

# Belastungsabbau unter Tage

Zum Einfluß öffentlicher Maßnahmen  
auf die Humanisierung der Arbeit

Volker Döhl, Manfred Deiß,  
Dieter Sauer, Fritz Böhle

unter Mitarbeit von Norbert Altmann  
Institut für Sozialwissenschaftliche Forschung e. V. München



Verlag Glückauf GmbH · Essen · 1982

**Schriftenreihe „Humanisierung des Arbeitslebens“  
Band 28**

Diese Veröffentlichung referiert Teilergebnisse des Projekts „Öffentliche Maßnahmen als Bedingungen betrieblicher Aktivitäten zur menschengerechten Gestaltung des Arbeitslebens“.

Dieses Projekt wurde vom Bundesministerium für Forschung und Technologie gefördert.  
Kennzeichen: 01 HA 086 – A – V – TAP 0015

Verantwortlich für den Inhalt dieses Berichtes sind die Autoren. Das Bundesministerium für Forschung und Technologie übernimmt keine Gewähr insbesondere für die Richtigkeit, die Genauigkeit und Vollständigkeit der Angaben sowie die Beachtung privater Rechte Dritter.

Die Erarbeitung der theoretischen Grundlagen, die zusammenfassende Darstellung und die Erstellung der Buchfassung erfolgten im Rahmen des Sonderforschungsbereichs 101 der Universität München „Theoretische Grundlagen sozialwissenschaftlicher Berufs- und Arbeitskräfteforschung“, TP C 2.

© Copyright 1982 by Verlag Glückauf GmbH, Essen  
Printed in Germany  
Satz, Druck und Verarbeitung: Letter-Service Knieper GmbH, Essen  
ISBN 3-7739-0380-4

# Vorwort

Noch immer ist Arbeit für viele Menschen mit Gefahren und Belastungen verbunden, die Gesundheit und sogar Leben gefährden. Vielfach bietet die Arbeit den Menschen nicht genügend Entfaltungs- und Entwicklungsmöglichkeiten. Die Bundesregierung betrachtet es als ihre Aufgabe, daß Lebensqualität auch in der Arbeitswelt mehr ist als eine schönfärberische Leerformel. Dazu soll das Programm »Humanisierung des Arbeitslebens« einen Beitrag leisten.

In den letzten Jahren wurde das Fundament gesetzlicher Regelungen zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen erheblich verstärkt. Von großer Bedeutung ist in diesem Zusammenhang die im Betriebsverfassungsgesetz verankerte Verpflichtung der Betriebsparteien, bei der Gestaltung der Arbeitsbedingungen von den gesicherten arbeitswissenschaftlichen Erkenntnissen auszugehen. Da diese Erkenntnisse erst in Teilbereichen vorliegen, bedarf es intensiver praxisorientierter Forschungs- und Entwicklungsarbeiten, um diese anspruchsvolle gesetzliche Regelung in der Praxis durchzusetzen. Das seit 1974 laufende, gemeinsam mit dem Bundesminister für Arbeit und Sozialordnung verwirklichte Aktionsprogramm »Humanisierung des Arbeitslebens« will durch praxisorientierte Forschungspolitik beispielhafte betriebliche Lösungsvorschläge zur Gestaltung menschengerechter Arbeitsbedingungen entwickeln und erproben. – Der experimentelle Ansatz des Programms erfordert eine enge Kooperation mit allen Betroffenen: den Arbeitnehmern, den Betriebs- und Tarifvertragsparteien und den Wissenschaftlern.

Die bisherigen Ergebnisse des Forschungsprogramms sind im ganzen ermutigend und zeigen, daß es notwendig und auch möglich ist, die Gestaltung der Arbeitsbedingungen stärker als bisher an den Bedürfnissen des Menschen zu orientieren. Dies darf nicht darüber hinwegtäuschen, daß je nach Interessenlage die Akzente bei der Wertung von einzelnen Projektergebnissen zum Teil unterschiedlich sind.

Als bisheriger Erfolg ist zu werten, daß das Programm bei Praktikern zu einer Sensibilisierung gegenüber den Problemen der Gestaltung der Arbeitsbedingungen beigetragen hat. Als erfolgreich ist auch die große Mehrzahl der Projekte zur Erhöhung des Schutzes der Gesundheit am Arbeitsplatz – dem inhaltlichen Schwerpunkt des Programms – einzustufen. Aber es muß auch gesagt werden, daß sich einige Vorhaben zur Entwicklung größerer Entfaltungs- und Qualifizierungsmöglichkeiten der Arbeitnehmer als problematisch erwiesen haben. Aber das ist bei einem konfliktreichen Arbeitsfeld nicht anders zu erwarten. An diesen Vorhaben zeigt sich deutlich, wie wichtig der konstruktiv-kritische Dialog zwischen Forschung, Betriebs- und Tarifparteien ist. Nur auf dieser Basis werden wir auch in diesem Feld schrittweise Fortschritte erreichen.

Von großer Bedeutung für eine breit angelegte Veränderung der Arbeitswirklichkeit im Sinne der »Humanisierung des Arbeitslebens« ist die Verbreitung und Umsetzung der Forschungsergebnisse und Betriebserfahrungen in die Praxis. Zu diesem Ziel soll auch die HdA-Schriftenreihe einen Beitrag leisten. In der von drei kooperierenden Verlagen getragenen Reihe werden Forschungs- und Entwicklungsergebnisse veröffentlicht, die besonders für den Praktiker von Interesse sind.

Der vorliegende Band stellt Ergebnisse anwendungsorientierter arbeits- und sozialwissenschaftlicher Grundlagenforschung dar. Mit solchen Vorhaben sollen Erkenntnisse gewonnen werden zu den mit Humanisierungskonzepten verknüpften Voraussetzungen, Interessen und Handlungsmöglichkeiten; daneben werden die theoretischen und methodischen Voraussetzungen zur Begleitung, Beratung und Auswertung von Humanisierungsprojekten geschaffen.

Ich hoffe, daß dieser Bericht zu den Zielen des Programms einen Beitrag leistet.

März 1982

*Andreas von Bülow*

Bundesminister für Forschung und Technologie

# Inhalt

<b>Vorbemerkung</b> . . . . .	13
<b>I. Problemstellung, Ziele und Ansatz der Untersuchung</b> . . . . .	15
<b>A. Problemstellung der Untersuchung</b> . . . . .	15
<b>B. Zum Ansatz der Untersuchung</b> . . . . .	18
1. Zur Abgrenzung betrieblicher Humanisierungsmaßnahmen gegenüber anderen betrieblichen Aktivitäten . . . . .	18
2. Humanisierungsmaßnahmen als Reaktion auf betriebliche Probleme . . . . .	19
3. Betriebliche Probleme und öffentliche Maßnahmen . . . . .	20
4. Betriebliche Strategien . . . . .	22
5. Strukturen öffentlicher Maßnahmen . . . . .	22
6. Auswirkung öffentlicher Maßnahmen . . . . .	23
<b>C. Eingrenzung des Untersuchungsbereichs und Projektauswahl</b> . . . . .	24
1. Maßnahmen zum Abbau von Klimabelastungen . . . . .	26
2. Maßnahmen zum Abbau von Staubbelastungen . . . . .	27
3. Maßnahmen zum Abbau von Lärmbelastungen . . . . .	27
4. Maßnahmen, die sich auf den Abbau von mehreren Belastungsarten richten . . . . .	28
5. Maßnahmen zum Abbau von Unfallgefahren . . . . .	29
<b>D. Zum Charakter der Untersuchung und ihrer Ergebnisse</b> . . . . .	30

<b>II.</b>	<b>Rationalisierungsprozesse, Belastungs- entwicklung und Gesundheitsverschleiß in ausgewählten Bereichen des Steinkohlen- bergbaus</b> . . . . .	34
<b>A.</b>	<b>Produktivitätsfortschritt, Betriebspunktkonzentration und Lagerstättenpolitik im westdeutschen Steinkohlenbergbau (Daten und strukturelle Kennziffern)</b> . . . . .	36
<b>B.</b>	<b>Die technisch-organisatorische Entwicklung im Primärbereich der Kohlegewinnung</b> . . . . .	43
1.	Gewinnung . . . . .	44
2.	Strebaubau . . . . .	47
3.	Streckenvortrieb . . . . .	50
4.	Übergang Streb–Strecke . . . . .	54
5.	Beschäftigungseffekte und Tätigkeitsveränderungen . . . . .	55
<b>C.</b>	<b>Belastungen und Gesundheitsgefährdungen im Primärbereich der Kohlegewinnung</b> . . . . .	57
1.	Belastungen und Gesundheitsgefährdungen aus den Arbeits- umgebungseinflüssen Klima, Staub und Lärm . . . . .	59
1.1	Die Verschlechterung der klimatischen Verhältnisse als Belastungs- und Gefährdungsursache . . . . .	59
1.2	Kohlen- und Gesteinsstaub als Belastungs- und Gefährdungsursache . . . . .	65
1.3	Lärm als Belastungs- und Gefährdungsursache . . . . .	90
1.4	Probleme kombinierter Arbeitsumgebungsbelastungen . . . . .	101
2.	Gefährdungen durch Unfälle . . . . .	102
2.1	Entwicklung der Unfälle . . . . .	102
2.2	Entwicklung der Unfälle nach Ursache und Schwere . . . . .	105
2.3	Entwicklung der Unfallursachen . . . . .	108
2.4	Unfallgefährdete Arbeitsbereiche . . . . .	111
2.5	Gebirgsschläge, Schlagwetter und Kohlenstaubexplosionen. . . . .	119

3.	Belastungen und Gesundheitsgefährdungen aus der Tätigkeit selbst . . . . .	122
3.1	Vorbemerkung . . . . .	122
3.2	Körperliche Anstrengungen . . . . .	123
3.3	Psychische Belastungen . . . . .	126
3.4	Steigende Leistungsanforderungen . . . . .	129
<b>D.</b>	<b>Betriebliche Humanisierungsmaßnahmen: Rationalisierung und Belastungsabbau . . . . .</b>	<b>132</b>
	<b>Vorbemerkung zu den Kapiteln III und IV . . . . .</b>	<b>136</b>

**III. Humanisierungsmaßnahmen als betriebliche Reaktion auf Probleme des Einsatzes von Arbeitskraft. Zum Einfluß öffentlicher Maßnahmen. . . . . 138**

<b>A.</b>	<b>Betriebliche Einsatzprobleme und öffentliche Maßnahmen . . . . .</b>	<b>141</b>
1.	Einsatzprobleme durch zunehmende Grubenuntauglichkeit der Bergleute (Einsatzengpässe) . . . . .	142
1.1	Einsatzprobleme aufgrund von Staubbelastungen . . . . .	142
1.2	Einsatzprobleme aufgrund von klimatischen Belastungen . . . . .	149
1.3	Einsatzprobleme aufgrund allgemein arbeitsbedingter Gesundheitsschäden . . . . .	155
2.	Einsatzprobleme durch den Mangel an geeigneten Arbeitsplätzen für beschränkt einsetzbare Arbeitskräfte (Verwendungsprobleme) . . . . .	156
3.	Einsatzprobleme bei hohem Krankenstand und erhöhter Fluktuation . . . . .	166
3.1	Einsatzprobleme aufgrund des hohen Krankenstandes . . . . .	166
3.2	Einsatzprobleme durch hohe Fluktuation . . . . .	173
4.	Zusammenfassung . . . . .	176
<b>B.</b>	<b>Humanisierungsmaßnahmen als betriebliche Reaktion auf Einsatzprobleme . . . . .</b>	<b>179</b>
1.	Alternative betriebliche Maßnahmen . . . . .	179



1.1	Die Bewältigung von Einsatzproblemen infolge zunehmender Grubenuntauglichkeit . . . . .	180
1.2	Die Bewältigung der zunehmenden Knappheit an qualifizierten Arbeitskräften . . . . .	183
1.3	Die Bewältigung von Überhang- und Krankenstandsproblemen . . . . .	186
1.4	Normbezogene Aktivitäten . . . . .	186
1.5	Aktivitäten zur Einschaltung der Belegschafts- und Behördenvertreter . . . . .	189
2.	Humanisierungsmaßnahmen . . . . .	190
2.1	Humanisierungsmaßnahmen und staubinduzierte Einsatzprobleme . . . . .	191
2.2	Humanisierungsmaßnahmen und klimainduzierte Einsatzprobleme . . . . .	198
2.3	Humanisierungsmaßnahmen und durch Erkrankung oder Fluktuation bedingte Einsatzprobleme . . . . .	201
<b>C.</b>	<b>Schlußfolgerungen zum Einfluß öffentlicher Maßnahmen . . . . .</b>	<b>204</b>
1.	Der Beitrag öffentlicher Maßnahmen zur Initiierung und Durchführung von Humanisierungsaktivitäten . . . . .	205
2.	Schwächen öffentlicher Maßnahmen als Beeinträchtigung der Bestrebungen zur Humanisierung der Arbeit . . . . .	209

**IV. Humanisierungsmaßnahmen  
als betriebliche Reaktion auf Probleme  
der Nutzung von Arbeitskraft.  
Zum Einfluß der öffentlichen Arbeitsschutzpolitik.**

<b>A.</b>	<b>Betriebliche Arbeitsbedingungen und Probleme der Nutzung von Arbeitskraft. . . . .</b>	<b>215</b>
1.	Grenzen der aktuellen physisch-psychischen Belastbarkeit der Arbeitskräfte durch extreme Umgebungsbelastungen . . . . .	217
2.	Beeinträchtigungen der Leistungsverausgabung der Arbeitskräfte durch Umgebungsbelastungen . . . . .	219
2.1	Beeinträchtigungen der Leistungsverausgabung bei schwerer körperlicher Arbeit . . . . .	219
2.2	Beeinträchtigungen der Leistungsverausgabung bei Tätigkeiten mit bestimmten Qualifikationsanforderungen . . . . .	221

<b>B.</b>	<b>Betriebliche Maßnahmen zum Abbau von Klimabelastungen. Der Einfluß öffentlicher Regelungen und betrieblicher Nutzungsprobleme.</b>	223
1.	Normative Regelungen von Klimabelastungen	224
1.1	Begrenzung der Arbeitszeit	224
1.2	Klimagrenzwert	226
2.	Öffentlich-normative Klimaregelungen und betriebliche Nutzungsprobleme.	229
3.	Betriebliche Humanisierungsmaßnahmen als Reaktion auf Nutzungsprobleme und öffentlich-normative Klimaregelungen.	233
3.1	Wettertechnische Maßnahmen.	234
3.2	Kühlung der Wetter.	235
<b>C.</b>	<b>Betriebliche Maßnahmen zum Abbau von Staubbelastungen. Der Einfluß öffentlicher Regelungen und betrieblicher Nutzungsprobleme.</b>	237
1.	Staubauswirkungen, betriebliche Probleme der Nutzung von Arbeitskraft und betriebliche Maßnahmen zum Abbau von Staubbelastungen	238
1.1	Einfluß des Staubes auf die Leistungsfähigkeit	239
1.2	Einfluß des Staubes auf die Gesundheit	242
1.3	Einfluß des Staubes auf die Sicherheit	243
2.	Öffentliche Regelungen, betriebliche Nutzungsprobleme und Aktivitäten zum Abbau von Staubbelastungen	243
2.1	Anerkennung der Pneumokoniosen als Berufskrankheit	246
2.2	Staubregelungen der Bergbehörden	250
2.3	Schlußfolgerungen.	270
<b>D.</b>	<b>Betriebliche Maßnahmen zum Abbau von Lärmbelastungen. Der Einfluß öffentlicher Regelungen und betrieblicher Nutzungsprobleme.</b>	272
1.	Zur Besonderheit lärmbedingter Nutzungsprobleme	273
2.	Lärmregelungen im Bergbau	276
3.	Öffentliche Maßnahmen und betriebliche Lärmprobleme	279
3.1	Öffentliche Maßnahmen und allgemeine Lärmprobleme	281
3.2	Öffentliche Maßnahmen und spezifische Lärmprobleme	286

4.	Humanisierungsmaßnahmen als betriebliche Reaktion auf Nutzungsprobleme und öffentlich-normative Lärmregelungen . . . . .	290
4.1	Alternative Maßnahmen . . . . .	291
4.2	Humanisierungsmaßnahmen . . . . .	298
5.	Schlußfolgerungen zum Einfluß öffentlicher Maßnahmen. . . . .	303
5.1	Der Beitrag öffentlicher Regelungen zur Initiierung und Durchführung von Lärmschutzaktivitäten. . . . .	303
5.2	Schwächen öffentlicher Maßnahmen als Hindernis und Beeinträchtigung von Humanisierungsbestrebungen zum Lärmabbau . . . . .	305
	<b>Schrifttum . . . . .</b>	<b>310</b>

## Vorbemerkung

Mit diesem Forschungsbericht legen wir Ergebnisse einer empirischen Untersuchung vor. In ihr gingen wir der Frage nach, ob und in welcher Weise betriebliche Maßnahmen zur »Humanisierung der Arbeit« durch Sozial- und Arbeitsmarktpolitik beeinflußt werden. Dabei konzentrierten wir uns auf solche betrieblichen Maßnahmen, die vom Bundesministerium für Forschung und Technologie mit dem Programm »Forschung zur Humanisierung des Arbeitslebens« staatlich gefördert wurden. Entsprechend den Schwerpunkten des Programms standen dabei HdA-Projekte im Steinkohlenbergbau und metallverarbeitenden Betrieben (insbesondere Gießereien) im Mittelpunkt.

Die empirische Untersuchung war in ihrem Ansatz und ihrer Durchführung nicht auf einzelne Bereiche der Sozial- und Arbeitsmarktpolitik beschränkt. Vielmehr ging es ihr darum, den Einfluß unterschiedlicher „öffentlicher Maßnahmen“ der Sozial- und Arbeitsmarktpolitik auf eine betriebliche Maßnahme zu identifizieren und deren Zusammenwirken aufzuzeigen. Dabei wurde versucht, den ambivalenten und zum Teil widersprüchlichen Auswirkungen unterschiedlicher öffentlicher Maßnahmen auf die betriebliche Gestaltung von Arbeitsbedingungen nachzugehen.

In dem dem Auftraggeber im Herbst 1980 vorgelegten Bericht wurden die Gesamtergebnisse dargestellt. In der vorliegenden Veröffentlichung wird ein Ausschnitt aus dem Gesamtbericht behandelt. Es wird in zweifacher Hinsicht eine Eingrenzung des Untersuchungsfeldes und damit auch der Ergebnisse vorgenommen: Zum einen beschränken wir uns hier auf die Darstellung der Befunde aus dem Bereich des Steinkohlenbergbaus. Die Ergebnisse aus dem Bereich der Gießereiindustrie und anderen Betrieben der metallverarbeitenden Industrie legen wir in einer eigenständigen Veröffentlichung vor. Zum anderen haben wir wegen der besonderen Bedeutung und Aktualität des Problemfeldes „Arbeitsmarkt“ die Ergebnisse zum Zusammenhang zwischen betrieblichen Humanisierungsmaßnahmen und Arbeitsmarktpolitik in einer gesonderten Publikation<sup>1</sup> dargestellt. In der vorliegenden Veröffentlichung wird auf die Frage nach der Bedeutung der Arbeitsmarktpolitik für Anlaß und Durchführung von Humanisierungsmaßnahmen im Steinkohlenbergbau nur noch im Zusammenhang mit der Wirkungsweise anderer sozialpolitischer Maßnahmen eingegangen.

Die Entwicklung theoretisch-analytischer Grundlagen der Untersuchung wie auch die Bearbeitung und Formulierung dieser Veröffentlichung wurden innerhalb der Projektgruppe von Manfred Deiß und Volker Döhl im Rahmen ihrer

<sup>1</sup> Böhle, F., u.a.: Verbesserung von Arbeitsbedingungen und Arbeitsmarktpolitik, Schriftenreihe »Humanisierung des Arbeitslebens«, Bd. 26, Campus Verlag Frankfurt a.M. 1982.

Arbeit im Sonderforschungsbereich 101 der Deutschen Forschungsgemeinschaft an der Universität München – »Theoretische Grundlagen sozialwissenschaftlicher Berufs- und Arbeitskräfteforschung« – geleistet.

Die Erhebungen in den Betrieben, den öffentlichen Institutionen und Verbänden wurden zwischen Mitte 1977 und Ende 1979 vorgenommen; die Arbeiten wurden im Herbst 1980 abgeschlossen. Auftraggeber war über den Projektträger »Humanisierung des Arbeitslebens« in Bonn-Bad Godesberg der Bundesminister für Forschung und Technologie. Wir danken an dieser Stelle den Mitarbeitern des Projektträgers »Humanisierung des Arbeitslebens« und vor allem den Mitarbeitern der untersuchten Betriebe sowie den Vertretern der in die Untersuchung einbezogenen öffentlichen Institutionen und Verbände, die uns als Gesprächspartner zur Verfügung gestanden und uns bereitwillig bei der Feldarbeit Hilfestellung geleistet haben. Kurt Winkler vom Projektträger danken wir für zahlreiche nützliche und kritische Hinweise. Die technische Fertigstellung des Manuskripts lag in den Händen von Ch. Bethmann, H. Dinkler, Ch. Hahlweg, A. Helmer, G. Pylotis und E. Wickel.

# I. Problemstellung, Ziele und Ansatz der Untersuchung<sup>2</sup>

## A. Problemstellung der Untersuchung

Betrieblicher Einsatz und Nutzung von Arbeitskraft werden in vielfältiger Weise durch öffentliche Maßnahmen<sup>3</sup> beeinflusst. Von Bedeutung sind hier sowohl staatliche wie auch kollektivrechtliche oder auf der Grundlage von Selbstverwaltungsorganisationen getroffene Regelungen und Maßnahmen insbesondere in den Bereichen der Sozial-, Arbeitsmarkt- und Bildungspolitik (beispielsweise Regelungen von Arbeitsbedingungen, Arbeitsvermittlung, Qualifizierung der Arbeitskräfte, Sicherung bei sozialen Risiken). Öffentliche Maßnahmen richten sich dabei auf Anforderungen an betriebliche Leistungen und Beiträge zur Sicherung der Existenz der Arbeitskräfte (Arbeitsschutz, Lohnpolitik), schaffen Voraussetzungen für die Möglichkeit des Einsatzes der Arbeitskräfte im Produktionsprozeß (Arbeitsvermittlung, Qualifizierung usw.) und sichern die Existenz der Arbeitskräfte, wenn sie für den Betrieb nicht – oder nicht mehr – im Produktionsprozeß einsetzbar sind (Arbeitslosigkeit, Krankheit, Alter).

Öffentliche Regelungen und Maßnahmen können sich zum einen direkt auf die betriebliche Gestaltung der technischen und organisatorischen Arbeitsbedingungen richten wie gesetzliche oder tarifvertragliche Schutzbestimmungen. Zum anderen können sie Bedingungen für die betriebliche Personalpolitik, das Arbeitskräfteangebot, Ausbildungs- und Qualifizierungsprozesse u.ä. setzen und darüber indirekt die betrieblichen Möglichkeiten der technischen und organisatorischen Gestaltung von Arbeitsbedingungen beeinflussen.

Obwohl die Bedeutung von öffentlichen Maßnahmen und Regelungen für die Initiierung und den Verlauf betrieblicher Humanisierungsmaßnahmen in der politischen wie wissenschaftlichen Diskussion nicht bestritten wird, liegen gegenwärtig kaum ausreichende Erfahrungen und Kenntnisse darüber vor, in welcher Weise die bestehenden öffentlichen Maßnahmen und ihre Entwicklung betriebliche Entscheidungen und Aktivitäten beim Abbau von Belastungen und Restriktionen im Arbeitsprozeß beeinflussen.

Diesem Mangel steht gegenüber, daß der Abbau von Belastungen und Restriktionen im Arbeitsprozeß gegenwärtig in der politischen wie wissenschaftlichen

---

<sup>2</sup> Der vorwiegend an den empirischen Ergebnissen interessierte Leser kann dieses Kapitel ohne weiteres überschlagen – die empirisch-inhaltlichen Teile sind auch für sich verständlich.

<sup>3</sup> Wir gebrauchen den Begriff „öffentliche Maßnahmen“ im gesamten Text vielfach abkürzend für die Gesamtheit staatlicher und kollektivrechtlicher Regelungen und Durchsetzungsformen.

Auseinandersetzung als ein wesentliches gesellschaftspolitisches Ziel und Problem thematisiert wird.

Die Frage nach den Auswirkungen öffentlicher Maßnahmen auf die Initiierung und den Verlauf betrieblicher Humanisierungsmaßnahmen erlangt von daher wesentliche gesellschaftspolitische Bedeutung, und zwar in zweifacher Perspektive: Es läßt sich zeigen, in welcher Weise die staatliche (finanzielle) Unterstützung betrieblicher Maßnahmen zur Humanisierung der Arbeit auch durch andere sozialpolitische Aktivitäten abgestützt oder gegebenenfalls auch in ihren Wirkungen beeinträchtigt wird; ferner, ob und in welcher Weise gegenwärtig im Rahmen der Sozialpolitik Ansatzpunkte bestehen, die aufzugreifen und weiterzuentwickeln wären, um eine vorbeugende Sozialpolitik zu verwirklichen, die auf die Vermeidung von Risiken und Gefährdungen im Arbeitsprozeß ausgerichtet ist. Die vorliegende Untersuchung knüpft hier an Fragestellungen und Ergebnissen früherer Untersuchungen zum Zusammenhang zwischen „Arbeitsprozeß und Sozialpolitik“ an. Sie zeigten, daß im Arbeitsprozeß zentrale Ursachen liegen sowohl für die Entstehung individueller Gefährdungen (soziale Risiken) als auch für die in vergangenen Jahren aktuell gewordenen sozialpolitischen Probleme (beispielsweise Problemgruppen auf dem Arbeitsmarkt, steigende Kosten sozialer Sicherung). Demzufolge hängt eine Bewältigung dieser Probleme wesentlich auch von einer Veränderung der Formen des Einsatzes und der Nutzung von Arbeitskraft ab (6, 8, 12)<sup>4</sup>. Hieraus ergab (und ergibt) sich auch eine kritische Einschätzung der bisherigen Entwicklungen und Wirkungen von Sozialpolitik, deren Schwerpunkt auf dem nachträglichen Ausgleich individueller Risiken (zum Beispiel Krankheit) bzw. deren Entschädigung liegt und deren Wirksamkeit in vielen Fällen gerade wieder durch die Bedingungen im Arbeitsprozeß beeinträchtigt wird (zum Beispiel Wiedereingliederung leistungsgeminderter Arbeitskräfte auf dem Arbeitsmarkt). Zum anderen zeigten diese Untersuchungen aber auch, daß die konkreten betrieblichen Formen des Einsatzes und der Nutzung von Arbeitskraft im Produktionsprozeß weder Ergebnis bloß „technischer Sachzwänge“, noch unmittelbarer Ausdruck von Kapitalverwertungsinteressen und -erfordernissen sind; sie werden vielmehr entscheidend beeinflusst durch die Auseinandersetzung des einzelnen Betriebes mit den betrieblichen und gesellschaftlichen Bedingungen und Voraussetzungen für die Durchsetzung von Verwertungsinteressen und den darin liegenden Gestaltungsmöglichkeiten des Einsatzes und der Nutzung von Arbeitskraft im Produktionsprozeß (1, 2, 5). Daraus ergibt sich zum einen die spezifische Abhängigkeit der konkreten betrieblichen Gestaltung des Einsatzes und der Nutzung von Arbeitskraft von sozialpolitischen Maßnahmen (7); zum anderen folgt hieraus aber auch die Möglichkeit, durch sozialpolitische Maßnahmen direkt und indirekt auf die konkrete betriebliche Gestaltung des Einsatzes und der Nutzung von Arbeitskraft im Produktionsprozeß steuernd Einfluß nehmen zu können.

<sup>4</sup> Die eingeklammerten Zahlen im Text verweisen auf das Quellenverzeichnis am Schluß des Buches.

Für die inhaltlichen und methodischen Überlegungen, die Anlage und Vorgehensweise unserer Untersuchung bestimmten, bedeutet dies:

1. Wir gehen bei der Analyse nicht von einer bestimmten ausgewählten öffentlichen Maßnahme aus und überprüfen deren Wirkung; vielmehr ist die Identifizierung humanisierungsrelevanter öffentlicher Maßnahmen selbst ein zentrales Untersuchungsziel. Es werden Zusammenhänge zwischen betrieblichen Humanisierungsaktivitäten und unterschiedlichen öffentlichen Maßnahmen aufgezeigt, die sich sowohl direkt wie indirekt auf die betriebliche technische und organisatorische Gestaltung der Arbeitsbedingungen richten. Es werden damit Strukturen von Einflüssen sichtbar, die in der politischen wie wissenschaftlichen Auseinandersetzung – wenn überhaupt – nur jeweils selektiv und punktuell im Blickfeld stehen. Die Analyse der Auswirkungen einzelner unterschiedlicher öffentlicher Maßnahmen kann dabei Aufschluß darüber geben, in welcher Weise die verschiedenen öffentlichen Maßnahmen bezogen auf die betriebliche Initiierung und Durchführung von Humanisierungsmaßnahmen komplementäre oder gegebenenfalls auch gegensätzliche, sich wechselseitig neutralisierende und blockierende Effekte haben können.

2. Die Untersuchung beschränkt sich nicht nur auf die Feststellung bestimmter Auswirkungen öffentlicher Maßnahmen, sondern strebt darüber hinaus die Klärung der betrieblichen Bedingungen an, unter denen solche Auswirkungen zustande kommen. Es wird gezeigt, wie Betriebe auf bestehende einzelne öffentliche Maßnahmen oder deren Zusammenwirken reagieren; wie jeweils unterschiedliche betriebsinterne und externe Bedingungen (betriebliche Personalstruktur, Produktionsstruktur oder allgemeine Situation auf dem Arbeitsmarkt) dem einzelnen Betrieb unterschiedliche Reaktionsmöglichkeiten erlauben und damit identische öffentliche Maßnahmen in verschiedenen Betrieben in jeweils unterschiedlicher Weise für eine Humanisierung der Arbeit wirksam werden. Hierüber ergeben sich Aufschlüsse über die Abhängigkeit der Wirkungen öffentlicher Maßnahmen von internen und externen betrieblichen Bedingungen und den hierdurch bedingten Reaktionen der Betriebe. Diese unterschiedlichen Reaktionen auf öffentliche Maßnahmen werden auf dem Hintergrund unterschiedlicher Strategien bei Einsatz und Nutzung von Arbeitskraft analysiert (3, 4).

3. Die Analyse der spezifischen Ausprägungen der institutionell-normativen Strukturen von öffentlichen Maßnahmen bringt Aufschluß darüber, welche ihrer „Organisations- und Konstruktionsprinzipien“ bestimmte Effekte erzeugen bzw. jeweils unterschiedliche Auswirkungen bei Initiierung und Durchführung betrieblicher Humanisierungsmaßnahmen hervorbringen (zum Beispiel Abhängigkeit der Wirkungen öffentlicher Maßnahmen von der Organisation und den Aktivitäten der mit ihrer Durchsetzung beauftragten Instanzen, Abhängigkeit von ihren Ansatzpunkten in unterschiedlichen Formen normativer Verankerung öffentlicher Maßnahmen). Nicht zuletzt werden in der Untersuchung auch Schwachstellen bestehender öffentlicher Maßnahmen und Regelungen aufgezeigt, die die Grundlage für ihre Modifizierung, Erweiterung und Ergänzung



bilden. Damit können auch Ansatzpunkte genannt werden, auf die sich öffentliche Maßnahmen zur Verwirklichung einer »Humanisierung der Arbeit« zukünftig zu richten hätten und in welcher Weise die bestehenden öffentlichen Maßnahmen und deren Entwicklung hierfür Grundlage sein können.

4. Die Untersuchung des Einflusses öffentlicher Maßnahmen auf betriebliche Aktivitäten zur »Humanisierung der Arbeit« am Beispiel öffentlich geförderter betrieblicher Humanisierungsmaßnahmen war für die Erarbeitung der angestrebten Ergebnisse in zweifacher Weise von Vorteil: Zum einen handelte es sich hier um jeweils von den Betrieben explizit als Maßnahme zur »Humanisierung der Arbeit« (bzw. Abbau von Belastungen und Restriktionen am Arbeitsplatz) eingeleitete Veränderungen, was auch Grundlage für deren öffentliche Förderung und Finanzierung war. Zum anderen sind die angestrebten Ergebnisse speziell für öffentlich geförderte betriebliche Projekte von besonderer Bedeutung, da auf ihrer Grundlage abgeschätzt werden kann, inwieweit die Struktur gegenwärtiger öffentlicher Maßnahmen günstige Voraussetzungen für die Ausbreitung solcher betrieblicher Aktivitäten bietet bzw. komplementär zur öffentlichen Förderung Veränderungen und Ergänzungen bestehender öffentlicher Maßnahmen im Bereich von Sozial-, Arbeitsmarkt- und Bildungspolitik notwendig wären.

5. Sowohl aus forschungspragmatischen als auch aus sachlichen Gründen erschien es jedoch wenig sinnvoll, die Untersuchung der angestrebten Fragestellung nur auf eine bestimmte betriebliche Humanisierungsmaßnahme zu beschränken. Angemessen war es demgegenüber, diese in sich geschlossene sozialwissenschaftliche Fragestellung bei mehreren unterschiedlichen, staatlich geförderten betrieblichen „Humanisierungsmaßnahmen“ zu verfolgen. Auf dieser Grundlage war es vor allem auch möglich, unterschiedliche betriebliche Bedingungen und Problemsituationen bei der Analyse der Auswirkungen öffentlicher Maßnahmen zu berücksichtigen. Wesentliches Anliegen dieser Untersuchung ist es, in den einzelnen Fällen exemplarisch relativ komplexe Strukturzusammenhänge zwischen öffentlichen Maßnahmen und betrieblichen Aktivitäten zu erfassen, die auf dem Hintergrund theoretischer Annahmen generelle Aussagen ermöglichen. Für den Steinkohlenbergbau können auf der Basis der theoretisch begründeten Annahmen und der empirisch vorgefundenen Zusammenhänge zwischen öffentlichen Regelungen und Maßnahmen und betrieblichen Aktivitäten zur Veränderung der Arbeitsbedingungen bestimmte verallgemeinerbare Wirkungszusammenhänge herausgearbeitet werden.

## **B. Zum Ansatz der Untersuchung**

### **1. Zur Abgrenzung betrieblicher Humanisierungsmaßnahmen gegenüber anderen betrieblichen Aktivitäten**

Wir verstehen darunter im Rahmen unserer Studie nur solche Maßnahmen, die sich – wenn auch in unterschiedlichem Ausmaß – auf die technische und

organisatorische Struktur von Arbeitsprozessen und deren Veränderung richten und dabei zugleich die physisch-psychischen wie auch sozialen Risiken und Gefährdungen der Arbeitskräfte in besonderer Weise berücksichtigen bzw. abzufangen suchen. Vor allem in den öffentlich geförderten betrieblichen Humanisierungsprojekten wird eine solche Berücksichtigung der Faktoren materieller und sozialer Existenzsicherung – wenn auch nur in Ansätzen – explizit als Ziel und Bestandteil betrieblicher technischer und organisatorischer Veränderungen ausgewiesen.

Betriebliche Humanisierungsmaßnahmen in unserer Eingrenzung betreffen demnach insbesondere:

▷ den Abbau physischer und psychischer Belastungen (aus schädlichen Umgebungseinflüssen und aus der Tätigkeit selbst)<sup>5</sup>;

▷ den Abbau qualifikatorischer Einschränkungen bzw. beschränkter Möglichkeiten zur Anwendung wie Entwicklung praktischer und intellektueller Fähigkeiten im Arbeitsprozeß;

▷ den Abbau von Beschränkungen für individuelle Einflußnahme auf die Organisation des Arbeitsablaufes und der Geltendmachung von Interessen im Betrieb.

Die Auswirkungen betrieblicher Humanisierungsmaßnahmen auf die Situation der Arbeitskräfte betrachten wir unter einem „breiten Humanisierungsbegriff“. Es ist zu prüfen, welche Folgen sich für die Arbeitskräfte ergeben:

▷ nicht nur hinsichtlich der unmittelbaren Situation am Arbeitsplatz (Erleichterung der Arbeit, Abbau von Belastungen usw.), sondern darüber hinaus

▷ auch für ihre Stellung im Betrieb (wie Arbeitsplatzsicherheit, Interessenvertretung, Aufstiegsmöglichkeit);

▷ ihre Stellung auf dem Arbeitsmarkt (wie langfristige Erhaltung der Leistungsfähigkeit; überbetriebliche Bewertungsmöglichkeiten von berufsspezifischen Kenntnissen und Fertigkeiten);

▷ für die Situation im sogenannten privaten Bereich (wie Auswirkungen beruflicher Tätigkeit auf die psychische, physische und interessenmäßige Verfassung in der „Freizeit“)<sup>6</sup>.

## **2. Humanisierungsmaßnahmen als Reaktion auf betriebliche Probleme**

Wir gehen davon aus, daß betriebliche Maßnahmen zum Abbau von Belastungen und Restriktionen im Zusammenhang mit betrieblichen Strategien zur Bewältigung von Problemen und Sicherung der ökonomischen Existenz des

---

<sup>5</sup> Dieser Typ von Belastungen war zentral Gegenstand der von uns ausgewählten HdA-Maßnahmen und stand damit auch in unserer Untersuchung im Mittelpunkt.

<sup>6</sup> Diese Dimension von Auswirkungen konnte bei der Anlage unserer Untersuchung nicht erfaßt werden.

Betriebes zu begreifen und zu analysieren sind. In dieser Perspektive erhalten Humanisierungsmaßnahmen nur dann für den Betrieb Bedeutung:

▷ wie bestehende stoffliche und technisch-organisatorische Bedingungen von Arbeitsprozessen zu Problemen bei Rekrutierung, Einsatz und Nutzung von Arbeitskraft führen und damit die Möglichkeiten der Realisierung betrieblicher Interessen in diesem Zusammenhang beeinträchtigt werden;

▷ wie die Veränderung bestehender Arbeitsbedingungen zur Lösung solcher Probleme beiträgt und sich für den Betrieb unter den jeweils gegebenen technischen und ökonomischen Bedingungen als machbar erweist.

In der Analyse dieser Bedingungen betrieblicher Humanisierungsmaßnahmen beziehen wir auch den Einfluß öffentlicher Maßnahmen ein.

### **3. Betriebliche Probleme und öffentliche Maßnahmen**

Begreift man betriebliche Humanisierungsmaßnahmen als Reaktion auf betriebliche Probleme und Bestrebungen zu ihrer Bewältigung, so ergeben sich hieraus auch Konsequenzen für die Identifizierung von öffentlichen Maßnahmen, die für die Initiierung und Durchführung betrieblicher Aktivitäten zur »Humanisierung der Arbeit« bedeutsam sind. Dies kann nicht von den Zielsetzungen, Ansatzpunkten und Strukturen öffentlicher Maßnahmen aus geschehen. Vielmehr muß umgekehrt von den betrieblichen Bedingungen und Prozessen ausgegangen werden, unter denen die betriebliche Gestaltung von Arbeitsbedingungen erfolgt und von denen ihre jeweilige konkrete Ausprägung abhängt. Es ist also jeweils danach zu fragen, in welcher Weise sich öffentliche Maßnahmen auf diese externen und internen betrieblichen Bedingungen und Prozesse beziehen und damit auch für die Veränderung bestehender Arbeitsbedingungen Bedeutung erlangen können.

Dabei sind vor allem die folgenden Zusammenhänge zwischen betrieblichen Problemen, betrieblichen Bedingungen und öffentlichen Maßnahmen zu beachten.

Allgemein gilt, daß der einzelne Betrieb den Einsatz und die Nutzung von Arbeitskraft so gestalten muß, daß hierdurch eine maximale Verwertung von Kapital gesichert wird. Zwar herrscht im Steinkohlenbergbau der Bundesrepublik Deutschland eine besondere politische und ökonomische Situation vor (wie Abhängigkeit der Produktion von energiepolitischen Entscheidungen, staatliche Subventionierung); es gilt jedoch, daß im Rahmen dieser besonderen betrieblichen Rahmenbedingungen die einzelnen Förderbetriebe in ihrer innerbetrieblichen Kostenrechnung ähnlichen Rentabilitäts- und Effizienzkriterien unterworfen sind wie andere Industriebetriebe. Von daher unterliegen auch die Gestaltungsmöglichkeiten des Einsatzes und der Nutzung von Arbeitskraft strukturell ähnlichen Bedingungen. Hieraus ergeben sich für die Arbeitskräfte Risiken, die sich in unterschiedlichen Beeinträchtigungen und Gefährdungen der Existenz niederschlagen (Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit bis zum

zwangsweisen Ausscheiden aus dem Erwerbsleben; physische, psychische Überforderung; Beeinträchtigung der Position auf dem Arbeitsmarkt; eingeschränkte Möglichkeiten zum Betriebswechsel oder zur Wiederbeschäftigung bei Arbeitslosigkeit). Treten solche Gefährdungen nicht nur vereinzelt als individuelles Problem einzelner Arbeitskräfte oder einzelner Arbeitskräftegruppen auf, so können sich hieraus gesamtgesellschaftliche Probleme ergeben, die auf den einzelnen Betrieb als Problem der Rekrutierung, des Einsatzes und der Nutzung von Arbeitskraft „zurückschlagen“: als Probleme der Verfügbarkeit von Arbeitskräften auf dem Arbeitsmarkt, der flexiblen Disposition beim Personaleinsatz oder der Sicherung ausreichender Leistungsfähigkeit der Arbeitskräfte.

Öffentliche Maßnahmen zur Sicherung der Arbeitskräfte sind prinzipiell nicht an einzelbetrieblichen, sondern an gesamtgesellschaftlichen Erfordernissen ausgerichtet. Von daher kommt den öffentlichen Maßnahmen auch die Funktion zu, diese Erfordernisse gegebenenfalls auch gegenüber dem Einzelbetrieb durchzusetzen. Dabei können sich Maßnahmen der Sozial-, Arbeitsmarkt- und Bildungspolitik in mehrfacher Weise auf die Entstehung und die konkrete Ausprägung betrieblicher Probleme auswirken: Individuelle Gefährdungen der Arbeitskräfte und damit verbundene gesellschaftliche Probleme können als normativ-institutionell (wie gesetzlich oder tarifvertraglich) verankerte Anforderungen an die Gestaltung der technischen und organisatorischen Arbeitsbedingungen auf den einzelnen Betrieb direkt zurückschlagen. Sie können die Aufrechterhaltung von Arbeitssituationen, die zu unmittelbaren betrieblichen Problemen (wie Fluktuation oder Rekrutierung) führen, normativ beschränken. Ein solcher Zwang kann nicht nur dadurch entstehen, daß neue Auflagen und Anforderungen rechtlich fixiert und durchgesetzt werden. Es kann auch der Fall sein, daß die Einhaltung bereits bestehender Regelungen aufgrund veränderter gesellschaftlicher Thematisierung und Bedingungen schärfer überwacht und kontrolliert wird und zu einem wesentlichen Gegenstand der Interessenauseinandersetzungen auf betrieblicher und überbetrieblicher Ebene wird.

Weiterhin können öffentliche Maßnahmen auf indirekte Weise betriebliche Probleme verschärfen. Gesellschaftliche Auswirkungen von öffentlichen Maßnahmen (wie Verknappung des Arbeitskräfteangebotes für unattraktive Arbeitsplätze durch Verlängerung der Schulpflicht oder Ausländerstopp) können betriebliche Probleme der Verfügung über Arbeitskräfte verschärfen und damit den Zwang zum Abbau belastender unattraktiver Arbeitsbedingungen verstärken.

Der Einfluß öffentlicher Maßnahmen ist nicht immer leicht zu erfassen. In den betrieblichen Problemen werden die normativen Regelungen nicht ohne weiteres als Ursachen deutlich. Sie verbergen sich häufig hinter „reinen“ Kostenproblemen oder Marktproblemen. Der Vermittlungszusammenhang muß erst herausgearbeitet werden.

Wir gehen davon aus, daß öffentliche Maßnahmen nicht unmittelbar und quasi „automatisch“ zu einer bestimmten Initiierung von betrieblichen Humanisierungsmaßnahmen führen. Öffentliche Maßnahmen beziehen sich immer nur jeweils auf einzelne Ausschnitte und Bedingungen der betrieblichen Arbeitssituation. In welcher Weise sie dazu führen, daß belastende und restriktive Arbeitsbedingungen für den Betrieb zum Problem werden, hängt jeweils ab von der Gesamtheit der betrieblichen Situation, in die öffentliche Maßnahmen entweder direkt oder indirekt intervenieren.

#### **4. Betriebliche Strategien**

Wir gehen davon aus, daß Betriebe zur Verwirklichung ihrer Interessen und Bewältigung von Problemen unterschiedliche Strategien entwickeln. Hieraus erklären sich unterschiedliche betriebliche Reaktionen auf gleiche Probleme und entsprechende unterschiedliche Auswirkungen öffentlicher Maßnahmen.

Probleme und Auswirkungen öffentlicher Maßnahmen, die sich für den Betrieb im Zusammenhang mit bestehenden Arbeitsbedingungen ergeben, können auch durch Strategien bewältigt werden, die nicht an den Arbeitsbedingungen ansetzen, sondern auf andere betriebliche Bereiche gerichtet sind (wie Arbeitsmarkt oder Produktgestaltung). Betriebliche Humanisierungsmaßnahmen sind somit in Abhängigkeit zu sehen und von solchen alternativen betrieblichen Problemlösungsstrategien und den Bedingungen ihrer Durchsetzung.

Ferner kann der Betrieb auch dann, wenn er bei der Veränderung von Arbeitsbedingungen ansetzt, unterschiedliche Strategien zur Bewältigung der technischen, ökonomischen, organisatorischen, interessenbedingten Schwierigkeiten entwickeln. Solche unterschiedlichen Strategien finden ihren Ausdruck in jeweils unterschiedlichen konkreten Ausprägungen und Effekten betrieblicher Humanisierungsmaßnahmen.

Öffentliche Maßnahmen können immer nur Bedingungen, Voraussetzungen für betriebliche Aktivitäten setzen und beeinflussen; ihre faktischen Auswirkungen hängen davon ab, in welcher Weise der Betrieb darauf reagiert und welche Strategien er dabei entwickelt (bzw. entwickeln kann).

Öffentliche Maßnahmen sind aber nicht nur begrenzende Rahmenbedingungen und Einflußgrößen von betrieblichen Strategien. Sie können selbst in die Strategie eingehen, das heißt in ihren Wirkungen und Konsequenzen berücksichtigt werden; öffentliche Maßnahmen können schließlich auch zum direkten Objekt von Strategien werden, die sich zum Beispiel auf ihre Neutralisierung, Umgehung oder auch Nutzung richten.

#### **5. Strukturen öffentlicher Maßnahmen**

Ob und in welcher Weise öffentliche Maßnahmen bei betrieblichen Aktivitäten zur Humanisierung der Arbeit Bedeutung erlangen, hängt – neben den Inhalten

und Zielen öffentlicher Maßnahmen – grundsätzlich auch von ihrer institutionellen Struktur ab. Öffentliche Maßnahmen müssen immer normativ verankert und geregelt sein. Unabhängig von ihren Inhalten und Zielen können sich unterschiedliche Effekte ergeben, je nachdem in welchen Formen sie institutionell verankert sind.

In unserer Untersuchung werden folgende Dimensionen als besonders wesentlich erachtet:

- ▷ Die „institutionelle Grundlage“ (wie Gesetz, Tarifvertrag, Betriebsvereinbarungen).
- ▷ Die „Qualität“, in der faktische Verhältnisse und intendierte Ziele normativ definiert und erfaßt sind (wie die Generalisierung bzw. Berücksichtigung von Besonderheiten, die Stabilität und Anpassung an Veränderungen).
- ▷ Die Organisation der „Durchsetzung“ öffentlicher Maßnahmen (wie Art der Kontrolle und Überwachung, Mobilisierung und Bereitstellung von notwendigen Ressourcen).
- ▷ Die Regelung der Herausbildung und Veränderung öffentlicher Maßnahmen; im speziellen die Regelung der Einflußmöglichkeiten und Beteiligung unterschiedlicher Interessengruppen.

Es ist dabei zu beachten, daß institutionelle Strukturen öffentlicher Maßnahmen auch die möglichen Inhalte und Ziele strukturieren bzw. umgekehrt die Veränderung von Inhalten und Zielen gegebenenfalls auch eine Veränderung von institutionellen Strukturen erfordert.

## **6. Auswirkung öffentlicher Maßnahmen**

Wie gezeigt, können sich öffentliche Maßnahmen in mehrfacher Weise auf betriebliche Aktivitäten zur Humanisierung der Arbeit auswirken. Zusammenfassend sind dabei in unserer Untersuchungsperspektive drei Zusammenhänge von Bedeutung:

- ▷ Öffentliche Maßnahmen werden für den Betrieb relevant im Zusammenhang mit Problemen, die sich aus restriktiven und belastenden Arbeitsbedingungen ergeben. Damit können öffentliche Maßnahmen bewirken, daß für den Betrieb die Aufrechterhaltung bestehender Arbeitsbedingungen erschwert wird und/oder ohnehin bestehende Probleme verschärft werden.
- ▷ Öffentliche Maßnahmen erlangen für den Betrieb darüber hinaus Bedeutung als Bedingung, aber auch als Bezugspunkt für betriebliche Problemlösungsstrategien. Öffentliche Maßnahmen können bewirken, daß der Betrieb die Bewältigung von Problemen durch eine Veränderung von Arbeitsbedingungen gegenüber anderen Problemlösungsstrategien priorisiert, und sie können die konkrete Zielsetzung und Ausprägung solcher Veränderungen beeinflussen. Öffentliche Maßnahmen können durch betriebliche Strategien aber auch neutralisiert werden.

▷ Öffentliche Maßnahmen hängen in ihren Effekten auch wesentlich ab von ihrer jeweiligen „institutionellen Struktur“. Dadurch nehmen sie auf betriebliche Aktivitäten in unterschiedlicher Weise Einfluß. Daraus ergeben sich auch spezifische Anforderungen und Probleme bei der Herausbildung und Durchsetzung öffentlicher Maßnahmen: Es müssen Voraussetzungen und Bedingungen einbezogen werden, die gewährleisten, daß Betriebe normative Regelungen faktisch berücksichtigen und realisieren können.

## **C. Eingrenzung des Untersuchungsbereichs und Projektauswahl**

1. Die Auswahl der für die Untersuchung geeigneten Humanisierungsvorhaben, die vom Bundesministerium für Forschung und Technologie im Rahmen des Aktionsprogramms »Humanisierung des Arbeitslebens« gefördert wurden, konzentrierte sich auf Projekte im Steinkohlenbergbau. Dieser ist bislang in der sozialwissenschaftlichen Diskussion über die »Humanisierung der Arbeit« weitgehend vernachlässigt worden. Dies ist zum Teil darauf zurückzuführen, daß die Stoßrichtung der sozialwissenschaftlichen Auseinandersetzung um eine Verbesserung von Arbeitsbedingungen sich auf einen bestimmten Ausschnitt von Tätigkeiten (repetitive Teilarbeit) richtete, bei denen bestimmte Gefährdungsmomente und Belastungen vorherrschen (insbesondere psychische Belastungen, Monotonie, Streß und qualifikatorische Vereinseitigung). Die hohe quantitative und qualitative Bedeutung solcher Tätigkeiten und Belastungen ist vor allem in Anbetracht der weiteren zunehmenden Mechanisierung und Automatisierung unbestritten. Dennoch besteht die Gefahr, daß dabei die gegenwärtig immer noch eminent große Bedeutung von „traditionellen“ Formen körperlicher Schwerarbeit und schädigenden Belastungen der Gesundheit in den Hintergrund gedrängt wird und damit falsche Prioritäten gesetzt werden („Fließbandfetischismus“). Gemeint sind Formen körperlicher Schwerarbeit und schädigende Belastungen, die aus der Tätigkeit selbst und der Arbeitsumgebung resultieren und die in den Auseinandersetzungen um bessere Arbeitsbedingungen „vor Ort“ oder auch zwischen den Tarifvertragsparteien oft die zentrale Rolle spielen. Der Bereich der Tätigkeiten mit starken Umgebungsbelastungen und hohen physischen Anforderungen ist auch deshalb von so hoher Bedeutung, weil in den Betrieben und Arbeitsprozessen, in denen solche Tätigkeiten vorherrschen, gegenwärtig Mechanisierungsformen Eingang finden, die zu einer Veränderung bzw. Verlagerung von Belastungen führen. Der Abbau körperlicher Schwerarbeit oder auch der Abbau von Hitze, Staub usw. durch Einsatz besonderer Maßnahmen oder Maschinen ist oft mit neuen Belastungen verknüpft (wie Lärm, Streß, Monotonie). In vielen Fällen handelt es sich um typische Übergangsformen von physischen zu psychischen Belastungen; die „Humanisierungseffekte“ sind in diesen Fällen dementsprechend schwer einzuschätzen. Ein besonderes Problem ist in den Fällen, in

denen tiefergehende technisch-organisatorische Umstellungen stattfinden, das „Weghumanisieren“ von Arbeitsplätzen als manchmal einzig mögliche Form einer Verbesserung besonders inhumaner Arbeitsbedingungen.

2. Gesundheitsgefährdende Belastungen der Arbeitskräfte – wie sie insbesondere im Bergbau und ähnlichen Bereichen auftreten – sind ein zentraler Bezugspunkt sozialpolitischer Maßnahmen.

Sozialpolitische Normen und Maßnahmen richten sich fast ausschließlich auf physische Gefährdungen („Schutz von Leben und Gesundheit“) und dabei wiederum selektiv auf spezifische Belastungen, das heißt vorrangig äußere Bedingungen (Arbeitsumgebung, negative Umwelteinflüsse) sowie unmittelbar „sichtbare“ Gefährdungen (Unfall). Die psychische, qualifikatorische und essenzielle individuelle Verfassung im Arbeitsprozeß ist sozialpolitisch weder als „schutzwürdig“ noch ihre Gefährdung als „Risiko-Tatbestand“ institutionell verankert.

Im Rahmen unserer Fragestellung war deswegen die Untersuchung von betrieblichen Humanisierungsmaßnahmen im Steinkohlenbergbau von besonderem Vorteil, da sich hier unterschiedliche Wirkungszusammenhänge zwischen öffentlichen Maßnahmen und betrieblichen Aktivitäten zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen in einem besonders breiten Spektrum untersuchen ließen. Es ergab sich die Möglichkeit, betriebliche Maßnahmen zum Abbau gesundheitsgefährdender Belastungen (wie Lärm, Staub, Hitze, Unfall, hohe körperliche Belastungen) in Abhängigkeit von unterschiedlichen sozialpolitischen Rahmenbedingungen (wie Einfluß der Behörden und Gewerkschaft, unterschiedliche Relevanz und Konkretisierung der gesetzlichen Bestimmungen) und betrieblichen Gegebenheiten zu untersuchen. Die Auswahl mehrerer Zechen und Betriebspunkte eröffnete die Möglichkeit, unterschiedliche betriebsspezifische Reaktionen (Strategien) auf ähnliche Probleme und Wirkungen öffentlicher Regelungen herauszuarbeiten.

Auf der Grundlage der Analyse solcher Zusammenhänge konnten Ergebnisse gewonnen werden, die – wenn auch noch ansatzweise – zu generalisierbaren Aussagen über die Bedingungen und Möglichkeiten des öffentlichen Einflusses auf betriebliche Maßnahmen zur Humanisierung der Arbeit führen.

3. Die ausgewählten betrieblichen Humanisierungsprojekte im Steinkohlenbergbau werden im folgenden nach ihren offiziellen „Humanisierungszielen“ (Belastungsabbau) aufgliedert und kurz charakterisiert. Neben den hier genannten Projekten wurden in der empirischen Untersuchung auch noch andere betriebliche Humanisierungsmaßnahmen, die im jeweiligen Arbeitsprozeß und hinsichtlich bestimmter Belastungen für unsere Fragestellung bedeutsam waren, einbezogen. Dies trifft sowohl betriebliche Projekte, die im Regierungsprogramm »Humanisierung der Arbeit« gefördert wurden, als auch andere betriebliche Maßnahmen zum Belastungsabbau.



Wir beschränkten unsere Untersuchungen im Steinkohlenbergbau auf den primären Bereich des Kohlengewinnungsprozesses und hier im wesentlichen auf den Strebetrieb, den Streckenvortrieb und den Bereich des Streb-Strecken-Überganges. Die Gründe dafür waren: In diesem Bereich sind die Arbeitskräfte verstärkt umfangreichen gesundheitlichen Risikofaktoren, und zwar in wechselnden Kombinationen ausgesetzt. Es haben hier in großem Umfang im letzten Jahrzehnt technisch-organisatorische Veränderungen stattgefunden, die Auswirkungen auf die Entwicklung sowohl traditioneller als auch – für den Untertagebetrieb – neuartiger Belastungen und Gefährdungen gezeigt haben<sup>7</sup>. Ferner konzentrieren sich sowohl umfangreiche öffentliche Maßnahmen und Regelungen als auch die betrieblichen Humanisierungsaktivitäten in ihrem Schwerpunkt auf diesen Bereich<sup>8</sup>.

Im Rahmen unserer Untersuchung haben die ausgewählten betrieblichen Humanisierungsprojekte nur exemplarischen Charakter, das heißt sie sind der Ausgangspunkt, von dem aus wir den Einfluß öffentlicher Maßnahmen auf betriebliche Aktivitäten zum Abbau von Belastungen untersuchen. Es war ausdrücklich nicht Absicht unserer Untersuchung, eine Bewertung der ausgewählten HdA-Projekte vorzunehmen.

Projekte, die im Zentrum unserer Untersuchungen im Steinkohlenbergbau standen, waren<sup>9</sup>:

## 1. Maßnahmen zum Abbau von Klimabelastungen

Im Zeitraum von 1974 bis 1977 liefen bei der Ruhrkohle AG (RAG) zur Klimatisierung im Rahmen des HdA-Programms acht Vorhaben. Deren Kostenaufwand machte seinerzeit den höchsten Anteil (34,5%) an den Gesamtkosten der HdA-geförderten Projekte im Bergbau aus. Maßnahmen zum Abbau von Klimabelastungen im Bergbau setzen entweder an der Wetterführung oder an der Kühlung der Wetterströme und der Arbeitsplätze an. Wir haben aus diesem Vorhaben folgendes Projekt ausgewählt:

▷ **Projekt:** *Verbesserung des Grubenklimas durch eine übertägige zentrale Wetterkühlanlage*

---

<sup>7</sup> In Kapitel II wird auf die Belastungen, auch im Zusammenhang mit den technisch-organisatorischen Veränderungen, detailliert eingegangen.

<sup>8</sup> In unserer Untersuchung wurden demnach weitgehend die Bereiche Förderung und Transport sowie die anderen Bereiche der sogenannten rückwärtigen Dienste ausgeblendet. Ihnen wird in Zukunft, vor allem auch im Zusammenhang mit den hier verstärkt einsetzenden Rationalisierungsprozessen, unter der Perspektive einer Verbesserung der Arbeitsbedingungen eine zunehmende Bedeutung zukommen.

<sup>9</sup> Wir haben uns in der Auswahl der HdA-Projekte im Bergbau auf Projekte der Ruhrkohle AG beschränkt.

Ziel des Vorhabens ist es, durch eine zentrale übertägige Einrichtung zur Kälteerzeugung den Wirkungsgrad des Kühlsystems unter Tage und damit die klimatischen Bedingungen für die Beschäftigten zu verbessern.

## **2. Maßnahmen zum Abbau von Staubbelastungen**

Im Zeitraum 1974 bis 1977 liefen 12 Vorhaben zur Staubbekämpfung und Silikoseverhütung im Rahmen des HdA-Programms bei der RAG. Bei den Vorhaben zur Reduzierung der Staubbelastungen lassen sich wiederum eine Reihe unterschiedlicher Methoden der Bekämpfung bzw. Verhütung von Kohlen- und Gesteinsstaub unterscheiden. Zunächst kann die Staubenstehung durch Tränken des Kohlenstoßes oder durch konstruktive Veränderungen im Prozeß der Kohlegewinnung und der Kohlenförderung (Schnitttiefe, Schnittwinkel, Abbaugeschwindigkeit, Gestaltung der Übergabestellen beim Transport) vermindert werden. Bereits entstandener Staub kann entweder trocken abgesaugt, durch Bedüsen niedergeschlagen, durch Verkleidung eingedämmt oder seine Auswirkungen auf die Arbeitskräfte können durch persönliche Schutzmittel vermindert werden. Aus den verschiedenen Vorhaben haben wir folgende Projekte ausgewählt:

### **▷ Projekt: Staubbekämpfung in Schildstreben**

Dieses Vorhaben umfaßt eine Reihe von verschiedenen Maßnahmen, mit deren Hilfe gesundheitsschädigende Stäube in Schildstreben wirksamer bekämpft werden sollen. Das Vorhaben umfaßt sowohl die Entwicklung trockener wie auch nasser Staubbekämpfungsmaßnahmen: Entwicklung von unterschiedlichen Bedüsungssystemen, Entwicklung trockener Verfahren zum Absaugen und Abdecken der Spalträume sowohl gegenüber dem Hangenden als auch gegenüber dem Bruchfeld und ähnliche Maßnahmen.

### **▷ Projekt: Entstauben an Übergabestellen (Rollkurve)**

Durch Bau und Erprobung einer Einrichtung zur Umlenkung des Strebfördermittels und damit zur übergabelosen Führung des Kohlenstromes vom Streb in die Strecke (Rollkurve) werden die bislang notwendigen Fallhöhen von etwa 1 m vermieden und damit die Staubkonzentration im Wetterstrom und die Ablagerung explosionsfähiger Stäube in diesem Bereich verringert. Außerdem kann durch den Wegfall der Förder- und Gewinnungsantriebe in diesem Bereich der Wetterquerschnitt vergrößert und damit die Wettergeschwindigkeit verringert werden. Dadurch erfolgt eine geringere Staubaufwirbelung. Dieses Projekt intendiert darüber hinaus noch weitere Ziele und Effekte, die jedoch nicht im Zusammenhang mit Staubbekämpfungsmaßnahmen erörtert werden.

## **3. Maßnahmen zum Abbau von Lärmbelastungen**

Im Zeitraum von 1974 bis 1977 liefen im Rahmen des HdA-Programms der RAG sieben Vorhaben zur Lärminderung. Die Maßnahmen zur Lärmminde-

rung im Bergbau konzentrieren sich neben Verbesserungen von schon lange existierenden persönlichen Gehörschutzmitteln auf die Entwicklung von lärmarmen Maschinen und die Umrüstung von bereits im Betrieb befindlichen geräuschstarken maschinellen Anlagen. Die einzelnen Vorhaben zur Lärminderung sind in einem Projekt zusammengefaßt und wurden deswegen von uns auch zusammen untersucht.

▷ **Projekt:** *Entwicklung von Hilfsmitteln zur Lärminderung im Untertagebetrieb*

Die Mehrzahl der im Bergbau eingesetzten Maschinen weisen Schallpegel von mehr als 90 dB(A) auf. Ziel des Vorhabens ist es, an sechs geräuschstarken Aggregaten des Untertagebetriebs Lärminderungsmaßnahmen bzw. „leise“ Neuentwicklungen vorzunehmen. Ansatzpunkte für Lärminderungsmaßnahmen sind insbesondere Bohrhämmer, Hobelanlagen und Kettenförderer.

#### **4. Maßnahmen, die sich auf den Abbau von mehreren Belastungsarten richten**

Neben Maßnahmen zum Abbau von Klima-, Staub- und Lärmbelastungen gibt es auch eine Reihe von Maßnahmen, bei denen mehrere Effekte für die Verbesserung von Arbeitsbedingungen angestrebt werden. Dies gilt auch für die Maßnahmen, mit denen versucht wird, ergonomische Gesichtspunkte, die bislang fast vollständig vernachlässigt wurden, in den Bergbau einzubringen. Dabei wird immer versucht, physische und psychische Belastungen aus der Tätigkeit selbst abzubauen und meist zugleich bestehende Unfallgefahren zu reduzieren. Wir haben daraus folgende Projekte ausgewählt:

▷ **Projekt:** *Entwicklung eines neuartigen Strebausbausystems nach arbeitssicherheitlichen, ergonomischen, wettertechnischen und klimatischen Gesichtspunkten*

Ziel des Vorhabens ist es, durch Vergrößerung des offenen Strebraumes sowie durch einen besseren Fahrweg hinter der Stempelreihe des Schildausbaus die spezifischen Gefährdungen im Strebraum (vor allem Unfälle durch Staub- und Kohlenfall) einzuschränken bzw. zu beseitigen. Durch neu entwickelte Funktionsweisen der technischen Einzelteile des Ausbaus sollen die belastenden Arbeitsplatzeinflüsse verringert werden. Durch größere Querschnitte können größere Mengen Frischwetter durch den Streb geführt werden, ohne zugleich die Wettergeschwindigkeit zu erhöhen und damit die Staubbelastung zu vergrößern. Durch thermische Abschirmung des Ausbaus gegen Kontakt- und Strahlungswärme aus dem Gebirge sowie durch mögliche Integration von Wetterkühleinheiten sollen Voraussetzungen geschaffen werden, die das Arbeiten im Strebraum auch in größerer Teufe noch ermöglichen. Die heute durch die Sicherheits- und Klimavorschriften erkennbaren Betriebsbegrenzungen sollen durch Veränderungen an Funktion und Wirkungsweise der technischen Einrichtungen und des Ausbaus deutlich ausgeweitet bzw. beseitigt werden.

▷ **Projekt:** *Ergonomische Gestaltung von Bergbaumaschinen und maschinellen Einrichtungen*

Bei den in den letzten Jahren im Zuge der zunehmenden Mechanisierung im Bergbau eingesetzten Maschinen und maschinellen Einrichtungen sind die ergonomischen Bedingungen meist nicht ausreichend beachtet worden. Ziel des Vorhabens ist es, an im Untertagebetrieb gebräuchlichen Maschinen, den Senk- und Seitenkippladern, eine ergonomische Gestaltung des Arbeitsplatzes (Fahrsitz) hinsichtlich Lärm, Erschütterung und bestmöglicher Zuordnung von Sitz- und Bedienungselementen zu erreichen. Geplant ist die Übertragung der Erkenntnisse auf andere Mensch-Maschine-Systeme mit gleichen oder ähnlichen Problemen. Senk- und Seitenkipplader sollen nach diesen Gesichtspunkten bis zur Serienfertigung entwickelt und erprobt werden.

Bei der Generalüberholung werden die bereits vorhandenen Geräte entsprechend der gewonnenen Erkenntnisse umgebaut (Fahrsitze).

▷ **Projekt:** *Weiterentwicklung und Erprobung von Beleuchtungseinrichtungen im Untertagebetrieb*

Ziel des Vorhabens ist, die Möglichkeiten einer wirkungsvollen Verbesserung der Beleuchtungsverhältnisse zu erforschen und entsprechende Entwicklungen und Erprobungen von Prototypen einzuleiten, damit die Verbesserung der Beleuchtungseinrichtungen die Beschäftigten physisch und psychisch entlastet und das Unfallrisiko verringert.

## **5. Maßnahmen zum Abbau von Unfallgefahren**

Im Rahmen des HdA-Programms liefen bei der RAG im Zeitraum von 1974 bis 1977 13 Vorhaben zur Unfallverhütung und zum Katastrophenschutz, die von den Kosten her einen der größten Anteile an den gesamten HdA-Maßnahmen ausmachen. Wir haben im Rahmen unserer Untersuchung keine Maßnahme zur Unfallverhütung und zum Katastrophenschutz ausgewählt und untersucht. Der Grund dafür ist, daß ein Großteil dieser Maßnahmen sich nur auf die Entwicklung und Erprobung von einzelnen Geräten und Verfahren richtet, die eine Früherkennung und Verhütung von Unfall- und Katastrophengefahren (beispielsweise Grubengasmeßanlagen, Untersuchungsverfahren für Gebirgsspannungen) und eine Verbesserung des Rettungswesens ermöglichen sollen. Für die Arbeitsbedingungen im Bergbau und den darauf bezogenen Einfluß öffentlicher Maßnahmen und Institutionen sind jedoch die Unfallgefahren von großer Bedeutung. Wir haben deswegen die Unfallrisiken in die Gesamtuntersuchung und Ergebnisdarstellung einbezogen, ohne auf die geförderten Projekte selbst im einzelnen einzugehen und ihren möglichen Zusammenhang mit öffentlichen Regelungen zu diskutieren.

## **D. Zum Charakter der Untersuchung und ihrer Ergebnisse**

1. Die Arbeiten in dem Projekt waren, obwohl es sich als ein Projekt der Grundlagenforschung versteht, schwerpunktartig empirisch angelegt. Im Mittelpunkt standen qualitative Fallanalysen in Betrieben und Expertengespräche in öffentlichen Institutionen.

Bei unseren empirischen Erhebungen und ihrer Auswertung wurde einzelnen Zusammenhängen und Hypothesen anhand der ausgewählten betrieblichen Humanisierungsmaßnahmen detailliert nachgegangen. Die dabei erarbeiteten Ergebnisse und Aussagen beschränkten sich auf die von uns ausgewählten betrieblichen Aktivitäten zur Humanisierung der Arbeit und deren jeweiligen betrieblichen, technisch-organisatorischen Hintergrund. Es wird aber hieran zugleich exemplarisch gezeigt, in welcher Weise öffentliche Maßnahmen betriebliche Aktivitäten zur Humanisierung der Arbeit beeinflussen (bzw. beeinflussen können) und von welchen Bedingungen dies abhängt. Wir streben in dieser Perspektive in erster Linie eine – empirisch gestützte – Identifizierung und Demonstration von Zusammenhängen zwischen öffentlichen Maßnahmen und betrieblichen Aktivitäten zur Humanisierung der Arbeit sowie der Wirkungsbedingungen öffentlicher Maßnahmen an.

2. Die in der vorliegenden Veröffentlichung identifizierten Zusammenhänge haben exemplarischen Charakter. Die empirischen Befunde sind nicht ohne weiteres auf andere Betriebe und Branchen übertragbar und generalisierbar. Sie zeigen aber Problemkonstellationen und Wirkungszusammenhänge, die unter bestimmten – in der Untersuchung jeweils näher behandelten – Bedingungen als typisch angesehen werden können und die auch für vergleichbare Konstellationen Geltung haben oder (zumindest) hierfür theoretisch und empirisch begründete Hypothesen abgeben können. Ferner lassen sich auf der Grundlage unserer Ergebnisse generelle Aussagen treffen, unter welchen Bedingungen und in welcher Weise die von uns behandelten öffentlichen Maßnahmen betriebliche Aktivitäten zur Humanisierung der Arbeit beeinflussen (bzw. beeinflussen können). Insoweit sind unsere Ergebnisse auch übertragbar.

Da es sich bei der Thematik unserer Untersuchung um ein vergleichsweise wenig etabliertes und bearbeitetes Forschungsfeld handelt, kam es uns vor allem darauf an, möglichst breit den unterschiedlichen und vielfältigen Einfluß öffentlicher Maßnahmen auf betriebliche Aktivitäten zur Humanisierung der Arbeit und Wirkungsbedingungen öffentlicher Maßnahmen aufzuzeigen. Die komplexen Zusammenhänge und die Art des Untersuchungsgegenstandes machten es erforderlich, bei unseren Erhebungen, ihrer Auswertung und Darstellung nicht primär detaillierte und möglichst umfassende empirische Daten und Belege zusammenzutragen und zu sichern, sondern vor allem eine problemorientierte Exploration und theoretisch-analytisch begründete Interpre-

tation der vorgefundenen empirischen Zusammenhänge anzustreben. Es muß weiteren Untersuchungen vorbehalten bleiben, hier einzelnen Zusammenhängen und Wirkungsbedingungen öffentlicher Maßnahmen detaillierter nachzugehen.

3. Die Untersuchung gliederte sich in drei Phasen: In der *Untersuchungsphase I* wurden neben den notwendigen Vorarbeiten (Literatur- und Materialauswertung; Vorgespräche mit Experten von verschiedenen Zechen und der Unternehmensleitung der Ruhrkohle AG und öffentlichen Institutionen) erste empirische Explorationen in den Betrieben (Schachtanlagen, Betriebspunkten) vollzogen. Diese erfolgten zumeist in Form von Expertengesprächen mit den Projektleitern, den Betriebsleitern und anderen für das jeweilige Projekt zuständigen Experten. Es wurden mehrere Schachtanlagen besucht und Grubenfahrten gemacht. Die Expertengespräche in den Betrieben wurden durch das Studium vorhandener Projektunterlagen (Projektbögen, Zwischenberichte u.ä.) und vorliegender Untersuchungen aus diesen Industriebetrieben vorbereitet; es wurde ein vorläufiger – noch sehr offener – Gesprächsleitfaden entwickelt.

Zur Entwicklung eines Untersuchungsplans für die Phase II wurden Hypothesen, Problemkonstellationen und analytische Dimensionen ausgearbeitet, die die Grundlage der weiteren empirischen Arbeiten und der späteren Auswertung bilden sollten.

Die *Untersuchungsphase II* gliederte sich in drei Arbeitsschritte: „Entwicklung des empirischen Vorgehens“, „systematische Exploration“ und „fallbezogene Auswertung“. Die empirischen Arbeiten richteten sich hier auf Betriebsfallstudien sowie Expertengespräche in öffentlichen Institutionen:

a) Die Betriebsfallstudien erfolgten in Form ausführlicher Expertengespräche und Betriebsbegehungen. Als Grundlage für die Expertengespräche wurden problem- und adressatenbezogene Frageleitfäden entwickelt. Die in der explorativen Phase identifizierten besonderen Bedingungen der untersuchten Betriebe gingen in die Entwicklung der Frageleitfäden ein.

Die erarbeiteten Fragenkomplexe richteten sich schwergewichtig auf die ex- und internen Bedingungen der zu untersuchenden Betriebe (Absatz- und Arbeitsmarkt; technisch-organisatorische Struktur des Produktionsprozesses; betriebliche Probleme beim Einsatz und der Nutzung der Arbeitskräfte), auf die typischen Belastungskonfigurationen und auf den Stellenwert und die Bedeutung der Humanisierungsmaßnahme für eine Veränderung der betrieblichen Arbeitsprozesse und für die Verbesserung der Arbeitsbedingungen. Ferner sollten durch die Fragen die Bedeutung und Effekte gesetzlicher, tarifvertraglicher, sozialversicherungsrechtlicher Regelungen und anderer sozialpolitischer Maßnahmen im Zusammenhang mit betrieblichen Problemen des Einsatzes und der Nutzung von Arbeitskraft und für Anlaß und Durchführung der Humanisierungsmaßnahme thematisiert werden.

Die Fallstudien im Bergbau wurden in zwei Schritten vorgenommen. Zunächst fanden auf der Grundlage einer vom Institut vorgenommenen Vorauswahl der

näher zu untersuchenden Einzelprojekte und der mit ihrer Durchführung betrauten Personen Gespräche bei der Führungsgesellschaft, der Ruhrkohle AG, statt, in denen die zu untersuchenden Projekte und die zu befragenden Experten bestimmt wurden. Dabei zeigte sich die Ruhrkohle AG als sehr kooperativ. Ergebnis war ein ausgearbeitetes Programm, das Betriebsbegehungen (Grubenfahrten) und Expertengespräche sowohl auf den projektführenden Schachtanlagen als auch auf den verschiedenen Ebenen der Führungsgesellschaft vorsah. Auf der Grundlage dieses Programms fanden dann in einem zweiten Schritt die Betriebsfallstudien statt, wobei sechs Projekte untersucht wurden.

Zentrale Themenkomplexe der auf der Ebene der Führungsgesellschaft (RAG) bzw. der Bergwerksaktiengesellschaften (BAG) geführten Expertengespräche waren: Personalentwicklung und Personaleinsatz; technisch-organisatorische Veränderungen im Untertagebereich; Beschaffungs- und Absatzpolitik; Schwerpunkte gegenwärtiger und zukünftiger Humanisierungsmaßnahmen und Probleme bei der inner- und überbetrieblichen Verbreitung und Durchsetzung der erzielten Ergebnisse. Ferner wurden Informationen über Aufgaben- und Problemfelder der Arbeitsschutz- und Sicherheitsabteilungen eingeholt.

Diese Themenbereiche wurden im Rahmen der auf mehreren Schachtanlagen vorgenommenen Betriebsfallstudien in den Expertengesprächen aufgegriffen und in ihrer besonderen Bedeutung und Problematik für die einzelne Schachanlage bzw. für die auf ihr beschäftigten Arbeitskräfte erörtert. Der Schwerpunkt unserer Erhebung lag hierbei auf der Bedeutung öffentlicher Regelungen und Maßnahmen für die Generierung, Verschärfung und auch Lösung der angesprochenen betrieblichen Probleme. Die Expertengespräche wurden – zumeist im Anschluß an ausgedehnte Grubenfahrten – mit Vertretern der Betriebs- und Projektleitung, der Arbeitsschutz- und Sicherheitsabteilungen, des Betriebsrates, mit örtlichen Vorgesetzten aus dem Untertagebereich und mit anderen für unsere Fragestellung wichtigen Experten geführt.

Ergänzt wurden diese Gespräche mit betrieblichen Experten durch solche bei Herstellern von Bergbaumaschinen, beim Gesamtverband des deutschen Steinkohlenbergbaus und bei einem Gesteins- und Tiefbauunternehmen.

b) Parallel und im Anschluß an die Betriebsfallstudien wurden generelle und fallbezogene Expertengespräche in öffentlichen Institutionen (Behörden, Verbänden) geführt. Grundlage der Expertengespräche waren ausführliche Frageleitfäden, die jeweils in ihrer Stoßrichtung auf diejenigen öffentlichen Maßnahmen und Institutionen ausgerichtet waren, die sich im Verlauf der Betriebsfallstudien für unsere Fragestellung als relevant erwiesen hatten. In der Regel wurden jeweils mehrere Expertengespräche mit Vertretern einzelner Bergämter und des Landesoberbergamts Nordrhein-Westfalen, der Westfälischen Berggewerkschaftskasse Bochum, der Bergbau-Berufsgenossenschaft und der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Unfallforschung geführt. Eine zentrale

Stellung nahmen die Gespräche bei der Industriegewerkschaft Bergbau und Energie ein.

Auf umfassende Probleme und Entwicklungstendenzen im nordrhein-westfälischen Steinkohlenbergbau abgestellt waren Expertengespräche mit Vertretern regionaler Arbeitsämter und des Landesarbeitsamtes Düsseldorf, des Ministeriums für Wirtschaft, Mittelstand und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen, des Ministeriums für Arbeit, Gesundheit und Soziales des Landes Nordrhein-Westfalen und des Bundesministeriums für Arbeit und Sozialordnung.

In der *Untersuchungsphase III* wurde auf der Grundlage der in der Phase II fallbezogenen Auswertung eine fall- bzw. projektübergreifende Auswertung vorgenommen, deren Ergebnisse Inhalt der vorliegenden Veröffentlichung sind.



## II. Rationalisierungsprozesse, Belastungs- entwicklung und Gesundheitsverschleiß in ausgewählten Bereichen des Steinkohlenbergbaus

### *Vorbemerkungen*

1. Unserer Untersuchung über die Bedeutung öffentlicher Regelungen für Initiierung und Durchführung betrieblicher Humanisierungsmaßnahmen im Steinkohlenbergbau sind zunächst umfangreiche Analysen der technisch-organisatorischen Veränderungen und Rationalisierungsprozesse im Untertagebereich vorangestellt. Diese Aufarbeitungen erschienen zwingend notwendig, und zwar aus folgenden Gründen:

a) Zur Identifizierung wesentlicher Dimensionen und Ansatzpunkte sowohl von Humanisierungsmaßnahmen wie von öffentlichen Eingriffen ist es notwendig, die Genese und Veränderung möglicher Belastungen aufzuzeigen. Damit ist es unumgänglich, auf die sie verursachenden betrieblichen Entwicklungen einzugehen. Hierzu kann auf umfangreiches, wenn auch nur verstreut vorliegendes, Material zurückgegriffen werden.

b) Bei der Sichtung der Literatur wird deutlich, daß zwar viele Untersuchungen über einzelne Belastungsaspekte vorliegen, daß eine übergreifende Darstellung der wesentlichen Belastungsfaktoren fehlt, die diese in einen inhaltlichen Zusammenhang mit den Veränderungsprozessen bringt<sup>10</sup>.

c) Diese Zusammenschau ist um so notwendiger, als Belastungen in unserer Perspektive nicht auf ergonomische, physiologische u.ä. Dimensionen reduziert werden dürfen, sondern immer im Zusammenhang mit arbeitsorganisatorischen, arbeitsprozessualen Gegebenheiten analysiert werden müssen. Dies eröffnet auch erst den Zugang zu bislang noch wenig thematisierten Aspekten der Arbeitsbelastung (Qualifikationsanforderungen, Arbeitszeitbelastungen, psychisch-nervliche Belastungsfaktoren).

d) Die Belastungsentwicklung in ihrer spezifischen Ausprägung muß jeweils in Verbindung gebracht werden mit den Rationalisierungsprozessen, die die arbeitsorganisatorischen Zusammenhänge beeinflusst und verändert haben.

e) Auf diesem Hintergrund wird es dann möglich, die einzelnen Belastungsaspekte im Zusammenhang zu sehen. Die durch den Arbeitsprozeß bedingten Wechselwirkungen zwischen diesen Belastungen werden dann in ihren Auswirkungen auf die Arbeitskräfte erst erklärbar.

---

<sup>10</sup> Ein auf ergonomische Aspekte bezogenes Gutachten von F. Burkardt u.a. für die Ruhrkohle AG (Februar 1976) lag den Verfassern nicht vor.

f) Vermittelt über die Auswirkungen auf die Arbeitskräfte kann die Entstehung von betrieblichen Problemen der Nutzung, der Rekrutierung und des Einsatzes von Arbeitskräften analysiert und die Notwendigkeit für die Betriebe gezeigt werden, bestimmte betriebliche Humanisierungsmaßnahmen ergreifen zu müssen.

g) Nach dieser Analyse wird es dann möglich einzuschätzen, ob die öffentlichen Maßnahmen zentrale Belastungsmomente aufgreifen, damit auf den Problemebenen der Betriebe neuralgische Punkte benennen und so zum Abbau zentraler Belastungen beitragen oder nicht.

In diesem Kapitel wird versucht, einen Überblick über die Entwicklung von Rationalisierung und Belastungen im Steinkohlenbergbau zu geben.

In der Darstellung der technisch-organisatorischen Struktur des Kohlegewinnungsprozesses und ihrer Entwicklungstendenzen sind die ausgewählten betrieblichen Humanisierungsmaßnahmen enthalten. Zum Teil beziehen sich die HdA-Maßnahmen auf Auswirkungen der veränderten Prozesse in der Kohlegewinnung, zum Teil sind sie selbst ein zentrales Moment der Rationalisierung.

2. Betriebliche Arbeitsbedingungen und die mit ihnen verknüpften Belastungen und Gesundheitsgefährdungen sind immer das Resultat von zwei zentralen Einflußgrößen: der jeweiligen besonderen „stofflichen Natur“ des betrieblichen Arbeitsprozesses und der darauf bezogenen rentabilitätsorientierten betrieblichen Strategien. Dieser Zusammenhang gilt zwar in der hier formulierten Allgemeinheit für jeden betrieblichen Produktionsprozeß, in dem immer auf einem von betrieblichen Entscheidungen bestimmten technisch-organisatorischen Niveau „Stoffe“ gewonnen, verformt oder montiert werden; für den Steinkohlenbergbau hat dieser Zusammenhang jedoch eine besondere Bedeutung. Die „stoffliche Natur“ des Arbeitsgegenstandes und des Ortes, an dem sich die Arbeit vollzieht, erscheint im Bergbau derartig dominant, daß dabei oft vergessen wird, daß der Abbau von Kohle unter betrieblichen Rentabilitätsabwägungen sich vollzieht und die jeweilige Gestaltung der dabei gegebenen Arbeitsbedingungen wesentlich davon mitbestimmt wird<sup>11</sup>. So liegen die Gründe für das Vordringen des Steinkohlenbergbaus in immer größere Teufen nicht allein in der Tatsache, daß man Kohle nur noch in diesen Lagen findet, also in der besonderen Natur der Lagerstätten, sondern vielmehr in der Tatsache, daß der Kohlegewinnungsprozeß unter gegenwärtigen gesellschaftlichen Bedingungen auf Lagerstätten verwiesen ist, aus denen Kohle wirtschaftlich gefördert werden kann, und dies ist im Steinkohlenbergbau eben zunehmend nur in diesen großen Teufen der Fall. Die Konsequenzen, die sich aus einer derartigen Lagerstätten-Politik für die betrieblichen Arbeitsbedingungen ergeben (wie

---

<sup>11</sup> Dabei ist zu berücksichtigen, daß sich betriebliche Rentabilitätskalküle im westdeutschen Steinkohlenbergbau immer unter politischen Zielsetzungen und Rahmenbedingungen vollziehen und somit modifiziert wirksam werden.

höhere Klimabelastungen), erscheinen trotzdem zumeist als Ausdruck rein natürlicher Gegebenheiten der Kohlenförderung. Ähnlich verhält es sich mit den anderen Arbeitsbedingungen unter Tage, die sich in hohem Maße als belastend für die Arbeitskräfte auswirken: Dunkelheit, Staub, Hitze, Lärm, Enge, Steinfall, Schlagwetter und andere Unfallgefahren erscheinen zumeist als unabdingbare, nur marginal reduzierbare Begleiterscheinungen der Arbeitsprozesse in der Kohlegewinnung. Es verschwindet die Tatsache, daß – wie zu zeigen sein wird – das Ausmaß, in dem diese Belastungen, Gefährdungen und Risiken auf die Arbeitskräfte treffen und wirksam werden, in hohem Maße von bestimmten betrieblichen Entscheidungen für die jeweilige technisch-organisatorische Struktur dieses Arbeitsprozesses und über den Ort, an dem er sich vollzieht, bestimmt wird.

Wir werden deswegen in der folgenden Darstellung der Belastungen und Gesundheitsgefährdungen im Primärbereich des Kohlegewinnungsprozesses (dieser umfaßt die Tätigkeiten vor Ort beim Kohlenabbau und beim Ausbau im Streb sowie beim Streckenvortrieb) zunächst von den jeweiligen betrieblichen und stofflichen Bedingungen ausgehen, die zusammen die technisch-organisatorische Entwicklung der Arbeitsprozesse im Bergbau bestimmen und für die Belastungssituation der Arbeitskräfte verantwortlich sind. Nur darüber wird es möglich, Tendenzen der Entwicklung von Arbeitsbedingungen und Belastungen herauszuarbeiten und abzuschätzen. Auf die ausgewählten betrieblichen Humanisierungsmaßnahmen gehen wir jeweils implizit bei der Darstellung des Standes der technisch-organisatorischen Entwicklung und – in einem zweiten Schritt – bei der Darstellung der unterschiedlichen Belastungen ein.

## **A. Produktivitätsfortschritt, Betriebspunktkonzentration und Lagerstättenpolitik im westdeutschen Steinkohlenbergbau (Daten und strukturelle Kennziffern)**

Steinkohle wird in der Bundesrepublik Deutschland in vier Revieren abgebaut: an der Ruhr, an der Saar, im Aachener Raum und in Niedersachsen. Die überragende Bedeutung, die das Steinkohlenrevier an der Ruhr einnimmt, zeigt allein schon der Anteil der hier Beschäftigten an der Gesamtbeschäftigtenzahl des bundesdeutschen Steinkohlenbergbaus mit 78,7% im Mai 1977. Der Förderanteil des Ruhrreviers an der verwertbaren Fördermenge (t v. F.) betrug zum selben Zeitpunkt 80,5% (75).

Die allgemeinen Daten und strukturellen Kennziffern beziehen sich daher – soweit sie nicht generelle Tendenzen aller vier Reviere aufzeigen – im wesentlichen auf die Situation des Ruhrbergbaus<sup>12</sup>. Auch die besonderen hier anstehenden Probleme, die sich beispielsweise der geologischen Struktur der

Lagerstätten verdanken, erlangen durch die zentrale Stellung des Ruhrbergbaus allgemeine Bedeutung.

Die Entwicklung im westdeutschen Steinkohlenbergbau in den letzten Jahrzehnten ist durch gravierende Veränderungen auf der Basis umfassender betrieblicher Rationalisierungsmaßnahmen gekennzeichnet, Veränderungen in der Anzahl der fördernden Schachtanlagen, in den Belegschaftszahlen, in der technisch-organisatorischen Struktur der Abbaubetriebe unter Tage, in der Leistung pro Mann und Schicht usw. Diese Veränderungen wurden durchgesetzt mit der als selbstverständlich erachteten „nach wie vor bestehende(n) Forderung nach weiterer Produktivitätssteigerung“, so Vorstandssprecher der Bergbau AG Niederrhein, Heiner Weber, auf dem IX. Weltbergbau-Kongreß in Düsseldorf, 1976. Begründet wurde diese Forderung – zumindest bis zur ersten Erdölkrise 1973 – mit dem äußerst harten Wettbewerb der Steinkohle mit anderen Energieträgern wie Erdöl und Erdgas.

Die betrieblichen Rationalisierungsmaßnahmen im Untertagebereich führten zunächst zur Schließung einer ganzen Reihe von Schachtanlagen und zu einer Konzentration der Abbaubetriebe unter Tage, wobei diese Entwicklung wiederum die Voraussetzung für weitere Rationalisierungsvorhaben darstellte. Die Anzahl der Schachtanlagen ging von 133 im Jahre 1960 auf 46 im Jahr 1975, die der Abbaubetriebspunkte von 1631 auf 301 zurück, das heißt, daß im Mittel im Jahre 1960 auf eine Schachtanlage etwa 12, im Jahre 1975 nur noch 6 bis 7 Abbaubetriebspunkte entfielen. Gleichzeitig stieg die durchschnittliche verwertbare Tagesfördermenge pro Schachtanlage um das Doppelte, nämlich von 3966 t v.F. auf 7969 t v.F. Das bedeutet, daß die durchschnittliche Tagesfördermenge pro Abbaubetriebspunkt 1975 mit 1164 t v.F. fast die vierfache Menge von 1960 (mit 310 t v.F.) erreichte (80).

Eine ebenso deutliche Veränderung hat sich bei den absoluten Belegschaftszahlen ergeben: Die Zahl der Angestellten und Arbeiter unter Tage hat sich im Zeitraum von 1960 bis 1975 von 313,8 Tausend auf 119,4 Tausend verringert (29). Bezogen auf die Anzahl der Schachtanlagen zeigt sich jedoch, daß der Arbeitskräftebedarf der verbliebenen Schachtanlagen etwa konstant geblieben ist; im Mittel hat er sich sogar erhöht, nämlich von 2360 auf 2600<sup>13</sup>.

---

<sup>12</sup> Die zentrale Rolle, die im Ruhrbergbau dabei die Bergbaubetriebe der Ruhrkohle AG einnehmen, läßt es als gerechtfertigt erscheinen, die Entwicklungen in den Grubenbetrieben der RAG als paradigmatisch für die Gesamtentwicklung anzusehen und zu behandeln.

<sup>13</sup> Während 1960 im Mittel 2360 Arbeitskräfte einer Schachtanlage 12 Abbaubetriebspunkte betrieben, brauchte man 1975 bei einer Verdoppelung der Produktivität der Schachtanlagen, ausgedrückt in t v.F., für die Hälfte der Betriebspunkte etwa die gleiche Anzahl. Diese Verdoppelung der Zahl der Belegschaft pro Betriebspunkt ist auf eine

Um die Arbeitsproduktivität in den bestehenden Abbaubetrieben im oben genannten Umfang erhöhen zu können – und damit die Konzentrationsbestrebungen sowohl zu ermöglichen als auch zu legitimieren –, waren betriebliche Entscheidungen sowohl hinsichtlich der technisch-organisatorischen Struktur der Abbaubetriebe selbst als auch hinsichtlich der Selektion bestimmter Lagerstätten zu treffen, wobei sich die Entscheidungen wechselseitig beeinflussten und bedingten. Steigerung der Arbeitsproduktivität war (und ist), wie in anderen Industriebereichen auch, langfristig davon abhängig, inwieweit es gelingt, den Produktionsprozeß unabhängig zu machen von den rein physischen Grenzen menschlicher Arbeitsverausgabung. Das bedeutete für den Bergbau die Überwindung der Grenzen, die durch die überlieferten Formen bergmännischer Tätigkeit – der Hauerätigkeit – gesetzt waren, und zwar über die Einführung und Durchsetzung mechanisierter Prozesse der Kohलगewinnung, des Abbaus und der Streckenauffahrung.

Dazu mußten zunächst die technologischen Voraussetzungen geschaffen werden, was in aufwendigen, vielfach öffentlich geförderten Forschungs- und Entwicklungsarbeiten geleistet wurde und wird. Damit diese neuen Verfahren des Kohlenabbaus aber faktisch durchgesetzt werden konnten, waren die betrieblichen Bedingungen herzustellen, damit sie ihrer technischen Leistungsfähigkeit entsprechend auch unter Tage eingesetzt und ausgenutzt werden konnten, denn die Bindung gewaltiger Massen von Kapital, die die Einführung neuer Betriebsmittel für den mechanisierten Kohlenabbau bedeutete, war nur durchzusetzen, wenn dem finanziellen Aufwand entsprechende Ertragssteigerungen gegenüberstanden, wenn sie also bestimmten Rentabilitätskriterien genügten. Eine rentable Relation von Aufwand und Ertrag schien für den Steinkohlenbergbau nur dann gegeben, wenn der Aufwand sich auf wenige Betriebspunkte konzentrieren ließ, an denen möglichst optimale stoffliche (das heißt geologische, mineralogische, tektonische u.a.) Bedingungen dafür herrschten, daß die Abbaumaschinen dem erhöhten Kapitalaufwand korrespondierende steigerbare Fördermengen erbringen konnten.

Eine stark geneigte und steile Lagerung der Flöze sowie eine Mächtigkeit unter einem Meter stellen immer noch entscheidende Hemmnisse für eine Vollme-

---

unverhältnismäßig starke Verschiebung des Arbeitskräftebedarfs von der eigentlichen Gewinnung hin zu den vor- und nachgeschalteten Bereichen zurückzuführen. Dies zeigt sich auffällig im Rückgang des Schichtenaufwands im Strebbetrieb um 57% von 1962 bis 1975, wohingegen Unterhaltung, Vortrieb, Förderung und Materialtransport nur einen Rückgang im Schichtenaufwand von 33% bzw. 23% und 19% aufweisen (80). Von den unter Tage verfahrenen Schichten fallen 1978 nur noch 27% im Abbau, 23% im Bereich Ausbau und Vorrichtung einschließlich Rauben, aber 50% in den sogenannten rückwärtigen Diensten an (Instandhaltung, Wartung, Wasserhaltung und Energieversorgung, Förderung und Transport u.a.). Diese Verschiebung wird auch Bedeutung gewinnen bei der Erörterung der Entwicklung von Belastungen und Gefährdungen und ihren quantitativen wie qualitativen Auswirkungen.

chanisierung des Gewinnungsprozesses dar. Insbesondere das stark favorisierte schneidende Gewinnungsverfahren mit dem Walzenschrämlader, das aufgrund einiger Vorteile gegenüber der schälenden Gewinnung an Verbreitung zugenommen hat<sup>14</sup>, ist sowohl von seinen bisherigen technischen Möglichkeiten als auch von der Wirtschaftlichkeit seines Einsatzes her an flach bis mäßig geneigt gelagerte Flöze mittlerer bis großer Mächtigkeit gebunden. Daneben ist bei geringmächtigen Flözen das Verhältnis des Ertrags hereingewonnener Kohle zum Aufwand für das Auffahren der Strecken und die Vor- und Herrichtung der Streben wesentlich ungünstiger als das bei Flözen mittlerer und großer Mächtigkeit der Fall ist. Der Abbau der Flöze großer Mächtigkeit erhielt und erhält von daher weiterhin Priorität.

Einige Daten belegen diese Entwicklung: Die Tendenz zur Erschließung von mächtigeren Flözen, die einer mechanisierten Gewinnung zugänglich sind, hat bis 1978 weiterhin zugenommen. Der Förderanteil der gebauten Flözmächtigkeit bis 120 cm ist im Zeitraum von 1960 bis 1978 von 27 auf 10% zurückgegangen, der Förderanteil der gebauten Flözmächtigkeit zwischen 120 und 180 cm hat sich geringfügig erhöht von 27 auf 31%, wohingegen der Anteil der Flöze mit einer Mächtigkeit über 180 cm auf 59% erhöht worden ist, obwohl beispielsweise im Ruhrrevier nur 28% der Gesamtvorräte in Flözen dieses Mächtigkeitbereiches lagern. Insgesamt hat sich die mittlere gebaute Flözmächtigkeit von 142 cm im Jahr 1960 auf 181 cm im Jahr 1978 erhöht (47). Das bedeutet, daß eine für die Lagerstättenausnutzung ungünstigere Entwicklung fortgesetzt wurde, denn zum Beispiel im Ruhrgebiet lagern in den Flözen von 60 bis 120 cm Mächtigkeit fast 47% der Kohlevorräte (45).

Ähnliches gilt für die zunehmende Priorisierung von Flözen in flacher Lagerung. Nur 3% der jährlichen Fördermenge stammten 1977 aus Flözen stark geneigter und steiler Lagerung mit mehr als 40 gon Einfallen (Förderanteil 1956: noch 20%), obwohl hier noch bedeutende Vorräte an wertvoller Kohle anstehen (45).

Ferner stellte ein nach betrieblichen Rentabilitätserwartungen vollzogener Einsatz der neuen Technologien bestimmte Anforderungen an die Form des Abbaus und die Länge des abzubauenen Flözteilens: Es erschien nunmehr als zwingend ein Abbau im Langfrontverfahren mit Streblängen von 200 bis 250 m, bei dem die neuen Gewinnungsmaschinen ihren technischen Möglichkeiten entsprechend genutzt werden können. Da die Investitionen für einen Streb von 240 m Länge etwa 20 Mill. DM betragen und der Ein- und Ausbau der Strebeinrichtungen (Herrichten und Rauben) hohe Personalkosten verursacht, wurden zur Reduzierung der anfallenden Kosten große Abbaulängen angestrebt. Langfrontabbau in Streben mit nicht zu geringer Mächtigkeit in möglichst wenig geneigter Lagerung bei großen Abbaulängen zwangen wiederum zum

---

<sup>14</sup> Allein von 1977 auf 1978 stieg der Förderanteil der schneidenden Gewinnung von 36 auf 42,4%.

„Filetbergbau“ das heißt es wurden nur die geeigneten Flözteile (möglichst ohne geologische Störungen mit großen Abbaulängen) aus der Lagerstätte herausgeschnitten.

Das bedeutete, daß die Rentabilitätsüberlegungen im Einsatz der neuen Technologien nun wiederum auf die Entscheidungen für die Priorisierung ganz bestimmter Lagerstätten voll durchschlugen. Die Auswahl der Lagerstätten erfolgt danach, ob sie bei gegebenem Stand der Technik unter optimalem Einsatz dieser technischen Betriebsmittel abbauwürdig sind und damit die forcierte Abkoppelung der Fördermenge von physischem Leistungsvermögen ermöglichen. Diesen Zusammenhang zeigt auch Wolfgang Schmidt-Koehl, Vorstandsmitglied der Saarbergwerke AG „... Abbau (ist) in zunehmendem Maße nur noch unter solchen Lagerstättenbedingungen möglich . . ., in denen die menschliche Arbeitskraft weitgehend durch mechanische Betriebsmittel ersetzt oder unterstützt werden kann.“ Die Konsequenz ist, daß „ganz zwangsläufig erhebliche Abstriche an der Bauwürdigkeit der Flöze insbesondere bei geringer Mächtigkeit, stark geneigter Lagerung sowie in geologisch gestörten Lagerstättenteilen gemacht werden müssen“, weil „naturgemäß . . . die Anpassungsfähigkeit von Maschinen an die Gegebenheiten der Lagerstätten viel geringer (ist) als die der körperlichen Tätigkeit“ (72).

Die Erfolge aus Mechanisierungs- und Lagerstättenpolitik scheinen eindeutig. Bis zum Jahre 1977 ist in der Gewinnung ein Mechanisierungsgrad von 98,6% erreicht. Die mittlere tägliche Strebfördermenge aus vollmechanisierten Streben beträgt mit 1437 t v.F. 1978 mehr als das Vierfache der Fördermenge aus nichtmechanisierten Streben mit nur 350 t v.F./d. Ferner zeigte sich, daß 1978 der Abbau mit vollmechanischer Gewinnung bei einer gebauten Flözmächtigkeit von 0,7 bis 1,6 m durchschnittlich 1090 t v.F. erbrachte, bei einer Mächtigkeit von 1,6 bis 2,2 m durchschnittlich 1321 t v.F. und bei der großen Mächtigkeit von 2,2 bis 2,5 m im Mittel 1519 t v.F. (47).

Nun kann man zwar auch diese Entwicklung unter Humanisierungsgesichtspunkten diskutieren, wie es auch bei Schmidt-Koehl an klingt (Mechanisierung als Beseitigung von Arbeiten mit schwerer körperlicher Belastung), jedoch ist festzustellen, daß die bislang ablaufenden Mechanisierungsprozesse bei Priorisierung bestimmter Abbauverfahren, Abbaulängen und Lagerstättenteile wiederum Folgen nach sich ziehen, die ganz entscheidende Auswirkungen auf die Arbeitsbedingungen unter Tage haben, wobei zunächst kaum zu unterscheiden ist, ob durch die Beseitigung der körperlichen Schwerarbeit in den Bereichen, in denen bereits stark mechanisiert wurde (Streb), die Verstärkung anderer Belastungen, die mit oben skizzierten Entwicklungen auftreten, kompensiert werden – soweit bei diesen unterschiedlichen Belastungsarten überhaupt Kompensationsabwägungen angebracht und möglich sind.

Zunächst haben das Langfrontverfahren bei großen Abbaulängen und die damit verbundene „Filet“-Bauweise selbst problematische Auswirkungen auf Arbeitsbedingungen und Arbeitssicherheit: Es bleiben Restpfeiler stehen, die

zur Selbstentzündung neigen; für darunter liegende Flöze entstehen erhöhte Gebirgsschlaggefahren; durch die Länge der Streben entstehen lange Fahrwege im Streb mit hohen körperlichen Belastungen; es werden vermehrt Staub, Gase und Wärme freigesetzt. Langfrontabbau bedeutet also nicht nur Konzentration der Förderung, sondern auch Kumulation der Belastungen.

Von großer Bedeutsamkeit ist aber auch, daß die dem Rentabilitätskalkül sich verdankende betriebliche Mechanisierungs-/Lagerstättenpolitik die notwendige Folge hat, die Kohle in immer größer werdenden Teufen abzubauen. Die mittlere Gewinnungsteufe hat sich zum Beispiel im Ruhrrevier von 639 m im Jahr 1957 auf 835 m im Jahr 1975 erhöht; in einigen Fällen werden Flöze bereits auf der 1200-m-Sohle abgebaut. Mit einem weiteren Vordringen bis zu 1500 m ist in den nächsten Jahren zu rechnen.

Das Vordringen des Abbaus in immer größere Gewinnungsteufen bedeutet die Verlagerung der Betriebe in wärmere Gebirgsschichten. Dies hat in Verbindung mit der gestiegenen installierten elektrischen Leistung und den beträchtlich anwachsenden Rohfördermengen zu einer Verschlechterung der grubenklimatischen Verhältnisse im Bereich der Kohलगewinnung geführt und neue Anforderungen an eine Klimatisierung der Grubengelände gestellt (79).

Neben der Klimaverschlechterung sind beim Abbau in größeren Teufen zu konstatieren: eine beträchtliche Erhöhung des Gebirgsdrucks bzw. der zu beherrschenden Druckkonzentrationen, die hohe Anforderungen an den Ausbau der Strecken stellen (38, 41), die Verstärkung des Zustroms explosiven Methangases und die Zunahme der Gebirgsschlaggefahr sowie das gesteigerte Anfallen von Kohlenstaub (35). Die Belastungen und Risiken, die im Langfrontabbauverfahren angelegt sind, werden also weiter verstärkt oder werden erst wirksam.

Die Folgeerscheinungen des Abbaus in größeren Teufen (Klimaverschlechterung, Gefährdungen der Sicherheit durch erhöhte Gebirgsschlag- und Schlagwettergefahren) verbinden sich mit Belastungen und Gefährdungen, die aus den anderen, oben skizzierten Entwicklungen wie Betriebspunktkonzentration, Erhöhung der Rohfördermenge pro Betriebspunkt und Schicht, verstärkt entstehen können (Staub und Lärmbelastungen, physisch-psychische Belastungen aus gestiegenem Arbeitstempo, Leistungs- und Verantwortungsdruck) und führen zu neuartigen Risiko- und Gefährdungssyndromen, die sowohl für die Sicherstellung des Kohlenabbauprozesses generell als auch für die Sicherung der Reproduktionen der Arbeitskräfte eine Gefahr darstellen.

Die hier angesprochenen Belastungen und Gefährdungen sind in ihrer wachsenden Bedeutung Resultat betrieblicher Entscheidungen, welche die als notwendig erachtete Produktivitäts- und Leistungssteigerung des Steinkohlenbergbaus durch die Bindung bestimmter (mechanisierter) Kohलगewinnungsverfahren an bestimmte, dafür besonders geeignete Flöze zu realisieren sucht. Diese spezifische Bindung zwingt bzw. zwang den Bergbau in immer größere



Teufen. Soweit dies die gewünschten Produktivitätsfortschritte brachte – was die Zahlen eindrucksvoll belegen – bestand offenbar kein nennenswerter Grund, Kritik an der Lagerstättenpolitik zu üben.

Erst in jüngster Zeit werden zunehmend – auch betriebliche – Stimmen laut, die eine Korrektur der bisherigen Lagerstättenpolitik anraten. Diese Kritik begründet sich zunächst in globalen energiepolitischen Überlegungen (72). Eine weltweite Verknappung von Energievorräten und die Verteuerung alternativer Energieträger lasse es als geboten erscheinen, auch bislang nicht abgebaute, aber durchaus als abbauwürdig erkannte Flöze anzugehen. Dabei ließen sich die als unumgänglich angesehenen Kostensteigerungen über mögliche Preiserhöhungen kompensieren.

Bedeutsamer für die Durchsetzung der geforderten Verlangsamung des Teufenfortschritts scheint aber ein anderer Tatbestand zu werden: Die stetige Steigerung der Produktivität durch den mechanisierten Abbau von immer tiefer gelegenen Flözen steht in jüngster Zeit zunehmend in Frage. So stellt Kundel in seinem Bericht über die Entwicklung im Jahre 1978 fest, daß die Leistungsfähigkeit vieler Streben durch die wachsenden Probleme, die mit der Teufe entstehen, stark beeinträchtigt wird, so daß mit abnehmenden Steigerungsraten zu rechnen ist (47). Vor allem der hohe Gebirgsdruck, die gestiegenen Anforderungen an die Beherrschung von Hangendausbrüchen, die sich verschlechternden klimatischen Verhältnisse und die starke Ausgasung setzen deutliche Grenzen für eine optimale Ausnutzung der möglichen Leistungsfähigkeit der Strebeinrichtungen. Hinzu kommt, daß durch den Einsatz starker und leistungsfähiger Gewinnungsmaschinen die Abbaugeschwindigkeit zwar beträchtlich gesteigert werden konnte, der verwertbare Anteil an der Rohfördermenge jedoch stetig zurückgegangen ist, das heißt der nicht verwertbare Bergeanteil ständig zugenommen hat<sup>15</sup>. Dies hängt allerdings nur insoweit mit dem Teufenfortschritt ursächlich zusammen, als der Einsatz dieser Gewinnungsmaschinen bislang eine gewisse Mindestmächtigkeit der Flöze von etwa 1,75 m voraussetzte und diese Mächtigkeit verstärkt nur noch in zunehmender Teufe anzutreffen ist.

Die dargelegte Entwicklung macht deutlich, daß die Mechanisierungs- und Lagerstättenpolitik, die sich betrieblichen Rentabilitätsüberlegungen verdankt, diese angestrebte Rentabilität langfristig eher wieder in Frage stellt. Von daher wäre eine Änderung der Lagerstättenpolitik notwendig<sup>16</sup>. Diese ist um so eher möglich, wenn es gelingt, die bislang noch bestehenden technischen Probleme zu lösen, die dem Einsatz der verbreiteten, leistungsfähigen Gewinnungsmaschinen in Bereichen ungünstiger Lagerstättenbedingungen im Wege stehen.

---

<sup>15</sup> Der Anteil der jährlichen verwertbaren Fördermenge an der Gesamtfördermenge sank von 68,9% im Jahr 1960 auf 56,8% im Jahr 1978 (47).

<sup>16</sup> Ob sich eine Veränderung der Lagerstättenpolitik durchsetzt, scheint jedoch fraglich angesichts der Zielvorstellung, die durchschnittliche Förderung je Abbaubetriebspunkt bis zu Beginn der 80er Jahre auf 3000 t v.F./d zu steigern.

(Im übrigen hatte ja gerade die Bevorzugung des Abbaus leicht zugänglicher und bequem abbaubauender Flöze die technische Entwicklung in dieser Hinsicht eher gehemmt als gefördert.)

Eine veränderte Lagerstättenpolitik, durch die der Teufenfortschritt zwar nicht gestoppt, aber doch verlangsamt werden könnte, hätte auch Auswirkungen auf die Struktur der Arbeitsbelastungen. Die primär vom Teufenfortschritt herrührenden (Klima-)Belastungen würden tendenziell eingedämmt werden. Dafür wäre wiederum mit der Verschärfung anderer Belastungen und Gefährdungen zu rechnen, und zwar solchen, die aus dem Abbau geringmächtiger Flöze mit starken geologischen und tektonischen Störungen zwangsläufig entstehen, falls nicht umfassende (vorbeugende) Maßnahmen ergriffen werden (Anstieg quarzhaltiger Stäube, erhöhte Unfallgefährdung, gesundheitliche Schädigungen aus nicht körpergerechten Bewegungsabläufen in engen und niedrigen Streben in stark geneigter und steiler Lagerung).

Die auf der Basis bestimmter gesamtgesellschaftlicher Rahmenbedingungen (Energiepolitik) getroffenen ökonomischen Entscheidungen im Steinkohlenbergbau schlagen im allgemeinen auf die Lagerstättenpolitik der Betriebe durch. Sie bestimmen damit weitgehend nicht nur, daß bestimmte geologische, tektonische und klimatische Verhältnisse an den Arbeitsplätzen wirksam werden, sondern sie präjudizieren auch Entscheidungen bezüglich der technisch-organisatorischen Struktur der Arbeitsprozesse. Dadurch sind ebenfalls bereits Art und Umfang der Belastungen und Gefährdungen der Arbeitskräfte und deren Entwicklung bestimmt. Das bedeutet, daß bereits in die strategischen Überlegungen der energiepolitischen Entscheidungsträger ebenso wie in die ökonomischen Entscheidungen der Bergbaubetriebe die möglichen Auswirkungen auf die Arbeitsbedingungen miteinbezogen werden müssen, um so – in präventiver Perspektive – wirksamer verhindern zu können, daß bestehende Arbeitsbelastungen sich verschärfen oder neue sich entwickeln können.

## **B. Die technisch-organisatorische Entwicklung im Primärbereich der Kohलगewinnung**

Zechenstilllegungen und damit Reduzierung der Abbaubetriebspunkte, Konzentration der Betriebsmittel und der verbleibenden Arbeitskräfte in diesen Punkten, Steigerung der Produktivität über Abkoppelung der Leistungsfähigkeit der Streben von der physischen Verausgabungsgrenze menschlicher Arbeitskraft durch forcierte Mechanisierung der Kohलगewinnung, daraus resultierende und sie selbst wiederum begründende selektive Lagerstättenpolitik, das waren und sind die gravierenden Momente der Veränderung der allgemeinen Struktur des Steinkohlenbergbaus. Diese Momente und vor allem die Lagerstättenpolitik, Betriebspunktkonzentrationen, die Mechanisierungsschritte, Verlängerung der Streben und das Fortschreiten in die Teufe stellen für den

Bergbau die zentralen Parameter dar, über die das gesetzte Ziel, die Steigerung der Fördermenge, erreichbar zu sein schien.

Um Belastungen und Gefährdungen schärfer fassen zu können, ist es nun notwendig, die technisch-organisatorischen Veränderungen, die sich im Zuge dieser Rationalisierungsmaßnahmen im Primärbereich des Kohlegewinnungsprozesses (sowohl im Streb als auch in den sie begleitenden Strecken)<sup>17</sup> ergeben, in ihren Auswirkungen auf die Arbeitsbedingungen zu untersuchen.

Im Steinkohlenbergbau der Bundesrepublik Deutschland wird die Kohle – aus Gründen, die bereits genannt wurden – im Langfrontabbau hereingewonnen, das heißt, zwischen zwei Abbaubegleitstrecken wird die Kohle in Streben, die 1978 eine durchschnittliche Länge von 224 m hatten, abgebaut und auf Strebfördersystemen abtransportiert. Das Lösen der Kohle, das Laden auf den Förderer und der Abtransport aus dem Strebraum sind diejenigen Arbeitsgänge, die die Leistungsfähigkeit und Leistungsfähigkeit der einzelnen Streben zuerst bestimmen. Versuche, die Produktivität und Leistungsfähigkeit im Steinkohlenbergbau zu steigern, setzten deshalb zunächst fast ausschließlich an der Veränderung dieser Arbeitsgänge durch beschleunigt vorangetriebene Mechanisierung an. Ziel war und ist, sowohl die absolute tägliche Fördermenge zu steigern als auch den Schichtenaufwand je Tonne verwertbarer Fördermenge zu senken.

## 1. Gewinnung

Im Jahr 1957 setzten verstärkt die Bemühungen um eine Mechanisierung der Kohlegewinnung ein. Innerhalb von dreizehn Jahren, bis 1970, konnte die Mechanisierung in diesem Bereich im wesentlichen erfolgen. In den folgenden acht Jahren bis 1978 wurden die noch verbliebenen restlichen 10% der Streben mit Gewinnungsmaschinen ausgerüstet, so daß bis zum gegenwärtigen Zeitpunkt der Kohlegewinnungsprozeß des westdeutschen Steinkohlenbergbaus vollständig – bis auf einige wenige Gewinnungsprozesse in Streben stark geneigter Lagerung – mechanisiert ist und die Mechanisierungsaktivitäten – abgesehen von den ständigen technischen Verbesserungen zur optimalen Anpassung der mechanisierten Gewinnungsmittel an besondere geologische, mineralogische und tektonische Gegebenheiten – im wesentlichen ausgeschöpft sind. Auch die Entwicklung der Fördersysteme konnte im großen und ganzen der der Gewinnungsmaschine angeglichen werden, so daß sie in ein gemeinsames System integriert werden konnten.

---

<sup>17</sup> Wir übernehmen für das Weitere die Einteilung der Bergbauunternehmen: Der Primärbereich umfaßt den Streb- und Streckenvortrieb und enthält somit den Abbau, die Aus- und Vorrichtung und das Rauben von Ausbau zum gezielten Gebirgsbruch; der Sekundärbereich (die rückwärtigen Dienste) umfaßt Instandhaltung, Unterhaltung, Fördern, Transport von Menschen und Material, Wetterführung, Gaswirtschaft, Sicherheit, Arbeitsschutz u.a.; der Tertiärbereich umfaßt Aufsicht, Ausbildung, Hilfsbetriebe und die Verwaltung.

Die heute im westdeutschen Steinkohlenbergbau eingesetzten Gewinnungsmaschinen arbeiten schneidend oder schälend. Der Kohlenhobel arbeitet nach dem schälenden Prinzip. Er wird an einer Kette, die mit dem Fördersystem verbunden ist (entweder versatz- oder kohlenstoßseitig), mit Andruck am Kohlenstoß entlanggezogen und schält dabei mit seinen Meißeln einen definierten Kohlenspan ab, der von integrierten Laderampen oder Räumschilden auf den Strebförderer gehoben bzw. geschoben wird. Dieser transportiert dann die Kohle aus dem Strebraum. Der Strebförderer ist ein in sich flexibler Kettenkratzerförderer mit ein oder zwei Zugketten.

Der Walzenschrämlader arbeitet nach dem schneidenden Prinzip. Auch er wird am Kohlenstoß mit Druck an der Kohle vorbeigeführt, wobei sich die Walze mit ihren Meißeln in die Kohle hineinschneidet, die sich damit aus ihrem Verbund löst. Die gelöste Kohle wird dann ebenfalls mittels Räumschilden auf den Förderer geschoben. Auch hier sind Gewinnungsgerät, Lade- und Räumgerät und Kettenkratzerförderer in ein gemeinsames System integriert.

Ebenfalls nach dem schneidenden Prinzip arbeitet der noch in der Entwicklung und Erprobung befindliche Schneidscheibenlader, der in definierter Schnitttiefe die Kohle hinter der Abbaufont einschneidet („hinterschneidet“), und zwar in einer definierten Neigung („planmäßiges Schneiden auf Böschung“), wodurch das unkontrollierte Hereinbrechen großer Kohlenbrocken verhindert werden soll. Dazu gehören ebenfalls ein integriertes Räumgerät (Breachkeile und Räumschild) und der Förderer.

Die jeweils in eine Einheit integrierten Gewinnungs-, Lade- und Fördergeräte werden von einem zentralen Steuerstand aus bedient. Dieser kann sowohl am Strebeingang oder in der Strecke oder auch über Tage installiert sein.

Von den im Oktober 1978 betriebenen 252 Streben waren 168 mit Hobelanlagen, 82 mit Walzenschrämladern sowie zwei mit Rammgeräten ausgerüstet. Durch die Zunahme mächtiger Flöze in zunehmender Gewinnungsteufe nahm der Anteil der Walzenschrämlader an allen Gewinnungsmaschinen stark zu. Vor allem erhöhte sich ihr Förderanteil im Jahr 1978 auf 42,4% der Gesamtfördermenge (47). Bei Flözen mit einer Mächtigkeit unter 1,50 m wird ausschließlich der Hobel eingesetzt. Über 1,60 m werden die Streben etwa zu gleichen Teilen mit beiden Systemen ausgerüstet. Bei Flözmächtigkeit über 1,90 m verlagert sich der Anteil deutlich zugunsten des Walzenschrämladers (mit etwa zwei Dritteln im Jahr 1978).

Die betriebliche Entscheidung bei der Wahl eines geeigneten Gewinnungsgerätes orientiert sich an Wirtschaftlichkeit, Leistungsfähigkeit, Ausnützungsgrad, Störanfälligkeit und Folgeproblemen (wie der Staubeentwicklung). Die Entscheidung für ein Gewinnungssystem wird von den jeweiligen Vor- und Nachteilen bestimmt. Inwieweit diese jeweils auf Belastungen und Gefährdungen der Arbeitskräfte durchschlagen, wird weiter unten erörtert werden, hier sollen Vor- und Nachteile nur aufgezählt werden.

Die Vorteile des Hobels im Vergleich zum Walzenschrämlader liegen vor allem in dem geringeren Investitionsaufwand pro Gewinnungseinheit sowie in der deutlich geringeren Staubeentwicklung<sup>18</sup>.

Die Nachteile des Hobels gegenüber dem Walzenschrämlader liegen je nach der Festigkeit der Kohle in der kaum zu definierenden Gewinnungsmenge. Beim Hobeln in mächtigen Flözen mit gängiger Kohle neigt der Kohlenstoß oft zum Böschchen. Dies kann zu einer ungleichmäßigen Belastung des Förderers und damit zu zeitweiligen Überlastungen der Antriebsaggregate führen. Ferner können die hereinfallenden größeren Kohlenbrocken Ursachen beträchtlicher Störungen und erhebliche Unfallgefahren sein. Außerdem wird zusätzliche Hangendfläche freigelegt, die nicht sofort ausgebaut werden kann (Unfallgefahren durch Stein- und Kohlenfall). In mächtigen Flözen bei fester Kohle bleibt der obere Bereich über dem Förderer hängen, und es muß dann von Hand nachgerissen werden.

Gesteinsstörungen im Flöz stellen für den Hobel ein bedeutendes Hindernis dar, denn er ist nicht in der Lage, hartes Gestein abzutragen. Schon hohe Kohlenfestigkeiten können die Hobelarbeit erheblich erschweren.

Ein besonderes Problem für die Gewährleistung eines möglichst kontinuierlichen Gewinnungsprozesses im Hobelbetrieb stellt die Steuerung der Hobelanlage im Flözhorizont dar, wenn Flöz und Liegendes, auf dem der Hobel vorgedrückt wird, nicht scharf voneinander getrennt sind. Das ist dann der Fall, wenn das Flöz (immer oder auch örtlich wechselnd) einen größeren oder gleichen Lösewiderstand wie das Liegende aufweist. Hier kann der Hobel unter den Flözhorizont geraten.

Alle genannten Nachteile behindern den betrieblichen Ablauf des Gewinnungsprozesses. Der Ausnutzungsgrad beim Hobel lag 1978, bezogen auf die tägliche Betriebszeit, bei 37%, bezogen auf die tägliche Gesamtzeit bei nur 23%, wohingegen der Ausnutzungsgrad der Walzenschrämlader bei 40 bzw. 34% lag.

Die Vorteile des Walzenschrämladers liegen in der Problemlosigkeit seines Einsatzes in Streben höherer Mächtigkeit und in der Möglichkeit, aufgrund seiner höheren Leistungsfähigkeit Störungen besser zu durchörtern.

Die Leistungs- und Widerstandsfähigkeit des Walzenschrämladers gegenüber fester Kohle und Nebengestein stellen die Voraussetzung dafür dar, daß im Zuge von Rationalisierungsmaßnahmen die Begleitstrecken mit diesem Gewinnungsgerät mitgeschnitten werden können – soweit andere dazu notwendige Voraussetzungen gegeben sind (ausführlicher dazu unter 3.).

---

<sup>18</sup> In unserer Untersuchung wurden jedoch keine Fälle bekannt gemacht, in denen der Hobel aus Gründen der geringeren Staubeentwicklung einem an sich favorisierten Walzenschrämlader vorgezogen worden wäre.

Da die Größe der Walze lediglich von der Stärke der Antriebsmotoren und der Mächtigkeit der Streben eine Beschränkung erfährt, ihre Ausmaße im übrigen variiert werden können, ist es möglich, den Walzenschrämlader optimal an die geologisch-tektonischen Bedingungen anzupassen. Daneben lassen höhere Marschgeschwindigkeit und die Wahl der Schnittbreite zu, große Kohlenmengen pro Zeiteinheit hereinzugewinnen. Ein weiterer Vorteil gegenüber dem Hobel liegt darin, daß der Ausbau früher eingebracht werden kann, da der Walzenschrämlader eine ganze Feldesbreite bei einem Schnitt hereingewinnt. Förderer und Ausbau können unmittelbar hinter der Walze gerückt werden.

Die Nachteile des Walzenschrämladers liegen neben dem höheren Investitionsaufwand und dem größeren Energiebedarf vor allem im hohen Staubanfall (sowohl was die Menge als auch die vermehrte Lungengängigkeit der anfallenden Stäube anbetrifft), da der größte Teil der zu lösenden Kohle zerspant wird. Außerdem ist der Quarzfeinststaubanteil höher, da dieses Gewinnungsgerät in der Lage ist, relativ problemlos Nebengestein im Streb mitzuschneiden.

## **2. Strebausbau**

Die hier skizzierte Mechanisierung bei den Gewinnungsgeräten im Steinkohlenbergbau hat von Beginn an eine beträchtliche Leistungssteigerung erbracht, die sich in einer wachsenden Fördermenge pro Betriebspunkt niederschlug. Dies rechtfertigte auch zunächst, daß der Mechanisierung der unmittelbaren Gewinnungsvorgänge absolute Priorität eingeräumt wurde, was sich dann in den raschen Mechanisierungsfortschritten in den Jahren von 1957 bis 1970 niederschlug. Doch im Laufe dieser Entwicklung wurde deutlich, daß die Potenzen, die in den Gewinnungsgeräten angelegt waren, nicht ausgeschöpft werden konnten, solange der Strebausbau mit der Mechanisierung der Gewinnungsvorgänge nicht Schritt hielt und somit ein Hemmnis für die stetige Steigerung der Leistungsfähigkeit der Streben darstellt. Diese Mechanisierungslücke im Streb konnte nur mit einer Änderung des Ausbausystems geschlossen werden. Mit der Entwicklung und dem Einsatz des hydraulisch betriebenen Einzelstempels wurden technische Möglichkeiten eröffnet, die mit der Einführung des hydraulischen Schreitausbaus einen vorläufigen Abschluß fanden.

Die phasenversetzte Entwicklung in der Mechanisierung der Gewinnung und dem Ausbau ist anhand der Daten nachzuvollziehen. Waren 1969 bereits 90% aller Streben mit vollmechanisierten Gewinnungssystemen ausgerüstet, so waren hinsichtlich des Strebausbaus erst 37% der Streben voll mechanisiert. Die verstärkte Wendung der Mechanisierungsaktivitäten hin zum Ausbau führte dazu, daß sich bis 1979 die Mechanisierung in der Gewinnung und im Ausbau bis auf wenige Reststreben angeglichen hat. Soweit heute noch Streben mit Einzelstempelausbau betrieben werden, ist dies nicht mehr eine technische sondern eine betriebswirtschaftliche Frage.

Durch die Ausrüstung der Streben mit hydraulischem Schreitausbau, die mit Kettenkratzerförderer und Gewinnungsmaschine zu einer flexiblen Einheit verbunden sind, ist es gelungen, den Strebaubau dem Abbaufortschritt der Gewinnungsmaschinen anzugleichen.

Die Teilprozesse Gewinnen, Laden, Fördern, Rücken des Förderers, Ausbau des Strebraumes können nun, bezogen auf den gesamten Strebraum, gleichzeitig erfolgen. Während in einer Strebhälfte noch gewonnen und geladen wird, können in der anderen bereits ausgekohlten Strebhälfte schon der Förderer gerückt und der Ausbau vorgezogen werden. Gewinnung und Förderung können kontinuierlich erfolgen.

Die in den Streben installierten neuen Schreitausbausysteme sind: Rahmengespanne, Ausbauböcke und Ausbauschilde (36). Die Entwicklung verläuft zugunsten der Böcke und Schilde, da die Rahmengespanne zu wenig Schutz vor Hangendausbrüchen und hereinfliegender Haufwerk aus dem Alten Mann gewähren – das ist der bereits abgebaute Teil im Streb, der entweder durch Bergmassen planmäßig und maschinell aufgefüllt wird (Versatz) oder durch Bruch gehendes Hangendes verfüllt wird (Bruchbau). Rahmengespanne werden deshalb nur noch bei festem, beherrschbarem Nebengestein verwendet. Bockausbausysteme haben zwar breite Kappen, die den Streb gegen Hangendausbrüche schützen, sie sind jedoch gegenüber dem Alten Mann offen und setzen damit den Strebraum nachrollendem Haufwerk aus.

Den besten Schutz bei gebrüchtem Gestein bietet der Schildausbau. Er grenzt den Strebraum gegen das Hangende und gegen den Alten Mann ab, ist widerstandsfähiger gegen hohen Gebirgsdruck, unempfindlicher gegenüber Gewaltschäden und damit wartungsärmer und weniger störungsanfällig; dafür sind jedoch Gewicht der Ausbauteile (bis zu 40 t) und Anschaffungskosten größer als beim Bockausbau. Der Schildausbau, der sich aufgrund seiner genannten Eigenschaften besonders für Streben mit hoher Mächtigkeit eignet, wird daher häufig in Kombination mit dem Walzenschrämlader eingesetzt.

1978 liefen bereits 80% (1976 66%) der Walzenschrämladerstreben mit Schildausbau und nur 14% mit herkömmlichem Schreitausbau, während von den Hobelstreben nur 35% (1976 23%) mit Schildausbau und 50% mit herkömmlichem Schreitausbau ausgerüstet waren (47). Aus der Perspektive der Leistungs- und Produktivitätssteigerung im Steinkohlenbergbau hat sich die Integration von Schildausbau und Walzenschrämladern – vor allem in Verbindung mit der gebauten größeren Flözmächtigkeit – als die effizienteste Kombination von Gewinnungsmaschine und Ausbausystem erwiesen. Die täglichen verwertbaren Fördermengen liegen im Mittel bei Flözen über 160 cm gebauter Mächtigkeit 20 bis 35% über der Fördermenge der Streben mit anderen Ausrüstungskombinationen (47). Diese Kennziffer für die Leistungsfähigkeit ist zwar für die betriebliche Erfolgsbewertung maßgeblich, über die technische Leistungsfähigkeit sagt jedoch die Rohfördermenge mehr aus. Diese liegt beim Walzenschrämlader etwa  $\frac{1}{3}$  über der verwertbaren Fördermenge, was unter

Belastungsgesichtspunkten nochmals zu erörtern sein wird (vermehrte Quarzbestandteile im anfallenden Staub).

Trotz der in der Gewinnung erzielten Produktivitätsfortschritte erweisen sich bestimmte Momente des Kohlegewinnungsprozesses immer wieder und immer noch als Schranken für eine optimale Ausnutzung der technisch möglichen Abbauleistungen der Strebeinrichtungen. Neben dem bislang immer noch geringen Auslastungsgrad der Gewinnungsmaschinen aufgrund maschineller Störungen an Gewinnungs- und Fördermitteln oder aufgrund geologisch-tektonischer Störungen im Flöz sind dies vor allem die – im Zuge der Konzentration der Mechanisierungsbemühungen auf die eigentliche Gewinnung – wenig beachteten übrigen betrieblichen Teilprozesse der Kohlegewinnung: die Prozesse im Bereich des Streb-Strecken-Übergangs und die Streckenauffahrung. Vor allem die Methoden der Streckenauffahrung sind erst spät in die Mechanisierungsüberlegungen miteinbezogen worden, da bis zur Vollendung der Mechanisierung der Streben die herkömmlichen Methoden des Streckenvortriebs völlig ausreichten, um die Streckenvortriebsgeschwindigkeit der des Abbaus anzupassen. Von dieser verzögerten Mechanisierungsentwicklung her benötigten Streckenauffahrungen ein hohes Maß physischer Arbeitsverausgabung. Das bedeutete, daß, sobald die geologisch-tektonischen Bedingungen im Flöz und ein geringerer Anfall maschineller Störungen eine den technischen Möglichkeiten der Gewinnungsmaschinen voll entsprechende Förderkapazität erlauben würde, diese beschränkt würden durch die im Streb-Strecken-Übergangsbereich und in der Streckenauffahrung angelegten Leistungsgrenzen.

Diese Beschränkung wird für den Kohlegewinnungsprozeß um so bedeutsamer, je mehr sich der Abbau auf wenige, von den Gewinnungsmöglichkeiten her leistungsfähige Betriebspunkte konzentriert, die dann notwendigerweise wachsenden Anforderungen hinsichtlich der Auslastung der Förderkapazitäten ausgesetzt sind. Die Möglichkeit, die Fördermenge zu steigern, ist dann auch davon abhängig, daß die potentielle Gewinnungsmenge auch reibungslos abgefördert werden kann und der Abbaufortschritt nicht durch Verzögerungen in der Streckenauffahrung eingeschränkt ist. Dies stellt nun bestimmte Anforderungen an den Streb-Strecken-Übergang und setzt weiterhin voraus, daß die Strecken dem Abbaufortschritt entsprechend aufgefahren werden können (soweit sie nicht vorher in voller Länge aufgefahren worden sind).

Die Ungleichzeitigkeit der Entwicklung der Mechanisierung in der Gewinnung und in den Bereichen der Aus- und Vorrichtung einschließlich Rauben zeigt die Verschiebung des Verhältnisses des Schichtenaufwandes im Grubenbetrieb. Der Vergleich zeigt, daß die generelle, auf alle Schichten unter Tage bezogene Verbesserung des Schichtenaufwandes je 100 t v.F. fast ausschließlich auf die Steigerung der Produktivität im Abbau zurückging. Läßt man die Veränderungen bei den rückwärtigen Diensten einmal außer acht – der Schichtenaufwand hat sich hier nur geringfügig verringert –, so zeigt sich, daß der Schichtenauf-



wand im Abbau am meisten reduziert worden ist. Er sank im Zeitraum von 1965 bis 1978 von 15,48 auf 7,49 MS/100 t v.F., das ist weniger als die Hälfte. Hingegen sank der Schichtenaufwand bei der Aus- und Vorrichtung und beim Rauben lediglich von 6,87 auf 5,43 MS/100 t v.F. Damit änderte sich auch das Verhältnis im Schichtenaufwand beider betrieblicher Teilprozesse zueinander von 2,3:1 im Jahr 1965 zu 1,4:1 im Jahr 1978 (83).

### 3. Streckenvortrieb

Der Abbau von Kohle in der Strebbauweise ist ohne eine Integration von Gewinnung und Abbaustreckenvortrieb nicht möglich (55), der Streckenvortrieb muß mit dem Abbau Schritt halten oder dieser kann nicht seinen technischen Möglichkeiten entsprechend geführt werden. Die vollendete Mechanisierung von Gewinnung und Ausbau mit dem aus ihr resultierenden Abbaufortschritt hat zu wachsenden Schwierigkeiten in der wechselseitigen Abstimmung der beiden Teilprozesse des primären Bereichs der Kohलगewinnung geführt.

Zusätzlich zur gesteigerten Abbaugeschwindigkeit schlagen sich Betriebspunktkonzentration, höhere Flözmächtigkeiten, gesteigerte Rohfördermenge und größere Gewinnungsteufen unmittelbar in gestiegenen Anforderungen an den Zustand der Strecken und damit an die Leistungsfähigkeit des Streckenvortriebs nieder. Dabei ist vor allem von Bedeutung, daß die Streckenquerschnitte immer größer werden<sup>19</sup>:

- ▷ Große und gewichtige Ausbauteile müssen vor Ort gebracht werden<sup>20</sup>.
- ▷ Wachsende Mengen anfallenden Rohhaufwerks aus dem Abbau und dem Streckenvortrieb müssen abgefördert werden.
- ▷ Die Anforderungen an die Bewetterung und Klimatisierung der Grubengebäude steigen und erfordern größere Querschnitte.
- ▷ Der Ausbau der Strecken muß den durch gestiegenen Gebirgsdruck möglichen Streckenkonvergenzen Rechnung tragen (Toleranzspielräume).
- ▷ Ausgedehnte Grubenfelder machen die Fahrung der Bergleute zu Fuß fast unmöglich, die Strecken müssen also zusätzlich Personenbeförderungssysteme aufnehmen.
- ▷ Da die Empfindlichkeit hochmechanisierter Betriebe gegenüber Ausbauverformungen und Querschnittsverengungen in Strecken steigt, wachsen die Ansprüche an die Gebirgsbeherrschung durch den Streckenausbau.

Alle diese Momente zusammen führen dazu, daß Strecken mit größerem

---

<sup>19</sup> Der lichte Streckenquerschnitt ist von 1967 bis 1977 von im Mittel 10 auf 15,5 m<sup>2</sup> vergrößert worden (41).

<sup>20</sup> Seit 1960 ist das Transportvolumen um das 3,5fache, das Gewicht der Strebausrüstung um das 8,5fache und das Stückgewicht je Ausbaueinheit um das 4- bis 10fache gestiegen (82).

Querschnitt und höheren Anforderungen an die Qualität des Ausbaus schneller aufgefahren werden müssen<sup>21</sup>.

Während im Streb die Steigerung der Produktivität und Leistungsfähigkeit von der Grenze menschlicher Arbeitsverausgabung weitgehend abgekoppelt worden ist und somit über den Einsatz installierter Maschinenleistung und die Wahl technischer Betriebsmittel plan- und – soweit es maschinen-technische und geologisch-tektonische Störungen zulassen – steuerbar geworden ist, ist bzw. war zumindest bis in die Gegenwart hinein die Streckenvortriebsleistung aufgrund der angewendeten Vortriebsmethoden unmittelbar gebunden an das Ausmaß und damit an die Grenze menschlichen Arbeitsvermögens.

Bislang werden die Strecken immer noch im wesentlichen mit den vier Arbeitsschritten Bohren und Sprengen, Wegfüllen und Ausbauen aufgefahren<sup>22</sup>. Von diesen ist der Teilschritt Wegfüllen als erster von der größten manuellen Arbeit befreit worden. Hier waren ohne technische Neuentwicklungen die bereits im Einsatz befindlichen Ladegeräte aus dem Übertagebereich bzw. aus dem Tunnelbau den besonderen Bedingungen des Untertagebetriebs angepaßt worden.

Ansätze zu einer Mechanisierung der Bohrarbeit zeigen sich in den letzten Jahren mit der Entwicklung und Verbesserung der Bohrwagensteuerung und der Einführung hydraulischer Antriebe für Bohrmaschinen. Bislang haben diese Entwicklungen jedoch eher die Standardisierung der zu verrichtenden Operationen verfestigt und damit Wege zu einer organisatorischen Straffung und Intensivierung der Arbeitsvollzüge eröffnet, als daß sie Mechanisierungslücken in diesem Teilprozeß geschlossen hätten.

Die anfallende Ausbaurarbeit, die mit über 50% des Gesamtarbeitsaufwandes die dominante Tätigkeit im Streckenvortrieb ist, muß weitgehend per Hand mit Unterstützung mechanisierter Hilfseinrichtungen und Hebebühnen verrichtet werden.

Ein bedeutender Schritt in Richtung auf eine weitergehende Mechanisierung des Streckenvortriebs stellt die betriebsreife Entwicklung von sogenannten Teilschnittmaschinen dar (bei Gesteinsstrecken können es auch Vollschnittmaschinen sein), deren Einsatz jedoch an eine Reihe zu erfüllender Bedingungen geknüpft ist: Die hohen Anschaffungs- und Betriebskosten setzen voraus, daß die Strecken eine gewisse Mindestlänge haben, die bei den vorgesehenen Baulängen der Streben (1978 im Durchschnitt 893 m) in den seltensten Fällen

<sup>21</sup> Da diese Darstellung der technisch-organisatorischen Veränderungen eine sachliche Grundlage für die Beurteilung von Belastungen bzw. Belastungsveränderungen liefern soll, sei hier bereits kurz vermerkt, daß – obwohl die Streckenquerschnitte insgesamt größer geworden sind – der für die Arbeitskräfte tatsächlich zur Verfügung stehende Bewegungsraum in den Strecken insgesamt geringer geworden ist, besonders in der Nähe und im Bereich der Abbaubetriebe (Maschinenkonzentration).

<sup>22</sup> Im Jahr 1977 wurden 560 km Gesteins- und Flözstrecken aufgefahren, davon 85% mit Bohr- und Sprengarbeit (76).

ausreicht. Ihr Einsatz erfordert ferner eine langfristige Vorausplanung bei dem Erschließen neuer und der Erweiterung bestehender Grubenfelder zur optimalen Zuschnittsbestimmung. Ferner bedeutet der Einsatz von Teilschnittmaschinen gleichzeitig die Wahl einer bestimmten Abbauweise, nämlich entweder den sogenannten Rückbau, bei dem bei oder zumindest eine der beiden Strecken vor dem Kohlenabbau bereits vollständig aufgefahren sind, oder doch zumindest den sogenannten Vorbau mit einem weit vorgefahrenen Ort, damit die Teilschnittmaschine in dem vorgefahrenen Streckenabschnitt Platz findet. Der hohe Staubanfall beim Einsatz von Teilschnittmaschinen wird durch weiteren Maschineneinsatz (etwa 10 m lange Entstauber) bekämpft. Dies zieht wiederum einen vermehrten Platzbedarf nach sich. Auch die Ausbauarbeiten haben sich beträchtlich verdichtet. Sie gelten als besonders belastend.

Mit zunehmender Teufe stellt der wachsende Gebirgsdruck hohe Anforderungen an die Standfestigkeit und damit an den Ausbau der aufgefahrenen Strecken. Bereits heute zeigen etwa 20% der Abbaustrecken im Ruhrbergbau eine Konvergenz von über 40%, was die Fahrung, Förderung und Bewetterung erschwert und aufwendige Instandhaltungs- und Durchbauarbeiten erfordert. Bei größer werdenden Streckenquerschnitten und größerer Teufe werden sich diese Probleme weiter verschärfen.

Soweit die Streckenvortriebsgeschwindigkeit den Abbaufortschritt mit technischen Mitteln nicht erreicht, oder diese technischen Mittel zu kostenaufwendig im Verhältnis zu ihren Einsatz- und Leistungsmöglichkeiten sind, helfen arbeitsorganisatorische Maßnahmen oder die Wahl alternativer Formen der Streckenführung (wie Doppelstreckensysteme mit Funktionstrennung und geringeren, weniger druckanfälligen Querschnitten).

Arbeitsorganisatorische Maßnahmen sind etwa Belegungen der Betriebspunkte mit drei oder vier Dritteln pro Tag oder das zusätzliche Auffahren der Strecken am Wochenende. Ferner kann durch technisch-organisatorische Veränderung der Arbeitsablauf so gestaltet werden, daß bestimmte Arbeitsschritte nicht mehr nacheinander, sondern parallel erfolgen. Zum Beispiel gestattet der Einsatz einer Hebebühne, die mit einem Bohrwagen kombiniert ist, die parallele Verrichtung der Arbeitsteilschritte Ausbauen und Bohren, während zugleich das angefallene Haufwerk dem Streckenförderer aufgegeben werden kann.

Alternative Formen der Streckenführung zur Sicherung eines optimalen Abbaufortschrittes können in unterschiedlichem Ausmaß die Integration von Gewinnung und Streckenvortrieb betreiben: von der fast vollständigen Entkopplung beider Bereiche beim Rückbau bis zur größtmöglichen Integration bei den mitgefahrenen Begleitstrecken. Da beim Rückbau die Abbaustrecken bereits vor Abbaubeginn aufgefahren sind, hängt die Abbaugeschwindigkeit weitestgehend von der Leistungsfähigkeit und dem Ausnutzungsgrad der Strebeinrichtungen ab. Das bedeutet, daß der Abbaufortschritt schneller und

die mittlere tägliche Fördermenge größer sein kann als das bei anderen Formen der Streckenauffahrung möglich ist.

Diese Vorteile können aber weitgehend aufgehoben werden durch die bereits genannten Schwierigkeiten im Zusammenhang mit der Gebirgsdruckbeherrschung. Auch können besondere geologisch-tektonische Bedingungen Maßnahmen notwendig machen, die die Überlegenheit des Rückbaus in bezug auf die Gewährleistung eines optimalen Abbaufortschritts mehr als kompensieren. So ist bei hoher Gebrächigkeit des Nebengesteins ein unverhältnismäßig hoher Zeit- und Kostenaufwand für die Ausbaumaßnahmen erforderlich. Ferner bedeutet der Rückbau für die Betriebe, daß Kapital viel länger gebunden ist, als dies bei anderen Formen der Streckenauffahrung der Fall ist.

Bei mitgefahrenen Abbaustrecken – aber auch bei nachgefahrenen – können die gebirgsmechanischen Schwierigkeiten wesentlich besser bewältigt werden. Das Standverhalten der Strecken ist besser; Konvergenzen sind hier um 50 bis 60% niedriger als beim Vor- oder Rückbau. Das bedeutet, daß die Anforderungen an Streckenausbauarbeiten wesentlich geringer sind. Dies kann vor allem bei weichem Nebengestein und hohem Gebirgsdruck in der Teufe ausschlaggebend sein für die Entscheidung zugunsten dieser Bauweise.

Bei dieser Form der Streckenauffahrung werden außerdem verschiedene Arbeitsräume – Strebrandbereich, Streckenkopf und Maschinenstall – konzentriert und damit auch Arbeitsschritte, die bei anderer Bauweise bislang in den auseinanderliegenden Arbeitsbereichen nur getrennt zu vollziehen sind, zu Arbeitseinheiten zusammenfaßbar<sup>23</sup> und organisatorischen Veränderungen zugänglich<sup>24</sup>.

Was diese Form der Streckenauffahrung für eine mögliche künftige Leistungssteigerung im Streckenvortrieb so geeignet erscheinen läßt und was sie aus diesen Gründen für den Bergbaubetrieb so attraktiv macht, ist die Möglichkeit, die Strecke mit einer starken Gewinnungsmaschine, wie einem Walzenschrämlader mit schwenkbarer Schrämwälze, mitzuschneiden. Von daher wird die Verkoppelung von Vortriebs- und Gewinnungsarbeiten, die durch die Form der Streckenauffahrung bereits prinzipiell angelegt und gegeben ist, über die gemeinsame Abbaumaschine noch enger.

Hier wird ein Umschlagspunkt markiert, an dem eine aus arbeitsorganisatorischen Gründen gewählte Form der Streckenauffahrung die Voraussetzung für eine tiefgreifende technisch-organisatorische Veränderung schafft, indem sie

---

<sup>23</sup> Unter Belastungs- und Gefährdungsgesichtspunkten betrachtet, ist diese Entwicklung eher problematisch: Die zusammengefaßten Arbeitsbereiche konzentrieren gleichermaßen gesundheitsgefährdende Risiken wie quarzhaltigen Staub, Unfallgefahren durch räumliche Enge, Geräte- und Maschinenüberbelegung, Klima- und Lärmbelastungen durch konzentrierte Lärm- und Wärmeabstrahlungen von Maschinen.

<sup>24</sup> Zu weiteren Vor- und Nachteilen dieser und anderer Formen der Streckenauffahrung wie Vorbau der Begleitstrecken mit vor- oder nachgefahrenem Ort vgl. H. Nocke (55).

die Möglichkeit eröffnet, über den Einsatz funktionserweiterter Gewinnungsgeräte oder universeller Vortriebsmaschinen Arbeitsschritte zu mechanisieren, die bislang weitgehend durch manuelle Tätigkeiten verrichtet werden mußten. (Beim Einsatz von Hobel und Rollkurve fällt der Maschinenstall weg und es wird möglich, einen Impact-Ripper zur Streckenauffahrung zu verwenden.)

Diese Entwicklungen befinden sich jedoch erst in einem Anfangsstadium, da noch Probleme im Zusammenhang mit dem Streb-Strecken-Übergang gelöst werden müssen. Außerdem ist die Möglichkeit des Mitschneidens der Strecke bislang weitgehend auf die schneidende Gewinnung beschränkt, da das Hobeln in der Strecke aus technischer Sicht nicht möglich ist. In den Fällen, in denen der Hobel aus wirtschaftlichen Gründen favorisiert wird, wird die Strecke auch in absehbarer Zeit mit herkömmlichen Mitteln aufgefahren bzw. mit Teilschnittmaschinen vorgefahren werden müssen.

#### **4. Übergang Streb–Strecke**

Für eine Verbesserung der Ausnutzung der Gewinnungsanlagen gerade auch dann, wenn diese über Maßnahmen zu einer stärkeren Integration von Gewinnung und Streckenvortrieb geschehen soll, ist die Gestaltung des Übergangs vom Streb zur Strecke ein wichtiger Entwicklungsschwerpunkt.

In diesem Bereich fallen auf engstem Raume Gewinnungs-, Ausbau- und Transportarbeiten an, wobei die räumliche Bewegungsfreiheit noch durch die Vielzahl von Betriebsmitteln (Fördersysteme, Antriebsaggregate, Bohr- und Ladegeräte, Ausbauhilfen u.a.) und Ausbauteile zusätzlich eingeschränkt ist.

Der Übergang vom Streb- zum Streckenausbau und die wegen des permanenten Vorrückens der Streböffnung geforderte Flexibilität, ist vor allem wegen des zu beherrschenden Gebirgsdrucks und bei gebräuchlichem Gestein problematisch. Der Übergang ist eine ständige Quelle von Betriebsstörungen und vor allem ein bedeutendes Sicherheitsrisiko für die Arbeitskräfte in diesem Bereich, in dem immer noch 50% der Belegschaft von vollmechanisierten Streben tätig sind.

Durch den Einsatz von Rollkurven<sup>25</sup>, die die Streb- und Streckenfördermittel niveaugleich in ein geschlossenes Fördersystem integrieren, ist es möglich, die Maschinenkonzentration im Bereich des Streb-Strecken-Übergangs zu entflechten, da zum Beispiel das Antriebsaggregat für das Fördersystem in die Strecke hinein verlegt werden kann. Durch die Rollkurve konnten der Material- und Förderfluß und die Fahrzeuge verbessert werden; die niveaugleiche, ununterbrochene Förderung der Kohle vom Streb in die Strecke hat anfallende Staubmengen in diesem Bereich reduziert. Ein für ihren betrieblichen Einsatz wichtiger Effekt ist jedoch der, daß sie in Verbund mit dem Walzenschrämlader ein Schneiden der Strecke mit dem Gewinnungsgerät technisch erst möglich

<sup>25</sup> Die Entwicklung und der Einsatz von Rollkurven gehört zu dem vom Projektträger HdA geförderten und von uns untersuchten Vorhaben des Steinkohlenbergbaus.

gemacht hat (62). Dadurch kann ein Rationalisierungseffekt erzielt werden, der sich in einer Reduzierung der Werte für den Schichtenaufwand in den Übergangsbereichen und im Vortrieb bis zu 60% niederschlägt.

Dies stellt einen für die Steigerung der Produktivität und Leistungsfähigkeit der Streben gewünschten weiteren Schritt hin zur Harmonisierung des Streckenvortriebs mit dem Abbaufortschritt dar, bringt aber neue Belastungs- und Gefährdungsursachen.

## 5. Beschäftigungseffekte und Tätigkeitsveränderungen

Der unterschiedliche Stand der Mechanisierung in den betrieblichen Teilbereichen Strebbetrieb und Streckenvortrieb hat in bezug auf die unter Tage Beschäftigten sowohl quantitativ wie qualitativ differente Auswirkungen.

Die quantitativen Auswirkungen betreffen das sich in beiden Bereichen unterschiedlich entwickelnde Beschäftigungsvolumen. Dies drückt sich zunächst aus in den jeweiligen Werten für den Schichtenaufwand. Im Abbaustreckenvortrieb ist der Schichtenaufwand von 1965 bis 1976 von 2,58 auf 2,57 MS/100 t v.F. nur marginal zurückgegangen, wohingegen er im gleichen Zeitraum im Strebbetrieb mehr als halbiert wurde, und zwar von 12,90 auf 5,90 MS/100 t v.F. Die Reduzierung des Schichtenaufwandes im Abbau insgesamt von 15,48 auf 8,47 MS/100 t v.F. ist somit fast ausschließlich auf die Entwicklung im Strebbereich zurückzuführen (75). Zieht man nun die Tatsache in Betracht, daß die durchschnittliche Beschäftigtenzahl pro Schachanlage im Zeitraum von 1960 bis 1975 nicht ab, sondern leicht zugenommen hat (bei gleichzeitiger Reduzierung der Betriebspunkte pro Schachanlage auf etwa die Hälfte) und wird ferner das Verhältnis der Leistung je Mannsicht im Streb zur Leistung je Mannsicht unter Tage betrachtet<sup>26</sup>, so läßt sich daraus schließen, daß auch eine Verschiebung des Beschäftigungsvolumens in absoluten Zahlen zwischen dem Strebbereich, dem Streckenvortriebsbereich, dem Bereich Aus-, Vorrichten und Rauben und dem Bereich der rückwärtigen Dienste stattgefunden haben muß, und zwar derart, daß tendenziell immer weniger Arbeitskräfte im Strebbereich einer immer größer werdenden Zahl von Arbeitskräften in den anderen Bereichen gegenüberstehen.

Die qualitativen Auswirkungen betreffen die sich in unterschiedlichem Ausmaß verändernden Inhalte und Abläufe des menschlichen Arbeitsverhaltens.

Die Tätigkeiten im Strebbereich haben sich im Verlauf der Mechanisierung grundlegend gewandelt<sup>27</sup>. Die eigentliche Hauerätigkeit (Lösen und Laden der

<sup>26</sup> Für 1960 lag dieses Verhältnis bei 2,9:1 mit 5949 kg v.F./MS im Streb und 2057 kg v.F./MS unter Tage.

Für 1975 lag dieses Verhältnis bei 4,1:1 mit 15765 kg v.F./MS im Streb und 3800 kg v.F./MS unter Tage (76).

<sup>27</sup> Eine umfassende Darstellung geben W. Fricke u.a. (27).

Kohle und Ausbauen entstandenen Hohlraums in hintereinander geschalteten Arbeitsschritten) ist als Regelarbeit im Streb verschwunden und fällt nur noch in Ausnahmesituationen an (etwa bei maschinellen Störungen oder schwierigen geologisch-tektonischen Gegebenheiten). Lediglich im Strebrandbereich ist sie zum Beispiel beim Herstellen des Maschinenstalls beim Vor- und Rückbau häufig unverzichtbar.

Herstellen des Maschinenstalls bedeutet das Auskohlen eines etwa 5 bis 7 m langen Raumes am Strebeingang, um Platz für den „Anschnitt“ der Hobelanlage zu gewinnen. Die Kohle wird dabei mit Bohrgeräten oder dem Abbauhammer gelöst oder gebohrt und gesprengt und in der Regel von Hand weggeladen. Der Maschinenstall muß, damit die Hobelanlage in ihrem kontinuierlichen Gewinnungsfortschritt nicht gestört wird, der Strebfront ständig vorausweichen. Dadurch geht ein Leistungsdruck von der Gewinnungsmaschine auf den wenig mechanisierten Arbeitsablauf im Maschinenstall aus (27, S. 130).

Die durch die Mechanisierung der Strebeinrichtungen vorgegebene maschinentechnische Integration der Arbeitsprozesse Lösen, Laden, Abfordern, Rücken, Ausbauen und der simultane Vollzug dieser Arbeitsschritte im kontinuierlichen Rhythmus bestimmen das verbleibende Arbeitshandeln.

Als Regeltätigkeit ist dies Bedienen (Bedienungsmannschaft des Schreitausbaus<sup>28</sup>), Steuern (Hobel- und Walzenfahrer) und Überwachen (Hobel- und Walzenbegleiter, Strebeführer oder Ortsälteste im Streb). Hinzu kommt die Tätigkeit der Aufsichtspersonen, die die Koordination der Teilprozesse und ihre maschinentechnische Integration überwachen und durch ihr koordinierendes und organisierendes Arbeitshandeln die Verbindung der Gewinnungs- und Ausbaueinheit mit den übrigen Teilprozessen im Strebrandbereich (zum Beispiel Maschinenstall), Streckenvortrieb und Materialtransport herstellen.

Da der Auslastungsgrad der maschinellen Strebeinrichtungen aus bereits angeführten Gründen mit 20 bis 40% sehr niedrig ist, decken auch die genannten Regeltätigkeiten nicht das gesamte Spektrum der Arbeitsverrichtungen ab. Zwar haben sich, wie auch in anderen Industriezweigen früher schon, bestimmte Arbeitsfunktionen wie Wartung, Instandhaltung und Reparatur ausgegliedert, die dann in besonderen Schichten (Instandhaltungs- und Reparatur-schichten) oder Arbeitsgruppen (Reparaturkolonnen) zusammengefaßt werden, doch müssen im alltäglichen Betrieb von der Strebbelegschaft auch maschinentechnische Störungen behoben, Verwerfungen im Förder- und Ausbausystem ausgeglichen und unplanmäßig angefallenes Haufwerk oder abgebrochene Kohlenmengen von Hand beseitigt werden. Dies alles sind zwar unprogrammgemäße Eingriffe menschlichen Arbeitshandelns in den mechanisierten Arbeitsprozeß, stellen aber aufgrund ihrer Häufigkeit und Unvermeid-

---

<sup>28</sup> Ausführlich dazu W. Fricke u.a. (27).

barkeit nicht aufhebbare Rest- und Zusatz-Funktionen dar, die zum Tätigkeitsbild notwendig dazugehören<sup>29</sup>.

Soweit beim Streckenvortrieb das konventionelle Verfahren mit Bohren und Sprengen vorherrscht – das war 1977 noch bei 85% der Flözstreckenauffahrungen der Fall –, haben sich die Tätigkeiten in diesem Arbeitsbereich des Kohलगewinnungsprozesses nicht grundlegend geändert.

Die weitgehende Gebundenheit der konventionellen Verfahren im Streckenvortrieb an die menschliche Arbeitsleistung bestimmt Inhalt und Abfolge der Arbeitsvorgänge: Lösen von Gestein und Kohle (durch Bohren und Sprengen), Laden, Abfordern und Ausbauen. Für die einzelnen Arbeitsgänge stehen in unterschiedlichem Ausmaß Hilfsmittel zur Verfügung, die an der Form der Tätigkeit im Vergleich zur reinen Handarbeit nichts Prinzipielles ändern, sondern lediglich Mittel zur Kraftverstärkung bzw. zur Entlastung von körperlichen Anstrengungen darstellen.

Die Belegschaft einer Vortriebsmannschaft besteht in der Regel aus vier bis fünf Arbeitskräften je Drittel. Es sind dies zwei ausgebildete Bergleute und zwei bis drei Hilfskräfte. Hinzu kommen die örtlichen (schicht- oder revierführenden) Aufsichtspersonen. Diese haben die Aufgabe, die nicht maschinentechnisch vorgegebene Zusammenfassung der Arbeitsvorgänge zu koordinieren und zu überwachen, bei Bedarf selbst in den Arbeitsprozeß miteinzugreifen und diesen mit den anderen Teilprozessen (Strebbereich, Maschinenstall und Förderung) abzustimmen (27).

Änderungen im Inhalt und Ablauf der Tätigkeiten im Streckenvortrieb lassen sich erst erwarten, wenn entweder durch langfristige Vorausplanung des Grubenzuschnitts und verbesserte Druckbeherrschung der Einsatz von Teilschnittmaschinen verstärkt werden kann oder wenn die Form der Streckenauffahrung sich stärker durchsetzt, bei der die Strecke mit dem Kohलगewinnungsgerät mitgeschnitten wird (beides hat neben den Tätigkeitsveränderungen auch Auswirkungen auf den quantitativen Umfang der Ortsbelegung). „In überschaubarer Zukunft“, so Vorstandssprecher des Bereichs West der RAG, Heiner Weber, werden jedoch weiterhin „etwa 50% aller Strecken mit Bohr- und Sprengarbeit aufgefahren werden“ (80). Für diese Arbeiten gelten auch weiterhin die traditionellen Bedingungen.

### **C. Belastungen und Gesundheitsgefährdungen im Primärbereich der Kohलगewinnung**

Der physisch-psychische Verschleiß der Arbeitskräfte unter Tage ist maßgeblich durch den immer noch vorherrschenden Anteil „traditioneller“ schädigen-

<sup>29</sup> Ihnen wird auch in den Ausbildungsplänen zunehmend Rechnung getragen; sie schlagen sich auch in den neuen Berufsbezeichnungen nieder: „Berg- und Maschinenmann“ und „Bergmechaniker“.



der Belastungen und Gefährdungen der Gesundheit bestimmt. Zum einen liegen sie in der trotz aller Mechanisierungsmaßnahmen immer noch schweren, körperlich belastenden Tätigkeit selbst, zum anderen sind sie in den Einflüssen der engeren Arbeitsumgebung wie auch im Zuschnitt und der in Lage des Arbeitsplatzes generell begründet.

Wie bereits ausgeführt, ist es naheliegend, die belastenden Faktoren im Steinkohlenbergbau voll und ganz der besonderen vorgefundenen Natur des „Ortes“ zuzuschreiben, an dem die Arbeit stattfinden muß. Das ist zumindest in dem Umfang richtig, wie anzunehmen ist, daß niemals solche Arbeitsbedingungen im Steinkohlenbergbau möglich und denkbar sind, wie sie in Produktionsprozessen prinzipiell erreichbar sind, deren Gestaltung und Ausprägung eher dem Zugriff menschlicher Planungsvorstellungen zugänglich sind (auch wenn deren tatsächliche Gestaltung sich letzten Endes als Ergebnis gesellschaftlicher Macht- und Kräfteverhältnisse durchsetzt).

Das heißt, solange der Abbau von Kohle an menschliches Arbeitshandeln vor Ort gebunden ist, werden die Arbeitskräfte wohl immer bestimmten Belastungen aus körperlicher Anstrengung und an gefährdenden Umwelteinflüssen ausgesetzt sein. Die hierin begründeten Gefährdungen der Arbeitskräfte werden auch weiterhin größtenteils durch kompensatorische Maßnahmen (also durch Entschädigungen oder Verrentungen) aufgefangen werden müssen.

Dieser Tatbestand soll jedoch nicht die Einsicht versperren, daß sowohl die besondere Natur des Gewinnungsortes als auch die technisch-organisatorische Struktur des Arbeitsprozesses nicht unverrückbar vorgegeben, sondern in ihrer konkreten besonderen und aktuellen Ausprägung wesentlich Resultat sowohl (energie-)politischer als auch betrieblicher Rentabilitätsabwägungen und damit Resultat von Entscheidungsprozessen zwischen alternativen Möglichkeiten sind. Dadurch können besondere Belastungen und Gefährdungen entstehen bzw. bestehende in bestimmter Weise verschärft werden, die weit über das durch die Natur des Prozesses selbst vorgegebene und unvermeidbare Niveau hinausgehen und die aufgrund ihrer Entstehungsursache (Folgeprobleme betrieblicher Entscheidungen) zumindest der Möglichkeit nach eingeschränkt bzw. beseitigt werden können oder könnten.

Um die Unterscheidung deutlich zu machen, werden im folgenden bei der Darstellung von Belastungen und Gefährdungen gerade jene besonders herausgearbeitet werden, die in ihrem Entstehen und ihrer Verschärfung eng mit den Rationalisierungsprozessen und dem Teufenfortschritt zusammenhängen. Dabei wird auf folgende Schwerpunkte eingegangen:

- ▷ Belastungen und gesundheitliche Risiken aus schädlichen Arbeitsumgebungseinflüssen (Staub, klimatische Verhältnisse, Lärm, Beleuchtung).
- ▷ Gefährdungen durch Unfallgefahren, sowohl solcher, die in der Tätigkeit und im Umgang mit Arbeitsmitteln begründet sind, als auch solcher, die im weitesten

Sinne mit der Arbeitsumgebung bzw. der geologischen, tektonischen und mineralogischen Struktur des Arbeitsumfeldes zu tun haben.

▷ Gefährdungen und Risiken, die in der Natur der Tätigkeit selbst liegen (zum Beispiel Gesundheitsverschleiß durch schwere körperliche Arbeit, durch Zwangshaltung, durch gestiegene Arbeitsintensität).

## **1. Belastungen und Gesundheitsgefährdungen aus den Arbeitsumgebungseinflüssen Klima, Staub und Lärm**

Von den drei zentralen Belastungs- und Gefährdungsursachen Klima, Staub und Lärm, die in der Arbeitsumgebung liegen, kommt den klimatischen Verhältnissen in wachsendem Maße zentrale Bedeutung zu, weil sie durch die dargestellten Entwicklungen im Produktionsprozeß des Steinkohlenbergbaus erhöhten negativen Einfluß auf die Arbeitsbedingungen gewinnen und weil dadurch die Aufrechterhaltung des Gewinnungsprozesses selbst zunehmend gefährdet wird. Der Staub ist die traditionellste und von den Auswirkungen her gesehen immer noch bedeutendste Umweltbelastung. Der Lärm hingegen ist die neueste, noch am wenigsten thematisierte, aber am stärksten sich ausbreitende Ursache gesundheitlicher Schädigung – vor allem dann, wenn man sie auf die Entwicklung der anerkannten und entschädigungspflichtigen Berufskrankheiten bezieht.

### **1.1 Die Verschlechterung der klimatischen Verhältnisse als Belastungs- und Gefährdungsursache**

Es sind mehrere Faktoren, die das Grubenklima bestimmen: die Wärme des Gebirges und die abgegebene Wärme der installierten Antriebsaggregate, die zunächst die Trockentemperatur maßgeblich konstituieren; die relative Luftfeuchtigkeit, die aus den verschiedenen Staubbekämpfungsmaßnahmen resultiert (Tränken, Bedüsen) und die herrschende Wettermenge in  $\text{m}^3/\text{min}$  bzw. die Wettergeschwindigkeit in  $\text{m/s}$ . Zur Beurteilung des Grubenklimas werden Trockentemperatur, relative Luftfeuchtigkeit und Wettergeschwindigkeit in einem Klimawert, der sogenannten Effektivtemperatur, zusammengefaßt. Die Trockentemperatur steigt zunächst durch das Vordringen der Abbaubetriebspunkte in immer größere Teufen und damit in immer wärmere Gebirgsschichten kontinuierlich an.

Im Mittel, bezogen auf die mittlere Gewinnungsteufe von 835 m im Jahr 1975 (Ruhrrevier), herrschte zu diesem Zeitpunkt eine Gebirgstemperatur von 42 bis 43 °C vor. Da alle 100 m Teufenfortschritt die Temperatur des Gebirges um etwa 3 °C anwächst, kann für die allernächste Zukunft mit durchschnittlichen Gebirgstemperaturen von 50 °C gerechnet werden, die heute bereits in einigen Zechen vor allem des östlichen Ruhrreviers vorgefunden werden. Dies bedeutet,

daß ohne Kühlmaßnahmen Trockentemperaturen der Wetter von 36 °C erreicht werden.

Inwieweit diese Gebirgswärme zu einer Aufheizung der Wetter führt, hängt stark ab von den abgebauten Kohle- und Bergemengen und den freigelegten Gebirgs- und Kohleflächen. Wieviel Wärme also an die Wetter abgegeben wird, bestimmt sich entscheidend durch den Abbaufortschritt, der sich von 1,20 m/d bei nicht mechanisiertem Abbau auf bis zu 6 m/d bei Vollmechanisierung erhöht hat bzw. den erzielten Flächenverhieb des Gewinnungsgerätes und die Rohfördermenge je Abbaubetrieb, die von 440 t/d im Jahr 1960 auf 2110 t/d im Jahr 1975, also um fast das Fünffache, anwuchs (79). Das heißt: immer größere Quantitäten freigelegter Kohle und Berge, die dazu immer wärmer werden, werden von den Wetterströmen bestrichen, die sich dadurch aufheizen und bei zunehmender Ausdehnung der Wetterwege zu einer gleichmäßigen Aufwärmung des gesamten Grubengebäudes beitragen.

Hinzu kommt, daß für die maschinellen Gewinnungs- und Fördermittel immer stärkere, vorwiegend elektrisch betriebene Antriebsaggregate eingesetzt werden müssen, um die enormen Gesteins- und Kohlemengen zu lösen und abzuführen. Die Steigerung der installierten elektrischen Leistungen führt zu einer weiteren Aufheizung der Wetter.

Im Zeitraum von 1960 bis 1975 stieg die Wärmeabgabe an Wetterströme von 50 auf 300 kW an (79). Heute sind bereits vereinzelt Betriebsmittel mit einer elektrischen Leistung von 600 kW unter Tage installiert, die so viel Energie in Wärme umwandeln, daß ein Wetterstrom von 2000 m<sup>3</sup>/min um 6 °C erwärmt wird (84).

Die bereits angeführte Tatsache, daß in den letzten beiden Jahrzehnten vor allem im Zuge der Einführung leistungsfähiger Gewinnungsmaschinen die tägliche Rohfördermenge zwar beträchtlich angewachsen ist, der Anteil der verwertbaren Fördermenge sich jedoch ständig verringert hat und zum gegenwärtigen Zeitpunkt fast nur noch die Hälfte der gesamten Fördermenge ausmacht, hat maßgeblich zu dieser Entwicklung beigetragen. Denn sollen die betrieblich vorgegebenen Plandaten in bezug auf die geförderte Steigerung der Leistungsfähigkeit der Abbaubetriebe gemessen in Tonnen verwertbarer Fördermenge erfüllt werden, so muß insgesamt immer mehr Rohmaterial pro Schicht nach über Tage gebracht werden, um auf diese Weise die Förderleistung an Kohle zu halten oder zu steigern. Dazu bedarf es dann wiederum leistungsfähigerer Gewinnungsmaschinen, die mehr Kohle lösen, und stärkerer Antriebsaggregate, die noch mehr Wärme an die Wetterströme abgeben.

Dies alles hat dazu geführt, daß bereits Mitte der 70er Jahre die Trockentemperaturen der Wetter vor dem Strebeingang im Ruhrrevier zwischen 26 und 32 °C, am Strebeausgang zwischen 27 und 35 °C lagen (43). In besonderen Bereichen, zum Beispiel in den östlichen Gebieten des Ruhrreviers, konnten bis zu 38 °C Trockentemperaturen gemessen werden.

Als besonderer klimatischer Belastungsfaktor tritt in gesteigertem Maße die Erhöhung der relativen Luftfeuchtigkeit in Erscheinung. Sie ist Resultat der noch zu erörternden Staubbekämpfungsmaßnahmen wie Tränkung der Kohle und Bedüsen der Hobelgassen. Die zur Staubbekämpfung eingesetzten Wassermengen verdunsten und werden von den Wetterern aufgenommen. Von den Wärmemengen, die zum Beispiel elektrische Antriebe abgeben, werden etwa  $\frac{3}{4}$  verwendet, um anfallende Feuchtigkeit zu verdunsten; lediglich  $\frac{1}{4}$  der Wärme wird trocken übertragen (79). Entsprechend hoch lag Mitte der 70er Jahre die relative Luftfeuchtigkeit mit 50 bis 85% am Strebeingang und mit 65 bis 90% am Strebausgang.

Maßnahmen zur Veränderung der klimatischen Verhältnisse setzen an der Wettermenge und an der Kühlung der Wetter und Arbeitsplätze an.

Die traditionellen Formen, in denen Grubengebäude und Abbaubetriebe klimatisiert worden sind und – soweit dies ausreicht – immer noch weitgehend klimatisiert werden, sind diejenigen mittels wettertechnischer Maßnahmen: Vergrößerung der Frischwettermenge und Wetterströme. Im Zeitraum von Anfang der 60er Jahre bis 1975 wurde die Wettermenge in den Abbaubetrieben fast verdreifacht und erreichte einen Wert von 1200 m<sup>3</sup>/min.

Diesen rein wettertechnischen Maßnahmen zur Klimaverbesserung sind jedoch Grenzen gesetzt. Zwar ist durch die Vergrößerung des mittleren Streckenquerschnitts die Aufnahme der benötigten Wettermengen in den Strecken möglich, jedoch erweisen sich die Streben mit ihren im Vergleich zur Strecke wesentlich geringeren lichten Querschnitten als die entscheidenden Engpässe für die Führung großer Wettermengen. Dabei haben die Streben mit Schildausbau einen nochmals um 20% reduzierten Strebquerschnitt im Vergleich zu den Streben mit Rahmengespannen. Die schlagartige Verengung des Wetterquerschnitts führt zu einer drastischen Erhöhung der Wettergeschwindigkeit im Streb und damit zu einer nicht zulässigen Erhöhung des flugfähigen Feinstaubes. Es erfolgt damit eine offensichtliche Verschiebung der Belastungen und Gefährdungen. Um dies zu verhindern, sind Wettereckwerte bestimmt worden, die so festgelegt wurden, daß sie dem aus verschiedenen Gründen notwendigen Wetterbedarf Rechnung tragen.

Neben ihrer Aufgabe, die Beschäftigten mit Atemluft zu versorgen, sollen Wetterströme nämlich nicht nur die Temperatur reduzieren, sondern in weit höherem Maß haben sie die Aufgabe, freigesetztes Grubengas, das auch mit zunehmender Betriebspunktkonzentration und Erhöhung der täglichen Fördermenge zunimmt, zu verdünnen und aus dem Grubengebäude abzuleiten. Daneben wird der Wetterbedarf noch bestimmt durch die Aufgabe, Kohlenstaub zur Vermeidung von Kohlenstaubexplosionen, Sprengschwaden (Nitrogase) und den CO-Gehalt der Abgase von Dieselmotoren zu verdünnen.

Das erfordert eine Mindestgeschwindigkeit des Wetterstroms zur Vermischung und Entfernung des Methangases. Neben der Mindestgeschwindigkeit sind

jedoch auch Höchstgeschwindigkeiten vorgeschrieben. Die Bergverordnung schreibt für den Streb ein Geschwindigkeitsmaximum von 4,5 m/s vor, was aber insofern keine den Betrieb beengende Anforderung darstellt, da bei dieser Geschwindigkeit bereits so viel Grobstaub aufgewirbelt wird, daß die Belästigung unerträglich wird und kein Beschäftigter bereit ist, unter diesen Bedingungen zu arbeiten. Bereits 3 m/s stellt die Grenze dar, bei der die Wetter den Staub durch Abfuhr nicht mehr verdünnen, sondern die Staubkonzentration durch aufgewirbelten Fein- und Grobstaub wieder verdichten.

Für das gesamte Grubengebäude (ausgenommen Streb) gilt eine generelle Höchstgeschwindigkeit von 6 m/s, wobei Ausnahmen bis 10 m/s erteilt werden können<sup>30</sup>. Da die Wettergeschwindigkeit heute bereits an der Obergrenze angelangt ist, ist eine Klimatisierung über die Verstärkung der Wettermenge bei einer Steigerung der Betriebspunktfördermenge nicht mehr möglich. Mit bestimmten – hier nicht näher beschriebenen – Bewetterungssystemen können zwar dem Betriebspunkt insgesamt mehr Wetter zugeführt werden, als es dem Wetterdurchlaßvermögen der Streben und der höchst zulässigen Wettergeschwindigkeit im Streb entspricht. Mit einer Ausnahme, der W-Bewetterung, wirken sich diese Systeme im Streb selbst jedoch nicht aus<sup>31</sup>.

Der Klimatisierung über Bewetterung sind technische und wirtschaftliche Grenzen durch das sich ausdehnende Grubengebäude und die länger werdenden Wetterwege gesetzt.

Das Abteufen neuer Wetterschächte stellt eine Kostenfrage dar und kollidiert zudem im Zuge des Vordringens des Bergbaus in bislang unberührte Naturgebiete mit den Forderungen des Umweltschutzes.

Eine besondere Schwachstelle bei der Klimatisierung über die Wettermenge stellten schon immer die Ortsbetriebe beim Streckenvortrieb dar. Vor allem sind die klimatischen Belastungen für die Streckenhauer, die unmittelbar im Bereich der Ortsbrust – insbesondere bei vorgeseztem Ort – arbeiten, extrem, da hier keine durchlaufende Bewetterung möglich ist und über eine Luttenleitung bewettert werden muß. Die Installation stationärer Kühlaggregate ist durch die Konzentration von Betriebsmitteln an diesem Ort und durch die permanente räumliche Veränderung des Ortsbetriebes nur schwer möglich. Lediglich beim Mitfahren der Abbaustrecke wird die Ortsbrust von den durchziehenden Wettern bestrichen.

In dem Maße wie die durch Teufenfortschritt und wachsende Fördermenge in Gang gesetzte Verschlechterung der Klimaverhältnisse unter Tage durch die bloße Erhöhung der Wettermenge nicht mehr aufgefangen werden kann, sind

<sup>30</sup> Bei der Genehmigung einer Geschwindigkeit bis zu 10 m/s ist die Auflage, daß diese Grubenabschnitte mit geschlossenen Kabinen durchfahren werden müssen und daß in ihnen die Staubkonzentration nicht über den Wert der Staubstufe 1 geraten dürfen.

<sup>31</sup> W-Bewetterung erfolgt durch Auffahren einer zusätzlichen Mittelstrecke, die entweder im Bruchfeld nachgeführt oder vor Abbaubeginn im Flöz aufgefahren wird (25).

Maßnahmen erforderlich, die Wettermengen zusätzlich zu kühlen. Die wachsende Bedeutung zeigt sich in der Entwicklung der installierten Kälteleistung von 12 MW im Jahr 1970 auf 85 MW im Jahr 1978 in Form von Wetterkühl- und Wasserkühlmaschinen (53).

Die Installation stationärer Kühlmaschinen in den Strecken und von Kleinkühlern im Streb<sup>32</sup> führt zu einer Senkung der Temperatur im unmittelbaren Arbeitsbereich. Da aber weite Teile des Grubengebäudes nicht gekühlt werden und diese nicht gekühlten Abschnitte tendenziell immer höhere Temperaturen aufweisen, entstehen unter Tage Zonen mit unterschiedlichen Temperaturen. Bei länger werdenden Anmarschwegen, die abwechselnd durch Frisch- und Abwetterwege verlaufen, bedeutet das für die Beschäftigten die Notwendigkeit, unter Umständen mehrere dieser „Klimazonen“ zu durchfahren, wobei sie den ständigen Temperaturschwankungen ausgesetzt sind. In Verbindung mit dem zusätzlich durch Streckenverengung induzierten sprunghaften Anwachsen der Wettergeschwindigkeit stellen diese Klimasprünge große Belastungen und Gesundheitsgefährdungen dar.

Das dezentralisierte Kühlsystem unter Tage und seine einzelnen Einheiten erweisen sich als sehr störungsanfällig; besonders bei leicht geneigten Strecken treten Lagerstörungen an den Kühlmaschinen und Kompressoren auf. Bei Ausfällen steigen die Temperaturen sprunghaft an, und gerade dann müssen Reparaturkolonnen in diesen nicht gekühlten Bereichen arbeiten.

Dies und die Erkenntnis, daß auch mit stationären Kühlaggregaten die ständig gestiegenen Anforderungen an eine Kühlung der Wetterströme kaum mehr zu bewältigen sind, hat die auch vom BMFT im Rahmen des Humanisierungsprogramms geförderte Entwicklung einer zentralen übertägigen Wetterkühlanlage begründet, die über Rohr- und Schlauchleitungen in Strecke und Streb eine Reduzierung der Temperaturen so weit möglich macht, daß überhaupt gearbeitet werden kann und darf. Nach Aussagen von Experten ist langfristig ohne solche Kühlsysteme ein Abbau von Kohle in Teufen über 1100 m nicht mehr möglich.

Ohne eine Erhöhung der Wettermengen und ohne verstärkten Einsatz von Wetterkühlanlagen läge der Durchschnittsstreb im Ruhrrevier heute weit über einer Effektivtemperatur von 32 °C (79). Eine Arbeit in diesen Streben wäre sowohl unzumutbar als auch rechtlich unzulässig. Bei einer Effektivtemperatur von 32 °C und mehr tritt ein generelles Arbeitsverbot in Kraft. Sie stellt somit die obere Klimagrenze dar<sup>33</sup>.

<sup>32</sup> Die Entwicklung von Kleinkühlern war Teil der vom Projekträger HdA geförderten Vorhaben zur Klimatisierung der Bergbaubetriebe. Ihre Entwicklung ist abgeschlossen. Sie sind störanfällig und verschmutzen rasch. Sie bedürfen dann zusätzlicher Wartung in den ohnehin schon belasteten Betriebsbereichen.

<sup>33</sup> Welche Bedeutung dieser Klimawert von 32 °C für die Aufrechterhaltung der Kohlegewinnung hat – abgesehen von den körperlichen Belastungen für die unter diesen Klimabedingungen arbeitenden Bergleute –, wird im Abschnitt über den Einfluß öffentlich-normativer Regelungen diskutiert werden.

Trotz aller betrieblichen Maßnahmen hat die generelle Verschlechterung des Grubenklimas dennoch zu einem sprunghaften Anstieg des Anteils der „heißen Abbaubetriebspunkte“ geführt (das sind solche, an denen eine Trockentemperatur von mehr als 28 °C herrscht).

Während 1960 bei einer mittleren Gewinnungsteufe von 668 m im Ruhrrevier im Jahresdurchschnitt etwa 20 % aller Abbaubetriebe im Trockentemperaturbereich von über 28 °C lagen, waren es 1975 bei einer mittleren Teufe von 835 m im Jahresmittel etwa 65 % (47).

Daß diese Temperaturen eine spürbare Belastung für den Bergmann darstellen, läßt sich daraus ersehen, daß bereits frühzeitig eine Reduzierung der Arbeitszeit an diesen Punkten auf 6 h bzw. der Schichtzeit auf 7 h durchgesetzt werden konnte<sup>34</sup>.

Die dargestellte Entwicklung der grubenklimatischen Verhältnisse bedeutet eine generelle Verschlechterung der Arbeitsbedingungen, die zwar subjektiv wahrnehmbar ist und auch wahrgenommen wird, deren Auswirkungen zu objektivieren jedoch immer noch Schwierigkeiten bereitet.

Auch wenn von medizinisch-wissenschaftlicher Seite keine eindeutigen ursächlichen Zusammenhänge zwischen klimatischen Bedingungen am Arbeitsplatz und gesundheitlichen Schädigungen irreversibler Natur nachgewiesen werden konnten<sup>35</sup>, zeigen die Erfahrungen in den Zechen mit hohem Anteil heißer Betriebspunkte, daß bei Arbeitskräften, die in diesen Bereichen arbeiten – insbesondere bei den über 50jährigen –, die Herz- und Kreislaufkrankungen zugenommen haben, was von den befragten Betriebsräten und anderen betrieblichen Experten auf die klimatischen Verhältnisse in Verbindung mit anderen physisch-psychischen Arbeitsbelastungen zurückgeführt wird. Auch die im Einzugsbereich dieser Zechen praktizierenden Ärzte halten deshalb eine drei Wochen und länger anhaltende Erkrankung (Arbeitsunfähigkeit) pro Mann und Jahr für „durchaus normal“ und den Belastungen „angemessen“. Ferner wurde von den örtlichen Vorgesetzten in diesen Bereichen bestätigt, daß mit wachsenden Temperaturen Reizbarkeit, Konzentrationsmangel und die Zahl der Arbeitsfehler zu- und die geistige Leistungsfähigkeit und

---

<sup>34</sup> Die Begrenzung der Arbeitszeit erfolgte bereits in der Novellierung des Allgemeinen Berggesetzes vom 14. 7. 1905; die Reduzierung der Schichtzeit erfolgte 1945. Die beiden Beschränkungen (Arbeitsverbot bei mehr als 32 °C Effektivtemperatur und Reduzierung der Arbeitszeit bei einer Trockentemperatur von mehr als 28 °C) wurden ergänzt durch die in der Klimaverordnung des Landesoberbergamtes von Nordrhein-Westfalen vom 1. 3. 1977 eingeführte weitere Arbeitszeitverkürzung auf 5 h bei einer Effektivtemperatur über 29 °C. Darauf wird noch einzugehen sein.

<sup>35</sup> Die Ausnahmen bilden hier die tödlichen und nicht-tödlichen Hitzschläge, die unter bestimmten Bedingungen bereits bei Effektivtemperaturen von 24 °C auftreten können (nach Untersuchungen im südafrikanischen Goldbergbau).

körperliche Geschicklichkeit abnehmen. Es treten psycho-physiologische Störungen und erhöhte Unfallgefährdungen auf. Im Zusammenhang mit der Ausweitung der Klimasprünge zwischen den einzelnen Arbeitsbereichen unter Tage infolge von nicht gekühlten und gekühlten Grubenabschnitten wird verstärkt über Erkältungskrankheiten, Rheuma, Ischias und andere Erkrankungen geklagt. Dies betrifft insbesondere die örtlichen und überörtlichen Aufsichtspersonen unter Tage wie Fahr-, Revier- und Obersteiger oder die zwischen mehreren Betriebspunkten pendelnden Fachsteiger, Sprengmeister, Schlosser und Elektriker aus den Zentralwerkstätten.

Ein in Grenzen objektivierbares Kriterium für die Belastung durch klimatische Verhältnisse ist das meßbare Nachlassen der körperlichen Leistungsfähigkeit der Arbeitskräfte. So erreichen zum Beispiel die Arbeitskräfte bei einer Effektivtemperatur von 27,4 °C nur 60 % der Leistungsfähigkeit, die bei einer Effektivtemperatur von 18,8 °C möglich ist (56). Nach einer Untersuchung von E. Müller liegt der Grenzwert der Effektivtemperatur für schwere Arbeit (Kalorienverbrauch 4,0 bis 4,5 kcal/min im Schichtmittel), die über die ganze Schicht anhält, bei rund 20 °C effektiv, für mittelschwere Arbeit (2,0 bis 2,5 kcal/min) bei 23 °C effektiv. Bei darüberliegenden Effektivtemperaturen erfolgt ein drastischer Leistungsabfall (33). Eine unter schlechten klimatischen Verhältnissen verrichtete schwere körperliche Arbeit stellt nach gesicherten arbeitsmedizinischen Erkenntnissen also eine extreme Belastung für die Arbeitskräfte (besonders bestimmter Altersgruppen) dar. Da nicht davon ausgegangen werden kann, daß die körperliche Schwerarbeit zum Teil so weit abgebaut wird, daß sich verschlechternde klimatische Bedingungen kompensiert werden könnten, sind auch in dieser Hinsicht sich verschärfende Belastungen und Risiken zu erwarten.

Die allgemeine Unsicherheit bezüglich einer eindeutigen Zuordnung von Krankheitsbildern zu den klimatischen Bedingungen am Arbeitsplatz hat bislang lediglich zu einer Regelung geführt, die bestimmt, daß die Arbeitskräfte, die an heißen Betriebspunkten arbeiten, regelmäßigen ärztlichen Untersuchungen zugeführt werden müssen. Die anderweitigen Regelungen, wie klimabedingte Schicht- und Arbeitszeiten, sind aufgrund fehlender medizinisch-wissenschaftlicher Ergebnisse weitgehend Resultat politischer Auseinandersetzungen zwischen den Tarifparteien untereinander und der Bergbehörde, worauf später ausführlich eingegangen wird.

## **1.2 Kohlen- und Gesteinsstaub als Belastungs- und Gefährdungsursache**

### **1.2.1 Staubentwicklung und Staubbekämpfungsmaßnahmen**

Bei den befragten Experten herrschte weitgehend Übereinstimmung darüber, daß in den vergangenen Jahren die Staubentwicklung unter Tage, bezogen auf



den Durchschnitt aller Arbeitsplätze im Bereich der Kohlegewinnung, zugenommen hat und weiterhin zunehmen wird. Die vielfältigen Staubbekämpfungsmaßnahmen erreichen nicht viel mehr, als die Belastungen und Gefährdungen wenigstens einigermaßen konstant zu halten. Auch die Beurteilungen hinsichtlich einer endgültigen Lösung des Staubproblems fallen eher skeptisch als optimistisch aus. So stellte auch der Kongreß des RKW über menschengerechte Arbeit 1976 fest, daß „selbst unter den derzeitigen Voraussetzungen, erst recht unter dem Aspekt zukünftiger Produktivitätssteigerung und ihrer Folgewirkungen, dieses Ziel nicht kurzfristig zu erreichen ist“ (64).

Neben den temporären Spitzenwerten, die im Streb in den Abwetterstrecken und in den Ortsbetrieben jeweils im Augenblick der Gewinnung bzw. der Vortriebsarbeit anfallen und extreme Belastungen darstellen, die aber schwanken je nach Auslastungsgrad der Gewinnungs- bzw. Vortriebsmaschinen, bringt die kontinuierliche Bewetterung noch eine gleichmäßige Verteilung der so angefallenen Staubmenge auf alle nachgeschalteten Arbeitsplätze. Es gibt somit wenig staubfreie Arbeitsplätze unter Tage<sup>36</sup>.

Die wachsende Staubentwicklung ist unmittelbare Folge forciertener Leistungssteigerung in der Gewinnung und beim Streckenvortrieb. Nicht nur die im Zuge der Betriebspunktkonzentration und Mechanisierung vorangetriebene quantitative Steigerung der Rohfördermenge bringt eine Steigerung der Staubmenge mit sich, sondern auch die unterschiedlichen Gewinnungs-, Ausbau- und Vortriebsmittel und -verfahren haben jeweils spezifische Auswirkungen auf Art und Umfang des anfallenden Staubs<sup>37</sup>.

Neben der Tatsache, daß bereits der rein quantitative Anstieg der anfallenden Staubmenge zu mannigfachen physischen Belastungen und Belästigungen (Beeinträchtigung der Sehfähigkeit, Bindehautreizungen, Atembeschwerden, Brechreiz u. a.) führt, sind einige Faktoren hinsichtlich der Natur des angefallenen Staubes besonders bedeutsam, die den Staub verstärkt zum Gesundheitsrisiko werden lassen. Es ist dies das Ausmaß der Lungengängigkeit des Staubes, der in die Lungenbläschen gelangt und sich dort ablagert, das heißt der jeweilige Anteil der Feinstaubteilchen am anfallenden Gesamtstaub (Feinstaubkonzentration). Vor allem ist es die Quarzhaltigkeit des Staubgemischs bzw. die Quarzhaltigkeit der lungengängigen Feinstäube (Quarzstaubkonzentration).

---

<sup>36</sup> In dem Maße, wie die Geschwindigkeit der Wetterströme aus Gründen der Klimatisierung und Verdünnung anfallender Gasmenge über 3 m/s verstärkt wird, wird die Staubkonzentration der Wetter zusätzlich erhöht, da weitere Mengen flugfähigen Staubes aufgenommen werden.

<sup>37</sup> Bedeutsam für die Staubentwicklung ist auch die Strukturfestigkeit der abzubauenen Flöze. Geringe Strukturfestigkeit führt an sich immer auch zu erhöhtem Staubanfall. Aber selbst große Strukturfestigkeit kann zu hoher Staubentwicklung führen, da mit Gewinnungsgeräten gearbeitet werden muß, die große Staubmengen erzeugen.

tration)<sup>38</sup>. Diese Faktoren sind bestimmend für die Entstehung der bergbau-spezifischen Pneumokoniosen (Silikose, Silikotuberkulose).

### 1.2.1.1 Gewinnung

Vollmechanisierte Gewinnungsverfahren in Verbindung mit Schildausbau haben den Umfang der anfallenden Staubmassen bei Bruchbau vergrößert, die Zusammensetzung der Stäube verändert und neue Staubquellen geschaffen.

Der Walzenschrämlader, der aufgrund größerer Marschgeschwindigkeiten bei schneidender Gewinnung mehr und stärker zerkleinerte Kohle hereingewinnt, erzeugt im Vergleich mit einem Hobel mehr Feinstaub. Seine Fähigkeit, geologische Störungen im Flöz oder auch Verengungen der flözführenden Gebirgsschicht einschließlich Gestein ohne nennenswerte Unterbrechungen und damit betriebliche Stillstandszeiten mitzuschneiden, erhöht nicht unwesentlich den Anteil quarzhaltigen Feinstaubes in der Gesamtstaubmenge<sup>39</sup>.

Ähnliche, zunächst nicht antizipierte Folgeprobleme ergaben sich bei dem Ausbau des Strebraums mit Schildausbausystemen, die die Geschwindigkeit des Ausbauprozesses an diejenige der Gewinnungsmaschine anpaßte und Ausbau- und Gewinnungssystem erst zu einem integrierten Ganzen gestalten ließ, was sich für die geforderte Produktivitätssteigerung im Streb als notwendig erwiesen hatte. Zwar war für Einführung und Durchsetzung dieses Ausbausystems von Beginn an der Verweis auf eine dadurch erreichbare Reduzierung des Steinfalls aus Hangendem und Bruchraum ein wichtiges Argument, denn damit kann ein besserer Schutz sowohl des Bergmanns vor Verletzungsgefahren als auch des Betriebsablaufs vor Störungen durch hereinbrechendes Haufwerk erreicht werden. An die mögliche anwachsende Belastung durch gesteigerten Staubanfall dachte man zu Beginn der Umstellung noch nicht. Erst nach Inbetriebnahme zeigten sich die Staubprobleme:

▷ Die Reduzierung der Strebquerschnitte führt zu einem plötzlichen Anstieg der Geschwindigkeit der durchziehenden Wetter und damit zu verstärkter Aufwirbel-

<sup>38</sup> Das Anwachsen der Menge reinen, inerten Kohlenstaubes – inert werden alle Stäube bezeichnet, die „weder eine reizende noch eine allergene, sondern lediglich eine mechanische Wirkung auf die Schleimhaut der Atemwege“ haben (34) – stellt, abgesehen von der Belästigung, die er hervorruft, selbst weniger ein gesundheitliches Risiko dar – zumindest liegen hierüber keine medizinisch-wissenschaftlichen Anhaltspunkte vor –, sondern vielmehr ein Sicherheitsrisiko: Die Verdichtung des Kohlenstaubes erhöht die Gefahr von Kohlenstaubexplosionen und Grubenbränden. Allerdings verstärkt inerter Kohlenstaub die gesundheitsgefährdende Wirkung des Quarzes.

<sup>39</sup> Die hier dargestellte Tendenz wird noch verstärkt durch eine Entwicklung, die dahin geht, das leistungsfähige Gewinnungssystem Walzenschrämlader auch zunehmend in geringmächtigen Flözen mit hohem Bergeanteil anzuwenden, und zwar auch dann, wenn die Streböffnungen und -querschnitte eigentlich zu klein für die Aufnahme von Walzenschrämladern sind. Wenn diese dennoch eingesetzt werden, muß folglich der Strebquerschnitt in der Höhe größer sein, als es der Mächtigkeit des Flözes entspricht. Damit bedeutet die Entscheidung für den Einsatz von Walzenschrämladern in diesen Streben gleichzeitig die Entscheidung für die planmäßige Hereingewinnung von quarzhaltigem Nebengestein.

lung und höherem Transport von Staub im Streb, der sich bis in die Strecken hinein auswirkt<sup>40</sup>.

▷ Das in Abstimmung mit dem Gewinnungsprozeß zu vollziehende zeitlich versetzte Vorrücken der Schildausbauteile erfordert Flexibilität der einzelnen Ausbaueinheiten, das heißt, diese dürfen nicht fest miteinander verbunden sein. An den Nahtstellen ergeben sich somit mehr oder weniger breite Spalte, durch die der Staub aus dem Hangenden und dem Bruchraum in den Streb gelangt.

▷ Der hohe Ausbauwiderstand der Schilde bringt es mit sich, daß die Schildkappen mit großem Druck an das Hangende drücken und damit das dort aufliegende Gestein stark pulverisieren. Beim Vorrücken des Schildes wird die Kappe abgesenkt und der gemahlene Gesteinsstaub, der in der Regel ebenfalls stark quarzhaltig ist, fällt gleichfalls in den Strebraum und wird von den durchziehenden Wetterern erfaßt. Durch die notwendigen Höhen- und Längsverschiebungen während des Rückvorgangs ist es schwierig, betriebsgerechte Abdichtungen zu finden.

Die bislang im Strebereich angewendeten Staubbekämpfungsmaßnahmen verringern mit Hilfe von mit Chemikalien versetztem Wasser die Staubensteigerung. Das geschieht durch die verschiedenen Methoden des Kohlentränkens: Kurztränken aus dem Streb und Langfrontränken aus den Strecken. Dadurch ist die Kohle zum Zeitpunkt der Gewinnung stark angefeuchtet und staubt weniger. Ferner wird durch Bedüsung versucht, den entstandenen Staub niederzuschlagen. Ansatzpunkte für eine Bedüsung sind: die Gewinnungsmaschinen (Hobel- und Schrämwalzenbedüsung), die Strebfördermittel (Hobelgassenbedüsung), die Ausbaueinheiten (Bruchraumbedüsung vom Schild aus, automatische Bedüsung der Spalte und der Kappenoberflächen

---

<sup>40</sup> Einer Vergrößerung des Strebquerschnitts sind Grenzen gesetzt. Die Ausbauhöhe muß, damit der Schild das Hangende wirksam beherrschen kann, der Höhe der abzubauenden Kohlefläche gleichgesetzt werden. Von daher wird der Querschnitt in der Höhe von der Mächtigkeit des Flözes bestimmt, andernfalls müßte zuviel Nebengestein mitgeschnitten werden, was dann wiederum mehr quarzhaltigen Staub mit sich brächte. Ein Strebquerschnitt, der solchermaßen durch die Flözdicke nach oben begrenzt ist, kann nur in der Breite vergrößert werden, was jedoch wiederum bei Teufenfortschritt Schwierigkeiten in der Gebirgsdruckbeherrschung nach sich zieht. Ein Versuch, der auch vom BMFT im Rahmen des HdA-Programms gefördert wird und der auch ein Gegenstand unserer Untersuchung war, wird auf einer Zeche am Niederrhein durchgeführt: Hier erfolgt die Verbreiterung des Strebbaus durch den Einsatz von Schilden mit zwei Paar Stempeln, wobei die einzelnen Stempel jedes Paares jeweils hintereinander V-förmig angebracht sind. Das macht den Schild erstens widerstandsfähiger gegenüber hohem Gebirgsdruck und ermöglicht es, den Strebquerschnitt auch beim Vorrücken so weit offenzuhalten, daß der Querschnitt insgesamt in jedem Augenblick größer ist als bei herkömmlichen Schildausbausystemen mit zwei parallelen Einzelstempeln. So kann eine größere Wettermenge den Streb passieren, ohne die höchstzulässige Geschwindigkeit zu überschreiten, und es bleibt noch ein Fahrweg für die Strebbelegschaft auch während des Rückvorgangs.

beim Rückvorgang jeweils vom Nachbarschild aus) und die Bedüsung der Übergabestellen von Fördergut.

Neben einer Reihe technischer Probleme (Sicherung der Funktionsfähigkeit der Bedienungseinrichtungen), die noch unzureichend gelöst sind (Verstopfung der Düsen), liegen die Hauptprobleme bei der Entstaubung durch Tränken und Bedüsen jedoch in den Auswirkungen auf die klimatischen Verhältnisse<sup>41</sup>. Aufgrund der hohen Umgebungstemperaturen unter Tage führen diese Maßnahmen zu erhöhter Wasserdampfaufnahme durch die Wetter und damit zu einer Erhöhung der relativen Luftfeuchtigkeit. Dies erhöht bei ohnehin kritischen Klimawerten die Effektivtemperatur möglicherweise über das höchstzulässige Ausmaß. Daneben bringt die verstärkte Bedüsung in und zwischen den Ausbaueinheiten unmittelbare Belästigungen durch extreme Feuchtigkeit am Arbeitsplatz, vor allem für die Strebausbaumannschaft, was nicht selten dazu führt, daß die Bedüsungseinrichtungen von den Bedienungsmannschaften abgeschaltet werden.

Maßnahmen zur Trockenentstaubung durch Absaugung des angefallenen Staubes beim Rücken sind in Erprobung und werden partiell vom Projektträger HdA gefördert. Bislang waren die Trockenentstaubungsanlagen aufgrund der räumlichen Beengtheit im Streb nicht zu installieren. In den Fällen, in denen es vereinzelt versucht worden war, bewirkten sie eine weitere Strebquerschnittsverengung, was die Bewetterung im notwendigen Ausmaß erschwerte bzw. unmöglich machte.

Die einfachste und kostengünstigste Staubbekämpfungsmaßnahme bietet der personenbezogene Schutz mit Staubmasken und Schutzbrillen. Diese stellen aufgrund der anderen Belastungen – vor allem der klimatischen Belastungen – eine starke Beeinträchtigung des Wohlbefindens der Bergleute dar. Daß diese personenbezogenen Schutzmittel (zumindest während der Gewinnung) dennoch von den Arbeitskräften getragen werden, kann bereits als Zeichen für die Außerordentlichkeit der Belastung durch den anfallenden Kohlenstaub gewertet werden.

Neben den technischen und personenbezogenen Staubschutzmaßnahmen im Streb bleiben noch einige Versuche, mittels Verfahrensänderung des Gewinnungsprozesses selbst, im Freisetzungsprozeß des Staubes dessen Umfang zu reduzieren. Diese Verfahren werden meistens im Zusammenhang mit den ihnen immanenten Leistungs- und Produktivitätssteigerungsmöglichkeiten diskutiert, was ihnen von daher ein hohes Maß an Realisierungschancen gibt.

Zum einen ist es die Vergrößerung der Spandicke beim Hobelbetrieb. Dadurch fällt von der Menge her weniger Staub an, und der Anteil von Feinkorn an den

---

<sup>41</sup> Auf die weiteren Probleme bei der Kohlenaufbereitung über Tage, die der Tränkung und Bedüsung der Kohle Grenzen setzen, sei hier in unserem Zusammenhang nicht eingegangen.

Stäuben verringert sich. Bei unverändertem Hobelvorgang in einer Richtung muß jedoch die Hobelgeschwindigkeit gedrosselt oder die Antriebsleistung erhöht werden. Letzteres kann zur Überlastung des Fördersystems und damit zu Betriebsstörungen führen. Darüber hinaus kann eine Überlastung des Förderers ein beträchtliches Unfallrisiko generieren. Die Vergrößerung der Spandicke ist betrieblich nur durchsetzbar, wenn die Leistungsfähigkeit gewährleistet ist. Eine Möglichkeit hierfür bietet das asymmetrische Hobeln (15).

Zum anderen ist es die Ersetzung von Walzenschrämladern durch Schneidscheibenlader. Unter dem Gesichtspunkt der Verbesserung der Kontinuität der Gewinnung weist er einige Vorzüge auf, die vor allem das ungeplante Hereinbrechen undefinierter Kohlenmengen betreffen (18). Für den hier erörterten Zusammenhang entscheidend ist die erzielbare Reduzierung der Staubmenge und die Veränderung der Zusammensetzung der Stäube. Die Feinstaubmenge reduziert sich gegenüber dem Walzenschrämlader um 30%, die Grobstaubmenge um bis zu 40%. Daneben verringert sich der Feinstkornanteil<sup>42</sup>.

Da die angegebenen Vergleichswerte des Staubanfalls bei Walzenschrämladern und Schneidscheibenladern immer bezogen sind auf die gleiche Menge gewonnenen Gutes, das Gewinnungsvermögen des Schneidscheibenladers aber bis zu 25% größer ist und darüber hinaus die Betriebsdauer pro Schicht länger ist, besteht die Gefahr, daß die Staubbelastung, gemessen über die Gesamtschicht, wieder anwächst und größer sein kann als bei der Gewinnung mit dem Walzenschrämlader.

Alles zusammengenommen bedeutet die vergangene und die zukünftige Entwicklung im Streb zwar immer wieder punktuelle Verringerungen des Staubanfalls, die jedoch in vielen Fällen mit betrieblichen Aktivitäten zusammenfallen, die selbst wiederum die Voraussetzung für die Entstehung neuer Staubbelastungen darstellen, so daß insgesamt eher eine Zunahme der Belastung und der Gefährdung durch Staub zu erwarten ist.

### 1.2.1.2 Übergang Streb–Strecke

Für den weiteren Transport und die Aufbereitung der Kohle über Tage muß sie zerkleinert werden. Dies besorgen zum Teil Kohlenbrecher in den Abbaustrecken. Sie gehören zu den stärksten Stauberzeugern unter Tage und belasten zusätzlich die wettertechnisch nachgelagerten Arbeitsbereiche. Die Zerkleinerungsarbeit und damit die Staubbentwicklung ist um so größer, je größer die

---

<sup>42</sup> Dies ist für die Betriebe auch ein wichtiger Kostengesichtspunkt, denn „eine Verringerung allein des Feinstkornanteils um 1% an der Gesamtwäscheaufgabe bringt einem Bergwerk der Größenordnung des Verbundwerks Rheinland bereits eine jährliche Einsparung von mehr als DM 500 000“ (18) oder 0,10 DM/t v.F. (15). Außerdem wird der Verlust an Feinkohle reduziert, der bei herkömmlichen Verfahren je Streb bis zu 2 Mill. DM pro Jahr betragen kann (16).

anfallenden Kohlen- und Gesteinsbrocken sind. Die Maßnahmen zur Staubreduzierung im Streb über eine Vergrößerung der Spandicke und damit der anfallenden Kohlenbrocken schlagen sich infolgedessen über die Erhöhung der Zerkleinerungsarbeit der Brecher wiederum in starkem Staubanfall in diesem Bereich nieder. Es werden zwar Maßnahmen zur Brecherbedüsung ergriffen, sie stoßen jedoch auf die gleichen – bereits diskutierten – Grenzen wie andere Bedüsenungen auch. Brecherverkleidungen haben sich zwar bewährt (44), ihre Übertragbarkeit auf alle Betriebspunkte ist jedoch aufgrund ihres vermehrten Platzbedarfs problematisch.

Eine weitere Staubquelle bildet die Übergabe des Haufwerks vom Streb- auf das Streckenfördermittel, vornehmlich bei großen Fallhöhen. Eine Verkapselung und Absaugung an dieser Stelle ist aus Platzgründen kaum möglich. Mit einer Rollkurve lassen sich Streb- und Streckenförderer in ein Fördersystem integrieren. Ohne Zweifel hat der Einsatz der Rollkurve eine Reihe von Verbesserungen gebracht: Da weniger Maschineneinbauten nötig sind, steht der Wetterführung ein größerer Querschnitt zur Verfügung, dadurch wird weniger Staub aufgewirbelt, die Sichtverhältnisse werden besser, und der Lärmpegel wird geringer. Was die Staubreduzierung insgesamt betrifft, so zeigt die Rollkurve jedoch durchaus ambivalente Effekte: zwar trägt sie zu einer Reduzierung des Staubanteils bei, der durch den Übergabevorgang selbst entsteht; der für ihren betrieblichen Einsatz jedoch entscheidendere Effekt, nämlich die technische Voraussetzung für das Mitschneiden der Strecke beim Schrämbetrieb bzw. für den Einsatz eines Impact-Rippers beim Hobelbetrieb zu schaffen<sup>43</sup>, bringt nun durch die Streckenvortriebsarbeit, die jetzt auf gleicher Höhe des Strebeingangs bzw. -ausgangs erfolgen kann, eine neue enorme Staubbelastung für den Streb-Strecken-Übergang und die wettertechnisch nachgelagerten Bereiche. Dieser anfallende Staub ist zudem als Gesteinsstaub stark quarzhaltig. Es liegen für diesen Zusammenhang zwar noch keine genauen Daten vor; es sind jedoch in Einzelfällen gerade beim Mitschneiden der Strecken Staubwerte erreicht worden, die weit über den zulässigen Höchstwerten lagen.

### 1.2.1.3 Streckenvortrieb

Neben Gewinnung, Streb-Strecken-Übergang sind der Streckenvortrieb und die Streckenunterhaltung der dritte Arbeitsbereich, an dem extreme Staubbelastungen auftreten. Bei den konventionellen Vortriebsverfahren (Sprengbetrieb) resultieren sie zunächst zum Teil aus den Gesteinsarbeiten selbst. Darüber hinaus werden die Streckenörter durch den Staubanfall im Streb und Streb-Strecken-Übergang in Mitleidenschaft gezogen. Dies betrifft vor allem die

---

<sup>43</sup> In unseren betrieblichen Expertengesprächen wurde von seiten unserer Gesprächspartner der Mechanisierungseffekt der Rollkurven immer stärker betont als die staubreduzierenden Effekte.

Arbeitsplätze in den Strecken, die wettertechnisch den Streben nachgelagert sind.

Höhere Staubbelastungen treten beim Streckenvortrieb mit schneidenden oder schlagenden Vortriebsmaschinen auf. Hier erzeugt das Schneiden im Gestein mehr quarzhaltigen Gesteinsstaub als der Sprengvortrieb. Aufgrund der gestiegenen Vortriebsleistungen und kontinuierlichen Vortriebsgeschwindigkeit fällt dieser Staub relativ gleichmäßig über die gesamte Schicht hinweg an. Soweit die schneidende Vortriebstechnik über den Einsatz von Rollkurven ermöglicht wird, findet sich hier wieder der bereits skizzierte Zusammenhang, daß für die Belegschaft die Belastung durch den an den Übergabestellen produzierten Kohlenstaub zwar abnimmt, dafür aber die Belastung durch den quarzhaltigen Gesteinsstaub, der dazu noch wesentlich gesundheitsschädlicher ist, zunimmt.

Was die Staubbekämpfungsmaßnahmen in diesem Bereich (Streckenvortrieb) betrifft, so haben unsere Untersuchungen ergeben, daß sie bei schneidender bzw. schlagender Vortriebstechnik noch relativ gering entwickelt sind<sup>44</sup>. Nach bisherigen betrieblichen Erfahrungen ist das Problem der extremen Staubeentwicklung beim Einsatz der Schlagkopfmaschine über das Mittel der Bedüsung (der integrierten Meißelbedüsung) technisch bislang nicht bewältigt – wobei das Problem der Grenzfeuchtigkeit der Wetter noch gar nicht berücksichtigt ist. Auch das Niederschlagen oder Absaugen beim Mitschneiden der Strecke durch das Kohलगewinnungsgerät ist noch unzureichend. Soweit Teilschnittmaschinen beim Streckenvortrieb eingesetzt werden können, ist die Staubbelastung von den technischen Möglichkeiten her prinzipiell reduzierbar, da – im Rahmen des Humanisierungsprogramms des Projekträgers HdA – wirksame Trockenfiltertaster entwickelt worden sind.

Gemessen an der Zahl der Betriebspunkte und der Streckenvortriebe im Steinkohlenbergbau ist die Zahl der bislang (Ende der 70er Jahre) im Einsatz befindlichen Trockenenttaster mit 25 doch eher gering und unzureichend für eine effektive umfassende Staubbekämpfung in den Bergbaubetrieben.

---

<sup>44</sup> Das liegt zum Teil auch daran, daß der Vortrieb mit schneidenden bzw. schlagenden Maschinen noch einen geringeren Anteil am gesamten Streckenvortrieb des Steinkohlenbergbaus hat und sich erst langsam durchsetzt. Es bleibt abzuwarten, wie mit der Verschärfung der Staubbelastung im Zuge ihrer Verbreitung neue Methoden entwickelt bzw. bestehende verfeinert werden. Eine Vermutung, daß die geringen Aktivitäten auf dem Gebiet der Staubbekämpfung im Streckenvortrieb möglicherweise im Zusammenhang mit der Tatsache zu sehen ist, daß der Streckenvortrieb nach dem schneidenden bzw. schlagenden Prinzip vorwiegend von Spezialgesteinsfirmen (den sog. Unternehmerfirmen) durchgeführt wird, die die Staubprobleme durch den flexiblen Einsatz ihrer Belegschaft in einmal mehr und einmal weniger gefährdeten Arbeitsbereichen lösen, wurde von den Experten zwar nicht ausdrücklich bestätigt, aber auch nicht prinzipiell ausgeschlossen.

#### 1.2.1.4 *Wirksamkeit der technischen Staubbekämpfungsmaßnahmen*

Die Betriebspunktkonzentration, die Mechanisierung des Gewinnungs- und Ausbavorgangs, der verstärkte Einsatz von Vortriebsmaschinen mit schneidendem bzw. schlagendem Arbeitsprinzip, der damit verbundene Anstieg des Bergegehalts der Rohfördermenge haben den Staubanfall quantitativ vergrößert und den Anteil lungengängigen quarzhaltigen Feinstaubes erhöht.

Die technischen Staubbekämpfungsmaßnahmen stoßen einerseits an die Grenzen, die ihnen von den durch sie induzierten Folgeproblemen gesetzt werden (Bedüsung/Tränkung-Klimaverschlechterung); andererseits ermöglichen sie selbst wieder eine neue verstärkte Staubentwicklung, weil sie die Voraussetzungen für leistungsfähigere, vortriebsschnellere, störungsunanfälligere Gewinnungs- und Vortriebsverfahren und -maschinen schaffen.

Es kommt so zwar zu punktuellen Reduzierungen von anfallenden Stäuben an bestimmten fest eingrenzbaaren Betriebspunktbereichen, unter Umständen aber bei gleichzeitigem Anwachsen an anderen Stellen. Eine registrierbare Reduzierung anfallenden Grob- und Feinstaubes, die ein bestimmtes neues Gewinnungsverfahren, bezogen auf die gleiche Menge hereingewonnener Fördermenge, erzielt, muß nicht bedeuten, daß die Staubbelastung sich generell verringert hat, wenn das neue Verfahren gleichzeitig eine überproportionale Leistungssteigerung erreichen läßt. Dies alles kann bedeuten, daß die Gesamtbelastung trotz aller technischen Staubbekämpfungsmaßnahmen bezogen auf eine Staubexposition während der gesamten Schichtdauer eher zugenommen hat und weiterhin zunimmt. Damit erweisen sich aber die technischen Staubbekämpfungsmaßnahmen zwar als notwendig, aber in ihren bestehenden Effekten als unzureichend für eine endgültige Lösung des Staubproblems.

#### 1.2.2 *Belastungen und Gefährdungen durch Staub*

Sie stellen immer noch ein zentrales Risiko für die Arbeitskräfte unter Tage dar. Während bei sich verschlechternden klimatischen Bedingungen unter Tage der objektive Nachweis wachsender Belastungen und speziell gesundheitlicher Gefährdungen immer noch große Schwierigkeiten bereitet, ist die Tatsache dieser Belästigung und Gefährdung unbestrittener Erfahrungstatbestand. Es wurden bereits die physischen Auswirkungen durch Staubbelästigungen wie Atembeschwerden, Bindehautentzündungen und Brechreize genannt. Auch die einzelnen Faktoren, die Staub zu einem verstärkten Gesundheitsrisiko werden lassen, sind bereits kurz erörtert worden.

##### 1.2.2.1 *Arbeitseinsatzlenkung*

Da die technischen Staubbekämpfungsmaßnahmen nicht ausreichen, um die Staubentwicklung so weit zu senken, daß belastende und gesundheitsgefährdende Auswirkungen vermieden werden können, sind bereits frühzeitig neben



die Aktivitäten zur technischen Staubbekämpfung betriebliche Maßnahmen zur Verkürzung der Expositionszeit über das Mittel der Arbeitseinsatzlenkung getreten. Über diese Maßnahmen werden mehr Arbeitskräfte einer kürzeren Staubeinwirkdauer unterworfen, was bedeutet, daß das gesundheitliche Risiko zwar verringert wird, daß diesem reduzierten gesundheitlichen Risiko dafür jedoch mehr Arbeitskräfte ausgesetzt werden.

Um eine Reduzierung des gesundheitlichen Risikos der Arbeitskräfte über die Veränderung der Expositionszeit, das heißt über eine Arbeitseinsatzlenkung begründen zu können, bedurfte es jedoch zunächst einmal der medizinisch-wissenschaftlichen Klärung der Frage, wie sich die Expositionszeit auf Verlauf und Ausmaß einer Pneumokoniose auswirkt. Zwar ist der Zusammenhang von Einwirkdauer und Krankheitsentstehung in der medizinisch-wissenschaftlichen Forschung noch nicht hinreichend und abschließend geklärt, gesicherte Erkenntnisse liegen jedoch darüber vor, daß bei bereits bestehenden krankhaften Veränderungen der Lunge eine Krankheitsfortentwicklung deutlich in Abhängigkeit weiterer Staubexposition verläuft, wobei das Ausmaß der fortschreitenden Staublungenveränderung wiederum stark bestimmt wird von der Höhe des Anteils gesundheitsgefährdender Stäube am Gesamtstaubgemisch einerseits und dem Grad der bereits erfolgten Erkrankung andererseits (51). Dieser Zusammenhang begründet die Notwendigkeit, die Arbeitseinsatzlenkung auf der Basis der Kombination zweier Merkmale vorzunehmen:

▷ Das eine Merkmal bildet die spezifische Staubbelastung am jeweiligen Arbeitsplatz der unter Tage beschäftigten Arbeitskräfte. Die Klassifizierung der Staubbelastung nach dem Ausmaß der gesundheitsgefährdenden Staubkonzentration und Art des gesundheitsgefährdenden Staubes konstituiert eine Skala von Staubbelastungsstufen.

▷ Das andere Merkmal bildet die in drei Eignungsgruppen skalierten medizinischen Befunde über eine noch nicht oder bereits erfolgte krankhafte Veränderung der Lunge bei den untersuchten Beschäftigten.

Durch die spezifische Kombination dieser beiden Merkmale bei den Maßnahmen betrieblicher Einsatzlenkung soll einer fortschreitenden Staublungenveränderung und damit einer Verschärfung des Krankheitsrisikos Einhalt geboten werden.

Obwohl bereits 1929 die Quarzstaublungerkrankung (Silikose) und 1937 die Quarzstaublungerkrankung mit aktiver Lungentuberkulose (Siliko-Tuberkulose) als Berufskrankheiten anerkannt worden waren und insofern ein ursächlicher Zusammenhang zwischen einer Staubexposition im Verlauf der beruflichen Tätigkeit und einer gesundheitlichen Schädigung faktisch nicht in Frage gestellt wurde, hatte es bis dahin weder systematische Untersuchungen hinsichtlich der Qualität und Konzentration der Stäube unter Tage noch medizinisch-wissenschaftlich gesicherte Erkenntnisse über deren Wirkungen hinsichtlich Ausmaß und Häufigkeit silikogener Erkrankungen gegeben. Es

fehlten damit auch die Grundlagen sowohl für die Aufstellung von Staubbelastungsstufen als auch für die Einteilung der Beschäftigten in sogenannte Eignungsgruppen.

Erst in den 50er Jahren wurden durch die Entwicklung geeigneter Meßinstrumente (Tyndalloskope und Konimeter) die systematischen Messungen der Staubkonzentration und -qualität möglich. 1955 wurden die ersten Staubbelastungsstufen festgelegt, die jedoch zunächst ausschließlich als Grundlage für Empfehlungen von Staubbekämpfungsmaßnahmen Verwendung fanden und keine arbeitseinsatzlenkenden Grenzwerte setzten. Dies geschah erst 1957. Die vier Staubbelastungsstufen ließen im Vergleich zur heutigen Skala noch extrem hohe Grenzwerte zu, die erst in den Novellierungen 1973/74 und 1975 gesenkt wurden, nachdem der Fortschritt wissenschaftlicher Erkenntnisse über den Zusammenhang von Erkrankungsrisiko und Konzentrationen gesundheitsgefährdender Stäube als Ergebnis epidemiologischer Studien 1971 erstmals zur Bestimmung eines MAK-Wertes (Maximale-Arbeitsplatz-Konzentrationen gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe) geführt hatte. Der MAK-Wert für quarzhaltigen Feinstaub wurde mit  $4 \text{ mg/m}^3$  und für Quarzfeinstaub mit  $0,15 \text{ mg/m}^3$  festgelegt. Nach Expertenaussage liegt bei einer Staubkonzentration von  $4 \text{ mg/m}^3$  das Erkrankungsrisiko bei 3,5 %; erst bei einer Konzentration von  $2 \text{ mg/m}^3$  würde dieses Risiko vermieden. Die Staubbelastungsstufen im Steinkohlenbergbau lassen auch nach der Novellierung zum 1. Oktober 1979 Staubkonzentrationen bis  $12 \text{ mg/m}^3$  zu. Erst bei Werten über  $12 \text{ mg/m}^3$  sind die Abbaubetriebe generell verpflichtet, ihren Betrieb einzustellen. Zulässig ist also – bei Einhaltung bestimmter Einsatzregeln – ein Kohlenabbaubetrieb mit Werten quarzhaltigen Feinstaubes, die das Dreifache des MAK-Wertes betragen.

Im Steinkohlenbergbau war bis zum 30. September 1979 eine Skala mit vier Staubbelastungsstufen gültig (Tabelle 1). Sie enthielt sowohl Grenzwerte für die Konzentration quarzhaltigen Feinstaubes wie auch Werte für die Konzentration von Quarzfeinstaub.

Tabelle 1. Staubbelastungsstufen und Grenzwerte bis zum 30. 9. 1979.

Staubbelastungsstufen	Konzentration in $\text{mg/m}^3$	
	Quarzhaltiger Feinstaub	Quarzfeinstaub
I	$\leq 5$	$\leq 0,2$
II	$> 5,0$ bis $9,0$	$> 0,2$ bis $0,4$
III	$> 9,0$ bis $12,0$	$> 0,4$ bis $0,6$
IV	$> 12,0$	$> 0,6$

Im Jahr 1976 wurden 12% aller Schichten von Arbeitern unter Tage in den Staubbelastungsstufen II und III verfahren; im Strebbereich waren es etwa 32 % aller verfahrenen Schichten (84).

Die hier angegebenen Staubbelastungsstufen, Grenzwerte und Einsatzregelungen beziehen sich auf Regelungen für den Steinkohlenbergbau in Nord-

rhein-Westfalen. Erfahrungsgemäß werden, laut Aussagen der von uns befragten Experten, die Regelungen der nordrhein-westfälischen Bergbehörde mit einer mehr oder weniger langen zeitlichen Verzögerung auch von den Bergbehörden anderer Bundesländer (vor allem des Saargebiets) übernommen. Von daher ist anzunehmen, daß auch die Neuregelung vom 1. Oktober 1979, die zunächst nur für den Bergbau in Nordrhein-Westfalen gilt, von den anderen Oberbergämtern weitgehend übernommen wird.

Die Grundlage für die Einstufung der Bergleute in die drei Eignungsgruppen bildet die Röntgenfilmbeurteilung nach der erweiterten Dreistadieneinteilung von Johannesburg aus dem Jahre 1930 (Tabelle 2).

Tabelle 2. Beurteilungsskala.

0	Keine Staublungenveränderung
X	Fragliche Staublungenveränderung

Sichere Staublungenveränderungen:

< I	eben leichte
I	leichte
I bis II	leichte bis mittlere
II	mittlere
II bis III	mittlere bis schwere
III	schwere

Nach den Ergebnissen der regelmäßigen ärztlichen Untersuchungen werden die unter Tage Beschäftigten in vier Beurteilungsgruppen eingeteilt (BVOST Nordrhein-Westfalen):

1. Beurteilungsgruppe B 1:

Personen über 21 Jahre ohne (0) oder mit fraglichen Staubveränderungen (X) der Lungen.

2. Beurteilungsgruppe B 1 J:

Personen unter 21 Jahren ohne (0) oder mit fraglichen (X) Staubveränderungen der Lungen.

3. Beurteilungsgruppe B 2:

Personen über 21 Jahre mit eben leichten (– I) oder leichten (I) oder mittleren Staubveränderungen der Lungen, soweit eine Verminderung der Lungenfunktion nicht nachweisbar, der Gesundheitszustand nicht merklich beeinträchtigt und somit kein Rentenanspruch im Sinne einer Berufskrankheit begründet ist.

4. Beurteilungsgruppe B 3:

Personen unter 21 Jahren mit Staubveränderungen der Lungen und Personen über 21 Jahre mit einer Silikose, die zu einer objektiv nachweisbaren Funktionsminderung von Atmung oder Kreislauf geführt hat oder bei denen ein frühzeiti-

ges Auftreten oder ein ungewöhnlich schnelles Fortschreiten von Staubveränderungen der Lungen festgestellt worden ist, oder mit schweren (III) Staubveränderungen der Lungen.

Die Beurteilungsgruppen B 1 J und B 2 werden zu einer Eignungsgruppe zusammengefaßt, so daß sich drei Eignungsgruppen ergeben.

Der mögliche Arbeitseinsatz der Personen der drei Eignungsgruppen in Arbeitsbereichen der Staubbelastungsstufen I bis III ergab sich aus der Tabelle 3.

Tabelle 3. Eignungsgruppen und Einsatzbeschränkungen bis zum 30. September 1979.

Eignungsgruppe	Staubbelastungsstufe unter Tage			
	I	II	III	> III
1 (B 1)	Keine Einsatzbeschränkung	Keine Einsatzbeschränkung	Max. 400 Schichten in 5 Jahren	Kein Einsatz
2 (B 1 J) (B 2)	Keine Einsatzbeschränkung	Max. 400 Schichten in 5 Jahren	Kein Einsatz	Kein Einsatz
3 (B 3)	Kein Einsatz	Kein Einsatz	Kein Einsatz	Kein Einsatz

Seit dem 1. Oktober 1979 gelten für den Steinkohlenbergbau Nordrhein-Westfalen neue Bestimmungen zur Begrenzung der Staubbelastung bei Beschäftigung unter Tage und zur Ermittlung der Staubkonzentrationen am Arbeitsplatz.

Tabelle 4. Staubbelastungsstufen und Grenzwerte für den Bergbau Nordrhein-Westfalen nach der Neuregelung vom 1. Oktober 1979.

Staubbelastungsstufe	Grenzwerte in mg/m <sup>3</sup>		Stufenfaktor
	Quarzhaltiger Feinstaub	Quarzfeinstaub	
0	≤ 2,5	≤ 0,125	0,8
I	> 2,5 bis 5,0	> 0,125 bis 0,25	1
II	> 5,0 bis 7,5	> 0,25 bis 0,375	2
III	> 7,5 bis 9,5	> 0,375 bis 0,475	3
IV	> 9,5 bis 12,0	> 0,475 bis 0,60	5
V	> 12,0	> 0,60	generelles Einsatzverbot

Wie die Aufstellung der neuen Staubbelastungsstufen zeigt, wurden gegenüber den alten Regelungen die Staubbelastungsstufen weiter ausdifferenziert. Staubstufe I wurde bezüglich des Grenzwertes des Quarzfeinstaubes leicht angehoben, die Staubstufen II bis IV umfassen in etwa den Staubkonzentrationsbereich der früheren Staubstufen II und III. Die für einen Grubenbetrieb höchstzulässigen Werte von 12,0 bzw. 0,6 mg/m<sup>3</sup> sind gleich geblieben.

Die wesentliche Veränderung hat jedoch der Berechnungsmodus für die Beschränkung der Beschäftigung von bereits geschädigten Arbeitskräften erfahren. Zunächst wird jeder Staubbelastungsstufe ein Stufenfaktor zugeordnet, in dem das gesundheitliche Risiko zum Ausdruck kommt. Je nachdem, in welcher Staubbelastungsstufe sich ein Betriebsbereich befindet, werden die darin verfahrenen Schichten mit dem entsprechenden Stufenfaktor multipliziert. Für die einzelnen Arbeitskräfte werden auf diese Weise sogenannte Staubbelastungswerte ermittelt. Die Einsatzbeschränkungen bestimmen sich dann aus den je nach Eignungsgruppe differenten Staubbelastungswerten, die für einen Zeitraum von 5 Jahren zugelassen sind. Hat eine Arbeitskraft ihren zulässigen Staubbelastungswert vor Ablauf der 5 Jahre erreicht, ist ein weiterer Einsatz in staubbelasteten Betrieben für die verbleibende Restzeit nicht mehr möglich.

Für die Beurteilungsgruppen 1 und 2 sind Staubbelastungswerte in fünf Jahren von 2500 bzw. 1500 zulässig. Darüber hinaus ist festgelegt, daß jeder Beschäftigte der Beurteilungsgruppe 1 pro Kalenderjahr nur 50 Schichten und jeder Beschäftigte der Beurteilungsgruppe 2 nur 30 Schichten an Arbeitsplätzen der Staubbelastungsstufe IV verfahren darf. Generell gilt, daß pro Kalenderjahr der Staubbelastungswert aus der Staubstufe IV 10% des zulässigen Wertes von 2500 bzw. 1500 nicht überschreiten darf. Ferner ist festgelegt, daß die Beschäftigten der Beurteilungsgruppen 1 und 2, falls sie in den letzten beiden Jahren eines 5-Jahres-Zeitraumes Staubbelastungswerte von mehr als 1500 bzw. 900 erreichen, in den ersten beiden Jahren des anschließenden 5-Jahres-Zeitraumes jährlich nur 500 bzw. 300 Punkte erreichen dürfen.

### *1.2.2.2 Grenzwerte der Staubbelastungen*

Die auf dem RKW-Kongreß 1976 angesprochene drastische Reduzierung der einzelnen Staubbelastungsstufen (vor allem derjenigen der Stufen II, III und > III) in den Zeiträumen zwischen den Jahren 1965, 1973/74 und 1975 (Bild 1) wird in der Literatur und auch im Kongreßbericht (64) als Beleg für den Erfolg der Staubbekämpfungsmaßnahmen genannt.

Dagegen sprechen nach Meinung der Verfasser mehrere Gründe: Zunächst sprechen gegen die These einer generellen Reduzierung der Staubbelastung die Aussagen der befragten betrieblichen Experten, die von wachsenden betrieblichen Problemen durch das vermehrte Staubaufkommen im Zuge gesteigerter Gewinnungsleistung berichten, wobei der verstärkte betriebliche Problemdruck nicht allein zurückzuführen ist auf die Verpflichtung, die vorgeschriebenen Grenzwerte einhalten zu müssen, sondern auch auf die zunehmende Gefährdung der Sicherheit durch die Gefahr der Selbstentzündung der Kohlenstäube und die Möglichkeit von Kohlenstaubexplosionen.

Darüber hinaus gibt es jedoch methodologische Probleme, die einen Vergleich der Staubentwicklung in den letzten 20 Jahren fragwürdig machen: Diese liegen vor allem in der Veränderung der Bewertungskriterien aufgrund veränderter

Meßverfahren. So geht die sprunghafte Reduzierung der Grenzwerte im Zeitraum von 1965 bis 1973/74 einher mit der Ablösung des tyndallometrischen durch das gravimetrische Meßverfahren. Es ist die Frage, ob die mit Hilfe der beiden unterschiedlichen Verfahren ermittelten Staubkonzentrationswerte im nachhinein kompatibel gemacht werden können bzw. gemacht wurden, wobei sich dieses Problem nur für die Bestimmung der Feinstaubkonzentration und die Ermittlung des Quarzanteils im Feinstaub ergibt und nicht für die Bestimmung der Quarzkonzentration, denn diese konnte erst von Mitte der 60er Jahre an gemessen werden. Vor diesem Zeitpunkt lagen überhaupt keine Daten über die Quarzkonzentration vor. Eine Aussage über eine mögliche Verringerung der Konzentration des Quarzfeinstaubes, die ein besonders hohes Silikoserisiko darstellt, ist damit prinzipiell erst von Mitte der 60er Jahre an möglich.

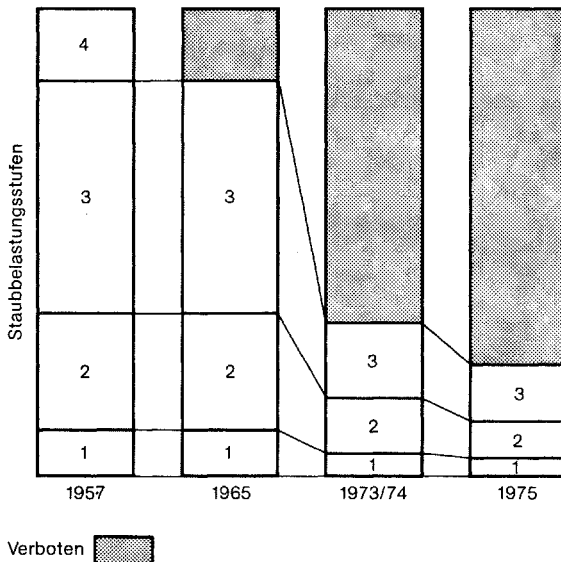
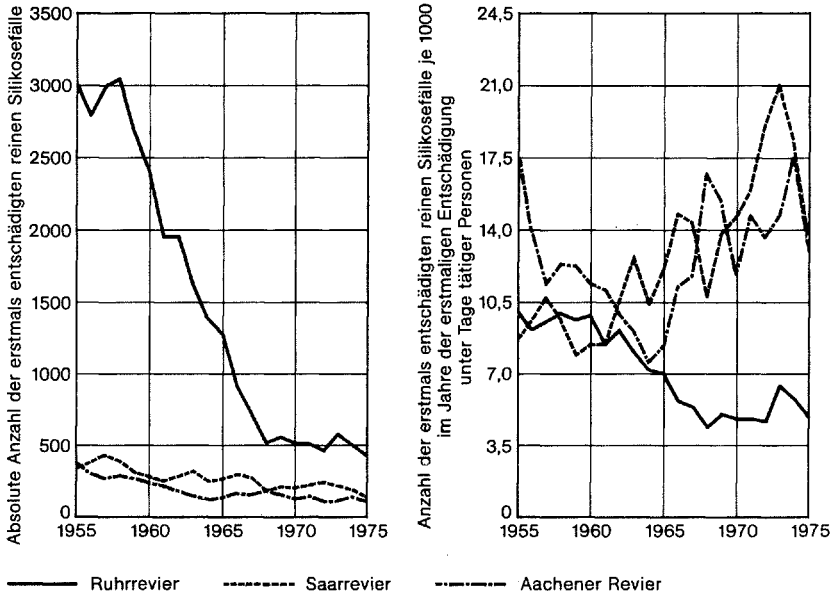


Bild 1. Grenzwerte der Staubbelastungen (64).

Vorausgesetzt also, die Ergebnisse beider Meßverfahren können nachträglich kompatibel gemacht werden – was insofern bezweifelt werden kann, als erst von 1965 an ein verbindlicher Plan für die Staubmessungen unter und über Tage vorlag, wodurch erst sichergestellt werden konnte, daß die ermittelten Meßwerte sich auch auf gleiche bzw. vergleichbare räumliche bzw. zeitliche Gegebenheiten beziehen –, ist die Reduzierung der Grenzwerte noch kein hinreichender Beleg dafür, daß die Staubkonzentration auch faktisch allgemein abgenommen hat, wenn nicht gleichzeitig entsprechend die Zahl der Betriebspunkte angegeben wird, in denen diese Reduzierung erreicht werden konnte.

Diese Zahlen liegen jedoch nach Kenntnis der Verfasser nicht vor, da in dem betreffenden Zeitraum noch keine systematische, zeichenübergreifende Erhebung über die Staubkonzentrationsentwicklung an den einzelnen Betriebspunkten des Steinkohlenbergbaus vorgenommen wurde.

Die Verfasser vermuten, daß sich hinter der drastischen Reduzierung der Grenzwerte – neben den Auswirkungen des veränderten Meßverfahrens – eher die Tendenz ausdrückt, daß ein wachsender Anteil von Betriebspunkten in



starke Staubbelastungen hineingerät und damit immer mehr Arbeitskräfte hohen Staubkonzentrationen ausgesetzt sind und daß dieser Entwicklung durch den starken Druck über definierte Grenzbelastungswerte Einhaltung geboten werden soll. Das heißt, daß nicht eine tatsächlich erfolgte Reduzierung der Staubbelastung sich nun auch in sinkenden Grenzwerten niederschlägt, sondern daß im Gegenteil eine generelle, tendenziell immer mehr Arbeitskräfte erfassende Verschärfung silikogener Staubbelastungen die Formulierung neuer Belastungsstufen mit reduzierten Grenzwerten erzwingt und es notwendig macht, den Arbeitskräfteeinsatz in diesen Belastungsstufen gesetzlich bzw. tarifvertraglich zu regeln.

### 1.2.2.3 Pneumokonioserisiko

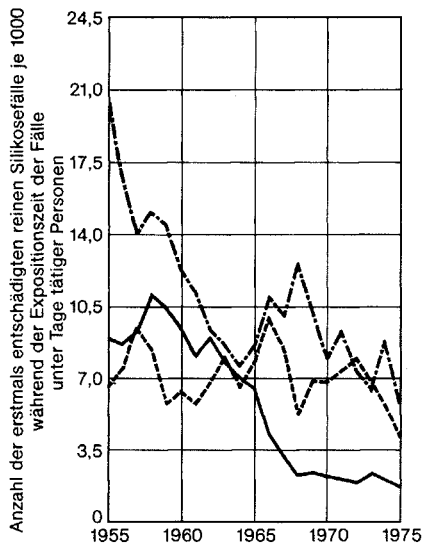
Um Aufschluß über das bestehende generelle Pneumokonioserisiko zu erhalten, soll die Entwicklung der Pneumokonioseerkrankungen von Arbeitskräften

im Steinkohlenbergbau im folgenden eingehend erörtert werden. Dabei wird es notwendig sein, auf Darstellungen und Interpretationen der Bergbauberufsgenossenschaft einzugehen, da sie über umfassendes Material verfügt und dieses auch periodisch mit Kommentaren veröffentlicht.

Zunächst muß als Indikator für das Ausmaß des Pneumokonioserisikos die Entwicklung der tatsächlichen Pneumokonioseerkrankungen von Arbeitkräften im Bergbau herangezogen werden.<sup>45</sup>

Links außen: reine Silikosefälle  
 Links: Silikosefälle je 1000 im Jahre der erstmaligen  
 Entschädigung unter Tage tätiger Personen  
 Rechts: Silikosefälle je 1000 während der Expositionszeit  
 unter Tage tätiger Personen

Bild 2. Silikosehäufigkeit in drei Steinkohlenbergbaugebieten unter Anwendung von drei Darstellungsmethoden nach F. Wohlberedt (88).



<sup>45</sup> Aufschluß über die tatsächliche Verbreitung der Silikose im Bergbau zu erhalten (und nicht nur hier) ist schwierig. Die Silikoseerkrankung ist im Röntgenbild erst in einem Stadium sicher zu erkennen, in dem die Erkrankung bereits relativ weit entwickelt und nur noch in ihrem weiteren Fortschreiten aufzuhalten ist, das heißt die silikogenen Staubablagerungen in der Lunge (kristallines Silizium-Dioxid  $\text{SiO}_2$ ) sind erst zu erkennen, wenn sie sich bereits zu Fleckschatten, häufig mit Kalkeinlagerungen, verdichtet haben. Eine Früherkennung der Erkrankung, die von einer Registrierung der allgemein anerkannten Symptome ausgeht (Gewichtsabnahme, Müdigkeit, Schweißausbruch, Husten, Brustschmerzen, Schlafstörungen, Kurzatmigkeit) ist deshalb problematisch, weil das Auftreten dieser Symptome nicht mit einem bestimmten Stadium der Erkrankung korreliert, sondern stark von anderen, personenbezogenen, Faktoren bestimmt und zum Teil auch durch andere Erkrankungen, wie durch chronische Bronchitis, hervorgerufen wird. Es ist deshalb davon auszugehen, daß eine nicht unerhebliche Dunkelziffer von bereits Erkrankten existiert, die jedoch keiner ärztlichen Behandlung zugeführt werden können. Statistisch gelten deshalb als Erkrankte solche Personen, bei denen aufgrund eindeutiger medizinischer Befunde die Erkrankung als Berufskrankheit (BK 34) anerkannt worden ist.



Seit Ende der 60er Jahre werden jährlich in der Bundesrepublik Deutschland durchschnittlich etwa 1300 Silikoseerkrankungen erstmals entschädigt, das heißt als Berufskrankheit anerkannt. Sie stellen mit etwa 73 % den Hauptanteil aller Berufserkrankungen der Atmungsorgane (Pneumokoniosen) dar.<sup>46</sup> Von diesen entschädigten Silikoseerkrankungen entfallen 75,9 % auf den Bereich des Kohlenbergbaus (60).

Wie das Bild 2 zeigt, fällt bei der Betrachtung der Entwicklung der absoluten Zahlen der erstmals entschädigten reinen Silikosefälle auf, daß trotz abnehmender Beschäftigtenzahl seit etwa 1967/68 für den Steinkohlenbergbau insgesamt kein gravierender Rückgang mehr festzustellen ist.<sup>47</sup> Bezogen auf 1000 im Jahr der erstmaligen Entschädigung unter Tage tätige Personen ergibt sich für den Saarbergbau und den Bergbau im Aachener Revier eine stark steigende Tendenz der Silikosehäufigkeit, während im Ruhrbergbau eine etwa konstant bleibende Zahl der erstmals entschädigten Silikoseerkrankungen bei einem kurzfristigen Anstieg in den Jahren 1973 bis 1975 zu registrieren ist.

Da als Bezugsgröße wegen der Bedeutung der Expositionszeit für die Entstehung von Silikoseerkrankungen die Zahl der Beschäftigten zum Zeitpunkt der erstmaligen Entschädigung wenig sinnvoll ist, sind die gewerblichen Berufsgenossenschaften in ihren Berechnungen dazu übergegangen, die Zahl der erstmals entschädigten Silikosefälle in Beziehung zu setzen zu der Zahl der Arbeitskräfte, die während der Expositionszeit der Entschädigten unter Tage beschäftigt waren. Aber auch hier bleibt festzustellen, daß ebenfalls wie bei der Berechnung auf anderer Basis die Reduzierung der Zahl der erstmals entschädigten Silikosefälle für den Bereich des Ruhrreviers 1967 eine Brechung erfährt und die Entwicklung in die Tendenz einer nur noch minimalen Verringerung der Erkrankungszahlen einmündet; die Zahlen für das Aachener und das Saargebiet bleiben weiterhin hoch, unterliegen starken Schwankungen, nehmen aber nach 1967 tendenziell stärker ab als diejenigen des Ruhrgebiets.<sup>48</sup> Insgesamt kann für den Zeitraum ab etwa 1967 nicht mehr – auch bei Zugrundelegung der

<sup>46</sup> In die übrigen 27 % teilen sich die Siliko-Tuberkuloseerkrankungen mit 15 %, Berufsasthma mit 7 %, Asbestose mit 4 % und Übrige mit 1 % (88).

<sup>47</sup> Die absolute Zahl der erstmals entschädigten Silikosefälle ist im Bergbau seit 1975 sogar wieder angestiegen: 1976: 835, 1977: 866 Fälle (84).

<sup>48</sup> Es wäre zu überprüfen, ob die im Vergleich zur Situation im Ruhrgebiet sehr hohen Erkrankungszahlen im Aachener und Saarrevier im Zusammenhang zu sehen sind mit den hier anzutreffenden günstigeren geologischen Gegebenheiten (wenig geologische Störungen, großmächtigere Flöze usw.), die bereits frühzeitig den Einsatz leistungsfähiger Gewinnungsgeräte mit hoher Marschgeschwindigkeit und demzufolge hohem Staubanfall ermöglichten. Möglicherweise herrscht(e) in diesen Gebieten auch eine andere Beschäftigungssituation vor, so daß über tendenziell längere Expositionszeiten (beispielsweise wegen geringerer Fluktuationsraten) das Erkrankungsrisiko höher war und ist. Diesen Fragen konnte im Rahmen dieser Untersuchung nicht nachgegangen werden. Es ist aber kaum anzunehmen, daß sich die Verantwortlichen in diesen Revieren bezüglich der Staubbekämpfungsaktivitäten wesentlich zurückhaltender bzw. sorgloser verhalten haben als ihre Kollegen im Ruhrrevier.

neuen Bezugsgröße – von drastischen Reduzierungen der erstmals entschädigten Silikosefälle gesprochen werden. Es gibt auch kaum Indikatoren, die die Annahme einer solchen für die nahe Zukunft rechtfertigen ließen.

Die dargestellte Entwicklung gibt auch keinen Aufschluß über die Auswirkung der Staubbekämpfungsmaßnahmen der letzten zehn Jahre hinsichtlich einer Veränderung des Silikoserisikos, da dem Zeitpunkt der Entschädigung erfahrungsgemäß jeweils eine mehr als zehnjährige Expositionszeit vorangeht, so daß mögliche Effekte der Staubbekämpfungsmaßnahmen des letzten Jahrzehnts erst in künftigen Jahren deutlich werden.

Bei der Interpretation der vorliegenden Zahlen der erstmals entschädigten Silikosefälle sind Schlüsse von der Reduzierung der Fälle in den Jahren vor 1967 auf den Erfolg von Staubbekämpfungsmaßnahmen nicht unproblematisch. Das Erkrankungsrisiko wird, abgesehen von subjektiven Faktoren (61), von der Staubmenge und ihrer Zusammensetzung sowie von der Einwirkdauer bestimmt.

Diese Einflußfaktoren auf das Erkrankungsrisiko lassen bei der Analyse der Gründe für die drastische Reduzierung der Silikosefälle im Ruhrrevier bis 1967 nur dann auf eine Verbesserung der Silikose hervorrufenden Staubverhältnisse unter Tage schließen, wenn davon ausgegangen wird, daß die durchschnittliche Expositionszeit der Arbeitskräfte unter Tage über den Beobachtungszeitraum hinweg konstant war. Ist dies nicht der Fall – und es ist davon auszugehen, daß dies faktisch nicht so ist (Fluktuation, häufiger Wechsel bei den ausländischen Beschäftigungsgruppen, Zechenstilllegungen, kriegs- und nachkriegsbedingte unterschiedliche Unterbrechungen des Zechenbetriebs) –, läßt sich der Rückgang der Silikoseerkrankungen ebenso damit erklären, daß über den Beobachtungszeitraum die durchschnittliche Verweildauer der Arbeitskräfte im Bergbau und damit die durchschnittliche Expositionszeit sich stark verringert hat bzw. starken Schwankungen unterworfen war. Es könnte so die Silikoseerkrankungshäufigkeit selbst dann zurückgegangen sein, wenn die silikogenen Staubverhältnisse insgesamt sich verschlechtert hätten. Das bedeutet, daß auch für die Diskussion über eine mögliche künftige Reduzierung des Silikoserisikos im Bergbau die Aspekte der Fluktuation, der Zechenstilllegung usw. und der damit verbundenen Personalumschichtungsprozesse eine wesentliche Bedeutung erlangen. Unter dieser Perspektive wären auch die betrieblichen Anstrengungen um eine langfristige Personalstabilisierung (verstärkte Anstrengungen zur Konstituierung von Stammbetriebschaften) und die damit einhergehende angestrebte längere Verweildauer der Arbeitskräfte im Grubenbetrieb zu diskutieren.

Aber selbst wenn von der Reduzierung der Zahlen der Silikoseerkrankungen auf eine Verbesserung der silikogenen Staubverhältnisse unter Tage geschlossen werden könnte, müßte diese Verbesserung unter Berücksichtigung der Entwicklung beider Faktoren, die die faktisch wirksam werdende Staubmenge bestimmen – Staubentstehung und Staubbekämpfung –, erörtert werden.

Sicher ist nicht auszuschließen, daß im Rückblick die rapide Verringerung der Silikosefälle im Ruhrrevier bis 1967 auch im Zusammenhang steht mit der Effektivität technischer Staubbekämpfungsmaßnahmen in den davorliegenden Jahren und Jahrzehnten, aber ohne diese in Beziehung zu setzen mit der Entwicklung der Staubeinstehungsmöglichkeiten, das heißt der quantitativen und qualitativen Veränderung der anfallenden Staubmengen, sind vor allem aber prognostische Aussagen und Fortschreibungen der Entwicklung kaum möglich. Es liegt durchaus im Bereich des Möglichen, daß die Effekte noch so guter Staubbekämpfungsmaßnahmen kompensiert werden durch ein überproportionales Ansteigen der anfallenden Staubmenge und Quarzfeinstaubkonzentrationen aufgrund technisch-organisatorischer Veränderungen, wie sie bereits dargestellt worden sind. Von daher ist es nach Meinung der Verfasser nicht ohne weitere Differenzierung zulässig, die Reduzierung auf den Erfolg der Staubbekämpfungsmaßnahmen zurückzuführen, diesen für die Zukunft fortzuschreiben und anzunehmen, daß die heute im Bergbau beschäftigten Arbeitskräfte einem ständig geringer werdenden Risiko ausgesetzt sind (88).

Die hier angestellten Überlegungen sollten deutlich gemacht haben, daß die Einflußfaktoren zu komplex und vielfältig sind, um von einer zahlenmäßigen Verringerung der Silikoseerkrankungen – soweit sie entschädigt werden – auf eine generelle, auch für die Zukunft zu veranschlagende Reduzierung des Silikoserisikos im Steinkohlenbergbau schließen zu können. Es besteht bislang lediglich die Hoffnung oder Annahme, daß, falls bei den betrieblichen Vorkehrungs- und Schutzmaßnahmen diesen verschiedenen Bestimmungsfaktoren weiterhin und verstärkt Rechnung getragen wird, ein verbesserter Schutz von Pneumokonioseerkrankungen erzielt werden kann. Nach Aussagen betrieblicher Experten wird die Gefahr, an Silikose zu erkranken, aber auch in Zukunft ein nicht geringes Risiko darstellen<sup>49</sup>.

Eine günstigere Bilanz ergibt sich, wenn das Erkrankungsrisiko nicht auf die Erkrankung als solche, sondern auf die Schwere der Erkrankung bezogen wird<sup>50</sup>:

Während im Zeitraum von 1955 bis 1958 39 % aller im gesamten Bergbau an Silikose erkrankten Arbeitskräfte wegen einer Minderung der Erwerbsfähigkeit

---

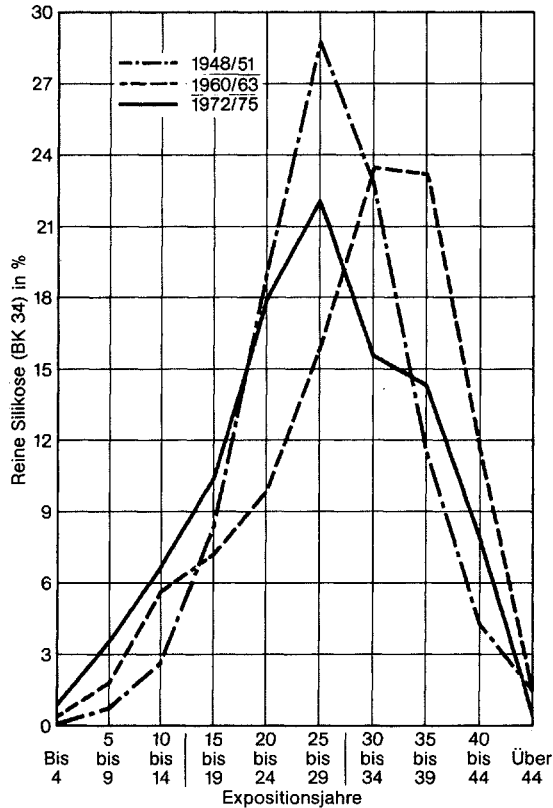
<sup>49</sup> Ähnliche Überlegungen können auch – mit spezifischen Differenzierungen – für die Entwicklung der Siliko-Tuberkulose angestellt werden. Auf eine Darstellung des Siliko-Tuberkulose-Problems wurde hier jedoch verzichtet. Einen ausführlichen Überblick gibt F. Wohlbered (88).

<sup>50</sup> Versicherungsrechtlich drückt sich die Schwere der Erkrankung in der anerkannten Minderung der Erwerbsfähigkeit aus. Die Entwicklung des Grades der anerkannten verminderten Erwerbsfähigkeit gilt daher als allgemeiner Indikator für die Beurteilung sowohl des individuellen Krankheitsverlaufs als auch – in der Summierung – für die Entwicklung des Krankheitszustandes der Silikosekranken des Bergbaus insgesamt. Auf die Problematik, inwieweit durch das versicherungsrechtlich notwendige Anerkennungsverfahren bereits Verzerrungen entstehen, sei hier nicht eingegangen.

(MdE) über 40 % erstmals entschädigt wurden, waren es im Zeitraum von 1972 bis 1975 nur noch 13,5 %.<sup>51</sup> Im Mittel ist die MdE bei den erstmals entschädigten Silikosefällen im gesamten Bergbau (Steinkohlenbergbau, Erzbergbau, Gewinnung von Steinen und Erden) von 39,6 % in den Jahren 1955 bis 1958 auf 30,2 % in den Jahren 1972 bis 1975 gesunken (88). Aber auch diese positive Entwicklung ist nicht unbedingt auf eine Verbesserung der Staubverhältnisse zurückzuführen, sondern auch auf betriebliche Maßnahmen, die auf eine verbesserte Früherkennung von Erkrankungen und auf die Verkürzung der Staubexpositionszeiten abzielen. So gibt auch F. Wohlberedt in seiner Untersuchung zu bedenken, daß die verminderte Schwere der Erkrankungsfolgen im Zeitpunkt der erstmaligen Entschädigung darauf zurückzuführen sein kann, daß „Erkrankungen wegen der heute in kürzeren Zeitabständen stattfindenden Tauglichkeitsuntersuchungen der staubgefährdeten Belegschaften frühzeitiger als bisher erkannt und entschädigt“ werden. Da die so festgestellte eingeschränkte Tauglichkeit nicht ohne Auswirkungen auf den betrieblichen Einsatz bleibt (Herausnahme der Arbeitskraft aus gefährdenden Staubbereichen im Extremfall), folgert F. Wohlberedt (88), daß „die festgestellte Abschwächung der Erkrankungsfolgen und auch der zahlenmäßige Rückgang der Erkrankungsfälle nicht allein einer Besserung der Staubverhältnisse, sondern zum Teil auch einer Verkürzung der gefährdenden Tätigkeit zuzuschreiben“ sind. Gestützt wird diese These durch die Tatsache, daß – wie Bild 3 zeigt – bei der reinen Silikose die Dauer der staubexponierten Tätigkeit, die die Silikoseerkrankten im Zeitpunkt der erstmaligen Entschädigung hinter sich gebracht hatten, insgesamt zurückgegangen ist, so daß im Zeitraum von 1972 bis 1975 bei 11,3 % aller erstmals entschädigten Silikoseerkrankungen die Erkrankung bereits nach weniger als 15 Jahren staubexponierter Tätigkeit diagnostiziert und entschädigt wurde, im Vergleich zu 3,6 % im Zeitraum von 1948 bis 1951.

---

<sup>51</sup> In diesen Prozentzahlen sind auch die Fälle enthalten, „in denen die erstmalige Entschädigung erst nach dem Tode erfolgt. ... (Dies) ist darauf zurückzuführen, daß zahlreiche Bergleute infolge von Zechenstillegungen vor dem Erkennen von Erkrankungserscheinungen die Tätigkeit im Bergbau aufgeben und dann nicht mehr an den regelmäßigen Nachuntersuchungen der bergmännischen Belegschaften teilgenommen haben“ (88). Die Tatsache der Silikoseerkrankungen wurde demnach erst bei der Diagnose der Todesursache festgestellt. Diese Fälle haben entgegen dem allgemeinen Trend der Reduzierung der MdE seit 1960 zugenommen. Die Krankheit hat sich erst nach Beendigung der bergmännischen Tätigkeit voll entwickelt, ist aber eindeutig auf diese zurückzuführen. (Wäre es nicht so, hätte keine Anerkennung der Entschädigungspflicht durch die Bergbauberufsgenossenschaft – in diesem Fall für die Hinterbliebenen – stattgefunden.) Die Krankheit ist somit auch ohne weitere Staubexposition entwicklungs-fähig, auch selbst dann, wenn der Bergmann als (vermeintlich) Gesunder den Bergbau verläßt. Die Tatsache, daß in nicht wenigen Fällen (etwa 6 % der erstmals entschädigten Silikoseerkrankungen) die Silikose erst bei der Diagnose der Todesursache festgestellt wird, läßt den Schluß zu, daß die ärztliche Betreuung (etwa durch regelmäßige Nachuntersuchungen) ehemaliger Bergleute nicht ausreicht, um mögliche Erkrankungen auch nach Beendigung der bergmännischen Tätigkeit frühzeitig zu erkennen. Das Risiko besteht – wenn auch vermindert – über die Zeit der Beschäftigung im Bergbau hinaus fort.



1948/51	3,6%	56,2%	40,2%
1960/63	7,7%	32,9%	59,4%
1972/75	11,3%	50,6%	38,1%
Aufteilung in %			

Bild 3. Prozentuale Gliederung der erstmals entschädigten Silikoseerkrankten im Bergbau der Bundesrepublik nach der Dauer der Staubexposition im Zeitpunkt der erstmaligen Entschädigung nach F. Wohlbered (88).

Dies kann einerseits als Erfolg der verbesserten und häufigeren Nachuntersuchungen gewertet werden, andererseits läßt sich nach Meinung der Verfasser nicht ausschließen, daß möglicherweise auch die Zunahme des Anteils silikogener Bestandteile am Gesamtstaubaufkommen für eine frühere Erkrankung verantwortlich gemacht werden kann.

Was den Verlauf der bereits eingetretenen und entschädigten Silikoseerkrankung betrifft<sup>52</sup>, so liegen der Bergbau-Berufsgenossenschaft Zahlen vor, die die

Annahme rechtfertigen, daß, gemessen am durchschnittlichen Anstieg der MdE je vorhandener Rente, in den letzten 20 Jahren eine Verlangsamung des Erkrankungsfortschritts erreicht werden konnte (88). Insofern ist zumindest das Risiko des unaufhaltsamen Erkrankungsfortschrittes – wenn dem nicht andere Faktoren wiederum entgegenwirken (wie eine weitere Staubexposition) – eingedämmt worden. Aber auch in diesen Fällen gilt weiterhin, daß eine Silikoseerkrankung für den Betroffenen eine nicht unerhebliche Lebenslange körperliche, psychische und soziale Beeinträchtigung bedeutet. Dadurch wird für die Betroffenen auch der Erfolg der intensiven ärztlichen Betreuung, der sich in der statistisch ausweisbaren Annäherung der Lebenserwartung von Silikoseerkrankten an die allgemeine Lebenserwartung der männlichen Bevölkerung dokumentiert, relativiert.

Wird die Untersuchung der Todesfälle aus methodischen Gründen (beispielsweise, um den Einfluß der für diesen Zusammenhang nicht relevanten Säuglingssterblichkeit auszuschließen) auf solche beschränkt, die vom 40. Lebensjahr an eintreten, so ist festzustellen, daß Anfang der 50er Jahre das durchschnittlich erreichte Lebensalter der an den Folgen der Silikose gestorbenen Bergleute etwa acht Jahre unter dem der Bergleute insgesamt und der männlichen Bevölkerung im Lande Nordrhein-Westfalen lag. Heute liegt das Sterbealter der Silikoseerkrankten nur noch geringfügig unter dem allgemeinen Durchschnittssterbealter der Vergleichsgruppe (87).

F. Wohlbered gibt jedoch in seiner Untersuchung zu bedenken, daß die Annäherung der Lebenserwartung auch darauf zurückzuführen ist, „daß die Lebenserwartung in den zum Vergleich herangezogenen Personengruppen durch andere schwere Erkrankungen wie Herz- und Kreislauferkrankungen, Krebs, Stoffwechselerkrankungen usw. beeinträchtigt wird, die auch schon in jüngeren Lebensjahren auftreten können“<sup>53</sup>.

---

<sup>52</sup> Bei Silikoseerkrankungen sind bislang durch keine therapeutischen Maßnahmen Besserungen der Erkrankungsfolgen herbeizuführen, bestenfalls ist eine fortschreitende Verschlechterung des Krankheitszustandes aufzuhalten.

<sup>53</sup> In diesem Zusammenhang ist eine bedenkenswerte Entwicklung zu registrieren: Im Verlauf des letzten Jahrzehnts hat sich im statistischen Mittel beim jeweiligen erreichten Sterbealter der an den Folgen einer Silikose gestorbenen Silikosekranken und der nicht an den Folgen ihrer Erkrankung gestorbenen Silikosekranken eine Veränderung ergeben. Die nicht an den Folgen ihrer Krankheit sterbenden Silikosekranken (das sind in der Regel auch solche Arbeitskräfte mit wohl geringerer MdE aufgrund ihrer Berufskrankheit) sterben seit etwa 1968 mit steigender Tendenz früher: (1975: 1,4 Jahre) als die an den Folgen ihrer Erkrankung sterbenden Silikoseerkrankten. Gleichzeitig ist in der ersten Gruppe das Lebensalter bei der erstmaligen Entschädigung (Rentenbeginn) höher und damit die zurückliegende Berufstätigkeit länger (1975: 3,2 Jahre) und die Rentenlaufzeit kürzer (1975: 4,6 Jahre) nach F. Wohlbered (88). Zwar fehlt eine abgesicherte Begründung für diesen Sachverhalt, es stellt sich jedoch die Frage, ob hier ein Zusammenhang besteht zwischen möglicherweise besserer ärztlicher Betreuung, der vorzeitigen Herausnahme aus auch anderweitig belastenden Arbeitsbedingungen und dem Erreichen eines höheren Lebensalters.

Ein weiteres, mit der Einwirkung von Staub auf die Schleimhaut der Atemwege verbundenes Gesundheitsrisiko stellen die Bronchitiden dar. Auch im Bergbau ist die chronische Bronchitis eine verbreitete Erkrankung (60), dennoch ist ein Zusammenhang zwischen der staubbelasteten Tätigkeit unter Tage und einer signifikanten Häufung dieser Erkrankungsfälle nicht eindeutig zu belegen, da bei der Entstehung einer chronischen Bronchitis berufliche und außerberufliche Faktoren eine Rolle spielen. Beide Faktoren können sich jedoch zumindest gegenseitig verstärken. So besteht zum Beispiel in der Literatur Übereinstimmung darüber, daß eine stark staubexponierte Tätigkeit, wie sie die bergmännische Arbeit darstellt, besonders bei Rauchern die Gefahr der Bronchitis deutlich verstärkt (34).

Ein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen Silikoseerkrankung und erhöhtem Bronchitisrisiko ist im Bergbau zwar nicht generell, jedoch für alle jene Mischstaubsilikosen mit großen silikotischen Schwielen<sup>54</sup> nachgewiesen. Als gesichertes Erkenntnis kann gelten, daß chronische Bronchitiden einen die Silikoseerkrankung komplizierenden und verschärfenden Effekt haben können (66).

Da „extreme Hitze- und Kälteeinflüsse bei der Arbeit, vor allem häufiger Temperaturwechsel bei der Verursachung oder Verschlimmerung chronischer Bronchitiden mitwirken“ können (34), ist nicht auszuschließen, daß sich verschärfende Staubbelastungen in Verbindung mit sich verschlechternden klimatischen Verhältnissen (vor allem Klimasprünge unter Tage) das Bronchitiden-Risiko künftig deutlich ansteigen lassen.

Neben den angeführten Belästigungen und gesundheitlichen Risiken durch die unter Tage anfallenden Staubmengen (Pneumokoniosen, Bronchitiden) ergeben sich in Verbindung mit einer erfolgten Beeinträchtigung des gesundheitlichen Zustandes über diese rein körperliche Beeinträchtigung hinaus weitere, in ihrem realen Ausmaß noch gar nicht erfaßte und auch nur schwer zu erfassende weitere Auswirkungen für die Arbeitskräfte. Es ist zu vermuten, daß eine aufgrund einer Silikoseerkrankung erfolgte Minderung der Erwerbsfähigkeit auf den verschiedenen Ebenen der Existenz der erkrankten Arbeitskraft für diese nicht unbeträchtliche negative Folgen nach sich zieht. Dies können sein Auswirkungen im individuellen Reproduktionsbereich (wie überdurchschnittliche Ermattung und Müdigkeit, Zwang zum sparsamen Gebrauch körperlicher Kraftreserven, das heißt eingeschränkte Möglichkeit zu spielerischer und sportlicher Betätigung, was wiederum andere Folgen nach sich ziehen kann), Auswirkungen bezüglich der Stellung auf dem Arbeitsmarkt (eingeschränkte Möglichkeiten in der Wahl bzw. im Angebot alternativer Arbeitsplätze) und

---

<sup>54</sup> Als silikotische Schwielen bezeichnet man die im Röntgenbild beobachtbaren scharf begrenzten, dichten Fleckschatten, die sich im Fortschreiten des pneumokoniotischen Lungenprozesses zu großen Knoten bzw. Verschattungen verdichtet haben. Diese können zum Teil ganze Lungenteile umlagern (60).

Auswirkungen bezüglich der Stellung im Beruf bzw. im Betrieb, sowohl was die Sicherheit des Arbeitsplatzes als auch was die Erhaltung eines einmal erreichten Einkommens- und Qualifikationsniveaus angeht.

Leider liegen zu diesen komplexen Wirkungszusammenhängen keine empirisch gesicherten Ergebnisse vor. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, und unsere Untersuchungen haben dies weitgehend bestätigt, daß für die 25 % aller Untertagearbeiter im nordrhein-westfälischen Steinkohlenbergbau, die wegen Staubveränderungen der Lungen nur beschränkt einsetzbar sind, ein erhöhtes Beschäftigungs- oder doch zumindest Einkommensverlustrisiko besteht, sofern sie aufgrund ihrer Erkrankung ihre bislang ausgeübte Tätigkeit am Ort der Kohlengewinnung nicht weiter bzw. dauerhaft ausüben dürfen<sup>55</sup>. Eine Versetzung in die sogenannten rückwärtigen Betriebe oder an Arbeitsplätze über Tage ist die Folge, was meist – nach einigen Übergangsregelungen – verbunden ist mit einer Eingruppierung in eine niedrigere Lohngruppe.

Daneben ist durch geringe Qualifikationsanforderungen bei diesen neuen Tätigkeiten mit einer langfristigen Dequalifizierung zu rechnen. Dies trifft im verstärkten Maß die angelernten älteren Hauer ohne eine Berufsausbildung, die aufgrund langjähriger Erfahrungen während der Arbeiten im Streb sich spezifische Kenntnisse angeeignet haben, die in der Etappe und erst recht im Übertagebetrieb nicht verwendbar sind.

Um vorhandene Qualifikationen betrieblich zu nutzen, werden die vermindert einsatzfähigen Bergleute in die staubfreien Reparatur- und Wartungsschichten eingeteilt. Da diese nicht selten als Nachtschichtverfahren werden, müssen die Bergleute alle damit verbundenen Probleme sozialer und gesundheitlicher Natur in Kauf nehmen.

In all diesen Fällen kann von einer Risiko-Verlagerung gesprochen werden: Das Risiko einer weiteren Verschlechterung der durch Umweltbelastungen hervorgerufenen Erkrankung wird verringert und dafür wird das Risiko vergrößert, die langjährig ausgeübte Tätigkeit zu verlieren bzw. eine Einkommenseinbuße zu erleiden oder verstärkt im Nachtschichtbetrieb eingesetzt zu werden.

Abgeschwächt wird dieses Risiko im Steinkohlenbergbau dadurch, daß – unter bestimmten zu erfüllenden Bedingungen – bei Lohneinbußen durch verminderte bergmännische Berufsfähigkeit bzw. durch reduzierte bergmännische Leistungsfähigkeit eine Ausgleichsrente, die Bergmannsrente nach § 45 Reichsknappschaftsgesetz, gewährt wird. Allerdings tritt ein Nachteil dann bei der Gewährung der endgültigen Ruhestandsrente (Knappschaftsruhegeld ab 60 Jahren) ein, da bei der Berechnung der Höhe des Ruhegeldes die Bergmannsrente in der Bemessungsgrundlage nicht berücksichtigt wird. Auch wenn

---

<sup>55</sup> Auf die möglichen Auswirkungen dieses Sachverhalts für die Aufrechterhaltung der Kontinuität des Gewinnungsprozesses selbst und den daraus resultierenden betrieblichen Problemdruck wird noch an anderer Stelle eingegangen werden.



aufgrund solcher Regelungen im Einzelfall und sofort nicht unbedingt gravierende finanzielle Einbußen eintreten müssen, besteht generell – so haben unsere Untersuchungen gezeigt – bei den Arbeitskräften, die bislang in der unmittelbaren Gewinnung gearbeitet haben und sich dazu auch noch körperlich weiter in der Lage fühlen, wenig Bereitschaft, sich dauerhaft in rückwärtigen Betriebsbereichen einsetzen zu lassen, denn die Gewinnung wird allgemein als der Ort im Steinkohlenbergbau angesehen, an dem auch im übertragenen Sinne „Kohle“ gemacht, das heißt „gut“ verdient werden kann. Ein weiteres Indiz für die finanzielle Attraktivität der Arbeitsplätze im Primärbereich ist die Tatsache, daß viele Bergleute ärztliche Befunde ihrer Hausärzte, die eigentlich eine Umsetzung in rückwärtige Betriebe notwendig machen würden, gegenüber den Vorgesetzten, die für die Arbeitseinsatzlenkung zuständig sind, verschweigen. Das Risiko, eine dauerhafte gesundheitliche Schädigung zu erfahren, deren Auswirkungen erst langfristig wirksam werden und die damit in ihrer Bedeutung für das weitere individuelle Berufs- und Lebensschicksal schlecht einschätzbar ist, wird offensichtlich bei vielen Bergleuten eher hingenommen als das Risiko einer kurzfristig zu erwartenden und damit in ihren Folgen klar übersehbaren Einkommenseinbuße.

### **1.3 Lärm als Belastungs- und Gefährdungsursache**

Im Vergleich zu den Klima- und Staubbelastungen im Steinkohlenbergbau sind Belastungen und gesundheitliche Gefährdungen durch Lärm relativ spät in die öffentliche sowie bergbauinterne Diskussion geraten. Am 7. November 1978 gab der Ausschuß »Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin« beim Gesamtverband des deutschen Steinkohlenbergbaus auf der Fachtagung »Lärm« in Essen einen umfassenden Überblick über die Lärmentwicklung und die ergriffenen und noch zu ergreifenden Maßnahmen zur Bekämpfung des Lärms und zur Verhütung von Lärmschäden im Steinkohlenbergbau (Tagungsbericht in Glückauf 114 (1978), H. 24).

Zwar war bereits in den Jahren vor der Fachtagung über den Kreis der damit befaßten betrieblichen Experten hinaus die Lärmentwicklung im Bergbau zunehmend zu einem anerkannten Problem geworden – die bereits einige Jahre zuvor auch beim Projektträger HdA beantragten, von diesem geförderten und inzwischen weitgehend abgeschlossenen betrieblichen Projekte zur Entwicklung von Lärmbekämpfungsmaßnahmen legen darüber Zeugnis ab –, es kann jedoch festgestellt werden, daß die besondere Bedeutung, die dem Lärm als gesundheitlichem Risiko anerkanntermaßen zugutekommt, lange Zeit durch die für den Bergbau zentralere Bedeutung der Belastungsursachen Staub und Klima überlagert wurde. Verstärkt in den Blickpunkt des Interesses rückte der Lärm erst durch die alarmierende Entwicklung der Lärmberufskrankheiten, die einerseits darauf zurückzuführen ist, daß 1961 die Lärmschwerhörigkeit als Berufskrankheit anerkannt wurde, die andererseits aber auch als Folge der technisch-organisatorischen Veränderungen im Bergbau zu interpretieren ist,

die neue und konzentriert eingesetzte Lärmquellen in den Abbaubetrieben und Streckenvortrieben mit sich gebracht haben. Es sei hier auch bereits vermerkt, daß bestimmte behördliche Auflagen und Verfügungen zur Einhaltung höchstzulässiger Lärmwerte das Problembewußtsein möglicherweise zusätzlich verschärft haben.

Im folgenden soll ein kurzer Überblick über die Lärmentwicklung in Streckenvortrieb und Streb gegeben werden; anschließend wird das daraus erwachsende Risiko der gesundheitlichen Schädigung erörtert<sup>56</sup>.

### 1.3.1 Lärmentwicklung

Im Steinkohlenbergbau Nordrhein-Westfalens ist fast die Hälfte der Belegschaft (43%) unter Tage einem Lärmbeurteilungspegel<sup>57</sup> von über 90 dB(A) ausgesetzt, und noch 7,1% arbeiten bei einem Beurteilungspegel von über 100 dB(A) (39). Nur etwa 22% der Belegschaft der Grubenbetriebe arbeiten bei einem Beurteilungspegel von 85 dB(A) und darunter<sup>58</sup>.

#### 1.3.1.1 Streckenvortrieb

Die Belegschaft im Streckenvortrieb ist besonders stark von gesundheitsgefährdenden Lärmemissionen betroffen, da dieser Arbeitsbereich mit einem Beurteilungspegel von über 100 dB(A) zu den lärmintensivsten Betriebsbereichen des Bergbaus gehört.

Wie dargestellt worden ist, sind bislang den Mechanisierungsbestrebungen beim Auffahren der Gesteins- und Flözstrecken (durch Voll- und Teilschnittma-

---

<sup>56</sup> Erläuterungen zum Begriff Lärm finden sich in der Literatur (14, 21, 34, 57, 67).

<sup>57</sup> Der Beurteilungspegel gibt Auskunft über den Lärm an einem Arbeitsplatz. Er wird aus einer Vielzahl gemessener Schallintensitätspegel rechnerisch ermittelt. Nur geht es hier nicht um die räumliche Mittelung der verschiedenen auf einer Hüllfläche gemessenen Werte, sondern um die zeitliche Mittelung der während einer Schicht mit verschiedenen lauten Arbeitsvorgängen gemessenen Werte. Die Zeitdauer der jeweiligen Geräuscheinwirkung wird dabei so berücksichtigt, daß eine Halbierung der Einwirkzeit eine Minderung des Beurteilungspegels um 3 dB bedeutet. Lläuft eine Maschine, die „am Arbeitsplatz einen Pegel von 110 dB(A) erzeugt, die ganze Schicht, so ist der Beurteilungspegel auch 110 dB(A), läuft sie vier Stunden, ist der Beurteilungspegel 107 dB(A)“ usw. „Eine durch konstruktive Maßnahmen erreichte Pegelminderung um 3 dB bedeutet also umgekehrt, daß das betreffende Gerät doppelt so lange eingesetzt werden darf“ (67).

<sup>58</sup> Zahlen nach eigenen Erhebungen. Die offiziellen Lärmstatistiken für den Steinkohlenbergbau differenzieren erst ab einem Beurteilungspegel von 90 dB(A), da von der Bergbehörde auf der Grundlage des § 37 BVOSt als Richtwert zur Vermeidung von Gehörschäden für die Untertagebetriebe ein Pegel von 90 dB(A), bezogen auf eine 8stündige Schicht, vorgegeben wird. Darüber hinaus sind Lärmschutzmaßnahmen zu ergreifen. Der Neuentwurf der BVOSt sieht vor, den Beurteilungspegel an den der Arbeitsstättenverordnung, die im Bergbau im Geltungsbereich der BVOSt keine Gültigkeit besitzt, anzupassen: ArbStättV § 15: Beurteilungspegel für Gewerbebetriebe und vergleichbare Arbeitsstätten 85 dB(A).

schinen oder durch Mitschneiden der Strecke mit dem Gewinnungsgerät) noch weitgehend Grenzen gesetzt, die weniger in prinzipiellen Schwierigkeiten bei der Bewältigung technischer Anforderungen als in den bisher noch nicht hinreichend gelösten Problemen der wirtschaftlichen Anpassung der technischen Vortriebssysteme an die besonderen geologischen, tektonischen und Zuschnittsbedingungen unter Tage liegen. Deshalb müssen immer noch rund 85 % der Streckenkilometer in der konventionellen Methode „Bohren, Sprengen, Wegfüllen und Ausbauen“ aufgefahren werden.

Um die Sprenglöcher herzustellen, werden beim Auffahren der Gesteinsstrecken vielfach, in Flözstrecken überwiegend handgeführte Bohrhämmer der 20-kg-Klasse auf Druckluftstützen verwendet. „Derartige Hämmer emittieren unter Tage Schallpegel bis 115 dB(A). Bei einer durchschnittlichen Einwirkdauer von 2 h je Schicht muß die Bohrarbeit als Tätigkeit mit der höchsten Lärmbelastung im Streckenvortrieb angesehen werden“ (70). Aber nicht nur zum Bohren von Sprenglöchern werden Bohrhämmer eingesetzt, sondern auch zum Bohren von Ankerlöchern<sup>59</sup>, falls nicht Kohlendrehbohrmaschinen eingesetzt werden, was jedoch bezüglich der Lärmemission wenig Unterschied macht (70). Zu den Schallemissionen der Bohrhämmer kommen die Emissionen der Druckluft-Lademaschinen mit bis zu 110 dB(A) und der Sonderbewetterungs- und Entstaubungsanlagen, deren Schallemissionen von den zu bewältigenden Wetter- bzw. Staubmengen abhängen. Schalldämpf- und -dämmrichtungen (Schalldämpfer, Verkapselungen) sind in ihren Lärmreduktionsleistungen begrenzt durch das notwendigerweise nur beschränkt zur Verfügung stehende Platzangebot unter Tage. Gerade an den neuralgischen Lärmpunkten (Ortsbetrieb, Streb-Strecken-Übergang) ist dieser verfügbare Raum besonders knapp bemessen, da sich hier die Maschinen besonders konzentrieren.

Auch wenn sich der Einsatz von Teilschnittmaschinen wesentlich erhöhen sollte, bleibt eine Lärmbelastung vor Ort zwischen 94 und 100 dB(A). Teilschnittmaschinen sind zwar weniger lärmabstrahlend als druckluftbetriebene Bohrhämmer, sie machen aber zusätzliche Sonderbewetterungsmaßnahmen während des Schneidvorgangs erforderlich, die mit Wetterdüsen einen Schallpegel von mehr als 100 dB(A) erzeugen. Auch die Filtersysteme, die für die Reduzierung der Staubbelastung beim Vortrieb mit Teilschnittmaschinen unerlässlich sind, erzeugen mit den gegenwärtig eingesetzten Ventilatoren trotz verwendeter Schalldämpfer eine Lärmbelastung von 92 bis 102 dB(A) (70).

Zentraler Ansatzpunkt bei den Maßnahmen zur Lärmreduzierung im Streckenvortrieb war zunächst der Bohrhämmer. Da der Einbau von zusätzlichen

---

<sup>59</sup> Da mit größerer Teufe die Beherrschung des Gebirgsdrucks immer schwieriger wird, muß der Streckenausbau zusätzlich gesichert werden. Eine erfolgversprechende Methode stellt der Ankerausbau dar (19). Bei den bislang benötigten etwa 16 Anker je Streckenmeter, einem Bohrlochdurchmesser von 29 bis 34 mm und einer Bohrlochlänge von 2100 mm ist mit beträchtlichen zusätzlichen Lärmpegeln beim Streckenausbau zu rechnen.

Lärmdämpfern bzw. Verkapselungen aus Handhabbarkeitsgründen ausgeschlossen ist, konnten nur konstruktive Veränderungen mögliche lärmindernde Effekte bringen<sup>60</sup>. Obwohl auf diese Weise Lärminderungen auf 104 dB(A) erzielt werden können, erweist sich bislang das Prinzip des schlagenden Bohrhammers (Stahl schlägt auf Stahl) selbst als nicht zu überwindende Schranke für eine Minderung der Schallemission auf nicht gesundheitsgefährdende Ausmaße. Nach Expertenaussage lagen 1978 im Steinkohlenbergbau des Ruhrreviers alle Bohrhämmer in Pegelbereichen zwischen 109 und 111 dB(A).

Daß diese Pegelwerte nicht in vollem Umfang in den Beurteilungspegel eingehen, liegt in den vielen prozeßbedingten Unterbrechungen. Zum Beispiel müssen nach dem Sprengen Ortsbrust und Streckenfirste vor Ort gesichert werden, damit die Bohrmannschaft ungefährdet die nächsten Sprenglöcher bohren kann. Dadurch beträgt die effektive Einwirkdauer nur einen Bruchteil der gesamten Schichtzeit, der Beurteilungspegel sinkt. Das bedeutet aber auch, daß jede betriebliche Maßnahme, die, sei es auf technischem, sei es auf arbeitsorganisatorischem Wege, versucht, diese Stillstandszeiten zu verringern, automatisch höhere Beurteilungspegel nach sich zieht.

Als eine Maßnahme zur Lärmreduzierung im Streckenvortrieb wird der Einsatz eines hydraulisch betriebenen Bohrwagens angesehen. Dieser ist seit etwa zwei Jahren in der Betriebserprobung. Er wird von einem Steuerstand aus betrieben, an dem während des Bohrens mit Bohrstange und Bohrlafette der Schallpegel 98 dB(A) beträgt. Durch eine Minderung des Bohrstangenlärms durch Umkleidung des Hammers, einer Teleskoprohr-Ummantelung der Bohrstange und einer Bohrlochabdichtung konnte der Schallpegel am Steuerstand nochmals um vier auf 94 dB(A) reduziert werden (70).

Die Bedeutung und die Favorisierung des Bohrwagens resultiert aber nicht nur aus der Lärmreduzierung, sondern auch und vor allem aus den im Einsatz des Bohrwagens liegenden Leistungssteigerungen beim Streckenvortrieb. Gerade bei den immer größer werdenden Streckenquerschnitten stellen der Ablauf und die Koordination der verschiedenen Teilarbeiten hohe Anforderungen an die Organisation der Arbeitsgänge, aber auch an die Leistungsfähigkeit, Geschicklichkeit und Ausdauer der diese Arbeiten verrichtenden Arbeitskräfte. Durch den Einsatz des Bohrwagens wird eine Bohrleistungssteigerung um das

---

<sup>60</sup> Die Notwendigkeit der konstruktiven Veränderung brachte einen interessanten Nebeneffekt, der auch in anderem Zusammenhang mehrfach bestätigt wurde: Um alle möglichen Schallquellen aufzuspüren, mußte der Bohrhammer in seine kleinsten Elemente zerlegt und deren jeweiliges Zusammenwirken analysiert werden. Obwohl dies zunächst im Hinblick auf mögliche Schallverursachungszusammenhänge geschah, blieb es nicht aus, daß auch technische Schwachstellen aufgespürt und konstruktiv behoben werden konnten. Der Hersteller konnte als Ergebnis nicht nur einen um einige dB(A) leiseren, sondern auch leistungsfähigeren, wartungsfreundlicheren, weniger schnell verschleißenden Bohrhammer anbieten.

Vierfache erwartet, gleichzeitig kann der Ausbau in Verbindung mit Hebebühnen und Ausbauhilfen während der Bohrarbeit erfolgen. Durch die Integration der Teilarbeiten Bohren und Ausbauen in einen komplexeren Arbeitsgang können die Vortriebsleistungen insgesamt gesteigert werden. Der Bohrwagen stellt somit für die Bergbaubetriebe eine Möglichkeit dar – und zwar in den Fällen, in denen der Einsatz von Teilschnittmaschinen nicht möglich ist –, den Streckenvortrieb durch Teilmechanisierung und arbeitsorganisatorische Maßnahmen besser an die Gewinnungsleistungen anzupassen.

Für die Arbeitskräfte bedeutet diese Entwicklung, daß einerseits der Lärmbeurteilungspegel zwar gesenkt – wenn auch nicht so weit, daß ohne Körperschutzmittel eine gesundheitliche Gefährdung auszuschließen wäre – und die körperliche Schwerarbeit der Bohrhammerbedienung als vorherrschender Tätigkeit abgebaut wird, daß andererseits aber auch durch die angestrebte und erreichbare Erhöhung der Streckenvortriebsgeschwindigkeit auf der Basis gesteigerter Leistungsfähigkeit des Bohrwagens, Integration der Arbeitsschritte und Reduzierung betrieblicher Stör- und Stillstandszeiten, die Arbeit selbst verdichtet, daß der psychisch-physische Leistungsdruck höher und die Verantwortung für komplexe und teure Maschinen größer wird. Gleichzeitig bleiben Umweltbelastungen wie Hitze, Staub und Lärm, wenn auch reduziert, bestehen.

Weitere Ansatzpunkte für Lärmbekämpfungsmaßnahmen im Streckenvortrieb bieten die bei Flözstreckenauffahrungen in der Kohle eingesetzten Kohlendrehbohrmaschinen mit bis zu 115 dB(A), die verschiedenen druckluft- oder elektrohydraulisch betriebenen Lademaschinen und die Ventilatoren von Sonderbewetterungsanlagen. Es konnten zwar Erfolge erzielt werden, die Lärmemissionen bewegen sich jedoch weiterhin im gesundheitsgefährdenden Bereich um oder knapp unter 100 dB(A) (70).

### *1.3.1.2 Streb und Streb-Strecken-Übergang*

Im Strebereich und im Bereich des Streb-Strecken-Übergangs sind mit der Ablösung des Abbauhammers durch vollmechanisierte Gewinnungsanlagen die extremen Lärmbelastungen des Hauers durch sein individuelles Abbaugerät, noch dazu in unmittelbarer Nähe seiner Hörorgane, weitgehend verschwunden. Eine Ausnahme bildet die Herstellung des Maschinenstalles, die noch weitgehend über den Einsatz handbedienter Abbauhämmer erfolgt. Da das Auskohlen des Maschinenstalles das Tempo des Gewinnungsprozesses entscheidend vorbestimmt, sind hier meist mehrere Arbeitskräfte auf engstem Raum eingesetzt, und der Lärmpegel liegt mit über 110 dB(A) entsprechend hoch. Gleichzeitig wird durch das geforderte Arbeitstempo hohe psychische Leistung abverlangt.

Eine weitere Ausnahme bildet die Herstellung von Tränklöchern im Kohlenstoß, die in bestimmten Abständen, jedoch zumeist außerhalb der Gewinnungs- und Streckenvortriebsschichten, regelmäßig erfolgen muß. Die für diese Tätigkeiten

eingesetzten Arbeitskräfte sind den hohen Lärmpegeln der Kohlendrehbohrmaschinen ausgesetzt. Der emittierte Lärmpegel von 115 dB(A) stellt für sie eine extrem gehörschädigende Lärmbelastung dar.

Aber auch beim mechanisierten Gewinnungsvorgang fallen immer noch Arbeiten mit dem Abbauhammer bzw. Kohlendrehbohrgerät an: bei geologischen Störungen, die das Gewinnungsgerät überfordern, bei Kohlen- und Gesteinsausbrüchen und anderen betrieblichen Störungen, die einen flexiblen und punktuellen Einsatz handhabbarer Kohlen- und Gesteinslösegeräte notwendig machen. In solchen Fällen kann der Schallpegel im Strebereich kurz- und auch langfristig ansteigen.

Unter normalen Betriebsbedingungen sind die Hauptlärmquellen im Strebereich die Gewinnungsmaschinen selbst und der Kettenkratzerförderer. Bei Hobelanlagen liegen die Schallpegel im allgemeinen im Bereich von 90 bis 100 dB(A); Walzenschrämlader emittieren bei fester Kohle einen Lärmpegel von mehr als 100 dB(A) (65). Diese Werte können unter Umständen weit überschritten werden. Neben der Härte der anstehenden Kohle läßt das Mitschneiden von Gestein – sei es infolge von Gesteinsstörungen im Flöz, die vom Gewinnungsgerät bewältigt und mitgeschnitten werden, oder sei es „planmäßig“, wenn die Abbaufont mächtiger ist als das kohlenführende Flöz – den Geräuschpegel um einige Dezibel ansteigen. Insofern trägt die früher diskutierte Tendenz, immer mehr Nebengestein beim Gewinnungsvorgang mitzuschneiden, dazu bei, daß Lärmbelastigungen – falls nicht Maßnahmen ergriffen werden – im Streb eher wieder zunehmen.

Ein überproportionales Ansteigen des Schallpegels erfolgt auch bei einer Erhöhung der Marschgeschwindigkeit des Gewinnungsgerätes. Wird die Kettengeschwindigkeit einer Hobelanlage von 1 auf 2 m/s erhöht, nimmt der Schallpegel um rund 6 dB(A) zu; das entspricht einer Vervierfachung der Schallintensität (65). Aus diesen, aber auch aus Gründen der früher erörterten Staubentwicklung, die ebenfalls bei Erhöhung der Marschgeschwindigkeit zunimmt, wird betrieblicherseits versucht, statt der Geschwindigkeit die Spantiefe zu erhöhen.

Der durchschnittliche Schallpegel von Kettenkratzerförderern schwankt zwischen 80 und 90 dB(A) in voll beladenem und erreicht weit über 100 dB(A) in leerem Zustand. Auch hier hat die Kettengeschwindigkeit, wie bei den Hobelanlagen, einen wesentlichen Einfluß auf die Höhe der Lärmemission (65). Da der Lärm der Kettenkratzerförderer hauptsächlich durch das Anschlagen der Mitnehmer an den Bodenblechen besteht, sind diese Teile verstärkt Gegenstand von Aktivitäten zur Lärmreduzierung bei Kettenkratzerförderern, die auch vom Projekträger HdA gefördert werden.

Eine weitere starke Lärmquelle im Bereich Streb-Strecken-Übergang bilden die Kohlen- und Gesteinsbrecher (vor allem die Schlagwalzenbrecher), die in Abhängigkeit vom Bergeanteil und der Gesteins Härte Pegelwerte bis zu

110 dB(A) erreichen. Auch hier ist bei der erwarteten Zunahme mitgeschnittenen Gesteins mit einem weiteren Lärmanstieg zu rechnen. Da diese Brecher aus Gründen der notwendigen Staubreduzierung (vor allem wegen des hohen Anteils von Quarzfeinstaub) staubdicht verkapselt werden müssen und sollen, läßt sich bei Verwendung lärmdämmender Materialien eine Minderung der Lärmemission erzielen.

Neben diesen und noch einigen anderen, hier nicht näher genannten, zum Regelbetrieb gehörenden lärmerzeugenden Maschinen und Geräten kommt in der Strecke, im Streb und vor allem im Randbereich (Strebein- und -ausgang) eine Vielzahl von Einzelgeräten – wenn auch nur sporadisch und bei besonderen Anlässen und Teilarbeiten – zum Einsatz, die einen nicht unerheblichen Beitrag zur Erhöhung des allgemeinen Lärmpegels leisten können: es sind dies zum Beispiel druckluftbetriebene Tränkpumpen mit Pegelwerten in der Größenordnung von 100 dB(A), diverse maschinelle Schlagwerkzeuge (Meißel und Niethämmer, Schlagschrauber mit bis zu 120 dB(A)), ortsveränderliche Entstaubungsanlagen, deren Lüfter hohe Schallemissionen erbringen. Hohe Geräuschpegel, vor allem hohen Impulslärm durch anschlagende Metallteile liefern die Materialtransportanlagen mit ihren beweglichen Teilen wie Einschienenhängebahnen, die bis nahe an den Streb-Strecken-Übergang geführt werden.

### *1.3.2 Lärmauswirkungen*

Hinsichtlich der Auswirkungen des Lärms auf die Arbeitskräfte lassen sich auf der Grundlage unserer Erhebungen und allgemeiner Erkenntnisse folgende Zusammenhänge feststellen:

#### *1.3.2.1 Lärmemission und Gefährdungen der Gesundheit*

Als Lärm wird ein Schall begriffen, der vom Menschen als störend, belästigend und unangenehm empfunden wird und der geeignet ist, gesundheitsschädigende Wirkungen hervorzurufen. Bei seiner Wirkung auf den Menschen treffen physikalische und psychische Elemente zusammen. Von physikalischer Seite sind dies der Schalldruck, das Frequenzspektrum, die Häufigkeit und Dauer der Einwirkung. Von psychischer Seite ist es die besondere individuelle Einstellung gegenüber dem Schall bzw. der informatorische Gehalt, der sich mit ihm verbindet. „Ein störendes, unerwünschtes Geräusch (z. B. einer Klimaanlage) von absolut 40 dB(A) (wird) auf die Dauer als ebenso wirksam (ermüdend, störend) beurteilt... wie eine erwünschte Schalleinströmung (z. B. einer Musikdarbietung) bei absolut 90 dB(A)“ (21). Dies zeigte sich auch in den Untersuchungen der Verfasser im Bergbau: Sowohl bei den befragten Vorgesetzten als auch bei der Belegschaft unter Tage wird der als normal empfundene durchschnittliche Lärmpegel zunächst positiv eingeschätzt, da sich mit ihm der Eindruck von einem normalen und reibungslos verlaufenden Betrieb verbindet;

normaler Verlauf bedeutet für Vorgesetzte und Belegschaft, daß zum einen die geforderte und erwartete Tagesleistung erbracht werden kann und daß zum anderen keine die Sicherheit gefährdende Störung eingetreten ist. Der regelmäßige und relativ gleichförmige Lärm, selbst wenn er gesundheitsgefährdende Dimensionen angenommen hat, bildet somit für die Belegschaft einen informellen Informationsträger, der reibungslosen Betrieb signalisiert. Die positiven Assoziationen, die sich damit verbinden, rufen eine beruhigende Wirkung hervor. Expertenaussagen hierzu lassen die Annahme zu, daß dies auch dazu beigetragen hat, daß die Gefährdung durch Lärm erst relativ spät von der Belegschaft wahrgenommen worden ist und daß diese lange von den dominanten Gefährdungen Staub, Hitze, körperliche Schwerarbeit überlagert werden konnte und heute noch überlagert wird.

Darüber hinaus kann auch nicht übersehen werden, daß das Ausmaß und die Art der gesundheitlichen Schädigung im Vergleich zu der, die durch Staub hervorgerufen werden kann, in der Tat weniger bedrohliche Dimensionen annimmt, was sich in dem Ausspruch manifestiert: „An Lärm ist noch niemand gestorben“. Dies macht die relativ späte Entdeckung des Lärms als Gefährdungsursache zwar verständlich, rechtfertigt sie jedoch nicht.

Unabhängig von diesen psychischen Einflußfaktoren ist jedoch von einem gewissen Schallpegel an mit verschiedenen psychisch-physischen Auswirkungen auf den Menschen zu rechnen. Von einem Schallpegel von etwa 65 dB(A) an treten psychische und vegetative Reaktionen auf, und zwar unabhängig vom jeweiligen subjektiven Eindruck. Sie führen zu nervlichen Belastungen und Störungen von Organfunktionen (wie etwa Hemmungen der Magenperistaltik und Speichelsekretion, Ansteigen des Blutdrucks, Verengung der peripheren Blutgefäße, Kopfschmerzen, Muskelzittern, Magengeschwüren, Gastritis und Schlafstörungen (14).

Im Pegelbereich oberhalb 85 dB(A) treten bei lang dauernder und oft wiederholter Schalleinwirkung Nervenschäden im Innenohr hinzu, die eine allmähliche, zunehmende und irreversible Schwerhörigkeit nach sich ziehen (21), wobei zunächst die Wahrnehmung der höheren, später auch der tieferen Töne beeinträchtigt wird. Zum genauen Verlauf der Schädigung vgl. D. Högger und H. Schlegel (34). Als endgültig „gehörgeschädigt werden ... Personen betrachtet, bei denen der Hörverlust... in dem Hauptfrequenzgebiet von etwa 350 bis 2800 Hz mindestens 25 dB beträgt, so daß die Sprachverständigung bei normaler Unterhaltung bereits merklich beeinträchtigt ist“ (21). Bis auf eine begrenzte Rehabilitation durch Hörapparate bei einem Teil der Geschädigten gibt es keine Therapie zur Behebung der Gehörschädigung. Von daher wächst der prophylaktischen Lärmbekämpfungsmaßnahme eine zusätzliche Bedeutung zu.

Physisch-psychische Belastungen und Gefährdungen, vegetative Störungen und Gehörschäden sind zwar zweifelstfrei durch die Ergebnisse arbeitsmedizi-



nischer Forschungsarbeiten in einen ursächlichen Zusammenhang mit lang andauernden Lärmemissionen am Arbeitsplatz gebracht worden, im arbeitsmedizinischen Alltag wird jedoch nur der Zusammenhang zwischen effektiven Gehörschädigungen und Lärmemissionen systematisch erfaßt. Alle übrigen Auswirkungen – und das auch nur, soweit sie zu psychosomatischen bzw. somatischen Krankheitssymptomen führen – gehen statistisch in die Entwicklung der allgemeinen Erkrankungen ein und schlagen sich demnach möglicherweise in den Entwicklungen des Krankenstandes der Arbeitskräfte aus Lärmereichen und deren allgemeinem Gesundheitszustand nieder, ohne daß hier im einzelnen ein Nachweis des Zusammenhangs mit der Lärmexposition erbracht würde bzw. jeweils erbracht werden könnte.

Eine Krankenstandsanalyse über den Zeitraum von drei Jahren hinweg in einem Unternehmen der Stahlindustrie ergab, daß der Krankenstand von etwa 400 Personen, die lärmgeschädigt waren bzw. für die eine Berufskrankheits-Anzeige gestellt war, etwa 30 % – das waren durchschnittlich etwa 7,5 Tage pro Jahr – über dem durchschnittlichen Krankenstand aller gewerblichen Arbeitskräfte des Unternehmens lag (78). Leider wurden keine entsprechenden Vergleichsuntersuchungen zwischen lärmstarken und lärmarmen Arbeitsbereichen angestellt. Es ist zu vermuten, daß ähnliche Ergebnisse konstatiert worden wären.

### 1.3.2.2 Gehörschädigung

Anders liegt der Sachverhalt bei erfolgten Gehörschädigungen, was darauf zurückzuführen ist, daß hier der Nachweis einer Schädigung und deren Verursachung arbeitsmedizinisch zweifelsfrei erbracht werden kann, was dann auch in der Anerkennung der Lärmschwerhörigkeit als Berufskrankheit seinen Niederschlag gefunden hat.

1961 wird in der 6. Berufskrankheitenverordnung Lärmschwerhörigkeit als entschädigungspflichtige Berufskrankheit anerkannt; die Lärmtaubheit einschließlich der an Taubheit grenzenden Schwerhörigkeit war bereits durch die 2. Berufskrankheitenverordnung im Jahr 1929 als entschädigungspflichtige Berufskrankheit anerkannt worden.

Eine anerkannte Schwerhörigkeit kann allein noch nicht zu einer völligen Frühinvalidität der betroffenen Arbeitskraft führen, sondern stets zur Gewährung einer Teilrente, deren Höhe sich nach der jeweiligen Minderung der Erwerbsfähigkeit (MdE) bemißt. Die dem festgestellten Hörverlust entsprechende MdE kann aus der MdE-Tabelle nach Feldmann/Königstein (Königsteiner Merkblatt des Hauptverbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften 1977) ermittelt werden. Bei gleichem Hörverlust beider Ohren ergibt sich daraus bei

einem Hörverlust von	20	40	60	80	95	100 %
eine MdE von	10	20	35	50	65	70 %.

Seit Anerkennung der Lärmschwerhörigkeit als Berufskrankheit hat sich im Versicherungsbereich der Bergbau-Berufsgenossenschaft die Zahl sowohl der gemeldeten als auch der erstmals entschädigten Erkrankungen drastisch erhöht. Es ergaben sich jährliche Steigerungsraten um über 50 % (Tabelle 5).

Tabelle 5. Entwicklung der Berufskrankheit Lärmschwerhörigkeit und Lärmtaubheit im Bergbau der Bundesrepublik Deutschland.

Jahr	Erstmals entschädigte Fälle			Jährliche Entschädigungsleistungen DM
	Gemeldete Fälle	Absolut	Steigerung in % im Vergleich zum Vorjahr	
1966	87	16		137 723
1967	120	23	43,8	227 652
1968	151	46	100,0	321 950
1969	355	68	47,8	654 695
1970	313	94	38,2	800 555
1971	533	99	5,3	1 135 775
1972	868	167	68,7	1 843 126
1973	1189	181	8,4	2 898 597
1974	2825	262	44,8	4 047 011
1975	3142	439	67,6	6 428 218
1976	2770	643	46,5	9 798 002
1977	2010	1015	57,9	16 891 872

Quelle: H. Gentz (28) und eigene Berechnungen.

Beim Vergleichen der Zahlen der gemeldeten Fälle und der erstmals entschädigten Fälle ist zu berücksichtigen, daß zwischen dem Zeitpunkt der Meldung, der Anspruchsprüfung und einer möglichen Anerkennung als Berufskrankheit oft mehrere Monate verstreichen, woraus sich beispielsweise die Diskrepanz zwischen der Abnahme der gemeldeten Fälle von 1975 bis 1977 und der Zunahme der entschädigten Fälle im gleichen Zeitraum erklären mag.

Im Jahre 1977 trat die Lärmschwerhörigkeit und Lärmtaubheit im Bergbau erstmals mit 38,8 % aller entschädigten Fälle an die Spitze aller erstmals entschädigten Berufskrankheiten (vor der Silikose und Siliko-Tuberkulose mit 33,1 % und den Meniskusschäden mit 20,5 %) (28). Diese Steigerungsraten werden in der Bergbau-Öffentlichkeit im wesentlichen darauf zurückgeführt, daß durch verstärkte ärztliche Untersuchungen ein hoher Anteil bislang nicht erkannter „Altfälle“ erfaßt wird; es wird erwartet, daß die Kurve der Zuwachsraten der echten Neuzugänge künftig abflachen wird (28). Die Entwicklung der Zahlen der gemeldeten Fälle scheint dies zunächst zu bestätigen.

Die vom Landesoberbergamt des Landes Nordrhein-Westfalen am 28. 6. 1972 verfügte Lärmschutz-Richtlinie sieht zum ersten Mal vor, daß „zur Bestimmung der bleibenden Hörminderung... im Rahmen der vorgeschriebenen arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen in bestimmten Abständen Hörprüfungen

vorzunehmen“ sind (58). Diese Richtlinie wird in den Erläuterungen dazu im August 1973 vom Landesoberbergamt dahingehend präzisiert, daß alle Beschäftigten in bestimmten Abständen durch audiometrische Meßverfahren gehörmäßig zu überwachen sind. Als Auswirkung der Regeluntersuchungen nehmen die Zahlen der gemeldeten Fälle im Zeitraum von 1972 bis 1975 rapide, das heißt um 262 % zu, um danach leicht abzuklingen<sup>61</sup>.

Auch wenn die Zahlen sich weiterhin leicht verringern werden, wird wegen der aufgezeigten vielfältigen Lärmquellen nach Auffassung der Verfasser das Lärm-Erkrankungsrisiko weiterhin in hohem Maß bestehenbleiben, auch wenn durch verbesserte Früherkennungsmaßnahmen die Minderung der Erwerbsfähigkeit reduziert werden kann.

### 1.3.2.3 Unfallrisiko

Für die Beurteilung des Gefährdungsrisikos durch Lärm ist neben den Auswirkungen auf die Gesundheit und das körperliche Wohlbefinden das erhöhte Unfallrisiko am Lärmarbeitsplatz bedeutsam. Zwar gibt es nur wenige Veröffentlichungen über den generellen Zusammenhang zwischen Unfallhäufigkeit und Lärm am Arbeitsplatz, doch liegen gerade im Steinkohlenbergbau eine Reihe von Unfallberichten vor, die eindeutig Unfälle auf das Überhören von Warnsignalen – zum Beispiel beim Herannahen von Lokomotiven oder von Gondeln der Einschienenhängebahn – zurückführen. Aber auch in vielen Fällen, in denen Unfälle geschehen sind, deren Ursache nicht so eindeutig wie bei überhörter Signalgebung in der Einwirkung von Lärmemissionen zu finden sind, kann begründet davon ausgegangen werden – und Experten haben dies bestätigt –, daß der jeweilige Lärmpegel am Unfallort indirekt an der Entstehung einer den Unfall begünstigenden Situation beteiligt war bzw. die Arbeitskräfte zu einer das Unfallrisiko erhöhenden Handlungsweise prädisponiert hat. Die bereits genannten psychischen und vegetativen Störungen Nervosität und Gereiztheit, aber auch die durch Lärmeinfluß nachgewiesene Beeinträchtigung der Sehfunktionen können Unfälle herbeiführen bzw. unfallträchtige Situationen schaffen. Gerade die Beeinträchtigung der Sehfunktionen wiegt um so schwerer, als unter sowieso schon problematischen Lichtverhältnissen unter Tage, beim Umgang mit den auf engstem Raum konzentrierten Maschinen,

---

<sup>61</sup> In der Untersuchung der Verfasser ergaben sich in den Aussagen betrieblicher Experten Anhaltspunkte dafür, daß möglicherweise auch die starke Diskrepanz zwischen gemeldeten und anerkannten Fällen die ärztliche Meldepraxis dahingehend verändert hat, daß von den Ärzten – in Aussicht auf ein erfolgreiches Anerkennungsverfahren – bestimmte Anerkennungskriterien der Berufsgenossenschaft bereits verstärkt bei der ärztlichen Begutachtung berücksichtigt werden. Das würde bedeuten, daß von den behandelnden Ärzten solche Fälle nicht mehr gemeldet werden, die auf dem Hintergrund ihrer Kenntnisse des berufsgenossenschaftlichen Anerkennungsverfahrens als wenig aussichtsreich hinsichtlich einer Anerkennung als entschädigungspflichtige Berufskrankheit eingeschätzt werden. Dies wäre auch eine Erklärung für den zahlenmäßigen Rückgang der Meldungen, ohne daß eine entsprechende Reduzierung der Erkrankungen eingetreten wäre.

Geräten, Ausbau- und Ersatzteilen, Förderanlagen usw. zum Teil schon akrobatische Bewegungsabläufe notwendig sind, die eine deutliche und sichere Wahrnehmung aller gegenständlichen Hindernisse zwingend erforderlich machen.

Die statistische Aufgliederung der Ursachen der gesamten Unfälle im Steinkohlenbergbau des Landes Nordrhein-Westfalen weist unter den Unfallursachen „fallende Gegenstände“, „Absturz, Fall, Ausgleiten“, „Stoßen, Reißen, Verrenken“ und „Hantieren, Umgehen mit Ausbau“ für 1978 15227 Fälle von insgesamt 22050 Fällen aus, das sind 69 %. (Vgl. Bericht über die Tätigkeit der Bergbehörde 1978, Anlage 56a.) Es ist zu vermuten, daß unter diesen statistischen Ursachenmerkmalen ein nicht geringer Anteil solcher Unfälle rubriziert wird, die auf den Zusammenhang von Lärm, Konzentrations- und Sehstörungen, Nervosität, Maschinenkonzentration bei unzureichenden Lichtverhältnissen und eingeeengtem Bewegungsspielraum zurückzuführen sind, auch wenn der spezifische Einfluß der einzelnen Variablen auf die Verursachung des Unfalls im Einzelfall nicht (mehr) oder nur unzureichend rekonstruiert werden kann.

Aus allen diesen Überlegungen heraus läßt sich feststellen, daß Lärm ein weitaus größeres Risiko für die Arbeitskräfte gerade unter Tage darstellt, als es die reinen Zahlen über die effektiven Gehörschädigungen erschließen lassen, auch wenn dies allein schon eine bedeutende Belastung und Gefährdung darstellt.

#### **1.4 Probleme kombinierter Arbeitsumgebungsbelastungen**

Die Umwelteinflüsse Hitze, Staub und Lärm sind jeweils als isolierte, in ihrer besonderen Weise auf die Arbeitskräfte unter Tage einwirkende Einflußfaktoren behandelt worden. Dieses Vorgehen rechtfertigt sich zwar einerseits durch die Notwendigkeit, in der analytischen Trennung gerade die spezifischen Belastungs- und Gefährdungsmomente herauszuarbeiten, andererseits auch durch den gegenwärtigen Stand der Belastungsforschung, die bislang in ihrer vorwiegend arbeitsmedizinischen Ausrichtung unter mehr oder weniger labormäßigen Bedingungen lediglich gesicherte Ergebnisse über die Beziehung zwischen einem Gefährdungsfaktor und den diesem ausgesetzten Arbeitskräften geliefert hat. Dieses somit aus heuristischen Gründen bzw. aus dem Stand der Arbeitswissenschaften resultierende Vorgehen gibt aber noch wenig Aufschluß darüber, ob und wie das kombinierte Auftreten aller Belastungsfaktoren, unter Berücksichtigung ihrer jeweiligen anteilmäßigen Gewichtung, am Arbeitsplatz unter Tage zu neuartigen, bislang wenig bekannten und untersuchten Auswirkungen führt und in Zukunft verstärkt führen kann. Angedeutet wurde zum Beispiel der Zusammenhang von Hitze, Feuchtigkeit und Staub oder der Zusammenhang Lärm, Beleuchtung, Maschinenkonzentration, Unfallhäufigkeit. Unsere Untersuchungen haben gezeigt, daß zumindest die Betroffenen, indem sie diese Auswirkungen tagtäglich am eigenen Leibe erfahren, in der

Erkenntnis kombinierter Belastungen auf einer „vorwissenschaftlichen Ebene“ weiter fortgeschritten sind, als die mit ihnen befaßten wissenschaftlichen Disziplinen<sup>62</sup>.

Da in das Spektrum kombinierter Belastungen auch solche eingehen, die nicht aus der Arbeitumwelt resultieren, sondern in der Art und Weise der Arbeitsverausgabung selbst begründet sind, wobei nicht selten die Art der Tätigkeit die Umweltbelastung für die Arbeitskräfte erst zu einem Problem werden läßt, wird das Moment der kombinierten Belastungen bzw. der Verschiebung der anteilmäßig beteiligten Einzelbelastung nochmals aufgegriffen werden bei der Diskussion über die spezifischen, aus der Tätigkeit resultierenden Belastungen und Gefährdungen.

Zunächst soll jedoch ein Abschnitt über die Unfallgefährdungen eingeschoben werden, denn unter den bergbauspezifischen Bedingungen können Ursachen für Unfälle, die sich sowohl aus der besonderen Arbeitsumgebung als auch aus der bergmännischen Tätigkeit ergeben, sich zu komplexen Unfallgefährdungssyndromen verdichten.

## **2. Gefährdungen durch Unfälle**

Da in dieser Untersuchung selbst keine differenzierten Unfallanalysen vorgenommen werden konnten, wurde zur annähernden Bestimmung des Unfallrisikos unter Tage auf vorliegendes statistisches Material zurückgegriffen.

### **2.1 Entwicklung der Unfälle**

Wie in Tabelle 6 zu ersehen ist, zeigen die Zahlen der angezeigten Unfälle<sup>63</sup> im Untertagebereich des westdeutschen Steinkohlenbergbaus in ihren absoluten

---

<sup>62</sup> Daß diese Tatsache selbst zunehmend von den wissenschaftlichen Disziplinen thematisiert wird, zeigt sich an den Versuchen, mit Hilfe sozialwissenschaftlicher Methoden die Erfahrungen der Betroffenen für eine wissenschaftliche Belastungsanalyse nutzbar zu machen.

<sup>63</sup> Unfälle, die eine Ausfallzeit von mehr als drei Tagen nach sich ziehen, müssen der jeweiligen Berufsgenossenschaft angezeigt werden. Da die Unfallstatistiken in der Regel auf Materialien der Berufsgenossenschaften basieren, geben sie insofern nur beschränkt über das tatsächliche Unfallgeschehen Auskunft, als sie ebenfalls nur solche Unfälle mit mehr als drei Tagen Ausfallzeiten statistisch aufbereiten. Beim Vergleich mit innerbetrieblichen Unfallstatistiken, im Bergbau auf der Basis der Verbandsbucheintragungen, durch die alle Verletzungen – also Unfälle im weitesten Sinne – vermerkt werden, zeigen sich erhebliche Diskrepanzen. Im Bergbau z. B. schwankt der Anteil der angezeigten Unfälle an den Verbandsbucheintragungen zwischen 10 und 15 % (32), das heißt, daß 85 bis 90 % aller Verletzungen, die durch Unfälle bzw. unfallartige Zwischenfälle entstehen, in der Unfallstatistik der Berufsgenossenschaft nicht auftauchen. Es zeigt sich auch, daß der Verlauf der Kurve der Zahlen der Verbandsbucheintragungen über die Jahre weitaus gleichförmiger verläuft als die mit großen Abweichungen versehene Kurve der angezeigten Unfälle. Da uns die Verbandsbucheintragungen der letzten Jahre nicht vorlagen, beruhen die hier angestellten Überlegungen zur Unfallentwicklung jedoch auf den Zahlen der berufsgenossenschaftlichen Unfallstatistik.

Größen einen außergewöhnlichen Rückgang im Zeitraum von 1952 bis 1976. Berücksichtigt man jedoch den enormen Personalabbau in diesem Zeitraum (die Zahl der Arbeiter unter Tage schrumpfte auf über ein Drittel zusammen von 325300 auf 93700) und bezieht die Anzahl der angezeigten Unfälle auf 1 Mill. verfahrenere, das heißt geleistete Arbeitsstunden, verliert diese Entwicklung etwas von ihrer beeindruckenden Dimension. Darüber hinaus bleibt weiter zu konstatieren, daß das Unfallrisiko im Bergbau unter Tage im Jahre 1976 mit einem Wert von 121 Unfällen je 1 Mill. verfahrenere Arbeitsstunden immer noch etwa dreimal so hoch war wie das der gewerblichen Wirtschaft insgesamt, also einschließlich Bergbau, mit 42 Unfällen je 1 Mill. geleisteter Arbeitsstunden (35).

Eine günstigere Unfallbilanz für den Steinkohlenbergbau ergibt sich, wenn die Unfälle unter und über Tage statistisch zusammengefaßt und auf 1 Mill. verfahrenere Arbeitsstunden bezogen werden, da im Übertagebereich naturgemäß wegen des hohen Anteils von Verwaltungs- und allgemeinen Angestelltentätigkeiten das Unfallrisiko weitaus geringer ist (etwa 32 je 1 Mill. verfahrenere Arbeitsstunden) als unter Tage. Die allgemeinen Statistiken, vor allem Branchenvergleichsstatistiken, verwenden ausschließlich die Unfallzahlen der zusammengefaßten Bereiche. Auch wenn man die aufgrund der unterschiedlichen Unfallrisiken gebotene Differenzierung in den Unter- und Übertagebereich übernimmt und die Unfallzahlen des Untertagebereichs zur Grundlage der Analyse des Unfallrisikos im Grubenbetrieb macht, ergeben sich unter Umständen bedeutsame Ungenauigkeiten und Verzerrungen.

Zunächst führt die gewählte Bezugsgröße „1 Mill. verfahrenere Arbeitsstunden“ zu einer rein statistischen Verbesserung der Unfallbilanz. Als Bezugsgröße für die Unfallstatistiken der übrigen gewerblichen Wirtschaft erweist sich „1 Mill. geleistete Arbeitsstunden“ insofern als sinnvoll, als die ermittelte Gesamtzahl dieser Arbeitsstunden in etwa identisch ist mit der tatsächlich am Arbeitsplatz verbrachten Arbeitszeit, die als die eigentliche unfallträchtige Zeit zu sehen ist<sup>64</sup>. Im Bergbau hingegen ist eine in der Vergangenheit zwar geringfügigere, in Zukunft jedoch stärker anwachsende Diskrepanz zwischen der Schichtzeit unter Tage (also den bezahlten und damit als geleistet geltenden Arbeitsstunden) und der Arbeitszeit vor Ort festzustellen. So betrug die durchschnittliche Schichtzeit unter Tage 1977 456 min, die Arbeitszeit vor Ort im Durchschnitt jedoch 326 min (40). Die Arbeitszeit vor Ort betrug somit 71,4 % der gesamten Schichtzeit. Das läßt sich zum Teil auf gesetzlich bzw. tarifvertraglich geregelte Arbeitszeitbeschränkungen, im wesentlichen jedoch auf die wachsenden Entfernungen zwischen den Seilfahrtschächten und den Betriebspunkten zurückführen. Diese können bereits mehrere Kilometer betragen. 1977 betrug der durchschnittliche Zeitbedarf für die tägliche Fahrt bereits 100 min (40).

---

<sup>64</sup> Die Wegeunfälle, die versicherungsrechtlich zu den Arbeitsunfällen gezählt werden, sind hier nicht berücksichtigt.

Tabelle 6. Entwicklung der angezeigten Unfälle nach Unfallursachen im Steinkohlenbergbau der Bundesrepublik Deutschland unter Tage.

<b>1. Absolute Zahlen</b>									
Unfallursache	1952	1958	1964	1967	1970	1973	1974	1975	1976
a) Steinfall . . . . .	49 379	56 383	33 153	15 524	14 663	9 722	8 904	8 004	6 448
b) Maschinen, Fördereinrichtungen, Ausbaumittel, Gezähe usw. . . . .	16 804	24 423	15 897	7 164	6 681	5 233	4 707	6 082	4 864
c) Fallende, abgleitende Gegenstände usw. . . . .	33 446	34 402	23 242	11 699	12 598	7 591	6 949	6 450	5 462
d) Absturz, Fall, Ausgleiten, Stoßen usw. . . . .	20 426	31 092	20 484	10 197	11 718	9 156	9 040	8 239	7 661
e) andere Ursachen . . . . .	7 189	3 893	2 258	1 040	1 080	868	919	405	418
<b>Summe aller Unfälle. . . . .</b>	<b>127 244</b>	<b>150 193</b>	<b>95 034</b>	<b>45 624</b>	<b>46 740</b>	<b>32 570</b>	<b>30 519</b>	<b>29 180</b>	<b>24 853</b>
<b>2. Auf 1 Mill. verfahrenre Arbeitsstunden</b>									
a) Steinfall . . . . .	71,51	83,71	72,02	52,39	57,64	46,81	42,67	36,84	31,45
b) Maschinen, Fördereinrichtungen, Ausbaumittel, Gezähe usw. . . . .	24,34	36,26	34,53	24,17	26,27	25,19	22,55	28,00	23,73
c) Fallende, abgleitende Gegenstände usw. . . . .	48,44	51,08	50,49	39,47	49,52	36,55	33,29	29,69	26,65
d) Absturz, Fall, Ausgleiten, Stoßen usw. . . . .	29,58	46,15	44,50	34,41	46,06	44,08	43,31	37,93	37,37
e) andere Ursachen . . . . .	10,40	5,78	4,90	3,51	4,24	4,18	4,40	1,86	2,04
<b>Summe aller Unfälle. . . . .</b>	<b>184,27</b>	<b>222,98</b>	<b>206,44</b>	<b>153,95</b>	<b>183,73</b>	<b>156,81</b>	<b>146,22</b>	<b>134,32</b>	<b>121,04</b>
<b>3. Jeweiliger Anteil an allen Unfällen in %</b>									
a) Steinfall . . . . .	38,8	37,5	34,9	34,0	31,4	29,8	29,2	27,4	25,9
b) Maschinen, Fördereinrichtungen, Ausbaumittel, Gezähe usw. . . . .	13,2	16,3	16,7	15,7	14,3	16,1	15,4	20,8	19,6
c) Fallende, abgleitende Gegenstände usw. . . . .	26,3	22,9	24,4	25,6	27,0	23,3	22,8	22,2	22,0
d) Absturz, Fall, Ausgleiten, Stoßen usw. . . . .	16,1	20,7	21,6	22,4	25,0	28,1	29,6	28,2	30,8
e) andere Unfallursachen . . . . .	5,6	2,6	2,4	2,3	2,3	2,7	3,0	1,4	1,7
	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Quelle: G. Strakerjahn (77) und eigene Berechnungen.

Es ist anzunehmen, daß das Unfallrisiko während der Fahrung aller Wahrscheinlichkeit nach geringer ist als am Arbeitsort selbst<sup>65</sup> und wird in Zukunft mit dem Ausbau sicherer Personenbeförderungsanlagen weiter abnehmen. Für die Ermittlung des tatsächlichen Unfallrisikos – vor allem im Flözbetrieb – ergibt sich daraus jedoch, daß bei der statistischen Berechnung der Unfallquote die Zahl der Unfälle auf je 1 Mill. Arbeitsstunden der am Arbeitsplatz verbrachten Zeit, das heißt der 71,4 % der Gesamtarbeitszeit, bezogen werden müßten<sup>66</sup>. Vorher müßten natürlich die während der Fahrung eingetretenen Unfälle von der Zahl der unter Tage aufgetretenen Unfälle abgezogen werden.

In den folgenden Ausführungen soll näher auf die Entwicklung der Unfallzahlen eingegangen werden. Dies geschieht nicht in der Absicht, eine rein historiographische Darstellung zu geben, sondern es sollen in der Interpretation der Unfallentwicklung bereits existierende und potentielle Einflußgrößen sichtbar werden, die noch heute und vor allem zukünftig geeignet sind, das Unfallrisiko positiv und negativ zu beeinflussen.

## **2.2 Entwicklung der Unfälle nach Ursache und Schwere**

Bei der Betrachtung der in der Tabelle 6 nach Ursachen aufgelisteten Unfälle zeigt sich bei allen Unfallursachen im Zeitraum von 1964 bis 1967 ein drastischer Einbruch, der vor allem bei den leichten bis mittelschweren Unfällen im Steinkohlenbergbau Nordrhein-Westfalens fast 30 % beträgt (77). Bis 1970 erfolgt dann wieder ein stärkerer Anstieg der Unfallzahlen. Ein Vergleich mit den Veröffentlichungen der Bergbau-Berufsgenossenschaft (Geschäftsbericht 1976, S. 42) macht deutlich, daß dieser Einbruch im wesentlichen in den Jahren 1966 und 1967 erfolgte. Ein Zusammenhang mit der damaligen wirtschaftlichen Rezession, die gerade auch den Steinkohlenbergbau stark getroffen hat, ist nun in zweifacher Hinsicht festzustellen: Zum einen hat die wirtschaftliche Rezession verstärkt zur Stilllegung von Zechen und zum Abbau von Beschäftigung geführt; dies allein würde die Unfallzahlenverminderung nicht erklären, da sie sich ja auf geleistete Arbeitsstunden beziehen. Erklären läßt sich dies jedoch mit der Auswahl der stillgelegten Betriebspunkte. Aufgrund der bereits früher diskutierten betrieblichen Politik der Auswahl abbauwürdiger Flöze ist die Annahme gerechtfertigt, daß in dieser Zeit die unter besonders schwierigen, unwirtschaftlichen Bedingungen abzubauenen Flöze bzw. Zechen mit einem hohen Anteil solcher Flöze, bevorzugt stillgelegt wurden. Schwierig und unwirtschaftlich bedeutet aber: Mechanisierungsrückstand mit dem damit verbunde-

---

<sup>65</sup> Am unfallträchtigsten sind Fahrungen auf dem Kohlenförderband zum Beispiel beim Auf- und Absteigen oder durch Hindernisse in der Strecke, die in den Bereich des Förderbandes hineinragen und damit eine Kollisionsgefahr darstellen.

<sup>66</sup> Da dies bislang nicht geschieht, sind auch die folgenden Überlegungen, die auf offiziellem statistischem Material basieren, mit dieser spezifischen Verzerrung behaftet, soweit sie nicht Bereichsstatistiken zur Grundlage haben.



nen hohen Anteil von Tätigkeiten auf der Basis hoher körperlicher Arbeitsverausgabung, schwierige geologische und tektonische Bedingungen, problematische Druckverhältnisse mit all den damit verbundenen ungelösten Ausbau- und Sicherungsproblemen. Man kann davon ausgehen, daß in diesen Betrieben die Arbeitskräfte im Vergleich zu anderen Betrieben stärker unfallgefährdet gewesen sind. Schließung dieser Betriebe bedeutet also Schließung von Betrieben mit überdurchschnittlichem Unfallrisiko; dies zieht dann eine schlagartige Reduzierung der Unfälle pro geleistete Arbeitsstunde nach sich<sup>67</sup>.

Ein Beleg scheint uns die überdurchschnittliche Veränderung bei den ersten beiden Unfallursachen zu sein, die noch am deutlichsten spezifische Bedingungen in sich aufnehmen (Tabelle 7).

Die Reduzierung der Unfälle, die auf Stein- und Kohlenfall zurückgehen, kann in diesem Zeitraum noch nicht auf einen verbesserten Strebausbau zurückgeführt werden, da noch 1967 überwiegend im Einzelstempelausbau ausgebaut wurde.

Tabelle 7. Entwicklung der angezeigten Unfälle nach Unfallursachen im Steinkohlenbergbau der Bundesrepublik Deutschland unter Tage auf 1 Mill. verfahrenre Schichten.

Unfallursache	1964	1967	Veränderung 1967 zu 1964 in %
Steinfall . . . . .	72,02	52,39	- 27,3
Maschinen, Fördereinrichtungen usw. . . . .	34,53	24,17	- 30,3
Fallende, abgleitende Gegenstände . . . . .	50,49	39,47	- 21,8
Absturz, Fall, Ausgleiten usw. . . . .	44,50	34,41	- 22,7
Andere Unfallursachen . . . . .	4,90	3,51	- 28,4
Summe aller Unfälle. . . . .	206,44	153,95	- 25,42

Quelle: G. Strakerjahn (77) und eigene Berechnungen.

Bedeutsam wird diese Tatsache für den künftigen Steinkohlenbergbau, falls dieser wieder verstärkt auf den Abbau von bislang nicht als abbauwürdig erachteten Flözen zurückkommt. Als weitere betriebliche Maßnahme im Zuge der Rezession in den Jahren 1966 und 1967 kann der Abbau der Überstundenschichten<sup>68</sup> möglicherweise überproportional auf die Unfallohäufigkeit zurückgewirkt haben, wenn unterstellt werden kann, daß ein Zusammenhang besteht

<sup>67</sup> Diese These müßte im einzelnen noch genauer überprüft werden. Expertenaussagen deuten jedoch in diese Richtung.

<sup>68</sup> So bewegte sich der Anteil der durchschnittlichen monatlichen Überstundenschichten an den gesamten monatlich verfahrenre Schichten pro Belegschaftsmitglied unter Tage folgendermaßen: 1965: 6,3%; 1966: 5,5%; 1967: 4,6%; 1968: 6,5%; 1969: 8,0%; 1970: 9,3% (75).

zwischen Anzahl und Häufigkeit der Überstunden, besonders unter erschwerten Arbeitsbedingungen und der Häufigkeit von Unfällen<sup>69</sup>.

Neben diesen möglichen Auswirkungen betrieblicher Reaktionen auf stagnierenden Absatz der geförderten Kohlenmengen auf die Unfallhäufigkeit wirkt aber auch ein verändertes Verhalten der Arbeitskräfte, wie es in Zeiten wirtschaftlicher Krisen verstärkt anzutreffen ist. Der Rückgang der Unfallzahlen je 1 Mill. geleisteter Arbeitsstunden tritt überdurchschnittlich stark bei den leichten bis mittelschweren Unfällen auf (77). Eine Ursache dafür könnte darin liegen, daß in Zeiten des ungesicherten Arbeitsplatzes Arbeitsunfälle eher vertuscht und nicht angezeigt werden. Diese Tendenz findet sich auch bei den Krankmeldungen wieder, die auch für die Jahre 1966 und besonders 1967 einen starken Rückgang zu verzeichnen hatten.

Neben diesen Bedingungen, die beispielsweise bei der Beurteilung von plötzlichen Schwankungen der Unfallzahlen nach unten bedacht werden müssen, spielen jedoch noch andere Faktoren eine Rolle, die bei der Diskussion über die allgemeine Unfallentwicklung im Steinkohlenbergbau und auch in anderen gewerblichen Bereichen berücksichtigt werden sollten.

Bereits 1969 konnte M. Hagenkötter (32) über die sozialen Einflüsse und Häufigkeit der Arbeitsunfälle im Ruhrbergbau feststellen, daß bei der Beurteilung der Bewegung der Arbeitsunfallzahlen nicht nur die Veränderung betrieblicher Arbeitsbedingungen zu sehen ist, sondern daß hier auch Einflüsse der Sozialgesetzgebung eine Rolle spielen. So führte Hagenkötter das Ansteigen der angezeigten Arbeitsunfälle nach 1956 bis 1958 und auch von 1960 bis 1961 auf den Einfluß des „Zweiten Gesetzes zur vorläufigen Neuregelung von Geldleistungen in der gesetzlichen Unfallversicherung“ vom 26. 6. 1957 bzw. dessen Ergänzung vom 29. 12. 1960 zurück, durch welche die Barleistungen durch Zuschüsse des Arbeitgebers zum Krankengeld vom 3. Krankheitstag an so angehoben wurden, daß 90%, dann 100% des Nettoentgelts erreicht werden konnten. Hagenkötter belegt diese Vermutung damit, daß er feststellt, daß die Verbandsbucheintragungen, durch die sämtliche Unfälle unter Tage registriert werden, in diesem Zeitraum kaum zugenommen haben, daß sich also lediglich der Anteil der gemeldeten Unfälle an den Verbandsbucheintragungen erhöht hat, das heißt, daß verunglückte bzw. verletzte Bergleute sich eher entschlossen, mehr als drei Tage zur Heilung und Genesung in Anspruch zu nehmen, was zur Folge hatte, daß der verursachende Vorfall der Berufsgenossenschaft als Unfall angezeigt werden mußte. Daß diese Verschiebung jedoch relativ wenig über das tatsächliche Ausmaß der Unfallschwere aussagt, muß auch Hagenkötter einräumen: „Unbeantwortet bleibt bei dieser Feststellung

---

<sup>69</sup> Auch wenn keine Untersuchungen vorliegen, die einen unmittelbaren Zusammenhang für den Bereich des Steinkohlenbergbaus nachweisen, ist doch zu bemerken, daß dem Ansteigen des Überschichtenanteils nach 1967 ein Anstieg der Unfallzahlen je Mill. geleisteter Arbeitsstunden von 153,95 (1967) auf 183,73 (1970) korrespondiert.

leider die Frage, ob durch die Lohnfortzahlung eine auch vorher schon notwendige, aber aus finanziellen Gründen unterdrückte, bessere Ausheilung der Verletzung möglich wurde oder ob sich in diesem Verhalten nunmehr Reaktionen auf die Arbeitssituation ausdrücken, die vorher ebenfalls aus finanziellen Gründen nicht zum Vollzug gelangen konnten.“

Ähnliche Überlegungen, wie Hagenkötter sie zu den Gesetzen von 1957 und 1960 anführt, können auch hinsichtlich der Wirkungen des Lohnfortzahlungsgesetzes vom 27. 7. 1969 angestellt werden. 1970 weist einen starken Ausschlag bei den Unfallzahlen auf, der fast ausschließlich auf das Konto der leichten bis mittelschweren Unfälle zurückzuführen ist. Dies ist – neben dem bereits genannten Anstieg der Überschichten – möglicherweise auf gestiegene Unfallmeldungen auf der Grundlage verbesserter Absicherung im Krankheitsfall zurückzuführen.

Eine parallele Entwicklung läßt sich bei der Entwicklung des Krankenstandes feststellen. Dieser stieg im Jahr 1970 um 13,7% im Vergleich zum Vorjahr und zu 1971 und um etwa 31% im Vergleich zu 1969 an.

### **2.3 Entwicklung der Unfallursachen**

Eine nach Unfallfolgen und Unfallursachen differenzierende Betrachtung der Unfallzahlenentwicklung zeigt einige wesentliche Merkmale auf für die Entwicklung des Unfallrisikos unter Tage, die auch deutlich machen, daß der absolute Rückgang der Unfallzahlen noch wenig über die effektive Unfallgefährdung des Bergmannes an seinem Arbeitsplatz aussagt.

Obwohl, wie Tabelle 6 zeigt, die Unfallhäufigkeitsquote sich von 1975 auf 1976 von 134,32 Unfälle je 1 Mill. geleistete Arbeitsstunden auf 121,04, also um etwa 10% verringerte<sup>70</sup>, nahm die Zahl der erstmals entschädigten Arbeitsunfälle je 1 Mill. geleisteter Arbeitsstunden laut Angabe der Bergbau-Berufsgenossenschaft im gleichen Zeitraum von 5,19 auf 5,87 Fälle zu, was den Schluß zuläßt, daß die Unfälle zwar insgesamt abgenommen haben, ein größerer Teil von ihnen jedoch schwerer Natur war und deshalb Rentenleistungen erforderte. Ebenso hat sich die Zahl der tödlichen Unfälle 1976 im Vergleich zum Vorjahr um 5 auf 118 erhöht (30).

Ein weiteres Indiz für diese Entwicklung liefert ein Vergleich der Unfallzahlen mit denen der entgangenen Schichten je 100 angelegten Arbeitern unter Tage im Monatsdurchschnitt. Hier ist eine nicht proportional verlaufende Verringerung der Häufigkeit beider Merkmale festzustellen: Während die Zahl der wegen Unfall entgangenen Schichten von 1973 bis 1976 im Monatsdurchschnitt von 2,57 auf 2,23, also um 13,2% fiel (79), ging die Zahl der Unfälle je 1 Mill.

---

<sup>70</sup> Im folgenden Jahr 1977 nahm sie jedoch wieder auf etwa 130 Unfälle je 1 Mill. geleistete Arbeitsstunden zu.

geleisteter Arbeitsstunden im gleichen Zeitraum von 156,8 auf 121,04, also um 22,2% zurück. Das heißt, weniger Unfälle haben längere Ausfallzeiten verursacht, was wiederum bedeutet, daß die Ausfallzeiten je Unfall im Durchschnitt zugenommen haben. Dies spricht ebenfalls für die Annahme, daß der Anteil schwerer Unfälle gestiegen ist. Diesen Sachverhalt zeigt auch Tabelle 8, die einen Anstieg des Anteils der schweren und tödlichen Unfälle unter Tage an den gesamten Unfällen von 1965 bis 1975 von 7,6% auf 11,1% ausweist.

Insgesamt kann also davon ausgegangen werden, daß der Rückgang der Unfallzahlen fast ausschließlich auf jenen bei den leichten bis mittelschweren Unfällen (mit Ausfallzeiten von 4 Tagen bis 8 Wochen) zurückzuführen ist und daß die zahlenmäßige geringer werdenden Unfälle zunehmend schwerere Unfallfolgen nach sich ziehen.

Eine Analyse der Unfallzahlen differenziert nach Unfallursachen zeigt nach Tabelle 6 einige signifikante Veränderungen auf. Am deutlichsten ist der Rückgang der Unfälle durch Stein- und Kohlenfall, deren Zahl sich, bezogen auf 1 Mill. geleistete Arbeitsstunden, von 1964 bis 1976 mehr als halbiert hat. Ihr Anteil an den gesamten Unfällen hat sich im gleichen Zeitraum von 34,9 auf 25,9% verringert. Da Unfälle durch Stein- und Kohlenfall vorwiegend im Bereich des Streckenvortriebs und in Gewinnungsbetrieben, das heißt während des Auffahrens der Strecke bzw. des Abbauprozesses vorkommen (86), ist dies zunächst als Erfolg der verbesserten Ausbautechniken zu werten (im Streb besonders seit Einführung des Schildausbaus nach etwa 1970, der 1977 einen Anteil am gesamten Strebausbau von über 50% erreicht hatte). Allerdings muß dabei berücksichtigt werden, daß nach den umfangreichen Rationalisierungs- und Mechanisierungsmaßnahmen der Schichtenaufwand gerade in Abbaubetrieben im gleichen Zeitraum im Vergleich zu anderen Betriebsbereichen überproportional reduziert wurde: von 15,48 auf 8,03 MS/100 t v.F. im Jahr 1977 (83). Der Abbau der Belegschaft unter Tage schlägt damit besonders auf den Flözbetrieb durch und damit auf die Zahl der besonders durch Stein- und Kohlenfall gefährdeten Arbeitskräfte. Das bedeutet, daß der statistisch ausgewiesene Rückgang dieser Art von Unfällen, soweit sie auf jeweils 1 Mill. der im gesamten Untertagebereich verfahrenen Arbeitsstunden bezogen werden, nicht gleichbedeutend sein muß mit einem entsprechenden Rückgang des Risikos für die in diesem Bereich weiterhin tätigen Arbeitskräfte, von dieser Art Unfällen betroffen zu werden. Jenseits dieser Überlegungen ist festzuhalten, daß auch die durch Steinfall verursachten verbliebenen Unfälle schwerer geworden sind (Tabelle 8).

Bei den Unfallursachen, Maschinen, Fördereinrichtungen, aber auch bei Absturz, Ausgleiten, Fall sind ähnliche Entwicklungen nicht festzustellen. Bezogen auf 1 Mill. verfahrenen Arbeitsstunden sind die Unfallziffern weit weniger zurückgegangen als bei den durch Steinfall verursachten. Ihr jeweiliger Anteil an den gesamten Unfällen ist sogar deutlich gestiegen. Beide zusammen machen etwa 50% aller Unfälle unter Tage aus.

Tabelle 8. Die wichtigsten Ursachen der schweren und tödlichen Unfälle unter Tage je 1 Mill. geleisteter Arbeitsstunden.

Unfallursachen	1965		1975	
	Anzahl je 1 Mill. Arbeitsstunden	Anteil an allen Unfällen in %	Anzahl je 1 Mill. Arbeitsstunden	Anteil an allen Unfällen in %
1. Absturz, Fall, Ausgleiten . . . . .	3,14	1,5	3,55	2,6
2. Steinfall . . . . .	5,01	2,5	3,77	2,8
3. Fallende, abgleitende Gegenstände . . . . .	3,40	1,7	3,34	2,5
4. Maschinen, Fördereinrichtungen . . . . .	3,79	1,9	4,30	3,2
Summe der Auswahl . . . . .	15,34	7,6	14,96	11,1

Quelle: E. zur Nieden (89).

Dies ist zum Teil darauf zurückzuführen, daß diese Unfälle in Bereichen mit besonders hoher und im Vergleich zu anderen Bereichen wachsender Arbeitskräftedichte geschehen (Förderung, Transportieren und Bewegen von Lasten). Eine wichtigere Ursache für diese Art von Unfällen liegt darin, daß mit zahlreicheren, stärkeren und größeren Maschinen- und Ausbaueinheiten gearbeitet wird, was in Verbindung mit engen, unübersichtlichen, schlecht ausgeleuchteten, den gefährdenden Umwelteinflüssen ausgesetzten Arbeitsplatzverhältnissen hohe Unfallgefahren erzeugt<sup>71</sup>. Folglich zeigt sich auch bei diesen Unfallursachen eine ansteigende Tendenz zu einer nicht unbeträchtlichen Erschwerung der Unfallfolgen.

Der Anteil der schweren und tödlichen Unfälle an allen Unfällen unter Tage, soweit sie aus dem Umgang mit Maschinen, Fördereinrichtungen usw. resultieren, ist von 1965 bis 1975 von 1,9 auf 3,2%, also auf das 1,8fache, bei den Unfallursachen „Absturz, Fall“ von 1,5 auf 2,6%, also auf das 1,6fache angestiegen (89).

In dieser Entwicklung schlägt sich möglicherweise auch der wachsende Anteil von Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten nieder. Diese Tätigkeiten machen einen ständigen Umgang mit diesen zum Teil zyklischen Ausrüstungsgegenständen unter erschwerten Bedingungen der Arbeitsumwelt nötig, was ein erhöhtes Unfallrisiko mit einschließt.

Eine bemerkenswerte Entwicklung ist bei der Unfallursache „Absturz, Fall, Ausgleiten, Stoßen“ zu registrieren. Zwar haben diese Unfälle von 1960 bis 1976 absolut um etwa 35% und je Mill. geleisteter Arbeitsstunden um etwa 19% abgenommen, jedoch hat ihr Anteil an den Gesamtunfallzahlen im gleichen

<sup>71</sup> Eine überdurchschnittliche Häufung der Unfälle ergab sich nach der Einführung des Schreitausbaus während des Ein- und Ausbaus bzw. bei dem Rauben der schweren Teile.

Zeitraum stetig zugenommen. Während sie 1970 mit 25% noch hinter den Unfallursachen "Steinfall" (31,4%) und „fallende und abgleitende Gegenstände“ (27%) lagen, stellen sie seit 1974 den höchsten Anteil aller Unfälle und erreichten 1976 30,8% (vgl. Tabelle 6).

In der wachsenden Bedeutung, die dieser Typus von Unfällen in den letzten Jahren somit erreicht hat, schlagen sich nach Ansicht der Verfasser besonders deutlich die Auswirkungen der dargestellten Entwicklungen im Steinkohlenbergbau nieder. Zwar lagen dem Verfasser keine detailliert aufgeschlüsselten Unfallanalysen (nach häufigstem Unfallort oder Schwere des Unfalls) vor, jedoch lassen sich dazu einige begründete Vermutungen anführen.

Zunächst führen die größer werdenden Streckenquerschnitte, die notwendig werden, um zunehmende Streckenkonvergenzen aufzufangen, um große Maschinen und Ausbauteile zu transportieren und um überhaupt die anwachsenden Mengen von Maschinen, Fördersystemen, Geräten und Versorgungsleitungen aufzunehmen, dazu, daß Streckenvortriebs- und Ausbauarbeiten teilweise nicht mehr von der Streckensohle aus, sondern nur noch von stationären oder flexibel einsetzbaren Arbeitsbühnen bewerkstelligt werden können. Von daher sind Absturzgefahren prinzipiell eher möglich als bei Arbeiten von der Streckensohle aus. Als die Absturzgefahr verschärfende Momente kommen hinzu: die unzureichende Beleuchtung, die in der räumlichen Beengtheit liegende mangelhafte Sicherung von Arbeitsbühnen, forcierter Leistungsdruck usw. Es ist auch nicht auszuschließen, daß die Beachtung ausreichender Sicherheitsvorkehrungen sowohl beim Einrichten von Arbeitsbühnen (besonders dann, wenn diese Arbeit nicht geplanter Bestandteil von Regeltätigkeiten ist) als auch während der Arbeit auf solchen Bühnen dann vernachlässigt wird (bzw. werden muß), wenn sie das für einen Arbeitsschritt vorgegebene Zeitbudget belasten und damit zu Lohnneinbußen der Arbeitskräfte führen.

Auch die wachsende Gefahr, sich durch Ausgleiten und Stoßen ernstlich zu verletzen, ist in Veränderungen der Arbeitsbedingungen unter Tage begründet. So haben die verstärkt notwendig werdenden Staubbekämpfungsmaßnahmen, soweit sie über Tränken der Kohle oder Bedüsen beim Vortrieb bzw. bei der Gewinnung ein Niederschlagen des Staubs erzielen (wollen), dazu geführt, daß sich sowohl auf dem Liegenden im Streb als auch auf der Streckensohle in Feuchtigkeit gebundene Kohlen- und Gesteinstaubmengen ablagern und einen schmierigen Film bilden, der die Gefahr des Ausgleitens erhöht. Dunkelheit, räumliche Enge und hohe Maschinen- und Geräteausstattung im Streckenkopf, an Streb-Strecken-Übergängen und im Streb erhöhen wiederum das Risiko, daß Ausgleiten und Anstoßen ernsthafte Folgen nach sich ziehen.

## **2.4 Unfallgefährdete Arbeitsbereiche**

Neben der nach Unfallursachen differenzierenden Analyse der Unfallentwicklung unter Tage gibt weiterhin die Aufschlüsselung der Unfälle nach Betriebsbe-

reichen Aufschluß über die unterschiedliche Gefährdung der Arbeitskräfte unter Tage. Bei Verteilung der Unfallzahlen auf die jeweiligen Arbeitsbereiche, in denen die Unfälle anfallen, wird deutlich, daß der Strebereich, der Bereich Vor-, Herrichtung und Abbaustreckenvortrieb sowie Unterhaltung der Abbaustrecken und Ortsquerschläge, also im wesentlichen der Bereich der Kohlegewinnung, als besonders unfallgefährdet gelten kann. Wie eine von der Ruhrkohle AG zusammen mit dem Projektträger HdA in Auftrag gegebene Untersuchung zeigte<sup>72</sup>, entfielen 1975 von den 21 897 Unfällen, die in untertägigen Betriebsbereichen der RAG geschahen und anzeigenpflichtig waren, auf diese drei Arbeitsbereiche 12 670, das sind 58%. Wird diese Unfallzahl auf die in diesen Bereichen verfahrenen Schichten bezogen (es waren 1975  $89,5 \times 10^5$  verfahrene Schichten, also etwa 42% aller unter Tage verfahrenen Schichten), so haben sich je  $10^5$  verfahrene Schichten 142 Unfälle ereignet. Die Unfallquote in den drei gefährdeten Bereichen lag damit um 32,7% über der durchschnittlichen Unfallquote aller Betriebsbereiche mit 107 Unfällen pro  $10^5$  verfahrenen Schichten (Tabelle 9).

Wie die Untersuchung ebenfalls gezeigt hat, gibt es bei der Häufigkeitsverteilung der Unfälle auf die einzelnen Betriebsbereiche große und beachtenswerte Unterschiede zwischen den einzelnen Schachtanlagen, die aus den besonderen örtlichen Bedingungen resultieren wie Maschinenausstattung, geologische und tektonische Verhältnisse, Betriebspunktkonzentration usw. Darauf kann im Rahmen unserer Untersuchung nicht eingegangen werden.

In den drei genannten Betriebsbereichen der RAG-eigenen Grubenbetriebe ereigneten sich 1975 von den 12 670 Unfällen 5043 durch Stein- und Kohlenfall; bezogen auf  $10^5$  verfahrenen Schichten waren es von 142 also 56,4. Sie stellten damit einen Anteil von 39,7%. Im RAG-Durchschnitt, aber auch im Durchschnitt des bundesdeutschen Steinkohlenbergbaus, betrug der Anteil der Unfälle durch Stein- und Kohlenfall nur 27,5% (vgl. Tabellen 6 und 9). Ein Vergleich zwischen den Betriebsbereichen zeigt, daß das Risiko, im Streb und Streckenbereich von Stein- und Kohlenfall betroffen zu werden, fast viermal so hoch war wie in den übrigen Betriebsbereichen. Es kann allerdings mit einem weiteren Rückgang, vor allem im Strebereich, seit 1975 gerechnet werden, da von 1975–1978 weitere Streben mit dem Schildausbau ausgerüstet worden sind<sup>73</sup>. Da uns für 1978 nur die absoluten Zahlen der Unfälle durch Stein- und Kohlenfall (vgl. Tätigkeitsbericht der Bergbehörden 1978, Anlage 57), nicht jedoch die Anzahl der verfahrenen Schichten dieser Bereiche vorlagen, kann über eine Veränderung des tatsächlichen Risikos keine genaue Angabe gemacht werden. Immerhin wird deutlich, daß bei dem Rückgang der absoluten

---

<sup>72</sup> Ruhrkohle AG/ERNO: Systemanalyse zur Humanisierung des Arbeitslebens im Steinkohlenbergbau (2 Teile). Hrsg. vom Bundesminister für Forschung und Technologie, Verlag Glückauf, Essen 1980.

<sup>73</sup> Es erfolgte hier ein Anstieg des Anteils des Schildausbaus am gesamten Strebbau von etwa 30% im Jahr 1975 auf etwa 56% im Jahr 1978 (47).

Zahlen dieser Art Unfälle im Flözbetrieb (1975: 6238; 1978: 4397) der Rückgang im Strebbereich bestimmenden Anteil hatte. Hier war ein Rückgang von etwa 35% festzustellen, wohingegen in anderen Bereichen des Flözbetriebes der Rückgang der absoluten Zahlen nur bei etwa 20% lag (vgl. Tätigkeitsbericht der Bergbehörden 1978, Anlage 57). Dies bestätigt die Auswirkung des Schildausbaus auf den Rückgang dieser Unfälle; gleichzeitig werden aber wesentliche Lücken bei der Bekämpfung dieser Unfallursache in anderen Bereichen deutlich.

Bei der Beurteilung der Unfallzahlenentwicklung der Ursache „Stein- und Kohlenfall“ sind jedoch auch andere Faktoren zu berücksichtigen, die möglicherweise zu beträchtlichen Verzerrungen der ausgewiesenen statistischen Daten führen können: Wie die Untersuchungen der Verfasser ergeben haben, ist „Stein- und Kohlenfall“ eine Kategorie, unter die bei der Unfallanzeige oft auch andere Unfallursachen, die nicht eindeutig sind oder die nicht aufgedeckt werden sollen, subsumiert werden. Obwohl diese Aussagen in unserer Untersuchung nicht quantifiziert werden konnten – verständlicherweise gibt es neben informellen Expertenaussagen keine quantifizierbaren Belege für dieses Vorgehen bei einer Unfallanzeige – so gibt es doch einige Erklärungen dafür, die die Annahme rechtfertigen, daß das uns gegenüber geäußerte Verfahren eine weitverbreitete Praxis darstellt: „Stein- und Kohlenfall“ war und ist immer noch eine mit der „Natur“ des Steinkohlenbergbaus eng verbundene Ursache von Unfällen, das heißt die Einflußfaktoren für das Unfallereignis „Unfall durch Stein- und Kohlenfall“ werden in hohem Maße von den „natürlichen“ Gegebenheiten und Besonderheiten determiniert, und zwar vor allem beim Fortschreiten des Abbauprozesses im Streb (etwa durch besondere Druckverhältnisse bzw. Druckveränderungen, durch geologische Störungen, durch die Festigkeit der anstehenden Kohle). Diese Einflußfaktoren sind zwar prinzipiell vorhersehbar und beherrschbar. Ein nicht geringes, nur in Grenzen vorhersehbares Restrisiko bleibt weiterhin bestehen. Sicherheitsvorkehrungen gegenüber Stein- und Kohlenfall im Untertagebetrieb selbst sind in der Regel integraler Bestandteil der Ausbau- und Sicherungstechnik. Damit ist auch die Wirksamkeit in der Abwehr dieses Risikos weit mehr bestimmt vom gegebenen Stand der Sicherheitstechnik als vom jeweiligen Verhalten der Untertagebelegschaft. Dieser Sachverhalt begrenzt damit auch die individuelle Verantwortlichkeit sowohl der örtlichen Vorgesetzten als auch der Streckenvortriebs- bzw. Gewinnungsmannschaften beim Eintreten eines Unfalles aus Stein- und Kohlenfall. Unfälle durch Stein- und Kohlenfall ziehen somit, bei gegebener technischer Ausstattung, die geringsten negativen Sanktionen nach sich, da sie weitgehend jenseits des Verantwortungsbereichs der Untertagebeschäftigten auftreten. Daher bietet die Einordnung eines Unfalles unter die Ursache „Stein- und Kohlenfall“ die Möglichkeit, zum einen einen Unfall hinreichend in seiner Ursache erklärt zu haben (und dazu noch mit einer weitgehend „akzeptierten“, weil quasi „naturwüchsigen“ Ursache), zum anderen eine persönliche Verantwortlichkeit weitestgehend abzuwehren. Dies entlastet zwar Belegschaft und



Tabelle 9. Unfälle in untertägigen Betriebsbereichen im Jahre 1975.

Betriebsbereich	Unfälle in Bergbaubetrieben der RAG <sup>a</sup>			Unfälle durch Stein- und Kohlenfall in Bergbaubetrieben der RAG <sup>c</sup>			
	10 <sup>s</sup> ver- fahrene Schichten	Unfälle absolut	Unfälle je 10 <sup>s</sup> ver- fahrene Schichten	Bergbaubetrieben in Nordrhein-Westfalen <sup>b</sup> Unfälle absolut	Unfälle absolut	Unfälle je 10 <sup>s</sup> ver- fahrene Schichten	Anteil dieser Unfälle an allen Unfällen pro 10 <sup>s</sup> verfahrene Schichten in %
1. Strebbereich . . . . .	48,5	7695	159	4098	—	—	—
2. Vor- und Herrichtung und Abbau Streckenvortrieb . . . . .	33,5	4059	126	1788	—	—	—
3. Unterhaltung der Abbau- strecken und Ortsquerschläge . . . . .	7,4	916	123	264	—	—	—
Bereiche 1.–3. . . . .	89,4	12670	142	6150	5043	56,4	39,7
4. Sonstige Betriebsbereiche (Ausrichtung, Unterhaltung, Förderung insgesamt und sonstiger Grubenbetrieb) . . . . .	114,6	9227	81	1188	974	8,5	10,5
Gesamt unter Tage 1.–4. . . . .	204,0	21897	107	7338	6017	29,5	27,5

<sup>a</sup> Quelle: Unveröffentlichtes Material der RAG.

<sup>b</sup> Quelle: Tätigkeitsbericht der Bergbehörde 1975, Anlage 57.

<sup>c</sup> Quelle: Diese Zahlen beruhen auf keiner gesonderten Erhebung, sondern auf eigenen Berechnungen: da den 21897 Unfällen im Untertagebereich der RAG (Spalte 3) 26754 Unfälle im Untertagebereich des Steinkohlenbergbaus Nordrhein-Westfalens gegenüberstehen (77), entfallen somit 82% aller Unfälle in Nordrhein-Westfalen auf Untertagebetriebe der RAG (das entspricht auch dem Anteil der Arbeiterbelegschaft unter Tage der RAG an der Untertage-Arbeiterbelegschaft des gesamten nordrhein-westfälischen Steinkohlenbergbaus). Es ist anzunehmen, daß auch bei den Unfällen, die durch Stein- und Kohlenfall hervorgerufen werden, ein ähnliches Verhältnis besteht.

Vorgesetzte, trägt aber wenig zur Erkundung der wirklichen Unfallursache und damit zu deren Beseitigung bei.

In diesem Verhalten dokumentiert sich nach Ansicht der Verfasser ein legitimer Versuch, sich von einem Verantwortungsdruck zu befreien, der allein darin begründet ist, daß in der Regel beim Auftreten von Unfällen die Verantwortlichkeit dafür zunächst nicht in der Sache (also in unzumutbaren und zu Unfällen prädisponierenden Arbeitsverhältnissen), sondern in menschlichem („Fehl“-) Verhalten der beteiligten und betroffenen Personen gesucht wird.

Trotz aller Maßnahmen zur Sicherung der Arbeitskräfte vor Stein- und Kohlenfall ist der Anteil der durch diese Ursache hervorgerufenen Unfälle an den Gesamtunfällen immer noch beträchtlich hoch. Auch wenn durch die neuen Ausbausysteme dieses Unfallrisiko im Streb zahlenmäßig überdurchschnittlich zurückgegangen ist, ist es hier immer noch um ein Mehrfaches höher als in den übrigen Betriebsbereichen. Hier werden die verstärkten Bemühungen, den Strebausbau in allen Untertagebetrieben mit der Schildausbauweise auszurüsten, zwar weiterhin die potentiellen Unfallgefahren – zumindest was die Anzahl der leichten Unfälle betrifft – reduzieren, andererseits werden sich bereits jetzt verstärkt auftretende neue Risiken weiterhin verschärfen: Der Schildausbau schützt zwar die Strebbelegschaft effektiv vor Steinfall aus dem Alten Mann und gewährt auch relativ sicheren Schutz gegenüber Steinfall aus dem Hangenden unmittelbar über den Ausbaueinheiten. Den neuralgischen Punkt bildet jedoch – und das verstärkt – die freiliegende Kohlenfront und der Bereich des Hangenden über dem Gewinnungsgerät und zum Teil auch über dem Kettenkratzerförderer. Erfahrungsgemäß ist die Kappenspitze des Schildes etwa einen halben Meter vom Kohlenstoß entfernt, bei tiefschneidenden Gewinnungsgeräten eher noch weiter. Es bleibt somit immer ein Streifen des Hangenden nicht abgesichert, besonders dann, wenn der Ausbau noch nicht vorgezogen worden ist. Dieses freiliegende Hangende und der Kohlenstoß bilden somit im Streb die Hauptquellen für das Gefahrenrisiko Stein- und Kohlenfall. Während des normalen Betriebsablaufs erhöht sich das Risiko beim notwendigen Absenken der Schildkappen beim Vorrücken der Ausbaueinheiten (insbesondere bei sehr brüchigem Hangenden).

Hinzu kommt eine weitere Gefährdung im Zusammenhang mit dem Schildausbau: Da die Schildausbauteile so klein wie möglich gehalten und der Mächtigkeit des Flözes angepaßt werden, haben sich die Fahrwege im Streb (also die Bewegungsspielräume für die Strebbelegschaften) in der Regel stark verkleinert. Bei lichten Höhen von weniger als 100 cm sind die Arbeitskräfte, besonders beim Rückvorgang, bei dem die Schildstempel fast an den Kettenförderer herangezogen werden, räumlich so beengt, daß ein Vornüberbeugen des Körpers über den Strebförderer und damit ein Vordringen in Bereiche, die vom Schild nicht mehr abgesichert werden, fast unumgänglich wird. Hier steigt die Gefährdung durch Stein- und Kohlenfall beträchtlich, abgesehen davon,

daß diese körperliche Zwangshaltung auch vermehrt andere gesundheitliche Schäden wie Meniskusschäden erzeugen kann.

Diese bereits im Normalvorgang liegenden Risiken werden verstärkt, wenn es sich um mächtige Flöze mit wenig standfester Kohle handelt. Hier besteht eine ständige Gefahr des unkontrollierten Hereinbrechens von Kohlenlagen, besonders aus der oberen Hälfte des Kohlenstoßes, die nicht nur den Förderer blockieren, sondern in den gesamten Strebraum eindringen können. Durch dieses Abböschern werden plötzlich große Hangendflächen frei, die nicht abgestützt sind und somit gleichfalls ausbrechen können. Diese Gefahr wird um so größer, je weiter der Abbau in größere Teufen vorschreitet und die Druckverhältnisse nur schwer beherrscht werden können.

Ähnlich verschärfte Gefahrenrisiken aus Steinfall können im Streckenvortrieb auftreten, wenn Vortriebs- und Ausbauarbeiten nicht integriert sind, sondern nacheinander vollzogen werden müssen. Auch hier tritt bei wachsendem Gebirgsdruck in Verbindung mit gebrächem Gestein das Risiko unkontrollierter Hangend- bzw. Firstausbrüche verstärkt auf, die für die Vortriebsmannschaften ein permanentes Sicherheitsrisiko darstellen. Auch beim Mitschneiden der Strecke durch das Gewinnungsgerät stellt bei gebrächem Gestein die Sicherung der Ortsbrust gegen Steinfall ein bedeutsames Problem dar.

Die Untersuchungen der Verfasser haben gezeigt, daß zum Beispiel der Einsatz der Rollkurve, die ein Mitschneiden der Strecke technisch erlaubt, nicht durchgeführt werden konnte, da der an den Gewinnungsfortschritt gekoppelte Streckenvortrieb in Verbindung mit der Rollkurve eine ausreichende Ortsbrustsicherung unmöglich machte. Zentrale Arbeitsbereiche des Abbauprozesses (sowohl Streckenvortrieb als auch der Arbeitsbereich Streb-Strecken-Übergang) wären ständig durch die Möglichkeit des Steinfalls gefährdet gewesen, was nicht nur ein Risiko für die darin beschäftigten Arbeitskräfte dargestellt, sondern den gesamten Betriebsablauf entscheidend gestört hätte. Ein das Unfallrisiko „Steinfall“ im Streckenvortrieb verschärfender Sachverhalt wurde offengelegt, wobei nicht geklärt werden konnte, ob es sich um einen Einzelfall oder ständige Praxis handelte: Bei den Gedingevereinbarungen, in denen der Endlohn je Meter vorgetriebener Strecke für die Streckenvortriebsmannschaft ausgehandelt wird und in die die besonderen örtlichen Streckengegebenheiten eingehen, wurde in einer von uns besuchten Schachanlage die Sicherung der Ortsbrust und der Streckenfirste gegen Ausbrüche und Steinfall nicht als notwendiger integraler Bestandteil der Streckenvortriebsarbeiten angesehen, diese Arbeiten im Lohn somit nicht abgegolten. Die Einschätzung des Sicherheitsrisikos verblieb bei den tätigen Arbeitskräften selbst und die eventuell als notwendig erachteten Sicherungsmaßnahmen stellten unbezahlte Arbeit dar, so daß jeder dazu benötigte Zeitaufwand zu einer Lohnreduzierung führen mußte. Obwohl nicht im einzelnen quantifizierbar, ist nach Ansicht der Verfasser unmittelbar einsichtig, daß solche Vereinbarungen geeignet sind, das Unfallrisiko Steinfall für die Streckenbelegschaft beträchtlich zu erhöhen.

Diese hier dargestellten Gefahrenrisiken zeigen sich nun weniger in einer rein quantitativen Veränderung der Unfälle durch Stein- und Kohlenfall, sondern in einer Veränderung der Unfallfolgen. Es ist festzustellen, daß die Unfälle durch Stein- und Kohlenfall ebenfalls zunehmend schwererer Natur werden und mit wachsendem Anteil zum Tode geführt haben. So stieg der Anteil, den Unfälle durch Stein- und Kohlenfall an den tödlichen Unfällen hatten, im Steinkohlenbergbau des Landes Nordrhein-Westfalen von 19,67% im Jahre 1977 auf 27,94% im Jahre 1978, während ihr Anteil an allen Unfällen im gleichen Zeitraum von 24,62 auf 23,85% fiel (vgl. Tätigkeitsbericht der Bergbehörden 1978, Anlage 56a und 56b).

Eine weitere bedeutende Unfallgefahrenquelle im Streb stellen die Ausbauteile selbst und das im Arbeitsvollzug notwendige Umgehen mit diesen dar. Hier ist vor allem das Absenken der Schildkappen beim Vorrücken und der Rückvorgang selbst oder auch das Hantieren mit Bockausbausystemen mit ständigen Gefahren der Prellung, Quetschung u.ä. verbunden. Aber auch ein plötzliches, unerwartetes Absenken der Schildkappe, beispielsweise durch Druckausfall, kann zu schweren bis tödlichen Unfällen führen.

Mit der zunehmenden Verbreitung des Schreit-(Schild-)Ausbaus sind in den letzten Jahren wachsende Gewichte und große Ausbauteile nach unter Tage gebracht worden. Die Erfahrungen der Untertagebelegschaften, vor allem der älteren Belegschaftsmitglieder, im Umgang mit diesen Ausbauteilen waren und sind noch relativ gering; Hebewerkzeuge und ähnlich geeignete Einbauhilfen waren noch nicht optimal den Erfordernissen angepaßt und auch der Einbau bzw. der Raubvorgang selbst war arbeitsorganisatorisch wenig geplant und verlief dadurch unorganisiert und in der Eigenverantwortlichkeit der Arbeitskräfte und örtlichen Vorgesetzten. Dadurch sind die Unfälle bei diesen Arbeitsvorgängen stark angestiegen und hatten in der Regel schwere Folgen für die verletzten Arbeitskräfte. Der Anteil der durch Ausbaueinheiten verursachten Unfälle lag, bezogen auf die Gesamtzahl der Unfälle 1978, bei 12,34%, bezogen auf die Zahl der tödlichen Unfälle, bei 10,30% (vgl. Tätigkeitsbericht der Bergbehörden, Anlagen 56a und 56b).

Auch auf Druck und Veranlassung der Bergbehörden sollte durch ingenieurmäßig geplante Arbeitsabläufe für Einbau- und Raubvorgänge das Unfallrisiko durch unkoordiniertes und selbstverantwortliches Arbeiten reduziert werden. Insofern dies durchgeführt wurde, konnten nun bislang ungeplante Arbeitsprozesse einer arbeitsorganisatorischen Ablaufplanung unterworfen werden. Die dazu notwendige Zeitanalyse gab die Grundlage für eine intensivere Ausnutzung von Zeiten und die Möglichkeit für analytisch gewonnene Zeitvorgaben. Für die Arbeitskräfte hat dies zur Folge, daß zwar möglicherweise das Unfallrisiko zunächst reduziert werden kann, daß ihre Arbeitskraft jedoch durch planmäßiges Ausschalten „unproduktiver“ Zeiten intensiver genutzt wird. Es bleibt abzuwarten, inwieweit der damit mit Sicherheit einhergehende ver-

schärfte Leistungsdruck die Unfallrisiken wieder anhebt und damit den zunächst intendierten Effekt dieser Maßnahme zunichte macht.

Zu einer weiteren Erhöhung dieser Unfallrisiken in Streb und Strecken tragen auch die unzulänglichen Lichtverhältnisse bei, die den Umgang mit komplexen Maschinen erschweren. In den meisten Fällen haben sich die Lichtverhältnisse nicht grundlegend mit dem Wechsel von den manuellen zu den mechanisierten Abbaufahren verändert. Die personengebundene Helmlampe stellt im wesentlichen die einzige Lichtquelle im Streb dar, wenn von einigen Lampen, die jedoch vorwiegend Signalfunktionen wahrnehmen, abgesehen wird. Die Beleuchtungsstärken sind hier – aber auch in anderen Betriebsbereichen – weit geringer als an Arbeitsplätzen der übrigen Industrie, an denen ähnliche Anforderungen an die Lichtverhältnisse gestellt werden. Von daher wird verständlich, daß in einigen von uns besuchten Schachtanlagen die Verbesserung der Strebbeleuchtung eine zentrale Forderung der Belegschaft darstellt.

Von den Auswirkungen her am gefährlichsten und risikoreichsten haben sich unter Tage die Unfälle durch Fördermittel erwiesen. Obwohl sie 1978 nur 5,61 % aller Unfälle unter Tage ausmachten, stellten sie bei den tödlichen Unfällen einen Anteil von 36,77% Auch bei dieser Unfallursache sind, wie die RAG-Studie „Systemanalyse zur Humanisierung des Arbeitslebens“ zeigt, der Strebbereich und der Förderbereich der Abbaustrecken besonders gefährdet. In der Abbaustrecke, vor allem in der Nähe der Strebenden und der Streckenköpfe, ist dies auf die hohe Konzentration von Transportmitteln verschiedenster Art (Kohlenförderbänder, Einschienenhängebahnen) und andere maschinelle Ausrüstungsgegenstände zurückzuführen.

Generell erweisen sich die Betriebsbereiche des Streckenvortriebs und des Streb-Strecken-Übergangs, vor allem, wenn sie in enger räumlicher Zusammenballung unterhalten werden, als besonders stark unfallgefährdet. In diesem Bereich treten zum Beispiel fast zwei Drittel aller Unfälle im Zusammenhang mit Maschinen- und Fördereinrichtungen auf. Hier findet sich eine relativ hohe Personaldichte, die Arbeitsvollzüge sind in der Regel in angespanntem Arbeitstempo zu vollziehen, da einerseits die anfallenden Kohlenmengen ohne Verzögerung abgefördert werden sollen, was jedoch aufgrund der schwankenden Aus- und Belastung der Fördereinrichtungen nicht immer störungsfrei abläuft und andererseits hier der zentrale Umschlagpunkt für das herangebrachte Material von festen Transportsystemen auf die flexible Zuführung an die Einsatzstelle vor Ort liegt. Dies alles bringt ein vielfältiges Gewirr von Maschinen, Geräten, Versorgungsschläuchen, Bewetterungsröhren, Entstaubungsanlagen mit sich, die im Zusammenhang mit hohen Umweltbelastungen und diffusen Lichtverhältnissen Arbeitssituationen hervorbringen, die geradezu Unfallgefahren hervorbringen müssen.

Die Unfallgefährdung durch Fördermittel im Strebbereich ist ebenfalls nicht losgelöst von besonderen betrieblichen Bedingungen zu sehen, die gesetzt werden durch betriebspolitische Abbauentscheidungen. Die Favorisierung des

Abbaus großmächtiger Flöze und das damit verbundene Fortschreiten in größere Teufen bei wachsendem Gebirgsdruck bringt durch die Zunahme unkontrolliert hereinbrechender Kohlen- und Gesteinsmengen nicht nur die oben erörterten unmittelbaren Unfallrisiken mit sich (Unfallursache „Stein- und Kohlenfall“), sondern es werden dadurch zusätzliche Effekte mit hohem Unfallrisiko ausgelöst. Diese plötzlich anfallenden Gesteins- und Kohlenmengen können nämlich sowohl Gewinnungsanlagen als auch den Strebförderer blockieren und damit überbeanspruchen. Infolge der hohen antriebsabhängigen Kettenzugkräfte kann dies zu Kettenrissen, zu Längsverschiebungen der gesamten Anlage, zum Hoch- bzw. Umschlagen der Antriebsaggregate oder Umkehrstationen oder auch zum Ausknicken des Förderers führen. Im engen Strebraum und im von Maschinen- und Ausbauteilen überfrachteten Streb-Strecken-Übergang können damit beträchtliche Verletzungs-, Quetschungs- und ähnliche Gefahren für die Arbeitskräfte auftreten. Dazu kommt, daß gerade in diesen Fällen, in denen Fördersysteme blockieren oder ausbrechen, manuelle Räumarbeiten, zum Beispiel mit Abbauhämmern u.ä. im Bereich des Förderers bzw. der Hobel- oder Schrämwälzengasse notwendig werden, die nicht hinreichend gegen weiteren Stein- und Kohlenfall abgesichert sind, so daß hier neben den Gefahren der Prellungen und Quetschungen auch wieder Gefahren durch fallendes Gestein bzw. niederbrechende Kohlenbrocken hinzukommen. Erschwerend tritt hinzu, daß bei Unfällen im Streb, die durch Verwerfungen der Förderrinnen oder Zusammendrücken der Ausbauteile oder ähnliche Vorfälle auftreten, die Rettungsmaßnahmen stark behindert sind, da durch die extreme Verengung des an sich schon knapp bemessenen Strebquerschnittes sowohl die Annäherung des Unfallrettungsdienstes an die Unglücksstelle als auch der Abtransport der verletzten Bergleute erst nach zeitraubenden Räumarbeiten, wenn überhaupt, vonstatten gehen kann.

## **2.5 Gebirgsschläge, Schlagwetter und Kohlenstaubexplosionen**

Bei den bislang dargestellten Unfallrisiken handelte es sich um Unfallhäufigkeiten und Unfallursachen, die aus den in Untertagebetrieben abverlangten Arbeitsvollzügen, dem besonderen Umgang mit Arbeitsmitteln im weitesten Sinne (Maschinen, Ausbauteilen, Fördersystemen) oder aus der arbeitsbedingten Berührung mit dem Arbeitsgegenstand Kohle bzw. Gestein resultieren. Insofern sind diese Arten von Unfällen strukturell denen in anderen gewerblichen Bereichen ähnlich und ihre spezifische Differenz ergibt sich aus der unterschiedlichen Natur dieser Arbeitsmittel und Arbeitsgegenstände.

Darüber hinaus stellt im Steinkohlenbergbau ein Typ von Unfällen ein gravierendes, wenn auch zumeist latentes, Sicherheitsrisiko dar, der nicht unmittelbar mit einzelnen Teilbereichen des Arbeitsprozesses, sondern mit der besonderen Natur des Ortes, an dem der Produktionsprozeß notwendigerweise organisiert ist, in Beziehung steht. Es sind dies die an die Natur des Ortes gebundenen

Unfallrisiken Gebirgsschläge, Schlagwetter- und Kohlenstaubexplosionen sowie Grubenbrände. Bei der Genese dieses Typs von Unfallgefahren zeigen sich ähnliche Zusammenhänge, wie sie sich bereits bei den Umweltbelastungen (Hitze und Staub) ergeben haben. Und ebenso wie dort, kann auch hier bei der Erörterung der möglichen Verschärfung dieses Typs von Unfallrisiko davon ausgegangen werden, daß es zwar immer latent vorhanden ist, daß jedoch das Ausmaß, in dem es dann für Betriebe und Arbeitskräfte wirksam wird, stark von betrieblichen Entscheidungsprozessen abhängt. Betriebliche Entscheidungsprozesse, die für das Anwachsen der Staub- und Hitzebelastungen von Bedeutung waren (Betriebspunktkonzentration, Lagerstättenpolitik, Mechanisierung und gesteigerte Fördermenge und Abbaufortschritte, Selektion abbauwürdiger Flöze und damit verbunden der Fortschritt in die Teufe) schlagen sich ebenso unmittelbar bzw. über die Gestaltung von Arbeitsprozessen vermittelt auf eine Verschärfung dieser Unfallrisiken nieder. Diese werden für die Betriebe um so bedeutsamer, je mehr nicht mehr nur einzelne Arbeitsgruppen oder einzelne Bergleute betroffen sind, sondern ganze Belegschaftseinheiten in Mitleidenschaft gezogen werden.

Das Vordringen in tiefere Gebirgsschichten, der selektive Abbau von Lagerstätten und die durch die Mechanisierung der Kohlengewinnung gestiegene Fördermenge führen zu einer beträchtlichen Erhöhung des Gebirgsdrucks bzw. zu verstärkten Gebirgsdruckwirkungen, zu einer Verstärkung des Zustroms freigesetzten explosiven Methangases und zu wachsenden Staubmengen, die in diesem Zusammenhang nicht von ihrer gesundheitsschädlichen und ihrer belastenden Wirkung hier thematisiert werden, sondern von ihrer Bedeutung für die Entstehung von Kohlenstaubexplosionen und Grubenbränden.

Der mit der Teufe proportional steigende Gebirgsdruck erzeugt in Verbindung mit abnehmender Gebirgsfestigkeit und zunehmender Größe der abgebauten Feldesteile wachsende Probleme der Gebirgsbeherrschung in den Abbaubetrieben unter Tage. Zum einen sind dies Ausbauverformungen, starke Streckenkonvergenzen und Hangendausbrüche, die den Betriebsablauf empfindlich stören und die Sicherheit der Arbeitskräfte bedrohen können; darüber hinaus bergen hohe, nicht beherrschte und nicht vorhergesehene Druckkonzentrationen die wachsende Gefahr in sich, daß die entstehenden Gebirgsspannungen sich schlagartig, in Gebirgsschlägen, entladen. Neben der größeren Abbauteufe haben andere Auswirkungen betrieblicher Entscheidungen, wie die hohe Abbaugeschwindigkeit, größere gebaute Flözmächtigkeiten, das Stehenlassen von Kohleninseln und Restpfeilern zu einem beträchtlichen Anwachsen der Gebirgsschlaggefahren geführt (63). In dem Maße, wie sämtliche Grubenbereiche diese Entwicklungen nachvollziehen, ist diese Gefährdung auch nicht mehr länger auf einzelne Schachtanlagen beschränkt, die unter ganz spezifischen Lagerstättenbedingungen Kohle abbauen, sondern potentiell wachsen alle Zechen in diese gefährliche Situation hinein.

Zwar spielen Gebirgsschläge bei der quantitativen Entwicklung der Unfallzahlen bislang eine geringe Rolle, sie können jedoch, wenn sie auftreten, beson-

ders schwerwiegende Folgen haben. Im allgemeinen ist der Anteil schwerer und tödlicher Verletzungen bei Gebirgsschlägen hoch. Außerdem sind schwere Schäden an Grubenbauten und Betriebsmitteln typische Folgeerscheinungen.

Seit Ende 1962 ereigneten sich im Steinkohlenbergbau Nordrhein-Westfalens 43 Gebirgsschläge, bei denen insgesamt 48 Bergleute ums Leben kamen und 65 zum Teil schwer verletzt wurden (63). Ein Indiz für die Zunahme des Gebirgsschlagrisikos ist die wachsende Zahl erkannter Gebirgsschlaggefahren, bei denen durch frühzeitige Entspannungsmaßnahmen die Gebirgsschächte verhindert werden konnten. Trotz bedeutender Erfolge in der Früherkennung treten Gebirgsschläge immer noch und immer wieder in Bereichen auf, die als nicht gefährdet angesehen waren, was ihre allgemeine latente Bedrohlichkeit nur verstärkt.

Die genannten Auswirkungen der betrieblichen Veränderungen in Bergbaubetrieben sind auch für das vermehrte Risiko von Explosionen verantwortlich zu machen: der Fortschritt des Abbaus in die Teufe und damit in die Flöze mit hohem Gasgehalt; Betriebspunktkonzentration und wachsende Fördermengen, wodurch in wenigen Großräumen unter Tage immer mehr Gas (Grundausgasung) und Kohlenstaub freigesetzt werden; der selektive Abbau, wodurch aus stehengebliebenen Hangendflözen, Restpfeilern und Kohleninseln verstärkt Zusatzausgasung auftritt und anderes.

Entzündungen von Methangasen und Kohlenstaub führen zu Schlagwetter- und Kohlenstaubexplosionen sowie ausgedehnten Grubenbränden, die „zwar meist im Rahmen der gesamten Unfallstatistiken nicht ins Gewicht (fallen), ... jedoch im Einzelfall verheerend (sein können)“ (35). Das bislang hauptsächlich angewandte Verfahren, zur Verdünnung von explosiven Methangasen höchstmögliche Wettermengen in die gefährdeten Bereiche zu leiten, stößt zunehmend auf Grenzen. Diese liegen in der Grenze der Belastbarkeit der Belegschaft, in der Grenze der höchstmöglichen Wettergeschwindigkeit im Streb (wobei die Querschnittsverengung im Streb die Wettergeschwindigkeit sprunghaft ansteigen läßt) und im unvertretbaren Ausmaß der Staubmengen, die durch allzu hohe Wettergeschwindigkeiten aufgewirbelt werden. Neben der daraus resultierenden Staubbelastung für die Belegschaft verstärkt sich auch das Risiko von Kohlenstaubexplosionen und Grubenbränden durch Fremd- oder Selbstentzündung. Gerade im Bereich der Abbaubetriebe sind die Voraussetzungen für die Entstehung von Bränden besonders günstig. Es besteht hier in der Folge der Mechanisierung eine erhöhte Zündgefahr an Maschinenanlagen. Auch hat sich gezeigt, daß die Meißel der Walzenschrämlader – vor allem bei stark abgenutztem Zustand – in Gestein mit erhöhtem Quarzanteil eine gefährliche Quelle für die Entstehung zündfähiger Funken sind. Das bedeutet, daß mit zunehmendem Bergeanteil im Flöz, bei dem auch noch die Meißel schneller abgenutzt werden, die Zündgefahr und damit die Gefahr von Gasbränden und -explosionen wächst (74). Eine Kühlung der Meißel durch Einzelbedüsung zur Vermeidung von Zündgefahren hat zwar einerseits den zusätzli-



chen Effekt der Staubbindung, andererseits werden über die Erhöhung der Luftfeuchtigkeit wiederum schlechtere Klimawerte geschaffen. Ähnliche Gefahren ergeben sich auch bei Teilschnitt-Vortriebsmaschinen. Diese Brand- und Explosionsgefahren werden verstärkt dadurch, daß die aus Gründen der Klimatisierung und Gasverdünnung herangeführten Wettermengen für die notwendige Zufuhr von Sauerstoff sorgen. Auch die Zunahme der gebauten Flözmächtigkeit steigert die Neigung zur Selbstentzündung. Ein bedeutsamer Faktor für die Entstehung von Selbstentzündungsbränden ist die Existenz von ortsbeständigen Schleichwetterströmen in den Bereichen hinter dem Streb mit ihren für die Selbstentzündung kritischen Strömungsgeschwindigkeiten (35). Die wachsende Gefährdung durch Grubenbrände zeigt sich in deren zahlenmäßiger Veränderung. Die Zahl der Grubenbrände stieg von 10 im Jahre 1970 auf 20 im Jahr 1976 bei insgesamt reduzierter Anzahl der Abbaubetriebe von 476 auf 283 (35).

Zwar werden die oben behandelten Gefährdungen wie Gebirgsschlaggefahr, Schlagwetter und Kohlenstaubexplosionen und Grubenbrände auch unter dem Gesichtspunkt des Schutzes der Arbeitskräfte diskutiert, die zentrale Bedeutung, die diese Risiken in der Sicherheitsdiskussion sowohl der Bergbaubetriebe als auch der Bergbauforschung erhalten haben, ist jedoch weniger – und dieser Schluß läßt die Auswertung beispielsweise der Artikel über Sicherheit im Kohlenbergbau in der Bergbauzeitschrift „Glückauf“ zweifelsfrei zu – auf die Sorge um Leib und Leben der Belegschaft zurückzuführen (denn nach dem Ausmaß der tatsächlichen Gefährdung von Leib und Leben müßten die alltäglichen Unfallgefahren weit stärker thematisiert werden, als dies tatsächlich geschieht), sondern daraus, daß durch diese Risiken der Produktionsprozeß und damit die Erfüllung des gesteckten Betriebszieles selbst entscheidend gefährdet wird. Immer wieder steht in der Diskussion über die Notwendigkeit der Verbesserung der Sicherheit im Bergbau das Argument im Zentrum, daß die Ansprüche an die Betriebssicherheit wachsen, „weil die hochmechanisierten Abbaubetriebe mit hohen Betriebsfördermengen empfindlich gegen Betriebsstörungen sind und Förderausfälle wegen des Einflusses auf die Betriebsergebnisse der Grube vermieden werden müssen“ (37).

### **3. Belastungen und Gesundheitsgefährdungen aus der Tätigkeit selbst**

#### **3.1 Vorbemerkung**

Neben den im Bergbau vorherrschenden Umweltbelastungen Hitze, Staub, Lärm und dem im Vergleich zu anderen Industriezweigen fünfmal so hohen Unfallrisiko sind auch diejenigen Belastungen und gesundheitlichen Risiken beträchtlich, die aus den täglich zu verrichtenden Arbeitsvollzügen selbst resultieren oder mit diesen in engem Zusammenhang stehen. Zwar kann es hier

nicht darum gehen, eine umfassende Analyse und Bewertung aller Belastungen und Beanspruchungen, aufgegliedert nach einzelnen Tätigkeiten, zu geben – hierzu konnten weder eigene detaillierte Untersuchungen vorgenommen werden, noch lag genügend wissenschaftlich aufbereitetes Material dazu vor<sup>74</sup> –, sondern es sollen lediglich einige Tendenzen der Belastungsentwicklung und Belastungsverschiebungen aufgezeigt und wenn möglich auf die veränderten Arbeitsanforderungen, Arbeitsinhalte und Arbeitsabläufe bezogen werden, die aus den dargestellten technisch-organisatorischen Entwicklungen im Untertagebergbau resultieren.

Wie bereits erwähnt, spielen bei diesen mit der Tätigkeit in Zusammenhang stehenden Belastungen und Gefährdungen die in unterschiedlicher Stärke kombinierten Arbeitsumgebungsbelastungen eine wesentliche Rolle. Sie können die der Tätigkeit immanenten gesundheitlichen Risiken verschärfen oder auch erst manifest werden lassen. Deren Auswirkungen auf die Arbeitskräfte sind ja tatsächlich so dominant, daß neben ihnen die Tätigkeitsbelastungen im engeren Sinne allzu schnell aus dem Blickfeld – auch der Humanisierungsdiskussion – verschwinden. Insofern ist die Analyse dieser Belastungen und erst recht die der daraus resultierenden Beanspruchungen der Arbeitskräfte immer die Analyse verschiedener Belastungs- und Beanspruchungskonfigurationen. Es würde jedoch den Rahmen dieser Übersicht sprengen, wenn an dieser Stelle die Tätigkeitsbelastungen immer in ihrem engen Zusammenhang mit anderen (Umwelt-)Belastungen erörtert würden. Wo dies im folgenden also nicht geschieht, sind die enormen – ausführlich geschilderten – Arbeitsumgebungsbelastungen unter Tage jeweils mitzudenken, um eine Vorstellung darüber zu gewinnen, welchem tatsächlichen Ausmaß an individueller Beanspruchung unter Tage Arbeitskräfte unterworfen sind.

### **3.2 Körperliche Anstrengungen**

Bis Mitte der 50er Jahre und darüber hinaus bestand in der Öffentlichkeit eine Übereinstimmung darüber, daß es sich bei der Bergbautätigkeit – zumindest bei der eigentlichen Gewinnungs- und Streckenvortriebstätigkeit – um schwere körperliche Arbeit handelt. Da der Großteil der Belegschaft im Abbau beschäftigt war, galt dieses Urteil somit für den Steinkohlenbergbau generell. Mit der einsetzenden Mechanisierung der Gewinnungsprozesse Anfang der 60er Jahre und der langsamen Durchsetzung des vollmechanisierten Strebausbaus in den 70er Jahren sah man einen wichtigen Durchbruch auf dem Wege der Befreiung des Bergmanns von körperlicher Schwerarbeit erreicht. Das ist zutreffend, wenn darunter verstanden wird, daß die schwere Arbeit mit dem Abbauhammer, dem Setzen von Einzelstempeln im Streb, dem Abtransport der Kohle aus dem Streb (bzw. dem Beladen des Strebfördermittels) inzwischen als

---

<sup>74</sup> Die letzten umfassenden Untersuchungen von W. Sieber (73) und von G. Faure (26) liegen bereits 20 Jahre zurück.

Regeltätigkeit der Vergangenheit angehört. Das schließt jedoch nicht aus, daß genügend Tätigkeiten bestehenbleiben, die ein hohes Maß körperlicher Anstrengungen abverlangen (und zwar sowohl als Regeltätigkeit einzelner Arbeitskräftegruppen, wie bei den Streckenvortriebsmannschaften oder den Belegschaften im Maschinenstall, als auch als Tätigkeitssegment bei fast allen Arbeitskräften). So kommt bereits G. Faure in seiner Untersuchung (26) zu dem Ergebnis, „daß man trotz der nicht zu verleugnenden großen Fortschritte im Hinblick auf eine Erleichterung der Arbeit des Bergmannes noch weit davon entfernt ist, diese Arbeit als frei von schweren körperlichen Anstrengungen ansehen zu können, selbst in dem günstigen Fall eines Betriebspunktes mit einem hohen Mechanisierungsgrad“. Auch wenn dieses Urteil bereits vor etwa 20 Jahren gefällt worden ist, besitzt es nach den Ergebnissen unserer Untersuchungen nach wie vor Gültigkeit, auch wenn die Mechanisierung seit der Analyse von G. Faure sehr weit vorangeschritten ist.

In der Kohलगewinnung finden sich stark körperlich belastende (Regel-) Tätigkeiten beim Ein- und Ausbau von Strebeinrichtungen und beim Hobelbetrieb in mächtigen Flözen mit fester Kohle; stehengebliebene Kohle muß von der Strebbelegschaft nachgerissen werden; ebenso beim konventionellen Streckenvortrieb, und zwar beim Bohren mit dem Bohrhämmer, beim Laden und Verbauen und auch beim Rauben nicht mehr benötigter Strecken.

In der Gewinnung ist jedoch insofern mit einer weiteren Abnahme der körperlichen Schwerarbeit zu rechnen, als die Ausbauteile, die 1960 noch bis 1,8 t schwer waren und somit noch mit der Körperkraft mehrerer Arbeitskräfte zumindest bewegbar waren, inzwischen ein Gewicht von 20 bis 26 t, in Einzelfällen bis 50 t, erreicht haben, wodurch der Einsatz von maschinellen Aus- und Einbauhilfsmitteln unumgänglich wird. An den Streb-Strecken-Übergängen bleibt jedoch weiterhin der flexible Einzelbock bzw. Einzelstempelbau vorherrschend, ebenso im Bereich des Maschinenstalles, wodurch hier weiterhin mit einem hohen Anteil körperlicher Ausbauarbeiten zu rechnen ist. Desgleichen entstehen hohe körperliche Belastungen im Maschinenstall durch Arbeiten mit dem Abbauhämmer unter besonders ungünstigen Arbeitsumgebungsbedingungen.

Teilschnittmaschinen können im Streckenvortrieb einerseits beträchtliche Entlastungen bringen, andererseits verdichtet sich in Teilschnittmaschinen-Vortrieben die Ausbauarbeit durch die hohe Schneidleistung der Maschine. Praktikable Ausbauhilfen sind selten im Einsatz. Im übrigen ist der Einsatz von Teilschnittmaschinen aus dargestellten Gründen bislang noch wenig verbreitet. Die körperlichen Tätigkeiten beim Wegladen angefallenen Haufwerks sind durch die Ausstattung aller Betriebspunkte mit Lademaschinen drastisch reduziert worden. Es bleibt jedoch immer noch ein Rest manueller Handarbeit, sobald durch Konzentration von Geräten und Maschinen im Streckenvortriebsbereich der Bewegungsspielraum von Ladegeräten eingeengt ist. Beim Transport der Ausbauteile in den Vortrieb fallen ebenfalls regelmäßig belastende

Tätigkeiten an. Beim Ausbau der Strecken sind Erleichterungen durch Ausbauhilfen und Hebebühnen prinzipiell möglich, jedoch bleibt ein hoher Anteil manueller Ausbauarbeiten in der betrieblichen Praxis bestehen, vor allem dann, wenn unvorhergesehene Zwischenfälle (wie durch Gebirgsdruck hervorgerufene Streckenkonvergenzen oder Gefährdungen der gebirgsdruckempfindlichen Streb-Strecken-Übergänge) schnelle und flexible Ausbausicherungsarbeiten notwendig machen. Wegen der unmittelbaren Gefährdung der Sicherheit sind diese Arbeitskräfte überdurchschnittlichen Unfallrisiken ausgesetzt, und die Arbeiten müssen in der Regel unter hohem Arbeitstempo verrichtet werden.

Neben diesen körperlichen Schwerarbeiten im Rahmen der Regeltätigkeit kommen die ungeplanten, aber notwendigen Zusatzarbeiten im Falle betrieblicher Störungen hinzu, die einen hohen Einsatz körperlicher Kräfte in den meisten Fällen unabdingbar machen. Hier sind es Hangendausbrüche und ungeplantes Abböscheln des Kohlenstaubes im Streb, die Räumarbeiten mit dem Abba Hammer oder mit Schaufeln notwendig machen. Ähnliches gilt für Verklemmungen des Förderers und des Kohlenbrechers durch unbewältigte Kohlen- und Gesteinsbrocken und bei Beschädigungen an Gewinnungsgeräten und Fördereinrichtungen.

Eine hohe körperliche Belastung stellen die körperlichen Zwangshaltungen bzw. einseitigen Belastungen bestimmter Muskelpartien dar, die oft zur schweren körperlichen Arbeit hinzukommen. Zwangshaltungen werden generell in den Streben und im Bereich des Streb-Strecken-Übergangs gefordert, besonders bei geringmächtigen Flözen. Aber auch bei den als großmächtig geltenden Flözen nehmen die Ausbaueinheiten, der Panzerförderer und das Gewinnungsgerät Bewegungsspielraum, so daß eine Fortbewegung zumeist nur in gebückter Haltung oder auf Knien rutschend möglich ist. Hier sind besonders betroffen die Ausbaubedienungsmannschaften, die dazu extremen Staub- und Klimabelastungen ausgesetzt sind und gleichzeitig potentielle Unfallgefährdungen beim Vorziehen der Ausbaueinheiten im Auge behalten müssen (physisch-psychische Anspannungen). Folge der rein körperlichen Belastung ist die weite Verbreitung von Bandscheiben- und Meniskusschäden.

Bei den erstmals entschädigten Berufskrankheiten des Steinkohlenbergbaus (1976: 2234 Fälle) lagen die „Meniskusschäden nach mindestens dreijähriger regelmäßiger Tätigkeit unter Tage“ mit 663 Fällen nach der Silikose (mit 707 Fällen) an zweiter Stelle vor der Lärmschwerhörigkeit und Lärmtaubheit mit 594 Fällen. Angezeigt waren 1976 1527 Fälle (30). Nach Angaben der gewerblichen Berufsgenossenschaften entfallen 98,8% aller entschädigungspflichtigen Meniskuserkrankungen in den Zuständigkeitsbereich der Bergbau-Berufsgenossenschaft. Dies verweist auf eine immer noch ungewöhnlich hohe Belastung der Kniegelenke, zum Beispiel durch Arbeiten in hockender oder knieender Körperhaltung mit maximal gebeugten und gleichzeitig nach außen gestellten Unterschenkeln. Da Bandscheibenerkrankungen (noch) nicht zu den anerkannten Berufskrankheiten zählen, liegen hierzu keine Daten vor.

Arbeiten in körperlicher Zwangshaltung führen außerdem zu lang andauernden Druckbelastungen der Knie-, Ellbogen- und Schultergelenkgegenden, die wiederum zu chronischen Erkrankungen der Schleimbeutel führen können. Im Weiterbestehen dieser Erkrankungsrisiken zeigt sich, daß die Vollmechanisierung von Gewinnung und Ausbau im Vergleich zur manuellen Abbaumeise mit dem Abbaumhammer in knieender und gebeugter Körperhaltung keine grundsätzliche Veränderung gebracht hat und daß der Rückgang der absoluten Zahlen in den letzten zehn Jahren vielmehr weitgehend auf eine Reduzierung der Strebbelegschaften zurückzuführen ist.

Einseitige Überbeanspruchungen erwachsen auch aus der Arbeit mit Preßluftwerkzeugen (Minderdurchblutung der Arme, chronische Ab- und Umbauvorgänge an Gelenkknorpeln und an den Knochen). Zwar waren diese Erkrankungen im letzten Jahrzehnt durch den reduzierten Einsatz von Abbaumäxtern im Streb stark rückläufig, dennoch wurden 1976 noch 519 Fälle von Preßluft-erkrankungen angezeigt und 164 Fälle erstmals entschädigt. Solange Bohr- hämmer unter Tage eingesetzt werden, wird diese Erkrankungsgefahr – wenn auch reduziert – bestehenbleiben. Auch hier entfallen 90,8% aller durch die gewerblichen Berufsgenossenschaften entschädigten Fälle auf den Bereich der Bergbau-Berufsgenossenschaft.

Eine in den letzten Jahren zunehmende – inzwischen erkannte – Gefährdung durch körperliche Zwangshaltung stellt bzw. stellte die alle ergonomischen Erkenntnisse unberücksichtigt lassende Gestaltung der von Arbeitskräften gesteuerten Maschinen unter Tage dar.

Für die Entwicklung und den Einsatz dieser Maschinen und Geräte war zunächst von besonderer betrieblicher Bedeutung, daß die Produktivitätshemmnisse, die in den betreffenden Bereichen durch den hohen Anteil manueller Arbeiten gegeben waren, aufgehoben werden sollten. Konstruktion und Gestaltung der Maschinen sollten primär den beengten Verhältnissen unter Tage und den hohen räumlichen Flexibilitätsanforderungen an die Geräte (wie die Möglichkeit, Förderbänder unterfahren zu können) Rechnung tragen. Das führte dazu, daß bei der Gestaltung beispielsweise des Fahrersitzes bzw. der Fahrerkabinen ergonomischen Gesichtspunkten keine Bedeutung beigemessen wurde. Erst nach der Thematisierung körperlicher Belastungen und durch das Auftreten durch Zwangshaltung verursachter Unfälle wurden ergonomische Gesichtspunkte verstärkt bei den konstruktiven Veränderungen solcher Geräte und Maschinen berücksichtigt. Dazu trug auch das vom Projekträger HdA unterstützte Forschungsvorhaben „Ergonomische Gestaltung von Bergbaumaschinen und maschinellen Einrichtungen“ bei.

### **3.3 Psychische Belastungen**

Neben den immer noch bestehenden Belastungen aus körperlicher Schwerarbeit und einseitiger Körper- und Muskelbeanspruchung sind auch in den Unter-

tagebetrieben des Steinkohlenbergbaus die psychisch-nervlichen Arbeitsbelastungen gestiegen. Noch weniger, als dies bei den physischen Umgebungsbelastungen bzw. deren kombiniertem Auftreten möglich ist, sind hier detaillierte, abgesicherte Belastungs- und Beanspruchungsanalysen vorzulegen<sup>75</sup>. Jedoch weisen die Aussagen aller befragten betrieblichen Experten auf eine Zunahme dieser Belastungsarten hin.

Zunächst ist der Anstieg psychischer Belastungen in engem Zusammenhang mit den gestiegenen Anforderungen, die die kostspieligen unter Tage eingesetzten Produktionsmittel an die Arbeitskräfte stellen, zu sehen. Die in den Betriebspunkten eingesetzten technischen Produktionsmittel verkörpern wachsende Mengen gebundenen Kapitals sowohl im Streckenvortrieb (beim Einsatz teurer Teilschnittvortriebsmaschinen und Bohrwagen) als auch im Streb mit integrierten Gewinnungs- und Ausbausystemen. So genügte früher zu Zeiten des nichtmechanisierten Abbaus ein Investitionsaufwand von 500 000 DM, um einen Streb mit technischen Produktionsmitteln auszustatten, wohingegen heute bis zu 10 Mill. DM und mehr dazu notwendig sind. Für die Arbeitskräfte ist dies nicht ohne Auswirkung geblieben, wobei wir uns hier wieder auf die Aussagen der von uns befragten betrieblichen Experten beziehen<sup>76</sup>.

Im Untertagebetrieb zeigen sich die Auswirkungen auf die Arbeitskräfte in mehrfacher Weise: Die Bedienungsmannschaften der komplexen und teuren Gewinnungs-, Ausbau- und Vortriebssysteme sowie die örtlichen Vorgesetzten (vor allem die Schicht- und Reviersteiger) sind einem hohen Verantwortungs- und Leistungsdruck hinsichtlich eines optimalen Einsatzes der technischen Systeme unterworfen. Diese Verantwortungs- und Leistungsanforderungen sind insofern besonders hoch, als die jeweilige optimale Ausnutzung der materiellen Produktionsmittel nur unter Berücksichtigung zweier nicht immer konvergenter Anforderungen zu erfüllen ist: die Anforderung an eine möglichst hohe Gewinnungs- und Vortriebsgeschwindigkeit und damit stetige und effiziente Leistungserbringung bei gleichzeitigem Bemühen, mögliche Störungen und Zwischenfälle zu vermeiden, die die Gewinnungs- und Vortriebssysteme zerstören oder beschädigen und damit den Betrieb lahmlegen könnten, wobei

---

<sup>75</sup> Die Zunahme dieser Belastungen und Beanspruchungen – aber auch das Anwachsen bestimmter Unfallrisiken – ist auch zu sehen in einem Zusammenhang mit den bislang kaum gelösten Beleuchtungs- und Kommunikations- bzw. Informationsproblemen unter Tage. Da die innerbetriebliche Kommunikation und Information in den Abbaubetrieben bislang hauptsächlich über optische Signale erfolgt, die Funktionsfähigkeit dieser Systeme aber an Dunkelheit gebunden ist, stehen die Anforderungen an eine bessere Ausleuchtung der Arbeitsumgebung bislang in einem prinzipiellen Widerspruch zu der Anforderung an eine wirksame Verbesserung des Informationssystems. Beides ist aber gerade im Zuge der Mechanisierung immer dringlicher geworden. Ein Ausbau des Kommunikations- und Informationssystems über den Einsatz akustischer Signale stößt wiederum an Grenzen, die der wachsende Lärmpegel unter Tage setzt.

<sup>76</sup> Strukturell ähnliche Auswirkungen finden sich auch in anderen gewerblichen Bereichen und sind dort bereits in ihren differenzierten Wirkungszusammenhängen untersucht worden.

die Möglichkeiten der Störung sehr komplexer Natur sind: vom Maschinendefekt bis zur plötzlichen geologischen, tektonischen Störung im Flöz bzw. Gebirge. Dies generiert einen permanenten Verantwortungsdruck, der bereits entsteht, selbst wenn die Maschinen reibungslos und störungsfrei laufen, aber latente Störungsmöglichkeiten ständig im Auge behalten werden müssen.

Hinzu kommt ein Leistungsdruck im Störfungsfall. Im alltäglichen Betrieb erfährt die von der technischen Leistungsfähigkeit der Gewinnungsgeräte her definierte potentielle Förderleistung ständige Beschränkungen durch die vielfältigen geologischen, tektonischen Störungen, durch unerwartete Zwischenfälle (wie plötzliche Belastung der Systeme durch Hangendausbrüche, ausbührende Kohle, zu weichem Liegenden, ungünstige Druckverhältnisse, Kettenrisse). Dies führt zu den bereits erwähnten hohen Stillstandzeiten und dem geringen Auslastungsgrad der Anlagen (30 bis maximal 40%), der zunehmend bedeutsamer geworden ist mit der ständigen Reduzierung der Abbaubetriebspunkte und der damit einhergehenden Erhöhung des prozentualen Anteils der Fördermenge eines Betriebspunktes an der Gesamtfördermenge einer Schachanlage<sup>77</sup>. Da „der Bergbau eine Summe von Betriebsstörungen ist“, so ein Steiger, lastet auf den Bedienungsmannschaften und den örtlichen Vorgesetzten, also den Trägern betrieblicher Schlüsselfunktionen, der ständige Druck, einerseits die Störungen möglichst schnell zu beheben, soweit dies von den örtlichen Belegschaften selbst durchgeführt werden kann, andererseits in den effektiven Betriebszeiten der technischen Anlagen die Leistungsvorgabe, die auch in den meisten Fällen die endgültigen Löhne bestimmt, trotz der Störung zu erreichen<sup>78</sup>. Als Nebeneffekt hat dies zur Folge, daß die benötigten bzw. aus den Hitzeregelungen abgeleitet angeordneten Arbeitspausen nicht nach den jeweiligen körperlichen Erfordernissen in Anspruch genommen werden, sondern zumeist vom Rhythmus der Stillstand- und Betriebszeiten der Anlagen vorbestimmt werden.

Ein Indikator für die Auswirkungen auf die psychisch-physische Verfassung der Arbeitskräfte, die von den Betriebsabläufe störenden und behindernden Hemmnissen und Zwischenfällen ausgehen, scheint das Ansteigen von Krankmeldungen bei plötzlich auftretenden größeren geologischen Störungen im Flöz zu sein, wobei die erschwerten Abbaubedingungen in der Regel erhöhte körper-

---

<sup>77</sup> Die Reduzierung der Anzahl der Abbaubetriebe hat dazu geführt, daß im Störfungsfall bei Stillstand eines Abbaubetriebes eine Schachanlage einen wesentlich empfindlicheren Förderausfall hinnehmen muß als noch vor 20 Jahren.

<sup>78</sup> Das gilt für Störungen, die über der durchschnittlichen Störungshäufigkeit liegen, da natürlich bei der Bestimmung der erwarteten Tagesförderleistung vom durchschnittlichen Auslastungsgrad, also der durchschnittlichen Störhäufigkeit, ausgegangen wird. Der hier benannte Leistungsdruck besteht dennoch ständig, da sich die örtlichen Bedingungen eines Betriebspunktes zu jeder Zeit und unerwartet verändern können, so daß eine Belegschaft erst nach der Schicht wirklich weiß, ob sich die Störungen in etwa im Durchschnitt gehalten haben oder darunter bzw. darüber gelegen sind, das heißt, ob die Tagesleistung erreicht wurde oder nicht.

liche Arbeit und einen angespannten Leistungs- und Verantwortungsdruck im Gewinnungsprozeß bei den Arbeitskräften erwarten lassen. Hier manifestieren sich möglicherweise sowohl tatsächliche subjektive Belastungsgrenzen der Arbeitskräfte als auch individuelle Abwehrstrategien gegen eine physisch-psychische Überbeanspruchung.

Um den Druck abzumildern, der aus dem gesetzten täglichen Fördersoll erwächst, bemühen sich die örtlichen Vorgesetzten oder auch die Strebbelegschaften darum, eine gewisse Menge bereits losgemachter Kohle in Reserve zu halten, um sich dadurch eine Art Puffer zu schaffen, der bei ungeplanten Stillstandzeiten der Anlage dazu dienen kann, fehlende Fördermengen auszugleichen und den Eindruck stetiger Produktion zu erwecken. Diese Reservehaltung verlangt jedoch wiederum ein hohes Maß an „Informations-, Kontroll- und Organisationstätigkeit des Mittelmanagements...“, ohne daß deshalb auch nur eine Tonne Kohle mehr gefördert werden könnte“. Dadurch werden neue Streßsituationen geschaffen, „die wiederum das Betriebsklima negativ beeinflussen und den Verschleiß an menschlicher Arbeitskraft erhöhen“, so bei W. Fricke u.a. (27) auf S. 248.

Zu den gestiegenen Leistungsanforderungen und den daraus resultierenden Streßsituationen kommt als Anforderung die ständige Beachtung der vielfältigen Gefahrenquellen unter Tage hinzu, um die eigene Gefährdung oder die Gefährdung von Mitarbeitern durch Unfallgefahren rechtzeitig wahrnehmen und verhindern zu können.

In diese streßgenerierenden Arbeitssituationen spielen in ganz besonderem Maße die genannten Arbeitsumgebungsbelastungen hinein, da sie die Aufmerksamkeits- und Wahrnehmungsleistungen beträchtlich reduzieren und beeinträchtigen können.

Besonders wird bei den gesteigerten Leistungsanforderungen im Störfall die Verschlechterung des Arbeitsklimas als extrem störend und belastend empfunden, was sich in einem deutlich zu registrierenden Anstieg von Hektik, Nervosität und Gereiztheit bei der Belegschaft niederschlägt. Von Werksärzten wurde bestätigt, daß in Einzelfällen auf Hinweis und Klagen von Arbeitskräften über nicht mehr erfüllbare Leistungsanforderungen hin entsprechende Umsetzungen stattgefunden haben.

### **3.4 Steigende Leistungsanforderungen**

Neben dieser Art gesteigener Leistungsanforderungen werden besonders hohe Anforderungen an die Leistungsverausgabung der Arbeitskräfte gestellt in betrieblichen Teilbereichen, in denen die Mechanisierung noch nicht den Stand des Gewinnungsbereiches erreicht hat, der Arbeitsprozeß demnach noch weitgehend an die Verausgabung menschlichen Arbeitsvermögens gebunden ist, in denen jedoch die hier erbrachten Leistungen den gesamten Abbaufort-



schritt entscheidend vorbestimmen. Dies gilt für den nichtmechanisierten, konventionellen Streckenvortrieb, und zwar in den Fällen, in denen die Strecken nicht bereits vor Abbaubeginn aufgefahren sind; dies gilt ebenso für den Bereich des Maschinenstalls. „Der Arbeitsablauf in den Maschinenställen ist räumlich und zeitlich direkt an die Hobelanlage gebunden, ohne daß eine maschinentechnische Integration vorhanden ist. Da im Maschinenstall die Voraussetzungen für den notwendigen Anschnitt der Hobelanlage erbracht werden, so daß ein Vorauseilen des Maschinenstalls vor der Strebfront erforderlich ist, geht ein Leistungsdruck von der Gewinnungsmaschine auf den Arbeitsablauf im Maschinenstall aus. Aufgrund der geringen maschinentechnischen Ausstattung dieses Teilprozesses richtet sich dieser Leistungsdruck überwiegend auf den Einsatz menschlicher Arbeitskraft“, so bei W. Fricke u.a. (27) auf S. 130. Die Anforderungen an eine möglichst optimale Auslastung der Gewinnungsgeräte bestimmt den Leistungsdruck auf die Streckenvortriebsarbeiten und auf die Arbeiten im Maschinenstall. Dieser unmittelbare Druck kann zwar durch eine hohe Personalausstattung gemildert werden; in der Regel wird jedoch versucht, ihn durch das Verfahren zusätzlicher Schichten aufzufangen. Im Streckenvortrieb und in der Maschinenstallherstellung wird in der Regel eine Schicht pro Tag mehr als in den Gewinnungsbetrieben verfahren; in besonderen Fällen können Samstags- und Sonntagsschichten – die sich mit dem Hinweis auf die „betrieblichen Notwendigkeiten“ auch gegenüber den Aufsichtsbehörden durchsetzen lassen – verfahren werden. Beim Angleichen der Vortriebsleistungen im Streckenvortrieb und im Maschinenstall durch Mehr- und Überschichten kommen dann zu dem weiterbestehenden physisch-psychischen Leistungsdruck noch die – auch in der arbeitsmedizinischen und arbeitswissenschaftlichen Literatur bereits stark thematisierten – Belastungen aus vermehrter Schicht-, Sonn- und Feiertagsarbeit (49).

Das bereits erörterte Verfahren, die Strecke mit dem Gewinnungsgerät mitzuschneiden, wodurch auch die Notwendigkeit des Maschinenstalles aufgehoben ist, würde unter der hier diskutierten Perspektive bedeuten, daß hochbelastete Tätigkeiten möglicherweise ganz wegfallen könnten. Dieses stark diskutierte Verfahren bringt aber auch Probleme, die eine generelle Übertragbarkeit auf alle Betriebspunkte zur Zeit noch nicht möglich machen. Daneben muß daran erinnert werden, daß durch dieses Verfahren zwar körperlich belastende Tätigkeiten überflüssig werden, daß aber Staubbelastungen und Unfallgefahren beträchtlich ansteigen können.

Neben die Leistungsanforderungen, die aus den „Mechanisierungslücken“ in Schlüsselbereichen resultieren, treten gestiegene Leistungsanforderungen, die aus betrieblichen Maßnahmen zur Reduzierung der Belegschaft bei prinzipiell gleichbleibenden Arbeitsvollzügen resultieren. Dabei handelt es sich zum Beispiel um eine sukzessive „Ausdünnung“ der Strebausbau-Bedienungsmannschaften, so daß nun mehr Ausbaueinheiten von jeweils einer Arbeitskraft

bedient werden müssen<sup>79</sup>. Ebenfalls sind in vielen Fällen Hobel- und Walzenschrämlader-Begleiter betrieblichen Rationalisierungsmaßnahmen zum Opfer gefallen, wobei deren Aufgaben nun von den Ausbaumannschaften mit übernommen werden müssen. Betriebliche Personaleinsparungsmaßnahmen sind zum großen Teil auch bei den dem Steiger für einen flexiblen Arbeitseinsatz zur Verfügung stehenden Reservearbeitskräften vorgenommen worden. Dies bedeutet nicht nur, daß die Arbeit von ausgefallenen Arbeitskräften von den übrigen mitvollzogen werden muß, sondern auch eine Erschwerung der dispositiven Arbeiten der Schicht- und Reviersteiger.

Im Streckenvortrieb deuten sich mit dem verstärkten Einsatz von Bohrwagen möglicherweise Belastungsverschiebungen an. Hier wird zwar in hohem Maße körperliche Arbeit abgebaut, der Bohrwagensteuerer muß jedoch nun sämtliche Bohrlöcher vom Wagen aus bohren, was durch die um ein Vielfaches höhere Bohrleistung der Maschine bei gleichzeitig geforderter Präzision beim Setzen der Bohrlafette an die markierten Bohrpunkte hohe Konzentrations- und Aufmerksamkeitsleistungen erfordert. Daneben entstehen auch bei dieser Tätigkeit hohe Verantwortungsanforderungen gegenüber dem kostspieligen Produktionsmittel.

Besonderen Belastungen sehen sich auch die Wartungs- und Instandhaltungs-Arbeitskräfte ausgesetzt. Da der Anteil der Wartungs- und Reparaturschichten an den gesamten verfahrenen Schichten ständig zunimmt, ist hiervon eine wachsende Anzahl von Arbeitskräften betroffen.

Diese Arbeiten stellen eine neue Kombination von Belastungen und Anforderungen dar. Hochqualifizierte verantwortungsbewußte Arbeitskräfte leisten unter erschwerten Umgebungsbedingungen (räumliche Enge, Klima, Dunkelheit) eine Arbeit, die körperlich anstrengend ist und komplexe und komplizierte Arbeitsvollzüge erfordert. Erschwerend kommt hinzu, daß die zyklischen Gewinnungs- und Fördermaschinen, die schweren Ausbauteile, bislang kaum wartungs- und reparaturfreundlich konstruiert sind. Die Notwendigkeit, daß durch menschliches Arbeitshandeln in die Anlage eingegriffen werden muß – und das bei schwierigen Untertagebedingungen –, hat konstruktiv noch kaum einen Niederschlag gefunden. Außerdem sind durch die wachsende Komplexität der integrierten Gewinnungs-, Förder- und Ausbauteile Fehler und Ursachen für Störungen zunehmend nur durch systematische Fehleranalysen zu entdecken, was durch die örtlichen Untertagebedingungen außerordentlich erschwert wird. Diese Umstände sind geeignet, einen hohen Leistungs- und Verantwortungsdruck auf jene Arbeitskräfte auszuüben, der zu den gesundheitlichen Risiken aus Arbeitsumgebungsbelastungen und Unfallgefahren hinzukommt.

---

<sup>79</sup> Ein Rahmenrücken im Streb muß heute bereits bis zu einem Drittel des gesamten Strebausbaus bewegen.

Die Darstellung der verschiedenen Belastungs- und Gefährdungsmomente im Untertagebetrieb des Steinkohlenbergbaus hat aufzeigen können, daß unterschiedliche Formen der Belastung, der Gefährdung und der Restriktionen relativ gedrängt und vielfach kombiniert auf die Arbeitskräfte einwirken. Dabei ist der tatsächliche Umfang der Risiken mit den traditionellen Methoden und Instrumentarien (Arbeitsphysiologie, Arbeitsmedizin usw.) kaum und wenn, dann nur ausschnittsweise bestimmbar, da die Belastungs- und Gefährdungsmomente gerade in ihrer wechselseitigen Beeinflussung und Verstärkung während des alltäglichen „Normalbetriebs“ unter Tage einem streng „naturwissenschaftlich orientierten“ Forschungsansatz kaum zugänglich sind. Demzufolge sind sie auch noch wenig Gegenstand arbeitswissenschaftlicher Forschung geworden. Auch die Berufsunfall- und Krankenstatistiken verdecken eher die vielfältig zusammenwirkenden Risikotatbestände, da auch sie lediglich monokausale Ursachenzusammenhänge auf der Ebene der Gesundheitsgefährdung rekonstruieren.

Ausgeblendet aus der Analyse von Belastungen und Gefährdungen bleiben ebenfalls weitgehend die über die gesundheitlichen Gefährdungen hinausgehenden psycho-sozialen Risiken, die mit den technisch-organisatorischen Veränderungsprozessen einhergehen. Auch wenn wir im vorhergehenden versucht haben, die Breite und Vielfalt der physischen, psychischen und sozialen Risiken (zumindest ansatzweise) darzustellen, bleibt auch für den Bereich des Steinkohlenbergbaus die Forderung nach der Entwicklung und Anwendung eines breiten, allen Risikoformen und -faktoren Rechnung tragenden sozialwissenschaftlichen Belastungsbegriffs bestehen.

#### **D. Betriebliche Humanisierungsmaßnahmen: Rationalisierung und Belastungsabbau**

An dieser Stelle geht es nicht um eine Evaluierung der untersuchten Humanisierungsprojekte, sondern um die Klärung der Frage, welchen Stellenwert sie sowohl im Rahmen der technischen Entwicklung im Steinkohlenbergbau (das heißt genauer: des Rationalisierungsprozesses im Primärbereich) als auch für einen effektiven Belastungsabbau einnehmen und wie diese Bedeutungsaspekte sich wechselseitig bedingen und ergänzen.

1. Die von den Verfassern ausgewählten Humanisierungsprojekte intendieren einen Belastungsabbau auf folgenden Ebenen: auf der Ebene der Staub-, Hitze- und Lärmbelastungen, auf der Ebene ergonomischer Verbesserungen von Bergbaumaschinen für den Untertageeinsatz und auf der Ebene komplexer Belastungszusammenhänge. Dabei unterscheiden sich diese Maßnahmen zum Belastungsabbau prinzipiell darin, wie sie den intendierten Wirkungsgrad erreichen wollen. Entweder intervenieren sie punktuell in bestehende Maschinen und Anlagen, ohne diese selbst und den Zusammenhang, in dem sie mit

den ihnen vor- und nachgelagerten maschinentechnischen Einrichtungen stehen, wesentlich zu verändern (hier sind auch die finanziellen Aufwendungen am niedrigsten und die Rationalisierungseffekte am geringsten); oder sie verbinden den Belastungsabbau mit einer grundlegenden Umorganisation bzw. Neuentwicklung des maschinentechnischen bzw. arbeitsorganisatorischen Produktionszusammenhangs. Hier sind die Aufwendungen hoch, ebenso die potentiellen Rationalisierungseffekte.

Die Befunde ergaben, daß diese beiden Typen sich auch unterschiedlich auf den Belastungsabbau auswirken.

2. Die punktuell ansetzenden Maßnahmen bringen eine nur begrenzt wirksame Verbesserung der belastenden Situation. Die Wirksamkeit kann erhöht werden, wenn verschiedene punktuelle Einzelmaßnahmen zusammentreffen. Bleibt die Integration der Einzelmaßnahmen aus, ändert sich an der Gesamtbelastung wenig.

Als Beispiel seien genannt die verschiedenen Lärmbekämpfungsmaßnahmen, die an der Verbesserung von Einzelaggregaten (wie Bohrhammer oder Kettenförderer) ansetzen. Es kann zwar die Lärmemission partiell gesenkt werden, hinsichtlich einer wirksamen Senkung des Beurteilungspegels im Primärbereich sind die Auswirkungen aber eher bescheiden.

Ähnliches läßt sich aufzeigen bei den Maßnahmen zur Verbesserung der ergonomischen Gestaltung von Fahrersitzen, die zwar punktuell Verbesserungen an Einzelmaschinen gebracht haben, die aber am grundsätzlichen Problem der Zwangshaltung bzw. der einseitigen Muskel- und Gelenkbeanspruchung bei den Arbeiten nichts geändert haben.

Ebenfalls von eingeschränkter Wirksamkeit, bezogen auf die gesamte Staubbelastung im Strebereich, sind betriebliche Einzelmaßnahmen zur Staubbekämpfung (zum Beispiel Bedüsen von Teilbereichen und einzelnen Maschinenteilen, Trockenfilterentstaubung). Sie reichen bestenfalls aus, um die durch die mechanisierten Gewinnungsverfahren und die gestiegene Förderleistung erhöhte Staubbelastung aufzufangen und extreme Belastungsspitzen abzubauen, und dies auch nur, wenn eine Integration aller Einzelmaßnahmen gelingt.

3. Bei den umfassenden, weil in die gesamte Prozeßgestaltung bei Abbau und Vortrieb eingreifenden, Maßnahmen zum Belastungsabbau sind dagegen nach unseren Ergebnissen immer Entwicklungen möglich, die die belastungsreduzierenden Effekte kompensieren können. Wir haben festgestellt, daß durch diese Maßnahmen zwar die aktuellen kurzfristigen Effekte hinsichtlich der Reduzierung von Umgebungsbelastungen bedeutend gewichtiger sein können, als dies bei den punktuell ansetzenden Maßnahmen der Fall ist. Gleichzeitig enthalten diese Maßnahmen jedoch in der Regel – und deshalb werden sie meistens auch ergriffen – neue Rationalisierungspotentiale. Werden diese im Laufe der Zeit realisiert, um die Produktivität zu steigern, so werden dadurch die

positiven Effekte wieder aufgehoben. Es entstehen neue Belastungen (Belastungsverschiebungen) oder in letzter Konsequenz verschärfen sich die ursprünglichen Belastungen.

Kurz- und langfristige Effekte (Reduzierung einerseits und Neugenerierung bzw. Verschiebung von Belastungen andererseits) können sich soweit kompensieren, daß das optimale Endresultat ein rationalisierter, leistungsfähigerer Gewinnungsbetrieb ist, in dem die Belastungen wenigstens nicht angestiegen sind. In negativer Konsequenz kann es die Fortdauer traditioneller und die Entstehung neuer Belastungen bedeuten.

Ein Beispiel hierfür ist die Entwicklung der Rollkurve, die einen umfassenden Belastungs- und Gefährdungsabbau mit sich bringen sollte. Zwar hat die Rollkurve die Staubentwicklung an den Bandübergabestellen (vom Streb- zum Streckenförderer) deutlich reduziert und durch die maschinentechnische Entzerrung im Strebbrandbereich die Unfallgefahren gesenkt; gleichzeitig macht die Rollkurve, die eine zentrale Mechanisierungslücke schließt (Maschinenstall), in Schrämbetrieben ein neues Streckenvortriebsverfahren möglich (Mitschneiden der Strecke mit dem Gewinnungsgerät), welches dazu führt, daß nun aus anderer Quelle (Streckenkopf) vermehrt hochsilikogener Feinstaub anfällt. Ähnliches gilt für Hobelbetriebe, wo durch die Rollkurve im Vortrieb ein Impact-Ripper eingesetzt werden kann, der für die Staubentwicklung nicht unproblematische Effekte nach sich zieht. Auch bei anderen betrieblichen Maßnahmen, die durch umfassende Veränderungen Belastungen abzubauen suchen (zum Beispiel im Strebausbau; Bohrwagen), lassen sich solche ambivalenten Effekte aufzeigen.

Ähnliche ambivalente Effekte kann der Einsatz des untersuchten Humanisierungsprojektes, der übertägigen zentralen Wetterkühlanlage, mit sich bringen. Ihre Entwicklung und Installation bedeutet für die durchführende Schachtanlage einen beträchtlichen Kostenaufwand. Sie wird dieses Vorhaben nur dann durchführen, wenn es zur generellen Aufrechterhaltung des Abbaubetriebes notwendig ist, oder um eine Ausdehnung der Schichtzeiten für die Belegschaft zu erzielen. Denn wenn es gelingt, mit einer Klimateinrichtung die Trockentemperatur unter 28 °C zu senken, beträgt die Schichtzeit nicht mehr 7 h, sondern 8 h. Das heißt, beträgt die Schichtzeit vor Ort in einem „heißen Betrieb“ 5 h, verlängert sie sich (bei gleichbleibenden Fahrzeiten) nach der Klimatisierung auf 6 h und damit um 20 %. Die Steigerung ist um so größer, je geringer die Schichtzeit vor Ort vor der Klimatisierung gewesen ist. Ein Betrieb kann unter Umständen mit einer geringen Senkung der Wettertemperatur von 0,2 bis 0,3 °C eine vergleichsweise starke Ausdehnung der Arbeitszeit vor Ort, das heißt eine Ausdehnung produktiver Zeiten erreichen. Für die Arbeitskräfte würde dies jedoch langfristig zu einer Verschärfung der Gesamtbelastung bei Belastungsverschiebung bedeuten.

4. In der Perspektive des Belastungsabbaus kann man den Schluß ziehen, daß die punktuellen Maßnahmen kurzfristig betrachtet zwar einen begrenzten,

langfristig betrachtet möglicherweise jedoch einen vergleichsweise größeren Beitrag zum Abbau von Belastungen leisten. Sie können schwerer als die umfassenden Maßnahmen in einen Rationalisierungszusammenhang gebracht werden, der deren partielle positiven Effekte wieder zunichte machen kann.

Nach unseren Erhebungen sind punktuelle Maßnahmen, obwohl sie geringere finanzielle Aufwendungen erfordern, bei den betrieblichen Entscheidungsträgern viel schwerer durchzusetzen. Ihre Realisierung stößt auf viel größeren Widerstand als umfassende, kostenintensive Maßnahmen, weil sich mit diesen entscheidende Rationalisierungseffekte verknüpfen lassen.

Die hier angeführten Beispiele zeigen, daß selbst bei erfolgreicher Belastungsreduzierung nicht auf den Abbau kombinierter Belastungen eingewirkt worden ist. So haben auch unsere Untersuchungen ergeben, daß kaum eine Maßnahme explizit auf den Abbau oder die Reduzierung von im Bergbau typischen Belastungskonfigurationen Bezug nimmt. Dies gilt sowohl für die punktuellen als auch für die umfassend in den Produktionsprozeß intervenierenden betrieblichen Maßnahmen zum Belastungsabbau. Ebenfalls sind die kombinierten Auswirkungen kumulativ wirkender einzelner Belastungsfaktoren kaum untersucht. Daneben wird deutlich, daß die Maßnahmen zum Belastungsabbau sich verstärkt auf solche einzelnen, isolierten Aspekte der Gesamtbelastung konzentrieren, mit denen sich erhöhte Unfall- und andere Sicherheitsrisiken verbinden oder die anderweitig zur Verschärfung betrieblicher Probleme beitragen (zum Beispiel staub- und klimabedingter Einsatz-, Leistungs- oder Rekrutierungsprobleme und die damit mittelbar Auswirkungen auf die betriebliche Rentabilität haben. Andere zentrale Aspekte der Gesamtbelastung wie nervlich-psychische Belastungen aus Leistungs- und Verantwortungsdruck, aus Arbeitszeitregelungen oder sozialen Einflußfaktoren sind bislang kaum Gegenstand von Humanisierungsmaßnahmen im Steinkohlenbergbau geworden.

## Vorbemerkung zu den Kapiteln III und IV

Im folgenden werden auf dem Hintergrund der im Ansatz der Studie dargelegten Zusammenhänge (vgl. Kapitel I, Abschnitt B) die empirischen Befunde erörtert.

Aus den in Kapitel II geschilderten Belastungen und Gefährdungen der Arbeitskräfte resultieren direkt oder indirekt betriebliche Probleme der Rekrutierung, des Einsatzes und der Nutzung von Arbeitskraft. Je nach den unterschiedlichen Möglichkeiten, die den Betrieben zur Lösung dieser Probleme zur Verfügung stehen, ergibt sich für die Betriebe ein unterschiedlicher Druck, auch eine Verbesserung der problemgenerierenden Arbeitsbedingungen ins Auge zu fassen und vorzunehmen. Für unsere Untersuchung war dabei die Frage von zentraler Bedeutung, wie sich durch öffentliche Regelungen und Maßnahmen diese betrieblichen Probleme möglicherweise verschärft oder auch verringert haben und wie sich dadurch auch der Druck auf die Betriebe verändert hat, Aktivitäten zum Abbau von Belastungen entfalten zu müssen. In der Analyse dieser Wirkungsmechanismen soll daher im weiteren gezeigt werden, welche Bedeutung die öffentlichen Regelungen im Steinkohlenbergbau bei der Initiierung und Durchführung der von uns ausgewählten Humanisierungsprojekte gehabt haben und welche Schlußfolgerungen daraus zu ziehen sind.

Im Forschungsbericht an den Auftraggeber bearbeiten wir die betrieblichen Probleme der Rekrutierung, des Einsatzes und der Nutzung von Arbeitskraft. Hier beschränken wir uns auf die Darstellung der Zusammenhänge zwischen den betrieblichen Einsatz- und Nutzungsproblemen und den darauf bezogenen Regelungen<sup>80</sup>.

Da die Gefährdungen und Belastungen im Steinkohlenbergbau ebenso wie die relevanten öffentlichen Maßnahmen auf mehreren Problemebenen wirksam werden (können), treten die unterschiedlichen Typen von Arbeitskräfteproblemen in den seltensten Fällen isoliert auf, sondern meist in ganz spezifischen Verknüpfungen, in denen sich die besonderen einzelbetrieblichen Bedingungen und Voraussetzungen niederschlagen. Dennoch kann aufgezeigt werden, daß für die Herausbildung einzelner konkreter betrieblicher Probleme des Einsatzes und der Nutzung jeweils einzelne Aspekte von Belastungen und Gefährdungen wie auch von öffentlichen Maßnahmen vornehmlich von Bedeutung sind<sup>81</sup>.

---

<sup>80</sup> Die Ausführungen zu den Rekrutierungsproblemen und zur Bedeutung arbeitsmarktpolitischer Maßnahmen für die Humanisierung der Arbeit im Steinkohlenbergbau findet sich, wie bereits weiter oben begründet, bei F. Böhle u.a. (90).

<sup>81</sup> Auf die Auswirkungen der besonderen Unfallgefahren, die in der Belastungsanalyse eine z.T. beträchtliche Bedeutung erlangt hatten, wurde in der Problemuntersuchung nicht systematisch eingegangen, da sich mit den von uns untersuchten Humanisierungsmaßnahmen nicht explizit die Beseitigung von Unfallgefahren verbindet. Auf solche Gefahren wird nur dort, wo sie zusammen mit anderen Belastungen eine Rolle spielten, näher eingegangen.

Die Verfasser behandeln daher im folgenden die einzelnen Problemdimensionen, die in ihnen vornehmlich wirksam werdenden Belastungen und die darauf bezogenen direkten und indirekten öffentlichen Regelungen und Maßnahmen analytisch voneinander getrennt. Damit eröffnen sich auch jeweils ganz verschiedene Ansatzpunkte und Hindernisse für die Wirksamkeit öffentlicher Maßnahmen im Zusammenhang mit unterschiedlichen betrieblichen Arbeitskräfteproblemen und darauf gerichteten betrieblichen Humanisierungsmaßnahmen.



### **III. Humanisierungsmaßnahmen als betriebliche Reaktion auf Probleme des Einsatzes von Arbeitskraft. Zum Einfluß öffentlicher Maßnahmen.**

1. Bei Problemen des Einsatzes von Arbeitskraft handelt es sich um Schwierigkeiten bei der flexiblen Zuordnung der dem Betrieb intern zur Verfügung stehenden Arbeitskräfte zu den vorhandenen Arbeitsplätzen und Arbeitsmitteln und zu gegebenen Formen der Nutzung von Arbeitskraft.

Einsatzprobleme treten als Folge belastender Arbeitsbedingungen dann auf, wenn Gesundheitsgefährdungen aus Umgebungsbelastungen, am Arbeitsplatz sowie aus der Tätigkeit selbst (Arbeitstempo und körperliche Schwerarbeit) zu Beeinträchtigungen der Gesundheit oder der Qualifikation geführt und/oder die Bereitschaft der Arbeitskräfte, Belastungen zu ertragen, verringert haben. Solche Beeinträchtigungen schlagen sich vorwiegend in reduzierter Einsatzfähigkeit, temporärem Ausfall oder hoher Fluktuation der Arbeitskräfte nieder. Sie schränken die aktuelle wie auch die kurzfristige Elastizität des einzelnen Betriebes bei Arbeitseinsatz und -organisation teilweise erheblich ein.

Die Einsatzschwierigkeiten sind um so größer, je mehr ein Betrieb einerseits auf die physisch-psychisch stabile Gesundheit, flexible Einsetzbarkeit und Arbeitsmotivation der Arbeitskräfte sowie auf geringe Ausfallzeiten angewiesen ist, je weniger Möglichkeiten er aber andererseits hat, diese Probleme durch Veränderungen in der Personalstruktur (etwa durch Rekrutierung), im Personaleinsatz oder in der Nutzung (durch technisch-organisatorische Veränderungen) zu bewältigen.

Einsatzprobleme können auch latent vorhanden sein, solange es dem Betrieb noch gelingt, damit zu „leben“ bzw. sie durch andere, nicht einsatzbezogene Aktivitäten, zu „lösen“. Häufig werden erst beim Versagen alternativer Problemlösungen (beispielsweise durch Ersatzrekrutierung) schwerwiegende Einsatzprobleme für den Betrieb manifest.

2. Bei den im Steinkohlenbergbau vorgefundenen vorherrschenden Einsatzproblemen konnten folgende Typen unterschieden werden:

▷ Ein Teil der Belegschaft ist aus gesundheitlichen Gründen nur beschränkt einsetzbar.

Hieraus resultieren Knappheit an verfügbaren voll einsatzfähigen und belastbaren Arbeitskräften für die vorhandenen Arbeitsplätze (Einsatzengpässe) und umgekehrt Überschüsse an beschränkt einsatzfähigen Arbeitskräften, für die nicht genug geeignete Arbeitsplätze vorhanden sind (Verwendungsprobleme).

▷ Ein Teil der Belegschaft fällt temporär und nur in Grenzen vorhersehbar für einen geplanten und kontinuierlichen Einsatz aus (hoher Krankenstand, Absentismus, erhöhte Fluktuation).

Hieraus resultieren Verknappung bei den aktuell im Betrieb zur Verfügung stehenden Arbeitskräften (Personalmangel), Unsicherheit über Zahl und Geeignetheit der für die kurz- und mittelfristige Einsatzplanung vorhandenen Arbeitskräfte (Einsatzlenkungsprobleme).

In den Bergbaubetrieben traten diese Einsatzprobleme in verschiedenen Erscheinungsformen auf, je nachdem welche Folgewirkungen sich aus ihnen für den Betrieb ergaben und in welcher Weise er hierauf reagierte.

3. Öffentliche Maßnahmen – sowohl gesetzlicher wie auch tarifvertraglicher Art – verschärften solche Einsatzprobleme wesentlich dadurch, daß sie die latenten oder bereits deutlich gewordenen Einsatzschwierigkeiten direkt (etwa durch Reglementierung des Arbeitskräfteeinsatzes über Beschäftigungsbeschränkungen oder -verbote) oder indirekt (etwa über Arbeits- oder Schichtzeitverkürzungen) vergrößerten und/oder die bisherigen Problemlösungsmöglichkeiten des Betriebes einschränkten (so durch Kündigungsschutzregelungen). Umgekehrt trugen öffentlich-normative Regelungen auch erheblich dazu bei, einen flexibleren Arbeitseinsatz zu ermöglichen und die Betriebe von spezifischen einsatzbedingten Problemen (Personalüberhang an beschränkt einsatzfähigen Arbeitskräften) zu entlasten (wie durch vorgezogene Pensionierung).

Der von den öffentlichen Maßnahmen erzeugte Problemdruck spielte also eine entscheidende Rolle dafür,

▷ ob die Betriebe u.a. zur Lösung ihrer Einsatzprobleme eine Verbesserung ihrer Arbeitsbedingungen anstrebten, das heißt also eher an den Ursachen der Einsatzprobleme ansetzten, oder

▷ ob sie versuchten, durch alternative Lösungen, teilweise mit Hilfe öffentlicher Maßnahmen, die aktuellen Einsatzschwierigkeiten zu reduzieren (etwa durch Personalabbau bei den beschränkt Einsatzfähigen) und/oder

▷ den normativen Druck selbst innerhalb dieser Probleme abzubauen (etwa durch Ausnahmegenehmigungen).

4. Die Betriebe wählten nach den Erhebungen der Verfasser insbesondere dann die Verbesserung von Arbeitsbedingungen zur Lösung u.a. von Einsatzproblemen, wenn andere Problemlösungen versagten (beispielsweise höhere Löhne oder arbeitsorganisatorische Maßnahmen) oder weniger erfolgversprechend wurden (wie die Ersatzrekrutierung). Dadurch erlangten öffentliche Maßnahmen in diesem Wirkungszusammenhang teilweise entscheidende Bedeutung. Je zwingender und unmittelbarer öffentliche Maßnahmen einzelne (unterschiedliche) Belastungsaspekte mit der Organisation des Arbeitskräfteeinsatzes verknüpften, um so weniger waren die Betriebe in der Lage, den Abbau von Belastungen als eine Lösungsmöglichkeit auch der bestehenden Einsatzprobleme zu ignorieren oder hinauszuzögern.

▷ Dies war vor allem dann der Fall, wenn öffentliche Maßnahmen den Problemdruck beim Arbeitseinsatz unmittelbar erhöhten und alternative Lösungen einschränkten (Zangenwirkung etwa durch Einsatzbeschränkungen und Kündigungsschutz).

▷ Öffentliche Maßnahmen wirkten dabei nicht nur problemverschärfend, partiell reizten sie auch dazu an, belastungsreduzierende Humanisierungsmaßnahmen zu veranlassen, und gaben damit auch Anstöße zu deren inhaltlicher Ausrichtung (Anreizeffekte wie etwa erweiterte Einsatzmöglichkeiten bei einer Reduzierung von Arbeitsbelastungen).

▷ In vielen Fällen führte auch das Zusammenwirken von Einsatzproblemen mit anderen, zum Teil normativ verschärften Arbeitskräfteproblemen zu einem erhöhten Problemdruck (Einschränkung alternativer Lösungsmöglichkeiten wie der Rekrutierung, verschärft durch bildungspolitische Maßnahmen).

5. Die Einsatzprobleme im Steinkohlenbergbau wurden im wesentlichen durch die in den 70er Jahren wachsenden Schwierigkeiten verursacht, in ihrer Gesundheit teilweise oder gänzlich beeinträchtigte Bergleute nicht mehr flexibel genug den im Untertagebereich vorherrschenden Arbeitsprozessen zuzuordnen zu können. Sie kamen vor allem darin zum Ausdruck, daß immer weniger der erfahrenen, fachlich qualifizierten (deutschen) Bergleute – insbesondere im Streb und im Streckenvortrieb – einsetzbar waren. Dies wiederum führte zu einem Überhang an beschränkt einsetzfähigen oder gänzlich grubenuntauglichen Arbeitskräften, für die nicht genügend geeignete Arbeitsplätze in den vor- und nachgeschalteten Betrieben unter Tage oder im Tagesbetrieb zur Verfügung standen.

6. Im folgenden werden zunächst die von uns jeweils vorgefundenen betrieblichen Einsatzprobleme dargestellt und charakterisiert; dabei wird aufgezeigt, welche problemverschärfenden und -reduzierenden Wirkungen die in diesem Zusammenhang relevanten öffentlichen Maßnahmen hatten. Im Anschluß an eine zusammenfassende Betrachtung<sup>82</sup> dieser Problemzusammenhänge soll aufgezeigt werden, mit welchen unterschiedlichen Aktivitäten die Betriebe versucht haben, ihre Einsatzprobleme zu lösen, und welche Rolle hierbei die von uns untersuchten betrieblichen Humanisierungsmaßnahmen gespielt haben. Dabei wird auch darauf eingegangen, welche Bedeutung öffentlichen Maßnahmen bei der Initiierung und Gestaltung dieser Humanisierungsaktivitäten zukommt und welche generellen Schlußfolgerungen hieraus für den Einfluß öffentlicher Maßnahmen zu einer Verbesserung von Arbeitsbedingungen gezogen werden können.

---

<sup>82</sup> Für den primär an den Effekten der öffentlichen Maßnahmen interessierten Leser genügt diese Zusammenfassung am Ende des Abschnittes A.

## **A. Betriebliche Einsatzprobleme und öffentliche Maßnahmen**

Die Einsatzprobleme im Untertagebereich wurden nach den empirischen Befunden fast ausschließlich durch die dort vorherrschenden belastenden und gesundheitsgefährdenden Arbeitsbedingungen verursacht, die teilweise schon traditionell, teilweise erst in jüngerer Zeit die physisch-psychische Konstitution der Bergleute beeinträchtigten und deren Einsatzfähigkeit in unterschiedlichem Ausmaß einschränkten. Problematisch wurden solche Einschränkungen vornehmlich auf jenen Zechen, die für eine optimale Kohlenförderung speziell auf gesunde und flexibel einsetzbare Arbeitskräfte angewiesen sind (wegen besonders ungünstiger und gesundheitsgefährdender Produktionsbedingungen), bei denen sich jedoch der Anteil der gesunden Arbeitskräfte an der Gesamtbelegschaft vergleichsweise erheblich verringert hat.

Einschränkungen der Einsatzelastizität werden bzw. wurden von den Bergbau-betrieben häufig erst dann erkannt, wenn bisher erfolgreich praktizierte Bewältigungsstrategien zunehmend versagten, wobei solche Personalprobleme dann häufig als Probleme der Bewältigungsstrategien selbst wahrgenommen wurden.

Typisch im Ruhrbergbau waren folgende Einsatzprobleme, die teilweise durch einzelne Arbeitsbelastungen besonders geprägt waren:

1. Einsatzprobleme durch die zunehmende Grubenuntauglichkeit der Bergleute.
2. Einsatzprobleme durch den Mangel an geeigneten Arbeitsplätzen für grubenuntaugliche Bergleute.
3. Einsatzprobleme bei hohem Krankenstand und erhöhter Fluktuation im Untertagebereich.

Vor allem jene Probleme, die durch die eingeschränkte Einsatzfähigkeit der Arbeitskräfte aufgrund von Staub- und Klimabelastungen entstanden, sind durch öffentliche Maßnahmen mitgeneriert bzw. verschärft worden. Einsatzprobleme aufgrund des hohen Krankenstands, erhöhter Unfallhäufigkeit sowie wegen der hohen Anfangsfluktuation unter Tage wurden hingegen weniger durch öffentliche Maßnahmen verschärft. Sie trugen jedoch dazu bei, daß die gesundheitsgefährdenden Arbeitsbedingungen auch für solche Einsatzprobleme zunehmend als ursächlich betrachtet wurden, auch wenn sie weitgehend noch als Kosten- und/oder Rekrutierungsprobleme definiert wurden. Die Problemverschärfung durch öffentliche Maßnahmen auf beiden Ebenen erhöhte den Druck auf Verbesserungen der Arbeitsbedingungen.

# 1. Einsatzprobleme durch zunehmende Grubenuntauglichkeit der Bergleute (Einsatzengpässe)

## 1.1 Einsatzprobleme aufgrund von Staubbelastungen

1. Die Staubeentwicklung unter Tage führte im Einzelfall schon kurzfristig, in der Regel mittel- bis langfristig zu silikogenen Gesundheitsschäden, die die Einsatzfähigkeit der Bergleute mit zunehmender Expositionszeit sukzessive einschränken.

Schon erste Staubveränderungen der Lungen sind nach allgemeiner Erfahrung geeignet, eine Minderung der Leistungsfähigkeit und des allgemeinen physisch-psychischen Wohlbefindens herbeizuführen. Auch wenn derartige Beeinträchtigungen kaum direkt für den Arbeitseinsatz Relevanz erlangen – außer wenn sie bereits einwandfrei medizinisch feststellbar sind – können sie sich doch in einer Erhöhung des Krankenstandes auswirken und hierüber die Einsatzschwierigkeiten des Betriebes vergrößern.

Die permanente Staubexposition der Untertagearbeiter führte jedoch dazu, daß der Anteil der Arbeitskräfte mit mehr oder weniger fortgeschrittenen Staublungenveränderungen relativ groß wurde und heute noch ist. Dieser Belegschaftsanteil konnte nicht mehr beliebig eingesetzt werden, zum einen, weil der Betrieb aus Eigeninteresse bei den fachlich qualifizierten, langjährig erfahrenen Bergleuten eine fortschreitende Silikoseschädigung verhindern mußte, zum anderen, weil gerade hier öffentliche Maßnahmen ansetzten, die einen flexiblen Einsatz der Bergleute unter Tage reglementierten.

Hieraus resultierende Einsatzschwierigkeiten wurden für einzelne Zechen freilich erst dann problematisch, wenn sie nicht mehr in der Lage waren, ausreichend und ohne größere Rekrutierungsanstrengungen staubgeschädigte Bergleute durch gesunde und flexibel einsetzbare Arbeiter zu ersetzen. Die Ursachen hierfür können sowohl in früheren personalpolitischen Entscheidungen wie aber auch in den Auswirkungen der konjunkturellen Entwicklung auf dem Absatz- und Arbeitsmarkt liegen, was hier nur kurz erläutert werden soll: Lange Zeit stand im unternehmerischen Denken der kapitalintensive Abbau von Kohle im Vordergrund, während die Erschließung neuer Abbaubereiche oder Lagerstätten, wozu eine größere Anzahl qualifizierter Arbeitskräfte erforderlich gewesen wäre, eher vernachlässigt bzw. von Spezialfirmen durchgeführt wurde. Diese Politik, die zunehmende Freisetzung von Arbeitskräften durch die Rationalisierungsmaßnahmen im Bereich der Gewinnung und des Streckenvortriebs sowie die Rekrutierung von Arbeitskräften aus stillgelegten Zechen trugen dazu bei, daß über längere Zeit nur wenige junge Arbeitskräfte für diesen Produktionsbereich rekrutiert bzw. ausgebildet wurden.

Die RAG wies insbesondere in den siebziger Jahren eine Belegschaftsstruktur auf, die vor allem bei den deutschen Bergleuten mit längerer Betriebszugehö-

rigkeit stark überaltert war<sup>83</sup>; gerade bei dieser Arbeitskräftegruppe handelte es sich um die erfahrensten und qualifiziertesten Untertagearbeiter. Durch ihre langjährige Untertagetätigkeit aber waren gerade diese älteren Arbeitskräfte in der Regel silikosegeschädigt und in ihrer Einsatzfähigkeit beeinträchtigt.

Silikoseerkrankungen treten erst mit zeitlicher Verzögerung auf. Die auch noch Anfang der sechziger Jahre erhöhte Silikosehäufigkeit (erst 1964 ging die Zahl der erstmals entschädigten Silikosefälle unter 2000 pro Jahr zurück<sup>84</sup>) war das Ergebnis früherer langjähriger Tätigkeit der Bergleute unter erheblichen Staubbelastungen. Zu echten Staubbekämpfungsmaßnahmen kam es erst seit etwa 1960. Die Betriebe waren nicht in der Lage, kurzfristig praktikable und wirksame Maßnahmen zur Vermeidung silikogener Erkrankungen und der damit verbundenen zunehmenden Einsatzschwierigkeiten zu ergreifen.

Parallel zu dem seit Anfang der 60er Jahre betriebenen Personalabbau (die Zahl der versicherten Personen in der Bergbauberufsgenossenschaft reduzierte sich von 1960 bis 1970 um fast die Hälfte) wurden auch die Möglichkeiten, gesundheitsgeschädigte Bergleute durch extern rekrutierte gesunde und vor allem jüngere Arbeitskräfte zu ersetzen, tendenziell schlechter. Gerade der Mangel an rekrutierbaren qualifizierten Arbeitskräften wie auch an eigenem qualifiziertem Nachwuchs machte es daher den Zechen auch im Rahmen des Personalabbaus zunehmend schwierig, geschädigte ältere Arbeitskräfte, die aber wegen ihrer fachlichen Qualifikation und Erfahrung zumindest temporär noch dringend benötigt wurden, ausstellen zu können. Der weitere Personalabbau Anfang der 70er Jahre ist mit ein Grund dafür, daß auch künftig die RAG-Belegschaft einen hohen Altersdurchschnitt aufweist.

Die geschilderten Einsatzprobleme staubgeschädigter Arbeitskräfte waren also vor allem durch die starke Überalterung bei den qualifizierten Bergleuten miterzeugt und zunehmend verschärft. Sie wurden auch durch die zunehmende Mechanisierung im Streb und im Streckenvortrieb kaum verringert, sondern eher noch verstärkt. Gerade die Bedienung teurer und komplexer Maschinen und Geräte, deren kurzzeitiger Ausfall unmittelbar hohe Förderverluste nach sich ziehen, forderte den Einsatz erfahrener, verantwortungsvoller Bergleute. Umgekehrt aber war mit der zunehmenden Mechanisierung und dem erhöhten Einsatz leistungsfähiger Maschinen kaum eine unter einsatzpolitischen Gesichtspunkten notwendige und erwünschte Reduzierung der gesundheitsgefährdenden Staubbelastungen im Frontbereich erreichbar.

Die Notwendigkeit, gerade in diesen Bereichen auf ältere, aber partiell silikosegeschädigte Arbeitskräfte zurückgreifen zu müssen, ließ so die staubbedingten Einsatzschwierigkeiten vereinzelt bereits zu einem erheblichen Problem wer-

---

<sup>83</sup> So hat sich der Anteil der 40- bis 50jährigen deutschen Arbeiter bei der RAG zwischen 1960 und 1975 von 16 auf 47 % an der Gesamtbelegschaft erhöht.

<sup>84</sup> Vgl. hierzu die Geschäftsberichte der Bergbauberufsgenossenschaft.

den. So wurde auf der Ebene der Schachtanlagen, insbesondere beim direkt davon betroffenen mittleren Management, darauf hingewiesen, daß es wegen dieser Einsatzschwierigkeiten immer problematischer wäre, für die Arbeitsplätze an der Abbaufont genügend und ausreichend qualifizierte Arbeitskräfte zur Verfügung zu haben.

Auf mehreren Schachtanlagen wurde betont, daß infolge des Engpasses an qualifizierten älteren Arbeitskräften im Abbaubereich häufig Aufsichtspersonen mit zugreifen müssen, damit der Betrieb weiterläuft. Diese „Problemlösung“ ist um so eher möglich, als die Zahl der Aufsichtspersonen im Verhältnis zum gesamten Personal im Abbaubereich aus anderen Gründen viermal größer ist als in den übrigen Arbeitsbereichen. Ferner wurde zugestanden, daß der Reviersteiger mit der Schichteneinteilung „gerade noch“ zurechtkommt; so kommt es vor, daß man nur den zweitbesten Mann für die qualifizierten und mit hoher Verantwortung verbundenen Tätigkeiten zur Verfügung hat, weil der richtige Mann im Augenblick nicht einsatzfähig ist (beispielsweise wegen normativer Einsatzbeschränkungen) oder weil dieser kurzfristig, etwa wegen Erkrankung, ausfällt. Von den Zechen und vor allem von den Steigern als besonders problematisch empfundene Betriebsstillstände und reduzierte Förderleistungen werden daher vorrangig damit erklärt, daß häufig nicht der geeignete Mann im Bereich der Kohlengewinnung eingesetzt ist.

Diese Engpässe an qualifizierten älteren Bergleuten<sup>85</sup> können sich daher auch in einer Zunahme von Betriebsstörungen und einer größeren Unfallhäufigkeit (infolge unsachgemäßer Behandlung neuartiger Maschinen und Geräte durch nicht ausreichend qualifiziertes Personal) niederschlagen und zu akuten Nutzungsproblemen führen<sup>86</sup>.

Solche Betriebsstörungen haben in den Bergbaubetrieben bereits eine erhebliche Bedeutung erlangt und sind um so schwerwiegender, als durch die besonderen geologischen Bedingungen unter Tage und die Art des Abbaufahrens ohnehin erhebliche Stillstandszeiten verursacht werden.

2. Entscheidenden Anteil an dem gestiegenen Problemdruck beim Einsatz von Arbeitskräften unter Tage hatten vor allem die seit 1957 eingeleiteten, aber erst von 1964 an stärker differenzierten Beschäftigungsbeschränkungen aufgrund der Bergverordnung (§ 21 BVOSt)<sup>87</sup>. Hierdurch wurde der Arbeitseinsatz der

---

<sup>85</sup> Da ältere Arbeitskräfte auch aus anderen Gründen, etwa infolge von – weiter unten behandelten – Hitzebelastungen einsatzbeschränkt sein können, werden Einsatzprobleme hinsichtlich dieser betrieblich dringend benötigten Arbeitskräftegruppe möglicherweise zusätzlich verschärft.

<sup>86</sup> Vgl. dazu Kapitel IV, Abschnitt C.

<sup>87</sup> Bei den im folgenden genannten Berggesetzen, Bergverordnungen, Verfügungen und Aktivitäten der Bergbehörde, aber auch tarifvertraglichen Regelungen handelt es sich, soweit nicht etwas anderes vermerkt ist, grundsätzlich um öffentliche Maßnahmen, die nur für den Bereich von Nordrhein-Westfalen gelten; berücksichtigt sind ferner nur Regelungen, die bis 1980 in Kraft getreten waren.

einzelnen Bergleute, der bisher nur von der Einschätzung ihrer jeweils individuellen gesundheitlichen Konstitution durch ihre Vorgesetzten abhing<sup>88</sup>, nunmehr wesentlich von normativen Beschäftigungsverboten und zeitlich begrenzten Einsatzdauerregelungen abhängig gemacht. Diese Regelungen kamen für die – je nach Entwicklungsstadium von Staublungenveränderungen – differenzierten Arbeitskräftegruppen unterschiedlich an den nach verschiedenen Staubbelastungsstufen bewerteten Arbeitsplätzen zur Geltung.

1957 wurden erste normative Einsatzbeschränkungen für die Beschäftigung in staubhaltigen Wettern festgelegt, nachdem bereits 1955 eine technische Beurteilung der Staubsituation unter Tage in Form von vier Staubbelastungsstufen möglich geworden war.

Durch diese Einsatzbeschränkungen aufgrund einer Verfügung des Landesoberbergamts, die die Untertagearbeiter nach drei Beurteilungsgruppen unterschied, wurde lediglich für die Beurteilungsgruppe 3 (B 3 – mit mittleren Staublungenveränderungen) ein totales Beschäftigungsverbot für unter Tage ausgesprochen. Die Beurteilungsgruppe 2 (B 2 – mit geringen Staublungenveränderungen) durfte zumindest in den Staubbelastungsstufen I und II beschäftigt werden. Im übrigen wurden lediglich spezielle Pflichten zur gesundheitlichen Überwachung festgelegt.

Für die Betriebe ergaben sich hieraus noch keine zusätzlichen Einsatzschwierigkeiten (100), zumal die damals festgelegten Staubbelastungsstufen im Vergleich zu heute noch sehr hohe Staubkonzentrationswerte zuließen<sup>89</sup>, diese Werte wurden vergleichsweise selten erreicht, da die Mechanisierung im Gewinnungsbereich, mit der erfahrungsgemäß eine erhebliche Staubeentwicklung verbunden war, noch relativ gering vorangeschritten war.

So lagen damals nur etwa 70% der Arbeitsplätze in den Staubbelastungsstufen I und II, 20% in der Stufe III und 10% in der Stufe IV; dies bedeutete, daß noch genügend Arbeitsplätze für Personen der Beurteilungsgruppe 2 unter Tage zur Verfügung standen.

Erst nach 1964, als die Novellierung der Bergverordnung für den Steinkohlenbergbau in Nordrhein-Westfalen (BVOST) eine stärkere Differenzierung der „Staubstufenregelung“ mit sich brachte, dürfte es zu einer allmählichen Ver-

---

<sup>88</sup> Erste öffentlich-normative Regelungen hinsichtlich der Bewertung der Einsatzfähigkeit von Untertagearbeitern datieren aus dem Jahr 1950. Darin wurden für Bergleute, die in staubhaltigen Wettern arbeiteten, bereits fünf Tauglichkeitsgruppen gebildet, was jedoch nur Anhaltspunkte für gesundheitliche Untersuchungen lieferte. 1953 folgten dann erste Empfehlungen der Bergbauberufsgenossenschaft zum Arbeitseinsatz aus Gründen der Silikoseverhütung, in denen unter anderem bereits auf Momente der subjektiven Einsatzfähigkeit Bezug genommen wurde. Hiernach eigneten sich Arbeitskräfte um so eher für einen Einsatz an Arbeitsplätzen mit hohen Staubkonzentrationen, je höher deren Alter und je geringer deren Lungenveränderungen wären, also je weniger silikoseanfällig die Beschäftigten zu sein schienen.

<sup>89</sup> Vgl. zu Einzelheiten hierzu und im folgenden auch Kapitel II Abschnitt C 1.



schärfung der Arbeitseinsatzbedingungen in den Zechen gekommen sein. Dabei wurde im Rahmen des § 21 BVOSt die Beschäftigung an Arbeitsplätzen der bisherigen Staubbelastungsstufe IV generell verboten. Von entscheidender Bedeutung war jedoch, daß nunmehr auch für die Beurteilungsgruppe 1 (B 1 – ohne feststellbare Staublungenveränderungen) vorbeugend Einsatzbeschränkungen bei der Beschäftigung an Arbeitsplätzen mit der höchsten Staubbelastungsstufe (Stufe III) festgelegt wurden, und daß für die B 2-Arbeiter bereits bei Überschreitung eines bestimmten Quarzfeinstaubwertes in der Stufe II ein Beschäftigungsverbot bestand.

Hiernach durften in der Stufe III nur noch B 1-Arbeiter beschäftigt werden, und zwar nur noch 500 Schichten innerhalb von fünf Jahren, eine Einschränkung, die angesichts der sich in der zweiten Hälfte der 60er Jahre abzeichnenden Überalterung der Belegschaft einerseits und der tendenziellen Zunahme staubhaltiger Betriebspunkte andererseits die Arbeitseinsatzelastizität der Bergbaubetriebe einzuengen begann. Dies wirkte sich auch darin aus, daß die Betriebe begannen, EDV-gesteuerte Arbeitseinsatzdokumentationen zu entwickeln.

Während die Beschäftigungsverbote von 1957 wohl nur individuell Bedeutung für den Arbeitseinsatz der Bergarbeiter erlangt haben dürften, so ist zu vermuten, daß aufgrund der Regelungen von 1964 für immer mehr Bergleute an immer mehr Betriebspunkten Einsatzbeschränkungen zur Geltung kamen und den Arbeitseinsatz zusehends erschwerten. Aufgrund einer Vereinbarung zwischen Bergbaubetrieben, Gewerkschaften und der Bergbehörde kam es 1973/74 zu einer erheblichen Reduzierung der zulässigen Werte der Staubbelastungsstufen und der Einsatzmöglichkeiten, wodurch die Probleme beim Arbeitskräfteeinsatz entscheidend verschärft wurden.

Die Einführung einer neuen Bewertung der Staubverhältnisse (gravimetrische Bewertung) brachte nicht nur eine weitere (nun auch auf Quarzfeinstaub bezogene) Senkung der zulässigen Staubkonzentrationswerte mit sich; parallel dazu wurden auch die Einsatzmöglichkeiten sowohl bei der Beurteilungsgruppe 1 in Staubstufe III und bei der Beurteilungsgruppe 2 in der Staubstufe II um 100 Schichten innerhalb des Fünfjahreszeitraums reduziert. Dies bedeutete grundsätzlich, daß Personen dieser Beurteilungsgruppen an Arbeitsplätzen mit diesen Staubbelastungsstufen im Durchschnitt kaum zwei Jahre lang innerhalb eines Zeitraums von fünf Jahren eingesetzt werden durften.

Auf dem Hintergrund der im Laufe der ersten Hälfte der 70er Jahre sich immer stärker herausbildenden Überalterung, der raschen Zunahme von Betriebspunkten mit hohen Staubbelastungsstufen und aufgrund der permanent sich weiterentwickelnden silikogenen Gesundheitsschäden der Bergleute geriet ein immer größerer Teil der Untertagebelegschaft in die Gruppen B 2 und B 3 und war damit nur noch beschränkt einsetzbar oder fiel für den Einsatz unter Tage gänzlich aus. Hinzu kam, daß auch immer mehr B 1-Bergleute nicht mehr beliebig einsetzbar waren, wodurch die Elastizität bei der Arbeitseinsatzlenkung auch bei den (noch) gesunden Bergleuten erheblich eingeschränkt wurde.

Der Beitrag dieser normativen Einsatzbeschränkungen zur Verschärfung der Einsatzprobleme war um so wirksamer, als jene Bestimmungen, durch die auch junge Bergleute (unter 21 Jahren) in den Staubbelastungsstufen II und III nur beschränkt bzw. überhaupt nicht einsetzbar waren, es teilweise unmöglich machten, gesundheitsgeschädigte Bergleute durch junge gesunde Arbeitskräfte zu ersetzen. Das Ausmaß dieser für den Arbeitskräfteeinsatz problematischen Entwicklung und der Wirksamkeit der Einsatzbeschränkungen wird vor allem dadurch verdeutlicht, daß weder durch die Einführung der Gravimetrie, die nach Aussage von Experten auch eine – die betrieblichen Einsatzprobleme erleichternde – Verschiebung eines Teils der Betriebspunkte mit der bisherigen Staubbelastungsstufe II in die Staubbelastungsstufe I mit sich brachte, noch durch die seit etwa 1960 intensivierten betrieblichen Anstrengungen zur Staubbekämpfung die Verschärfung der Einsatzprobleme entscheidend gebremst bzw. verhindert werden konnte<sup>90</sup>.

Bereits 1975 war ein Viertel aller Untertagearbeiter einsatzbeschränkt und damit in Stufe II nur noch begrenzt einsetzbar; der größte Teil hiervon aufgrund von Staublungenerkrankungen. Dies hat sich bis zum Zeitpunkt unserer Untersuchung nicht geändert. Hinzu kommt, daß ein großer Teil auch der gesunden Bergleute nur beschränkt einsetzbar war, da die Zahl der Betriebspunkte in Stufe II durchschnittlich zugenommen hat (so etwa lag in einer von uns besuchten Zeche ein Drittel aller Betriebspunkte in dieser Staubbelastungsstufe). Über Tage war bereits ein Drittel der Arbeitsplätze mit grubenuntauglichen Arbeitskräften (vorrangig solche der Beurteilungsgruppe 3) besetzt. Dabei kann davon ausgegangen werden, daß jährlich etwa 1000 bis 1500 Bergleute wegen Grubenuntauglichkeit den Übertagebetrieben zugeleitet werden müssen, dies bei einer gesamten Untertagebelegschaft von rund 70000 bis 80000 Arbeitern.

Zur Zeit dieser Untersuchung wurde bereits davon gesprochen, daß durchschnittlich ein Drittel der Untertagebelegschaft einsatzbeschränkt sei. Dieser hohe Anteil an gesundheitlich geschädigten Bergleuten wirkte sich vor allem auf solchen Schachtanlagen für den Arbeitseinsatz problematisch aus, auf denen der Anteil der qualifizierten älteren Bergleute an dieser Beurteilungsgruppe besonders hoch ist. Auch wenn daher die Anzahl der B 2-Arbeiter durchschnittlich im Abnehmen begriffen ist (vornehmlich aufgrund sozialpolitisch gesicherter, vorzeitiger Pensionierung bzw. Freisetzung), so scheint doch der Anteil der Silikosegeschädigten bei den qualifizierten älteren Arbeitskräften eher noch zu

---

<sup>90</sup> Nicht zu unterschätzen dürfte auch der entlastende Effekt gewesen sein, der darin lag, daß wegen der hohen Fluktuation ein Teil der silikogenen Erkrankungen sich nicht mehr in Form von Einsatzbeschränkungen für die Betriebe auswirken konnte; insbesondere verließen viele Ausländer nach etwa fünf Jahren den Bergbau, zumal wenn sie gesundheitlich angeschlagen waren; hierdurch wurden die gesundheitlichen Folgen der belastenden Arbeitsbedingungen ebenso wie eventuelle Folgekosten zu einem Großteil „exportiert“, ein Entlastungseffekt, der mit der im Laufe der 70er Jahre zunehmenden Beschäftigungsdauer ausländischer Arbeitskräfte geringer geworden sein dürfte.

wachsen. Auf einer Zeche am Niederrhein stellte ein Experte fest, daß „nahezu alle alten Untertagearbeiter nur beschränkt einsatzfähig sind“. Dabei handelte es sich in der Regel um Arbeitskräfte aus „Altzechen“, also um Arbeiter, die schon lange unter Tage tätig waren, wegen ihrer Qualifikation und Erfahrung bei der Schließung dieser Zechen trotz ihrer angeschlagenen Gesundheit übernommen wurden bzw. übernommen werden mußten.

Die Wirksamkeit öffentlicher Beschäftigungsbeschränkungen im Rahmen dieser Einsatzprobleme liegt dabei weniger in der Tatsache, daß Einschränkungen der Einsetzbarkeit objektiv feststellbar und durchsetzbar geworden sind; verschärfend wirkte sich vor allem aus, daß die eingeschränkte Einsatzfähigkeit auf exakt meßbare Staubbelastungsstufen bezogen festgelegt und daß die Einhaltung der Beschäftigungsbeschränkungen normativ verbindlich abgefordert wurde, eine Nichteinhaltung also unmittelbar normative Sanktionen nach sich ziehen konnte. Eine wesentliche Bedeutung hatte in diesem Zusammenhang, daß die Kontrollinstanzen im Bergbau sowohl auf betrieblicher wie auch auf behördlicher Ebene vergleichsweise konsequent auf die Einhaltung der Einsatzbeschränkungen achtete.

Auch wenn die Bergbehörde vorrangig auf die Erfüllung sicherheitstechnischer Anforderungen Wert legte, so bewirkte die Einbeziehung der Arbeitseinsatzlenkung in das Betriebsplanverfahren und die Schichtenkontrolle hinsichtlich der Einhaltung von Einsatzbeschränkungen sicherlich eine stärkere Beachtung der normativen Regelungen im Betrieb<sup>91</sup>. Auch die spezielle Zuständigkeit einzelner betrieblicher Instanzen für diesen Bereich (Arbeitssicherheits- und Arbeitsschutzabteilungen), die spezifische Kontrolle durch die Betriebsräte (regelmäßige Befahrung) und durch Grubenkontrolleure (Arbeitnehmervertreter bei der Bergbehörde) und das Interesse der Berufsgenossenschaft an einer Senkung der Zahl der Berufskrankheiten beeinflussten die Normwirksamkeit positiv.

Die ernsthafte Verschärfung der Einsatzprobleme durch diese normativen Bestimmungen, insbesondere durch die nochmalige Herabsetzung der Staubkonzentrationswerte im Jahre 1975, wird auch durch die Aussagen betrieblicher Experten bestätigt. Nach ihrer Meinung würde eine weitere Reduzierung, insbesondere der Werte in den Staubbelastungsstufen II und III, dazu führen, daß eine legale Beschäftigung von Personen der Beurteilungsgruppe 2 dann wohl nicht mehr möglich wäre<sup>92</sup>. Vor allem wurde es für die für den Arbeitseinsatz Verantwortlichen immer schwieriger, rechtzeitig Ersatz für jene beschränkt einsetzbaren Arbeitskräfte zu finden, deren normatives „Schichtenkontingent“ ausgeschöpft war.

Gerade die Schichtenregelung trug dazu bei, daß sich das Einsatzproblem sukzessive verschärfte. So schlossen es Experten nicht aus, daß in einzelnen Schachtanlagen, in denen die Anzahl der Betriebspunkte mit Staubstufe I relativ

---

<sup>91</sup> Weitere Ausführungen zu Struktur, Aufgabenbereich und Aktivitäten insbesondere der Bergbehörde vgl. Kapitel IV, Abschnitt C.

gering war, diese Regelung gelegentlich unterlaufen werden könnte, wenn ihre exakte Durchführung zu akuten Einsatzengpässen führen würde. Derartige Einsatzprobleme wurden uns auf allen Schachtanlagen – wenn auch mit unterschiedlicher Dramatik – geschildert: Insbesondere dann, wenn die B 2-Leute den größten Teil ihrer vierhundert Schichten in der Staubbelastungsstufe II hinter sich haben, könnte es für den Betrieb kritisch werden. Da es sich bei diesen Leuten in der Regel um die qualifiziertesten Arbeitskräfte handelt, die auch am vielseitigsten einsetzbar sind, würde ihr Einsatz vor allem in jenen Zechen problematisch, in denen nahezu alle älteren Arbeitskräfte den „B 2-Schein“ hatten. Die Schwierigkeit, unter Tage geeignete Arbeitsplätze mit geringer Staubkonzentration für jene Arbeitskräfte zu finden, deren Schichtenkontingent erschöpft ist, wird durch die Tatsache unterstrichen, daß beispielsweise Mitte September 1979 knapp die Hälfte aller Arbeitsplätze den Staubstufen II und III zuzuordnen waren.

Während damit die zum Schutz vor staubbedingten Gesundheitsschäden erlassenen Beschäftigungsbeschränkungen ganz erheblich dazu beigetragen haben, die Probleme eines Arbeitskräfteeinsatzes unter gesundheitsgefährdenden Arbeitsbedingungen im Untertagebereich für die Betriebe zu verschärfen, so bewirkten sie vor allem auch folgendes: Das Einsatzproblem bei den staubgeschädigten Arbeitskräften wurde nicht allein auf die bloße Frage nach der Einsatzfähigkeit oder Nichteinsatzfähigkeit reduziert; die Beschäftigungsbeschränkungen (in ihrem kombinierten Bezug auf individuelle Schädigung und Staubkonzentration am Arbeitsplatz) ließen für die Betriebe auch die Möglichkeit offen, beschränkt einsetzbare Bergleute an Arbeitsplätzen mit geringerer Staubbelastungsstufe zu verwenden oder den uneingeschränkten bzw. weniger eingeschränkten Einsatz dieser Arbeitskräfte dadurch wieder zu ermöglichen, daß an Arbeitsplätzen mit höherer Staubbelastungsstufe die Staubentwicklung reduziert wurde; damit eröffneten bzw. enthielten diese Regelungen für die Betriebe auch ein gewisses Elastizitätspotential.

Die Verbindlichkeit und relativ exakte Kontrollierbarkeit der Beschäftigungsbeschränkungen wie auch diese „Optionen“, durch eine Verringerung der Staubbelastungen die Einsatzmöglichkeiten erweitern zu können, erzeugten so über die Verschärfung der Einsatzprobleme indirekt einen spezifischen normativen Druck, der – stärker als direkte normative Anforderungen – die Betriebe veranlassen konnte, Maßnahmen zur Staubbekämpfung in Angriff zu nehmen.

## **1.2 Einsatzprobleme aufgrund von klimatischen Belastungen**

1. Obwohl auch Hitzebelastungen seit jeher im Bergbau eine Rolle spielen, haben sie in der Vergangenheit weit weniger als die Staubbelastungen zu

---

<sup>92</sup> Im Herbst 1979 wurde die bisherige Staubstufenregelung zwar noch stärker differenziert, die wesentlichen höchstzulässigen Staubkonzentrationswerte jedoch beibehalten. Vgl. hierzu Kapitel II, Abschnitt C 1, sowie weiter unten.

erkannten oder erkennbaren Erkrankungen und zu Einschränkungen der langfristigen Leistungsfähigkeit der Bergleute geführt. Sie wurden (daher) auch weniger zum Gegenstand öffentlicher Maßnahmen. Hitzebelastungen bewirken weit mehr Einschränkungen der aktuellen Leistungsfähigkeit und der Dauer der Leistungserbringung (vgl. hierzu Kapitel IV, Abschnitt B).

Auf dem Hintergrund der zunehmenden Verlagerung des Bergbaus in größere Teufen und der im Gefolge betrieblicher Staubbekämpfungsmaßnahmen (Bedüsung, Bewetterung) sich verschärfenden anderen klimatischen Belastungen (wie Luftfeuchtigkeit und Wettergeschwindigkeit) erlangten Hitzebelastungen immer stärkere Bedeutung auch für den Arbeitseinsatz. Klimabedingte Erkrankungen und/oder eingeschränkte Klimatauglichkeit der Bergleute führten zumindest vereinzelt bereits zu akuten Einsatzschwierigkeiten vor Ort und verschärften so tendenziell die staubbedingten Einsatzprobleme.

Zum anderen resultieren aus der ständigen klimatischen Belastung allgemeine gesundheitliche Beeinträchtigungen, die zunächst zusätzliche Erholzeiten erfordern bzw. sich in erhöhtem Krankenstand niederschlagen können.

Auch wenn hierzu keine ausreichenden medizinischen Erkenntnisse vorliegen<sup>93</sup>, so verweisen die seit langem bekannten betrieblichen Erfahrungswerte nicht nur auf eine reduzierte Leistungsfähigkeit bei hohen Temperaturen, sondern auch darauf, daß bei dauernder Arbeit unter klimatisch belastenden Bedingungen, insbesondere bei älteren Arbeitskräften, zunehmend Verschleißerscheinungen auftreten. Besonders die relativ hohe Luftfeuchtigkeit stellt für diese Arbeitskräftegruppe eine extreme Belastung dar. So wurde im Rahmen unserer Expertengespräche auch darauf hingewiesen, daß der Krankenstand an Arbeitsplätzen mit feucht-heißem Klima, also vorwiegend an „heißen Betriebspunkten“ (über 28 °C Trockentemperatur), auffällig höher lag als an Betriebspunkten mit geringerem Hitzeeinfluß.

Zum ändern kann sich die langfristige Beschäftigung an feucht-heißen Betriebspunkten in eingeschränkter Klimatauglichkeit und damit in einer beschränkten Einsatzfähigkeit der Bergleute an solchen Arbeitsplätzen auswirken. Damit zusammenhängende gesundheitliche Beeinträchtigungen zeigten sich vorrangig in Herz- und Kreislauferkrankungen. Auch wenn mangels allgemein anerkannter medizinischer Erkenntnisse die eingeschränkte Einsatzfähigkeit nur im Einzelfall als Folge klimatischer Belastungen vermutet wird und individuell festgelegte Einsatzbeschränkungen nach sich ziehen kann, so wird der ursächliche Zusammenhang von klimatischen Arbeitsbelastungen und Gesundheitsverschleiß immer häufiger bejaht.

Nicht nur einzelne wissenschaftliche Studien, zum großen Teil auch die von uns befragten Arbeitsschutzexperten und Werksärzte kommen zu dem Schluß, daß

---

<sup>93</sup> Ein wesentliches Problem in diesem Zusammenhang stellen die Beurteilung und Meßbarkeit aller zu den klimatischen Belastungen beitragenden Einflußgrößen dar.

Arbeit unter feucht-heißen Bedingungen zu bleibenden Gesundheitsschäden führen kann, eine Erfahrung, die in den Betrieben um so häufiger gemacht wurde, je mehr ältere Bergleute unter extremen klimatischen Arbeitsbedingungen eingesetzt wurden. Obwohl sich dies in der Regel in allgemein-medizinischen Erkrankungen (also nicht in belastungsspezifischen Gesundheitsschäden wie bei der Silikose) äußerte, so wurde doch allgemein vermutet, daß die im gesamten Bergbau konstatierte Zunahme vor allem der Kreislaufferkrankungen, wesentlich (auch) auf die klimatischen Arbeitsbedingungen – und deren Rolle im Kontext kombinierter Belastungen (im Zusammenwirken mit körperlicher Schwerarbeit, Arbeitstempo, Streß) zurückzuführen ist. Anhaltspunkte hierfür liefern nicht nur die einzelnen Erfahrungen der betrieblichen Experten; auch die Tatsache, daß der Krankenstand längerfristig in jenen Zechen überproportional hoch war, in denen betriebliche Maßnahmen zur Verbesserung der klimatischen Bedingungen thematisiert und zunehmend auch in die Wege geleitet worden waren, weist auf diesen Zusammenhang hin<sup>94</sup>.

Auch der Zusammenhang zwischen hitzebedingten Erkrankungen und daraus resultierenden Einsatzschwierigkeiten ist allgemein kaum nachweisbar. Dennoch ergaben unsere Erhebungen, daß durch Hitzebelastungen verursachte Erkrankungen und der daraus resultierende unmittelbare Ausfall von „Eckleuten“ unter den Bergarbeitern (für die wichtigsten und verantwortungsvollsten Tätigkeiten wie etwa an den Gewinnungsmaschinen usw.) die Einsatzplanung vor Ort unmittelbar erschweren und sich in erheblichen Betriebsstörungen und in Produktionsausfall niederschlagen können. Die hierdurch eingeschränkte Flexibilität beim Einsatz qualifizierter Arbeitskräfte wurde und wird deshalb für den Betrieb problematischer, weil der (zunehmend) größere Teil der Schichten an heißeren Betriebspunkten gefahren wird. Da Klimabelastungen vor allem die älteren Arbeitskräfte stärker betreffen, werden die ohnehin erheblichen, durch Staubbelastungen verursachten Einsatzprobleme zusätzlich vergrößert.

So stieg der Anteil der heißen Betriebspunkte in Nordrhein-Westfalen von 1972 bis 1976 um rund 8 % auf über die Hälfte aller Betriebspunkte an. Im gleichen Zeitraum wuchs der Anteil der verfahrenen Schichten an heißen Betriebspunkten im Abbaubereich, also dort, wo ohnehin die gravierendsten staubbedingten Einsatzprobleme bestehen, noch stärker an und erreichte selbst 1978, als die Zahl der heißen Betriebspunkte geringfügig zurückging, noch 48,5 % (Januar) und 56 % (Juli) aller verfahrenen Schichten. Hinzu kommt, daß der Anteil der Fördermenge aus heißen Betriebspunkten seit 1972 von 56 % bis 1978 auf 67 % vergleichsweise kontinuierlich gestiegen ist.

Mit diesen Zahlen soll die Notwendigkeit verdeutlicht werden, daß – angesichts der geschilderten Altersstruktur – immer häufiger ältere Bergleute bei ihrer

---

<sup>94</sup> Um zu weitergehenden Aussagen kommen zu können, wäre allerdings eine differenziertere Untersuchung des Krankenstandes und der Belastungsstruktur unterschiedlicher Zechen erforderlich.

Tätigkeit erheblichen Hitzebelastungen ausgesetzt werden müssen, wodurch aber die damit verbundenen klimabedingten Erkrankungen immer größeres Gewicht für den Arbeitseinsatz erlangen können. Reduzierte Klimatauglichkeit der Arbeitskräfte unter Tage dürfte daher nicht nur, wie in der Vergangenheit, verkürzte Arbeitszeiten und zusätzliche Erholzeiten bzw. Eingewöhnungszeiten erfordern (und damit die Nutzung von Arbeitskraft beschränken); insbesondere auf den Zechen, auf denen sich die klimatischen Bedingungen weiterhin verschlechtern und eine Klimaverbesserung nur schwer zu erreichen ist, sind zunehmend auch akute Einsatzprobleme zu befürchten, je größer der Anteil ihrer qualifizierten Arbeitskräfte wird, der nur noch an klimatisch günstigen Betriebspunkten eingesetzt werden kann bzw. darf.

Tendenziell stellte sich das Problem des Einsatzes von Arbeitskräften an heißen Betriebspunkten stärker in der östlichen Region des Ruhrgebiets sowie bei den älteren Zechen, deren Abbautiefe erheblich weiter vorangeschritten ist, als bei den jüngeren Schachtanlagen. So etwa wies auch die BAG Westfalen eine vergleichsweise hohe Anzahl von heißen Betriebspunkten auf (71 % im Verhältnis zum RAG-Durchschnitt von 60 %). Das Problem klimatisch bedingter Gesundheitsschäden und daraus resultierender zukünftiger Einsatzschwierigkeiten wurde auch weit stärker in den Bergbaubetrieben als schwierig thematisiert, deren Betriebspunkte überproportional oder fast ausschließlich über 28 °C Trockentemperatur aufwiesen und in denen auch Krankenstands- und Absentismusprobleme eine vorrangige Bedeutung besaßen. Unterstrichen wurde dies auch dadurch, daß die befragten Experten gerade in diesen Zechen die Wahrscheinlichkeit zukünftiger verschärfter Klimaregelungen als besonders hoch einschätzten und hieraus beträchtliche Einsatzprobleme auf die Betriebe zukommen sahen.

2. Während die partiell schon jahrzehntelang existierenden gesetzlichen und tarifvertraglichen Schicht- und Arbeitszeitbeschränkungen für die Beschäftigung an „heißen Betriebspunkten“ immer größere Bedeutung für die Nutzung der Arbeitskräfte erlangten, wurden die in der Klimaverordnung und im Klimatarifvertrag festgelegten Differenzierungen der Arbeitszeit und die zusätzlichen Arbeitszeitverkürzungen auch für den Arbeitseinsatz immer mehr relevant. Die häufigere Beschäftigung von Arbeitskräften an Hitze Arbeitsplätzen und die zunehmenden Probleme von Leistungsminderung und Gesundheitsverschleiß bei Arbeiten unter feucht-heißen Bedingungen hatten schließlich 1977 zum Erlaß dieser öffentlichen Maßnahmen geführt.

Zum einen wurde eine eigene „Bergverordnung zum Schutz der Gesundheit gegen Klimateinwirkungen“ verabschiedet, die den bisherigen § 25 BVOST „Arbeiten in feuchtwarmen Wettern“ hinsichtlich der täglichen Arbeitszeit verschärfte und durch mehrere Bestimmungen ergänzte. Zum anderen wurde ein Klimatarifvertrag abgeschlossen, in dem vor allem der § 9 des Manteltarifvertrages „Schichtzeit an heißen Betriebspunkten“ verschärfte, hinsichtlich

zusätzlicher Pausenregelungen differenziert und hinsichtlich bestimmter Arbeitskräftegruppen spezifiziert wurde<sup>95</sup>.

Während sich diese Regelungen – ebenso wie die bisherigen Bestimmungen – grundsätzlich auf einen Schutz der Bergleute vor der extensiven Nutzung an heißen Betriebspunkten bezogen, erlangten sie wegen ihrer häufigeren Anwendung und der nunmehr erfolgten partiellen Verschärfung (Arbeitszeitverkürzung auf 5 h bei über 29 °C Effektivtemperatur; generelle Schichtzeitverkürzung an heißen Betriebspunkten auf 7 h) allmählich auch Bedeutung für die konkrete Gestaltung und Planung des Arbeitskräfteeinsatzes unter Tage. Sie wirkten sich vor allem dort aus, wo wegen kurzer Anmarschwege durchaus Schichten mit längeren Arbeitszeiten vor Ort verfahren werden könnten, etwa darin, daß die Schichteneinteilung schwieriger wurde, weil mehr Mannschichten pro Betriebspunkt erforderlich waren und/oder mehr einsatzfähige Bergleute benötigt wurden (Einsatzengpässe). Entscheidend war dabei, daß nicht nur die Arbeitszeiten vor Ort durch die Bergverordnung erheblich verkürzt waren, sondern daß die tarifrechtliche Schichtzeitverkürzung aufgrund der darin enthaltenen An- und Abmarschwege im Einzelfall die Aufenthaltsdauer vor Ort auf weniger als 6 bzw. 5 h beschränkte.

Hierdurch wurde beispielsweise häufig ein neuer Schichtenrhythmus notwendig, um die Kontinuität des Betriebsablaufs sicherzustellen, was die Schichteneinteilung und kurzfristige Arbeitseinsatzplanung vor erhebliche Schwierigkeiten stellen konnte.

Im Gegensatz zur Überwachung staubgefährdeter Personen war die Klimatauglichkeit lange Zeit kein Gegenstand der Anlege- und Nachuntersuchungen. Erst seit Inkrafttreten von Klimaverordnung und -tarifvertrag besteht eine Verpflichtung, wonach die Eignung der Bergleute nur eine Beschäftigung bei über 28 °C Trockentemperatur durch arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen festzustellen ist. Während aufgrund dieser Regelungen bereits individuelle Beschäftigungsbeschränkungen oder -verbote festgelegt wurden und hieraus eine Verschärfung der bei den Staubproblemen geschilderten Belegschaftsengpässe im Einzelfall resultieren konnte, erhöhte sich auch insgesamt der Problemdruck im Rahmen des Arbeitskräfteeinsatzes, da solche unmittelbar wirksamen, klimabedingten Einsatzbeschränkungen zunehmend bei den älteren Arbeitskräften zu erwarten sind.

Vor allem für die über 50jährigen Bergleute, die dringend für qualifizierte Untertagetätigkeiten gebraucht werden, sind aufgrund des Tarifvertrages (protokollarische Erklärung zum Klimatarifvertrag) nunmehr Klimatauglichkeitsbescheinigungen für den Einsatz an Arbeitsplätzen mit über 29 °C Effektivtemperatur erforderlich. Damit wird es möglich, daß Tauglichkeitsgrade mit normativer Wirkung für unterschiedlich heiße Betriebspunkte festgelegt werden. Aufgrund

---

<sup>95</sup> Vgl. hierzu die Ausführungen in Kapitel IV, Abschnitt B etwa auch zur Bedeutung zusätzlicher Pausenregelungen.



dessen können auch hinsichtlich klimatischer Belastungen bereits Einsatzbeschränkungen wirksam werden, bevor eine permanente Beschäftigung unter extremen Hitzebelastungen zu faktischen, Grubenuntauglichkeit verursachenden Gesundheitsschäden geführt hat. Dies aber kann zusätzlich die Einsatzflexibilität der Bergbaubetriebe entscheidend einschränken, da eine medizinische Beurteilung nach derart differenzierten Tauglichkeitsgraden möglicherweise frühzeitiger zu Beschäftigungsbeschränkungen führt, als wenn erst aufgrund äußerlich erkennbarer Gesundheitsschäden die eingeschränkte Klimatauglichkeit einzelner Arbeitskräfte festgestellt wird.

Erhebliche Bedeutung werden diese Eignungsuntersuchungen dann erlangen, wenn für die spezifischen Tauglichkeitsgrade allgemein anerkannte, öffentlich festgelegte Beurteilungskriterien gefunden worden sind. Dies war zur Zeit unserer Untersuchung noch nicht der Fall, was einerseits von den Werksärzten entschieden moniert wurde, andererseits wohl aber auch die Zunahme klimabedingter Einsatzbeschränkungen vorläufig in Grenzen hielt.

Einsatzrelevante Bedeutung erlangen aber auch hier Regelungen, die die Möglichkeiten der Betriebe einschränken, solche Probleme durch bloße Ersatzrekrutierung zu lösen. Hierzu zählen etwa die tarifvertraglich festgelegte Verpflichtung, auch Arbeitskräfte unter 21 Jahren auf ihre Tauglichkeit für die Beschäftigung bei über 29 °C Effektivtemperatur zu untersuchen, Einsatzverbote und -beschränkungen für Jugendliche bei über 28 °C Trockentemperatur (einzelne tarifliche und gesetzliche Jugendarbeitsschutzregelungen), aber auch die generell geforderten ärztlichen Anlegeuntersuchungen zur Feststellung der Grubentauglichkeit (§ 13 BVOSt), bei denen die Betriebe – schon aus eigenem Interesse – auch auf die Klimatauglichkeit Bezug nehmen. Durch diese öffentlichen Maßnahmen wird es für die Zechen schwieriger, klimabedingte Einsatzprobleme durch interne oder externe Ersatzrekrutierung junger und gesunder Arbeitskräfte zu bewältigen.

Auch wenn alle diese Klimaregelungen erst allmählich stärkere Bedeutung erlangen und bislang eher zur Verschärfung der schon länger bestehenden anderen Einsatzprobleme für die Betriebe beigetragen haben, so aktualisierten sie den möglicherweise aus zukünftigen, generellen Klimateinsatzbeschränkungen drohenden Druck in erheblichem Maße vor allem unter dem Eindruck der klimabedingten Nutzungsprobleme.

So war in den von uns besuchten Bergbaubetrieben festzustellen, daß von den bestehenden Klimavorschriften, die zukünftig wegen des Vordringens in größere Teufen immer häufiger angewendet werden, und von der Erwartung bzw. Befürchtung verschärfter Einsatzbeschränkungen bei Arbeiten an heißen Betriebspunkten ein spürbarer Druck auf künftig drohende Einsatzprobleme ausging. Verstärkt wurde dies noch durch den Effekt, daß die verbreitete Anwendung verkürzter Arbeitszeiten und die Erfahrung der Arbeitskräfte hiermit an heißen Betriebspunkten auch deren Bereitschaft erheblich verringert hat,

Hitzebelastungen über die normativen Grenzen hinaus zu ertragen. Unterstützt wird dies durch die vergleichsweise einfache Kontrollierbarkeit der Klimavorschriften durch die Arbeitskräfte selbst und durch ihre Interessenvertreter<sup>96</sup>, was kaum noch betriebliche Spielräume zur Bewältigung von Einsatzengpässen (etwa durch Übersichten an heißen Betriebspunkten oder durch Hitzezulagen) offenläßt.

Vor allem wird – sowohl auf der Ebene der RAG-Führungsgesellschaft wie auch auf der Ebene einzelner Schachtanlagen – die Möglichkeit der Einführung von Zählschichtenregelungen an heißen Betriebspunkten auf Dauer nicht mehr ausgeschlossen; dies aber könnte die Betriebe zusätzlich zu den bestehenden Arbeitseinsatzbeschränkungen an Betriebspunkten mit erhöhter Staubentwicklung in die Schwierigkeit bringen, den betrieblich notwendigen Arbeitseinsatz – ohne eine wirksame Reduzierung der Klimabelastungen – sicherstellen zu können.

### **1.3 Einsatzprobleme aufgrund allgemein arbeitsbedingter Gesundheitsschäden**

1. Aus den vielfältigen anderen (spezifischen sowie kombinierten) Arbeitsbelastungen in der bergmännischen Tätigkeit (körperliche Schwerarbeit, Lärm, räumliche Enge, Leistungsdruck) und daraus resultierenden gesundheitlichen Beeinträchtigungen lassen sich kaum Effekte bestimmen, die unmittelbar Arbeitseinsatzprobleme verursacht oder verschärft hätten. Während sie vielmehr ähnlich wie klimabedingte Erkrankungen – für die Bergbaubetriebe wohl eher latent – vermittelt über eine Erhöhung des Krankenstandes die Einsatzflexibilität weiter einschränken konnten, ist vor allem hervorzuheben, daß die Zahl der Grubenuntauglichkeitsfälle aufgrund allgemeiner medizinischer Ursachen erheblich zugenommen hat. Hierdurch wurde die Anzahl der unter Tage unbeschränkt einsetzbaren Arbeitskräfte zusätzlich reduziert, vorrangig wiederum bei den älteren Arbeitnehmern, bei denen naturgemäß derartige arbeitsbedingte Verschleißerscheinungen (wie Meniskusverletzungen oder Bandscheibenschäden) am stärksten sichtbar werden.

2. Obwohl sich auf derartige Arbeitsbelastungen und entsprechende gesundheitliche Beeinträchtigungen (abgesehen von einzelnen als Berufskrankheiten anerkannten Fällen) keinerlei spezifisch einsatzbezogenen Vorschriften beziehen, so spielt doch die Tätigkeit der arbeitsmedizinischen Dienste und der Werksärzte hierfür eine entscheidende und immer wichtigere Rolle.

Während die Untersuchung und Beurteilung staubbedingter Gesundheitsschäden auf dem Hintergrund der normativen Regelungen und der weitentwickelten Silikoseforschung eher Routinecharakter angenommen haben, erfolgen die

---

<sup>96</sup> Vgl. hierzu die empirischen Befunde zur Wirksamkeit der Klimaregelungen in Kapitel IV, Abschnitt B.

Entscheidungen der Werksärzte über die Klimatauglichkeit und vor allem aber über die allgemeine Grubenuntauglichkeit der Bergleute wesentlich noch bezogen auf den Einzelfall, wobei die Werksärzte weitgehend eigenständig über Einsatzbeschränkungen entscheiden.

Die Werksarztstätigkeit wirkt sich damit auf dem Hintergrund des Arbeitssicherheitsgesetzes tendenziell wie eine öffentliche Maßnahme aus, die für den Arbeitseinsatz um so entscheidender wird, je häufiger solche Beschäftigungsbeschränkungen festgelegt werden müssen. Die zunehmende Bedeutung der arbeitsmedizinischen Tätigkeit auf diesem Gebiet wird dadurch bestätigt, daß in mehreren Fällen das Anwachsen der medizinisch bedingten Grubenuntauglichkeit bereits die jährliche Zunahme an silikoseerkrankten grubenuntauglichen Bergleuten überstieg.

So stellt auch eine Untersuchung der RAG von 1976 fest, daß zwar bei damaligen grubenuntauglichen Übertagearbeitern Silikoseerkrankungen vorherrschend waren, nunmehr jedoch die Ursachen für Grubenuntauglichkeit überwiegend allgemeiner medizinischer Art waren (wie Kreislauf-, Magen-, Augenerkrankungen). Beispielsweise waren schon 1975 in einer Bergwerksgesellschaft 83 % aller neuen Fälle von Grubenuntauglichkeit durch allgemeine medizinische Ursachen bedingt, während die Silikose nur noch 10% der Bergleute zur Übertagetätigkeit zwang.

Solche Zahlen verweisen auf die zunehmende Bedeutung dieser Entwicklung auch für die Einsatzproblematik, da hierdurch der Engpaß an älteren qualifizierten Bergleuten im Untertagebereich zusätzlich größer werden kann. Um so entscheidendere Wichtigkeit erlangen daher die Aktivitäten und Entscheidungen der Betriebsärzte über Beschäftigungsbeschränkungen für den im Bereich des Arbeitseinsatzes bestehenden Problemdruck.

## **2. Einsatzprobleme durch den Mangel an geeigneten Arbeitsplätzen für beschränkt einsetzbare Arbeitskräfte (Verwendungsprobleme)**

1. Dem Mangel an gesunden, unbeschränkt einsatzfähigen Arbeitskräften für den Untertagebereich entspricht auf der anderen Seite ein Mangel an geeigneten Arbeitsplätzen für die gesundheitsgeschädigten und nur noch begrenzt einsetzbaren Bergleute. Dieser Aspekt wird sowohl bei der RAG-Führungsgesellschaft als auch auf der Ebene der einzelnen Bergbaubetriebe als das wesentliche Einsatzproblem im Bergbau thematisiert<sup>97</sup>. Dabei wird das Problem eines Überhangs an völlig grubenuntauglichen Bergleuten in den Vordergrund gestellt.

---

<sup>97</sup> Dies kommt in vielfältigen betrieblichen Aktivitäten, Untersuchungen, Statistiken usw. zum Ausdruck; vgl. hierzu auch die Diskussion dieses „belegschaftspolitischen Sonderproblems“ bei Tübing 1980.

Die aus dem Mangel an geeigneten Arbeitsplätzen für gesundheitsgeschädigte Bergleute resultierenden Verwendungsprobleme äußerten sich jedoch sowohl als quantitative Probleme eines Personalüberhangs wie auch als qualitative Probleme der Umsetzung der betroffenen Arbeitskräfte.

Überhangprobleme ergaben sich aus der Schwierigkeit, geeignete Arbeitsplätze in ausreichender Zahl bereitstellen zu können:

Im Bergbau befindet sich der größere Teil der Arbeitsplätze im Untertagebereich; aufgrund der dort herrschenden Arbeitsplatzstruktur stehen für gesundheits-, insbesondere staubgeschädigte Arbeitskräfte nur in den der Gewinnung nachgelagerten Arbeitsbereichen Arbeitsmöglichkeiten in sehr begrenztem Ausmaß zur Verfügung, die beispielsweise geringere Staub- und Klimabelastungen aufweisen.

Für gänzlich grubenuntaugliche Arbeiter existieren allenfalls geeignete Arbeitsplätze im Übertagebereich, der jedoch wegen der auch dort zunehmenden Rationalisierung (beispielsweise in den Kokereien) quantitativ immer weniger in der Lage ist, grubenuntauglich gewordene Arbeiter aufzufangen.

So etwa herrschte bei der RAG 1975 ein struktureller Personalüberhang im Übertagebereich von etwa 1000 grubenuntauglichen Mitarbeitern, die in betrieblicher Perspektive ersatzlos freigesetzt werden könnten. Wie bereits erwähnt, werden diesem Bereich jährlich zwischen 1000 und 1500 grubenuntaugliche Arbeiter zugeleitet. Die dort zur Verfügung stehenden Hilfstätigkeiten auf „Schonarbeitsplätzen“ reichen jedoch bei weitem nicht aus, den Zustrom an gesundheitsgeschädigten Arbeitskräften aufzunehmen, zumal diese Tätigkeiten gerade verstärkt von Rationalisierungsbemühungen betroffen sind (101).

Derartige Überhangprobleme kommen daher nicht allein in der Schwierigkeit zum Ausdruck, über Tage für die einsatzbeschränkten Bergleute einen Arbeitsplatz zu finden, sondern auch in der Tatsache, daß durch den Personalüberhang die betriebliche Rationalisierungsmöglichkeiten erheblich eingeschränkt sind<sup>98</sup>.

Aber auch unter Tage fehlten zunehmend geeignete Arbeitsplätze für jene Bergleute, die etwa wegen der Schichtenregelung für einen bestimmten Zeitraum auf gesundheitlich geeignete Untertagearbeitsplätze umgesetzt werden mußten. Dies wurde vor allem dann für die Zechen prekär, wenn sie für einsatzbeschränkte Bergleute, auf die sie wegen ihrer Qualifikation und Erfahrung nicht verzichten wollten (bzw. verzichten konnten), für die Dauer des temporären Beschäftigungsverbots an bestimmten Betriebspunkten keinen geeigneten Arbeitsplatz zur Verfügung hatten, diese Leute aber dennoch für den zukünftigen Arbeitseinsatz gewissermaßen in Reserve halten mußten.

---

<sup>98</sup> So kommt eine betriebliche Studie zu dem Ergebnis, daß aus diesen Gründen bei abgeschlossenen Rationalisierungsinvestitionen häufig die Rationalisierungserfolge ausbleiben.

Der Mangel an geeigneten Arbeitsplätzen sowohl über wie unter Tage hat so wechselseitig die Einsatzschwierigkeiten verschärft und den Spielraum für die Bewältigung des Überhangs an teilweise und gänzlich grubenuntauglichen Arbeitskräften zusätzlich eingeengt.

Da der Bergbau nicht (mehr) in der Lage war, für den hohen und altersstrukturbedingt zunehmenden Anteil an gesundheitsgeschädigten Bergleuten ausreichend Arbeitsplätze zur Verfügung zu stellen, wurden diese Personalüberhangprobleme in den Bergbaubetrieben zum Gegenstand vielfältiger betrieblicher Freisetzungsaktivitäten gemacht. Dennoch blieben diese Probleme nach wie vor virulent, zumal einem noch größeren Personalabbau bei den gesundheitsgeschädigten Bergleuten aus eigenem Interesse der Schachtanlagen wie aufgrund öffentlicher Maßnahmen Grenzen gesetzt waren. Die Überhangprobleme schlugen sich für den Betrieb daher auch als Kostenprobleme nieder, weshalb sie vorrangig als solche und weit weniger als Probleme des Arbeitskräfteeinsatzes wahrgenommen und angegangen wurden.

Damit eng verknüpft waren jedoch auch qualitative Einsatzschwierigkeiten bei der Umsetzung beschränkt einsatzfähiger Bergleute unter Tage: Vor allem die Umsetzung älterer und erfahrener Bergarbeiter innerhalb des Untertagebereichs ist im allgemeinen mit negativen Effekten für die Betroffenen verbunden. So stellen die Tätigkeiten in der Etappe geringere Qualifikationsanforderungen; sie sind mit Prestigeverlusten verknüpft und führen, vor allem wenn kein Anspruch auf Bergmannsrente besteht, oft auch zu spürbaren Einkommenseinbußen.

Die Umsetzung aufgrund des „B 2-Scheins“ konnte vor allem bei den typisch bergmännisch tätigen Arbeitern zu einkommensreduzierenden Abgruppierungen führen oder wie es ein Betriebsrat formulierte: „Die Einsatzbeschränkung verbietet dem Kumpel den Einsatz in den Bereichen, wo im Bergbau das große Geld verdient wird.“ Darüber hinaus werden Umsetzungen – häufig aufgrund einzelner öffentlicher Maßnahmen – nur für kurze Zeiträume vorgenommen. Sie reißen die Arbeitskräfte, zumindest temporär, aus ihrer gewohnten Arbeitsgruppe (Gedingegruppe) heraus. Dies alles komplizierte die aus Gesundheitsgründen notwendige oder normativ erforderliche Umsetzung auf weniger belastende Arbeitsplätze ganz erheblich, konnte aber auch zusätzliche Folgen für die Einsatz- und Personalprobleme nach sich ziehen. „Weniger belastend“ bezieht sich hier ausschließlich auf die eine Umsetzung auslösende bisherige Belastungsart. So etwa ist nicht ausgeschlossen, daß die bereits gesundheitlich geschädigten Bergleute an den weniger belastenden Arbeitsplätzen neuen oder anderen gesundheitsgefährdenden Belastungen ausgesetzt sind wie Nachtschicht oder körperliche Schwerarbeit im Transportbereich; ähnlich stellt sich dieses Problem auch bei einer Vielzahl der für Grubenuntaugliche geeigneten Übertagearbeitsplätze.

Zum Ausdruck kam dies nicht nur in vereinzelt Widerständen der Betroffenen gegen Umsetzungsanweisungen. Verbunden mit Umsetzungen konnte es

auch Unzufriedenheit in der Belegschaft auslösen, etwa wenn eingespielte Arbeitskolonnen aufgelöst werden oder wenn bislang in der Etappe beschäftigte Arbeiter feststellten, daß umgesetzte Bergleute für dieselbe Tätigkeit höher eingruppiert waren als sie selbst.

Umsetzungen wirkten sich auch in erhöhtem Krankenstand und größerer gesundheitlicher Anfälligkeit bei den Betroffenen aus, wie sich aus einer eigenen Untersuchung der RAG ergab. Schließlich konnte die drohende Umsetzung mit der Gefahr der Abgruppierung die Arbeitskräfte auch dazu veranlassen, Erkrankungen zu verheimlichen, was die Gefahr schwerwiegender Beeinträchtigungen ihrer Gesundheit noch vergrößerte.

Solche für die Einsatzplanung und die längerfristige Einsatzpolitik relevanten Schwierigkeiten hatten im Zuge der gestiegenen silikogenen und klimatischen Belastungen und der damit verbundenen häufigeren Umsetzungsnotwendigkeit an Bedeutung gewonnen. Die Zahl der Umsetzungen vor allem von B 2-Leuten nahm erheblich zu, wodurch es auch immer schwerer wurde, „Schonarbeitsplätze“ zu finden, bei denen es zumindest zu keinen Einkommenseinbußen kam.

Einsatzprobleme bei gesundheitsgeschädigten Bergleuten bestanden daher in der Sicht der Betriebsräte vorrangig aus diesen Umsetzungsproblemen, zumal sie immer häufiger damit befaßt wurden und immer weniger in der Lage waren, befriedigende Lösungen für die Betroffenen auszuhandeln; besonders nachteilig war dies für umgesetzte Bergleute, die keinen Anspruch auf Bergmannsrente hatten, da im Bergbau keine tarifvertraglich festgelegte Besitzstandswahrung bei gesundheitlich notwendig gewordenen Abgruppierungen existierten.

2. Trotz verschiedener öffentlich-normativer Hilfen, die es den Bergbaubetrieben erleichterten, den Anteil der einsatzbeschränkten und grubenuntauglichen Bergleute an der Gesamtbelegschaft abzubauen bzw. Umsetzungen problemloser vorzunehmen, blieben schwerwiegende Personalüberhang- und Umsetzungsprobleme – auch im Laufe der 70er Jahre für den Bergbau aktuell.

Dennoch kann gesagt werden, daß sowohl die knappschaftsrechtlichen wie auch die spezifisch auf den Personalabbau abzielenden sozialpolitischen Maßnahmen den Bergbau vor einem weitaus größeren Überhang als dem bestehenden bewahrt haben.

Seit 1970/71 wurden insgesamt 36 500 Unter- und Übertagearbeiter aufgrund der im folgenden behandelten sozialpolitischen Regelungen frühzeitig sozialgesichert freigesetzt. Es handelt sich dabei um einen Personenkreis, der bei sonst erforderlicher Weiterbeschäftigung als Überhang wirksam geworden wäre, also um Bergarbeiter, die mehr oder weniger in ihrer Einsatzfähigkeit beschränkt waren. Diese Zahl macht deutlich, welches Ausmaß die Einsatzproblematik im Bergbau im Grunde hatte und heute hoch hat, zumal die Betriebe den Abbau ihres Personalüberhangs noch gezielter durchführen würden, wenn sie nicht auf einen Großteil der einsatzbeschränkten Bergleute angewiesen wären.

Möglichkeiten zur Freisetzung mehr oder weniger gesundheitsgeschädigter Bergleute wurden insbesondere durch folgende öffentliche Maßnahmen eröffnet:

#### *Die Bergmannsrente (§ 45 RKG)<sup>99</sup>*

Die Bergmannsrente ermöglicht „vermindert bergmännisch Berufsfähigen“ sowie über 50jährigen Bergleuten, die allgemein leistungsgemindert sind, einen Rentenausgleich bei Einkommenseinbußen aufgrund eines Arbeitsplatzwechsels sowohl in andere Gewerbebereiche, aber auch innerhalb des Bergbaus. Wesentliche Voraussetzung ist, daß damit eine Einkommensverringering von mindestens 10 bzw. 20 % des bisherigen Tariflohns verbunden ist<sup>100</sup>. Von dieser Regelung können also insbesondere ältere, beschränkt einsatzfähige Untertagearbeiter oder völlig grubenuntaugliche Übertagearbeiter Gebrauch machen.

Die Regelung erleichterte in vielen Fällen die innerbetriebliche Umsetzung, wenn auch die normative Voraussetzung bestimmter Lohneinbußen die Flexibilität des Betriebes bei der Umsetzung (Beschäftigungsmöglichkeiten; „Arbeitsplatzanpassung“) in Grenzen hielt. Bei der RAG gab es 1975 etwa 21 000 Bergmannsrentenempfänger. Hieraus resultierte für die RAG eine wesentliche Kostenentlastung mit der gleichzeitigen Möglichkeit, die betroffenen Arbeitskräfte an niederwertigeren Arbeitsplätzen voll einsetzen zu können (wobei man sie häufig lieber höherqualifiziert eingesetzt hätte!). Die Bergmannsrente scheint daher für die Bergbaubetriebe weniger zur Lösung des allgemeinen Überhangproblems beigetragen zu haben, als vielmehr die Schwierigkeiten bei der Umsetzung einsatzbeschränkter Arbeitskräfte sowohl im Untertagebereich wie auch nach über Tage erheblich abgemildert zu haben.

#### *Die Berufsunfähigkeitsrente (§ 46 RKG)*

Berufsunfähigkeitsrente konnten Bergleute erhalten, wenn ihre Erwerbsfähigkeit infolge gesundheitlicher Beeinträchtigung auf weniger als die Hälfte vergleichbarer gesunder Arbeitskräfte gesunken ist. Trotz der Möglichkeit, durch Berufsunfähigkeitsrenten eine direkte Arbeitskostenentlastung bei der Weiterbeschäftigung berufsunfähiger Bergleute zu erreichen, tendierten die Betriebe wegen des mit Berufsunfähigkeit verbundenen Potentials auch erhöhter Arbeitskosten (sowie der indirekten Belastung über die Versicherungsbeiträge) dazu, berufsunfähige Arbeitskräfte zur Abkehr vom Bergbau zu bewegen. Begünstigend wirkte dabei, daß deren Renten bei einer Weiterbeschäfti-

<sup>99</sup> Im folgenden werden speziell knappschaftsrechtliche Anspruchsvoraussetzungen wie etwa Wartezeiten oder Alter nur, soweit sie im einzelnen von Bedeutung sind, angesprochen.

<sup>100</sup> Durch ein Urteil des Bundessozialgerichts von 1978 wurde für die Hauer- und Handwerkerberufe im Bergbau diese Lohndifferenz von 20 auf 12,5 % verringert.

gung in nicht knappschaftlich versicherten Betrieben um 50 % ansteigen. So gibt es schon seit 1971 auch eigenständige Abfindungsregelungen bei den einzelnen Bergbaugesellschaften. Entsprechend waren 1975 bei der gesamten RAG nur etwa 2 400 Berufsunfähigkeitsrentner, bei rund 500 Abgängern pro Jahr, beschäftigt.

#### *Die Erwerbungsunfähigkeitsrente (§ 47 RKG)*

Erwerbsunfähig sind jene gesundheitsgeschädigten Bergleute, die auf absehbare Zeit weder eine bergmännische noch irgendeine andere Erwerbstätigkeit ausüben können. Die Erwerbsunfähigkeitsrente stellte daher naturgemäß angesichts der großen Zahl der gesundheitsgeschädigten Arbeitskräfte im Bergbau ein wesentliches – nahezu vollständig genutztes – Instrument dar, den Überhang an grubenuntauglichen Bergleuten ganz entscheidend in Grenzen zu halten. So etwa waren 1975 bereits 30 000 Erwerbsunfähigkeitsrentenempfänger ehemalige RAG-Mitarbeiter. Zum Teil konnte noch ein Anspruch auf Unfallrente hinzukommen, was die Ausgliederung von Erwerbsunfähigen aus den Bergbaubetrieben zusätzlich erleichtert haben dürfte.

#### *Das Knappschaftsruhegeld (§ 48 RKG)*

Entscheidende Bedeutung für die Verringerung der Überhangprobleme hatten auch die knappschaftsrechtlichen Altersrentenregelungen. Bergleute mit mindestens 25 Jahren Untertagetätigkeit konnten bereits mit 60 Jahren in die Rente gehen. Dieselbe Möglichkeit hatten Bergleute, wenn sie 15 Jahre unter Tage gearbeitet hatten und über 1 Jahr arbeitslos waren. Letzteres bot den Betrieben die Möglichkeit, durch Zuschüsse zum Arbeitslosengeld und andere Vergünstigungen in Frage kommende Bergleute zu einem vorzeitigen Ausscheiden aus dem Betrieb zu veranlassen. Von beiden Alternativen machten bis 1975 insgesamt rund 50 000 Bergleute Gebrauch, von denen sicherlich ein großer Teil aus gesundheitlichen Gründen nur noch beschränkt oder überhaupt nicht grubentauglich gewesen wäre und den Personalüberhang entscheidend vergrößert hätte.

#### *Der Bergmannversorgungsschein (BSVG von Nordrhein-Westfalen)*

Schon 1948 wurde speziell zur Absicherung grubenuntauglicher oder eingeschränkt grubentauglicher Bergleute ohne Altersbegrenzung die gesetzliche Grundlage geschaffen, solche Arbeitskräfte zu einer Beschäftigung außerhalb des Bergbaus anzuregen und sie hierbei stärker sozial abzusichern (erhöhter Kündigungsschutz, verstärkte Betreuung usw.).

Inhaber des Bergmannversorgungsscheins – BVS-Inhaber – erhielten hiernach Vergünstigungen beim Hausbrand, Urlaub, Werkwohnungen etc. Gleichzeitig wurden alle Arbeitgeber verpflichtet, 1 % ihrer Arbeitsplätze mit BVS-Inhabern zu besetzen. Diese Regelung sollte sowohl den Bergbauberuf attraktiver



machen als auch zu einer Umsetzung bergbauuntauglicher Arbeitskräfte auf Arbeitsplätze außerhalb des Bergbaus führen. Es ist allerdings fraglich, ob diese Regelung im Laufe der vergangenen Jahre – abgesehen von der unbestrittenen sozialpolitischen Bedeutung für die Vielzahl gesundheitsgeschädigter Bergleute – einen entscheidenden Beitrag zur Minderung der Überhangprobleme geleistet hat<sup>101</sup>, zumal ein Großteil der BVS-Inhaber auch Empfänger von Bergmanns- und Berufsunfähigkeitsrenten sind.

So waren bei der RAG selbst im Jahre 1974 23 800 BVS-Inhaber (davon 17 700 unter Tage) beschäftigt, während nur 10 900 ehemalige RAG-Mitarbeiter, die den BVS besaßen, außerhalb des Bergbaus arbeiteten<sup>102</sup>. Hieraus könnte man vermuten, daß die Vorteile des BV-Scheines (wie etwa erhöhter Kündigungsschutz, bleibende bergbautarifliche und knappschaftsrechtliche Ansprüche) nicht ausreichen, um die Mehrzahl der BVS-Inhaber zu einer Beschäftigung in anderen gewerblichen Bereichen zu veranlassen, solange sie noch in den Bergbaubetrieben selbst einsetzbar sind. Daher dürfte auch der Rückgang der nach außerhalb des Bergbaus vermittelten BVS-Inhaber bei der RAG seit 1973/74 keine wesentliche Bedeutung für die Zunahme des Überhangproblems gehabt haben. Der seit 1972 zahlenmäßige Rückgang sowohl bei der Antragstellung auf Genehmigung von Bergmannversorgungsschein als auch von Knappschaftsruhegeld war für die Entwicklung der Personalprobleme ohne Bedeutung, da sie durch die weit wirksameren sozialpolitischen Instrumente der Knappschaftsausgleichsleistung und der seit 1971 gültigen Anpassungsgeldregelung mehr als ausgeglichen wurden.

### *Die Knappschaftsausgleichsleistung (§ 98a RKG)*

Die Knappschaftsausgleichsleistung (KAL) wurde 1963 gesetzlich geregelt und hatte zum Ziel, für ältere langjährige Untertagearbeiter, zum einen, wenn sie „vermindert bergmännisch berufsfähig“ waren oder sonstige körperliche Gebrechen oder Schwächen aufwiesen, zum anderen, wenn sie etwa bei Zechenstilllegungen ihren Arbeitsplatz – insbesondere auch mangels geeigneter Arbeitsplätze – verlieren würden, ab 55 Jahren eine vorzeitige Verrentungsmöglichkeit zu schaffen. KAL konnte sowohl bei eigener wie auch betrieblicher Kündigung in Anspruch genommen werden.

---

<sup>101</sup> Vgl. zur Entwicklung und Bedeutung des Bergmannversorgungsscheines (103).

<sup>102</sup> Abgesehen von den nach wie vor wohl günstigeren Verdienstmöglichkeiten auf den Zechen selbst könnte auch eine Rolle spielen, daß die Beschäftigung von BVS-Inhabern die Bergbaubetriebe davon befreit, ihrer Beschäftigungspflicht nach dem Schwerbehindertengesetz bzw. der Entrichtung der Ausgleichsabgabe nachzukommen (aufgrund des § 7 IV SchwbG). Vor allem die Gleichstellung der häufig geringer (weniger als 50 bzw. 30 % Erwerbsunfähigkeit) in ihrer Gesundheit geschädigten BVS-Inhaber mit Schwerbehinderten und der dadurch mögliche, vergleichsweise vorteilhaftere betriebliche Einsatz könnte bei den Betrieben das Interesse an einer zahlenmäßig stärkeren Vermittlung von BVS-Inhabern in andere Gewerbebereiche gering gehalten haben.

Aufgrund der Ende der 60er, Anfang der 70er Jahre zunehmenden Kapazitätsverringern (Zechen- und Kokereistilllegungen) und der verstärkt durchgeführten Rationalisierungsmaßnahmen im Untertagebereich erwies sich diese öffentliche Maßnahme als eine entscheidende sozialpolitische Möglichkeit für die betroffenen Arbeitskräfte, frühzeitig aus dem Bergbau auszusteigen, was auch weitgehend wahrgenommen wurde. Daß hierdurch auch ein erheblicher Teil gesundheitsgeschädigter Bergleute vorzeitig in die Rente entlassen werden konnte, der sich als Überhang ausgewirkt hätte, lag unmittelbar auch im Interesse der Bergbaubetriebe. Dies kam etwa darin zum Ausdruck, daß um 1970 nur etwa 20% aller KAL-Fälle durch eine werksseitige Kündigung veranlaßt waren, 1971 aber bereits über 60% und 1972 80% aller KAL-Berechtigten von den Bergbaubetrieben gekündigt worden waren, eine Entwicklung, die auch in den darauffolgenden Jahren anhielt. Absolut stieg die Zahl der KAL-Berechtigten von 679 im Jahr 1970 auf 1444 im Jahr 1972 an.

Die Knappschaftsausgleichsleistung stellte geradezu ein ideales Instrument für die Betriebe dar, um bei der Übernahme des Personals stillgelegter Zechen selektiv vorzugehen und die älteren, bereits gesundheitlich zu stark angeschlagenen und weniger qualifizierten Bergleute sozial gesichert freisetzen zu können. Seit 1973 wurde diese Möglichkeit wieder weniger genutzt, da Mitte 1971 eine neue sozialpolitische Regelung, nämlich die 3. Anpassungsgeldregelung, geschaffen worden war.

### *Die 3. Anpassungsgeldregelung von Nordrhein-Westfalen*

Die vielfältigen sozialpolitischen Hilfen hatten nicht ausgereicht, um die gewaltig gestiegenen Personalprobleme Anfang der 70er Jahre zu bewältigen, vor allem auch weil sie von einem Teil der Arbeitskräfte wegen fehlender personeller Voraussetzungen nicht in Anspruch genommen werden konnten. Die 3. Anpassungsgeldregelung wurde gezielt geschaffen, um den Betrieben eine noch mehr auf ihre Personalprobleme zugeschnittene sozialpolitische Maßnahme zu ermöglichen. Hiernach können nahezu alle Bergleute bereits fünf Jahre vor ihrer Anspruchsberechtigung auf Knappschaftsruhegeld und Knappschaftsausgleichsleistung Anpassungsgeld beantragen. Auch die hierzu berechtigenden betrieblichen Voraussetzungen sind erheblich unproblematischer als bei der KAL. Nicht nur die Stilllegung, sondern auch jede technische und organisatorische Rationalisierung reicht aus, damit die betroffenen Arbeitskräfte „in die Anpassung“ gehen können. Da diese Regelung nahezu alle betrieblichen Veränderungsmaßnahmen erfaßt, ist sie flexibel genug, um die Überhangprobleme bei den über 50- und über 55jährigen lösen zu können, zumal nunmehr gesundheitsgeschädigte KAL-berechtigte Bergleute bereits mit 50 Jahren mit einem Anpassungsgeld den Bergbau verlassen konnten.

So schieden bei der RAG bis Mitte 1975 über 16 000 Bergleute mit Anpassungsgeld aus, vorwiegend aufgrund von Stilllegungen. Entscheidende Bedeutung erlangte diese Regelung jedoch auch für die verstärkten Überhangpro-

bleme aufgrund zecheninterner Rationalisierungsmaßnahmen. Nach Schätzungen der RAG waren 1975 rund 80 % aller über 50jährigen Untertagearbeiter und über 53jährigen Übertagearbeiter formal anpassungsgeldberechtigt. Damit bestand ein Potential von etwa 15 000 Bergarbeitern (12 % aller Arbeiter), was die betrieblichen Freisetzungsbefürfnisse zahlenmäßig weit überstieg. Den Betrieben müßte es damit weitgehend möglich sein, insbesondere den Überhang an gänzlich grubenuntauglichen Arbeitskräften abzubauen, zumal diese Regelung auch bei nur indirekt betroffenen Arbeitskräften (Stellvertreterprinzip) Anwendung findet. „Damit kann nahezu jeder Arbeiter, der die personellen Voraussetzungen erfüllt, auch freigesetzt werden“, wie es in einer betriebsinternen Untersuchung formuliert wird!

Trotz dieser „Frühverrentungsregelung“ wurde weiterhin ein akutes Überhangproblem bei der RAG beklagt. Dies resultierte nicht allein daraus, daß die unter 50jährigen gesundheitsgeschädigten Bergleute nicht APG-berechtigt (und auch sonst sozialpolitisch nicht ausreichend abgesichert) sind oder daß sich einzelne betrieblich entbehrliche Bergleute gegen ein frühzeitiges Ausscheiden sträuben. Zu einem wesentlichen Teil sind diese Überhangprobleme auch Ausdruck faktischer durch Gesundheitsschäden verursachter Einsatzprobleme: Die Bergbaubetriebe sind selbst daran interessiert, eine große Zahl beschränkt einsatzfähiger Bergleute zu halten, die qualifiziert und erfahren sind, Schlüsselpositionen einnehmen und auf absehbare Zeit nicht durch ausgebildete Nachwuchskräfte ersetzt werden können. Diese im Kern durch den Mangel an qualifizierten Kräften verschärften Einsatzprobleme schränken daher auch die betriebliche Flexibilität bei der Vermeidung oder dem Abbau eines Personalüberhangs erheblich ein.

3. Daß die Bergbaubetriebe nach wie vor Überhangprobleme und vor allem auch Umsetzungsprobleme hatten, erklärt sich aber nicht allein damit. Entscheidend dafür waren auch öffentliche Maßnahmen, die eine Entlassung gesundheitsgeschädigter Bergleute erschwert haben, sowie jene Regelungen, durch die eine Ersatzrekrutierung schwieriger geworden ist (90):

#### *Gesetzliche und tarifvertragliche Kündigungsschutzbestimmungen*

(Kündigungsschutzgesetz und § 4 Abs. 8 des Manteltarifvertrages für den Steinkohlenbergbau)

Vor allem der generelle Kündigungsschutz dürfte die vergleichsweise geringe Handhabung sozial nicht abgesicherter Entlassungen mitbewirkt haben und daher in seiner Bedeutung für den Schutz vor sozial ungerechtfertigter Kündigungen und Änderungskündigungen nicht zu unterschätzen sein. Insbesondere die tarifrechtliche Schutzregelung (Interessenausgleich) für langjährige Mitarbeiter erlangte vor allem für die 45-50jährigen in ihrer Gesundheit geschädigten Bergleute Bedeutung, da von diesen die geschilderten sozialpolitischen Regelungen noch nicht in Anspruch genommen werden konnten. Auch wenn

diese Regelungen für das Entstehen der geschilderten Personalprobleme zunächst nur eine wichtige Randbedingung waren, so stellten sie gerade für einzelne Arbeitskräfte bei Stilllegungen eine entscheidende Absicherung dar, was sich zukünftig – angesichts zunehmender Engpässe an geeigneten Arbeitsplätzen – problemverschärfend auf die Bewältigung von Einsatz- und Überhangproblemen auswirken könnte.

#### *Die paritätische Montanmitbestimmung*

Die im Bergbau aufgrund des Montan-Mitbestimmungsgesetzes herrschende paritätische Mitbestimmung verbunden mit einem hohen Organisationsgrad in der IG Bergbau und Energie bewirkte, daß weit weniger als in anderen Gewerbebereichen betriebliche Probleme, insbesondere auch Arbeitskräfteprobleme, allzu leicht auf Kosten der betroffenen Arbeitskräfte gelöst werden konnten. Abgesehen von ihrer sonstigen betriebspolitischen Wirksamkeit wurde hierdurch eine Möglichkeit geschaffen, bei betriebsnotwendigen Entscheidungen wie Stilllegung oder Zusammenlegung von Betrieben usw. die Belange der betroffenen Arbeitskräfte weit stärker zu vertreten. Dies wirkte sich nicht nur in einem betriebspolitischen Klima aus, in dem wegen „der Sozialpflichtigkeit des Bergbaus“ üblicherweise praktizierte betriebliche Problemlösungen wie etwa Massenentlassung oder Änderungskündigungen weitgehend abgelehnt wurden, sondern auch in einer faktisch stärkeren Position der Betriebsräte im Bergbau sowie in tariflich abgesicherten weitergehenden Mitwirkungsrechten der Betriebsräte, was nicht zuletzt auch eine weit stärkere Wahrnehmung dieser Rechte begünstigte.

#### *Mitwirkungsrechte und Aktivitäten der Betriebsräte*

(Betriebsverfassungsgesetz, Betriebsverfassungstarifvertrag im Steinkohlenbergbau von Nordrhein-Westfalen)

Abgesehen von der Beteiligung an der Personalplanung ermöglicht die Mitbestimmung des Betriebsrats bei personellen Einzelmaßnahmen (§ 99 BetrVG) insbesondere einen wirksamen Schutz sozial nicht gesicherter, gesundheitlich geschädigter Arbeitskräfte vor Kündigung, aber auch Umsetzung und Abgruppierung. Obwohl vor allem Umsetzungen und Abgruppierungen von den Betriebsräten immer weniger vermieden oder abgemildert werden können, so erlaubt doch die stärkere Position des Betriebsrates im Bergbau, gestützt auf eine aktive Gewerkschaft mit hohem Organisationsgrad, eine stärkere Vertretung der Interessen einzelner Arbeitnehmer als in anderen Gewerbebereichen. Vor allem der Schutz gesundheitlich angeschlagener und/oder langfristig oder häufig erkrankter Arbeitskräfte vor Entlassung dürfte hierdurch im Einzelfall Vorrang vor dem Abbau des Personalüberhangs erlangt haben.

Auch wenn dieser normative Hintergrund mit eine Ursache für die Herausbildung der vorgenannten sozialpolitischen Freisetzungsmöglichkeiten gewesen sein mag, so ergaben sich aus den genannten Regelungen und Mitwirkungs-

möglichkeiten der Arbeitnehmervertreter nach wie vor Hindernisse für den Betrieb, seine Überhangprobleme auch durch Entlassung zu lösen und insbesondere die teilweise oder gänzlich grubenuntauglichen Arbeitskräfte unter 45 bzw. 50 Jahren ungehindert freistellen zu können. Öffentliche Maßnahmen brachten hingegen keine wesentlichen betrieblichen Schwierigkeiten und Kostenprobleme bei der konkreten Umsetzung beschränkt einsatzfähiger Bergleute. Dies mag wohl auch daran liegen, daß im Gegensatz etwa zum Metallbereich im Bergbau zwar eine vergleichbare tarifliche Lohnausgleichsregelung nicht existierte, Einkommenseinbußen bei einem Teil der Betroffenen jedoch durch die knappschaftsrechtliche Bergmannsrente abgedeckt wurden.

### **3. Einsatzprobleme bei hohem Krankenstand und erhöhter Fluktuation**

Durch Krankenstand, Absentismus und verstärktes Abkehrverhalten der Arbeitskräfte werden dem Betrieb intern im Prinzip zur Verfügung stehende Arbeitskräfte temporär oder auf Dauer entzogen. Hierdurch kann auch die unmittelbare Arbeitseinsatzplanung vor Ort erschwert werden, da die Verfügbarkeit der für den Arbeitseinsatz vorgesehenen Arbeitskräfte kurzfristig und kaum vorhersehbar verknappt wird und sich die Engpässe an qualifizierten Arbeitskräften dadurch grundsätzlich vergrößern.

#### **3.1 Einsatzprobleme aufgrund des hohen Krankenstandes**

1. Der Krankenstand in den Bergbaubetrieben liegt erheblich über dem gewerblichen Gesamtdurchschnitt und erfordert für den funktionierenden Betriebsablauf auf den Schachtanlagen – insbesondere im Untertagebereich – einen vergleichsweise hohen Belegschaftswechsel. Auch bei der unmittelbaren Schichteneinteilung ist es notwendig, bereits vorausplanend erheblich mehr Arbeitskräfte einzuteilen als es ein optimaler Betriebsablauf grundsätzlich erfordern würde.

Schon vor 1970 war der Krankenstand im Bereich der Knappschaft regelmäßig höher als bei Orts- und Betriebskrankenkassen anderer Gewerbebereiche (91). So lag er 1970 bei der gesamten Knappschaft bei 10 %<sup>103</sup>, während er bei den Orts- und Betriebskrankenkassen 5,6 bis 7 % ausmachte. Im Bereich der Ruhrkohle lag der Krankenstand noch erheblich über dem anderer Steinkohlenreviere. Bei der RAG entgingen 1970 arbeitstäglich rund 12,3 Schichten je 100 Arbeiter unter Tage durch Krankheit. 1973 lag die durchschnittliche Krankenstandsquote bei der RAG sogar (abgesehen von höheren Abweichungen einzelner Schachtanlagen und Bergbaugesellschaften) bei 14 %, um bis 1975

---

<sup>103</sup> Anteil der arbeitsunfähig erkrankten an der Gesamtheit aller Pflichtmitglieder.

wieder auf 12,6% zurückzugehen. Zur Zeit dieser Untersuchung lag sie wieder bei 13 bis 14%.<sup>104</sup>

Wenn aber für den Einsatz von etwa vier Leuten grundsätzlich bereits sechs eingeplant werden müssen – u.a. wegen des einkalkulierten Krankenstandes (und anderer Fehlzeiten) –, so ist ein Teil der Leute für andere Arbeitsplätze nicht verfügbar. Durch den hohen Krankenstand können so in einzelnen Revieren oder Zechen, die bereits einen Engpaß an qualifizierten Bergleuten haben, akute Einsatzprobleme entstehen oder verschärft werden.

Im Krankenstand schlagen sich u.a. vorrangig jene (vor allem auch kombinierte) Arbeitsbelastungen nieder, die nicht unmittelbar spezifischen gesundheitlichen Beeinträchtigungen zugeordnet werden können, wie etwa extremer Lärm, permanente Hitzebelastungen, Zugluft, staubhaltige Atemluft, räumliche Enge, Dunkelheit, aber auch Arbeitstempo, Streß bei Stillstandszeiten, Schichtarbeitsbedingungen, vor allem auch Überschichten usw. Nicht nur der vergleichsweise höhere Anteil der Berufskrankheiten im Bergbau<sup>105</sup> und die größere Zahl der gesundheitlich angeschlagenen Bergleute dürfte die – hier nur skizzierte – Krankenstandsentwicklung erklären. Mit den extrem belastenden Arbeitsbedingungen unter Tage korrelierte auch erkennbar eine höhere Erkrankungsanfälligkeit (etwa bei Erkältungs-, rheumatischen Erkrankungen) im Vergleich zum industriellen Durchschnitt und ein Anwachsen chronischer Erkrankungen<sup>106</sup>. Dieses größere Erkrankungsrisiko wirkte sich vor allem bei der Gruppe der älteren Arbeitskräfte aus, was sich in einem überproportionalen Anteil dieser Arbeitskräftegruppe an der Zahl der durch Krankheit entgangenen Schichten niederschlug.

Anhaltspunkte für diese Zusammenhänge enthält etwa der bereits weiter oben angeführte Befund, daß einzelne Schachtanlagen mit einem hohen Anteil an heißen Betriebspunkten (aber auch Zechen mit bekanntermaßen besonders hohen Arbeitsumweltbelastungen) auch einen erheblichen über dem Durchschnitt liegenden Krankenstand aufweisen. Schon 1971 waren 43% der über 46jährigen Bergleute länger als 31 Tage im Jahr erkrankt. 1975 lag der Krankenstand der 41- bis 50jährigen Untertagearbeiter bei 13,9%, der über 50jährigen bei 16,3%. Auch zeigte sich, daß die älteren deutschen Arbeitskräfte weit länger als gleichaltrige ausländische Arbeiter erkrankten.

---

<sup>104</sup> Diese sowie auch die im folgenden angeführten Daten beruhen auf Krankenstandsberichten und betriebsinternen Erfahrungsberichten der RAG sowie auf Tabellen und Berichten der Bergbauberufsgenossenschaften und der Bergbehörde von Nordrhein-Westfalen.

<sup>105</sup> Darauf verweist etwa ein Krankenstandsbericht der RAG.

<sup>106</sup> Ein Indikator für die permanente gesundheitliche Beeinträchtigung ist auch die bereits erwähnte Zunahme allgemeiner medizinischer Grubenuntauglichkeit. Einige wenige solcher – als typisch bergmännisch angesehener – Erkrankungen sind auch schon länger als Berufskrankheit anerkannt, wie etwa das Augenzittern oder Meniskusverletzungen.

Für diesen speziell hohen Krankenstand waren – auch nach Meinung der betrieblichen Experten – wesentlich die belastenden Arbeitsbedingungen unter Tage mitverantwortlich, insbesondere die kombinierten Belastungen, denen diese Arbeitskräftegruppe verstärkt ausgesetzt ist (wie etwa zusätzliche Belastungen durch qualifizierte, verantwortungsvolle und streßreiche Tätigkeit bei extremen Arbeitsumgebungsbelastungen).

Die besonders gesundheitsgefährdende Arbeitssituation unter Tage zeigte sich auch darin, daß die Übertagearbeiter einen vergleichsweise geringen Krankenstand aufwiesen. Nur bei den über 40jährigen war er ähnlich hoch, wobei aber darauf hinzuweisen ist, daß sich ein sehr großer Teil dieser Gruppe wiederum aus ehemaligen, gesundheitlich angeschlagenen deutschen Untertagearbeitern zusammensetzte.

Krankenstandserhöhende Effekte resultieren auch aus der im Bergbau erhöhten Unfallgefährdung. Die vergleichsweise häufigen und tendenziell schweren Unfälle beeinträchtigten nicht nur die Nutzung von Arbeitskräften und vor allem die Produktivität der einzelnen Betriebspunkte (Produktionsausfall, Zusatzschichten, Zusatzinvestitionen). Zum einen konnten sie die Einsatzfähigkeit einzelner Bergleute erheblich einschränken (unfallbedingte Grubenuntauglichkeit)<sup>107</sup>, zum anderen aber schlugen sie sich auch in längeren Ausfallzeiten nieder und erhöhten damit zusätzlich den durch Krankheit verursachten Krankenstand. Beides wirkte sich auf die bestehenden Einsatzprobleme im Gewinnungsbereich negativ aus, zumal gerade dort das Unfallrisiko nach wie vor sehr hoch ist. Ungeachtet eines generell feststellbaren Rückgangs der Unfallhäufigkeit zeigt die Analyse der Ursachen für die Zunahme der schweren Unfälle (mit längeren Ausfallzeiten) im Untertage-Bergbau (99), daß nunmehr Unfallgefährdungen im Vordergrund stehen, die den gezielten betrieblich initiierten Entwicklungen vor allem auf technischer Ebene zuzuschreiben sind<sup>108</sup>.

Trotz des Rückgangs der Unfälle durch Stein- und Kohlenfall im Streb – und trotz der Zunahme der schweren und tödlichen Unfälle (insbesondere im Transportbereich) – machte diese Unfallart 1976 immer noch über ein Viertel aller Unfälle unter Tage aus. Davon wiederum geschahen über die Hälfte im unmittelbaren Strebbereich, einem Arbeitsbereich, in dem im Vergleich zu früher und zu anderen Bereichen unter Tage immer weniger Arbeiter eingesetzt sind. Der große Anteil aller dieser Unfälle im Streb- und Streckenvortriebsbereich (71 % aller Unfälle durch Stein- und Kohlenfall) verweist darauf, daß ein wesentlicher Prozentsatz des unfallbedingten Krankenstandes gerade bei den unmittelbar in der Gewinnung eingesetzten Arbeitskräften auftritt, wodurch der

---

<sup>107</sup> So etwa waren bei einer Bergbaugesellschaft 1975 70 % der Fälle völliger Grubenuntauglichkeit durch Unfälle bedingt.

<sup>108</sup> Vgl. hierzu ausführlich in Kapitel II, Abschnitt C, 2.

dort herrschende Engpaß an qualifizierten Arbeitskräften im Einzelfall zusätzlich problematisch werden kann.

Zum Beispiel betrug die unfallbedingten Ausfallzeiten bei der RAG im April 1978 fast 2,5 entgangene Schichten, rund ein Fünftel der durch Krankheit arbeitstäglich entgangenen Schichten je 100 angelegter Arbeiter unter Tage, ein Anteil, der bei den Arbeitskräften im Flözbetrieb noch höher liegen dürfte.

2. Die Ausdehnung der Lohnfortzahlung im Krankheitsfall auf die Arbeiter (Lohnfortzahlungsgesetz von 1969/70 – LFZG) hatte nicht nur zur Folge, daß die Betriebe auf den ohnehin sehr hohen Krankenstand nunmehr aus Kostengründen stärker aufmerksam wurden. Hierdurch wurde es erkrankten Bergleuten auch eher möglich, ohne das Risiko von Lohn einbußen und drohender Entlassung (normativer Kündigungsschutz) drohenden oder beginnenden Gesundheitsschäden durch extreme Belastungen am Arbeitsplatz – zumindest temporär – entgegenzuwirken. Mit dem frühzeitigen Gang zum Arzt und kurzfristiger Erkrankung konnten die Arbeitskräfte versuchen, ihre angeschlagene Gesundheit wiederherzustellen, bevor die permanente Tätigkeit unter gesundheitsgefährdenden Arbeitsbedingungen zu schwerwiegenden und/oder vor allem irreversiblen Gesundheitsschäden geführt hätte; damit konnten wahrscheinlich auch längere Ausfallzeiten vermieden werden.

Vor allem beseitigte die LFZG die mit Erkrankung verbundenen Lohn einbußen (Karenztage, geringerer Lohnersatz), was die Arbeitskräfte bisher häufig daran gehindert hatte, sich krank zu melden. Der auffällige Krankenstandsanstieg zwischen 1970 und 1972 dürfte daher weitgehend darauf zurückzuführen sein, daß gesundheitlich angeschlagene Bergleute, die aber aus Furcht vor Einkommenseinbußen bisher weiter gearbeitet hatten, nunmehr eher bereit waren, in den Krankenstand zu gehen.

Damit trug das LFZG vor allem dazu bei, daß sich ein auch und sicher wesentlich aufgrund der gestiegenen Arbeitsbelastungen entstandener und aufgetauter Nachholbedarf an gesundheitlicher Wiederherstellung in einem sprunghaften Anstieg der durch Erkrankung entgangenen Schichten entlud, wodurch das grundsätzliche und schon lange bestehende Krankenstandsproblem im Bergbau schlagartig verschärft wurde und in das betriebliche Bewußtsein geriet. Letzteres zeigte sich beispielsweise in den betrieblichen Bestrebungen zur Untersuchung der Erkrankungsursachen und zur Senkung des Krankenstandes.

Bestätigt wurde dies auch durch die Konsolidierung des Krankenstandes und dessen tendenzielle Abschwächung im Laufe der ersten Hälfte der 70er Jahre. Die Lohnfortzahlung hatte somit die normativen Voraussetzungen geschaffen für ein gesundheitsbewußteres Verhalten der Bergleute gegenüber den Belastungen am Arbeitsplatz und für eine tendenzielle Verringerung langfristiger und schwerwiegender Erkrankungen.

Auch die Stabilisierung des Kündigungsschutzes stellte eine flankierende Maßnahme dar dafür, daß etwa das Auskurieren von Langzeiterkrankungen



von den betroffenen Arbeitskräften ohne unmittelbares Kündigungsrisiko – auch bei ungünstiger Arbeitsmarktlage – eher in Anspruch genommen werden konnte.

Obwohl diese öffentlichen Maßnahmen nur Voraussetzungen für die Erhöhung des Krankenstandes schufen, so ermöglichten sie doch zunächst auch, daß die durch Arbeitsbelastungen verursachten gesundheitlichen Beeinträchtigungen sich nunmehr „rasch“ in erkrankungsbedingter Abwesenheit niederschlagen konnten, Gesundheitsgefährdung und Gesundheitszustand sich also viel unmittelbarer und transparenter in Veränderungen der Krankenstandsentwicklung auswirkten.

So war im Laufe der 60er Jahre trotz der gestiegenen Arbeitsbelastungen die Krankenstandsquote über ein Jahrzehnt hinweg nahezu konstant geblieben. Umgekehrt zeigt sich nun, daß der Krankenstand auf dem erhöhten Niveau Mitte der 70er Jahre stehengeblieben war; ein Rückgang dürfte angesichts der zu beobachtenden Verschärfung und Verlagerung von Arbeitsbelastungen auch nicht zu erwarten sein. Vielmehr zeichnet sich zur Zeit dieser Untersuchung eine erneute Zunahme des Krankenstandes ab.

Verstärkt wird diese Tendenz in der Krankenstandsentwicklung dadurch, daß das Gesundheitsbewußtsein der Arbeiter gegenüber zunehmenden und/oder veränderten Arbeitsbelastungen ausgeprägter geworden ist, was sich grundsätzlich auch schon Anfang der 70er Jahre in einem höheren Krankenstand, zumindest in einer größeren Erkrankungshäufigkeit auswirken konnte. Eine wichtige Rolle für die gestiegene Sensibilisierung spielte die verstärkte Thematisierung bergbauspezifischer Gesundheitsrisiken wie etwa der Silikose oder der Kreislaufschäden.

Entscheidende Anstöße lieferten hierzu die vielfältige und weitgehend regelmäßige, arbeitsmedizinische Überwachung sowie die belastungsbezogenen Arbeitsschutzregelungen, die partiell sogar die Eigeninitiative der betroffenen Arbeiter zur Kontrolle und Messung gesundheitsgefährdender Umgebungsbelastungen (etwa bei klimabezogenen Arbeitszeitregelungen) ansprachen.

Die dadurch gesteigerte Sensibilität der Bergleute dürfte – auf der Basis der Lohnfortzahlungs- und Kündigungsschutzregelungen – entscheidend dazu beigetragen haben, daß jene im Vergleich zu früher nicht mehr abwarten, bis Erkrankungen in erheblichen, äußerlich erkennbaren Krankheitsbildern manifest geworden sind; vielmehr machen sie häufiger von der Möglichkeit Gebrauch, zum Arzt zu gehen und frühzeitiger, quasi unter präventiver Perspektive, in den kurzfristigen Krankenstand zu gehen.

Hierauf verweist auch ein Versuch der RAG selbst, mit dem Ziel einer Krankenstandssenkung für einen Testzeitraum auf die nach wie vor bestehenden arbeitsrechtlichen „Barrieren“ für eine Krankmeldung (Arbeitsunfähigkeitsbescheinigung, Gang zum Arzt usw.) bei einer Erkrankungsdauer bis zu drei Tagen zu verzichten. Dabei zeigt sich, daß bei Anwendung der bestehenden

arbeitsrechtlichen Regelung hinsichtlich der kurzzeitigen Erkrankungen noch ein gewisser negativer Krankenstand vorhanden ist.<sup>109</sup> Um so mehr nutzte daher eine Vielzahl der Bergleute in diesem Versuch die Möglichkeit kurzzeitiger Erholung, was sich schließlich weniger in einer generellen Erhöhung des Krankenstandes als in einer Zunahme der Erkrankungshäufigkeit auswirkte. Solche kurzfristigen Ausfallzeiten brachten in vielen Fällen sogar eine Verringerung der individuellen Krankenstandsquote mit sich.

Selbst wenn sich der Krankenstand durch ein gesundheitsbewußteres Verhalten der Arbeitskräfte nur geringfügig verändern sollte, so können auf Dauer gesehen hierdurch doch langfristige Erkrankungen und frühzeitige Arbeitseinsatzbeschränkungen reduziert werden. Damit aber werden auch eher längere Ausfallzeiten vermieden, die weit mehr als kürzere Abwesenheitszeiten bei den Schlüsselkräften und älteren qualifizierten Arbeitern zu ernsthaften Arbeitseinsatzproblemen (dauerhafte Engpässe) und zu gravierenden Produktions- und Produktivitätsschwierigkeiten führen könnten.

Dennoch wurde die Bedeutung des Krankenstandes hinsichtlich seiner einsatzrelevanten Effekte grundsätzlich vernachlässigt. Trotz der betrieblichen Untersuchungsergebnisse über den Zusammenhang von plötzlichen Verschlechterungen der Arbeitsbedingungen oder von Umsetzungen einerseits und der Absentismus- und Krankenstandsentwicklung andererseits, trotz der Erfahrungen über die größere Erkrankungsanfälligkeit älterer Arbeitskräfte bei zunehmender Luftfeuchtigkeit und größerer Staubentwicklung wurde der Krankenstand lange Zeit vorwiegend unter Kostengesichtspunkten diskutiert; entsprechend wurden auch die Ursachen des erhöhten Krankenstandes weniger in den Arbeitsbedingungen als vielmehr im Verhalten der Arbeitskräfte vermutet und zu bekämpfen versucht.

Aufgrund des Lohnfortzahlungsgesetzes wurde zwar eine einseitige, nur kostenmäßige Betrachtung des Krankenstandes mitbegünstigt; es trug dadurch jedoch auch entscheidend dazu bei, daß der schon seit jeher überhöhte Krankenstand überhaupt erst ins Bewußtsein der Betriebe rückte, zumal das Einkalkulieren von Fehlzeiten ohnehin die einsatzpolitische Relevanz des Krankenstandes verdeckte. Erst die anhaltende erkrankungsverursachte Kostenentwicklung im Bergbau – im Zusammenhang mit der zunehmenden gesundheitlich bedingten Grubenuntauglichkeit der Bergleute – und der überproportionale Krankenstand bei den älteren, qualifizierten deutschen Arbeitskräften haben dazu geführt, daß sich die Betriebe nunmehr stärker der Ursächlichkeit belastender Arbeitsbedingungen auch für den (den Berufskrankheiten und der Grubenuntauglichkeit partiell „vorgelagerten“) Krankenstand

---

<sup>109</sup> Ähnliche Erfahrungen zeigten sich in einem medizinischen Begleitprojekt außerhalb des Bergbaus, wonach in den untersuchten Betrieben bei 40 bis 60 % der weiblichen und bei sogar 70 % der männlichen Arbeitskräfte ein baldiger Arztbesuch bzw. eine ärztliche Behandlung erforderlich wären (94).

bewußt werden. So äußerten auch einzelne betriebliche Experten ihr Verständnis für einen erhöhten Krankenstand unter Tage, auch wenn nach wie vor die Meinung vorherrschte, durch weniger Arztbesuche, mehr Entscheidungsfreiheit und verändertes Arbeitskräfteverhalten ließe sich tendenziell der hohe Krankenstand reduzieren.

Eine ähnliche Funktion wie das LFZG spielten ergänzend bei längerer Krankheitsdauer die sozialpolitischen Regelungen zur Kranken- und Unfallversicherung. Hierdurch wurden auch längere Ausfallzeiten der Arbeitskräfte finanziell abgesichert, wodurch die Bergleute weniger gezwungen waren, vor der Auskurierung ihrer Erkrankungen wieder mit der Arbeit zu beginnen. Unter Kostengesichtspunkten dürfte sich hieraus jedoch kaum ein wesentlicher Druck auf die Betriebe ergeben haben. Dies gilt insbesondere auch für die durch Arbeitsunfälle und Berufskrankheiten verursachten Krankenstandskosten, die nur einen geringen Teil der berufsgenossenschaftlichen Aufwendungen ausmachen und darüber hinaus von der den Bergbau erheblich entlastenden Regelung des Art. 3 des Unfallversicherungsneuregelungsgesetzes<sup>110</sup> erfaßt sind.

Ergänzend ist noch auf Regelungen zu verweisen, die nur sehr mittelbar Bedeutung für die Verschärfung des Krankenstandsproblems erlangen, obwohl auch sie für die betroffenen Arbeitskräfte letztlich belastungs- und gesundheitsbedingte Fehlzeiten absichern. Der vergleichsweise lange Tarifierurlaub, zusätzlicher Erholungsurlaub und Kuren für Bergleute sind auch Ausdruck der extremen Belastungssituation unter Tage. Die tariflichen Regelungen hierzu sichern diese Möglichkeiten zur Stabilisierung und Wiederherstellung von Gesundheit und Leistungsfähigkeit ab und tragen damit dazu bei, daß sich die Fehlschichtenquote erheblich vergrößert. Hierdurch ergeben sich Bedingungen für die Personalsituation, auf deren Grundlage sich einsatzpolitische Probleme, insbesondere auch infolge des Krankenstands, stärker oder auch frühzeitiger verschärfen können.

So stieg der durchschnittliche Urlaub im Steinkohlenbergbau von Nordrhein-Westfalen von 1962 mit 18,1 auf 26,1 Tage im Jahr 1976. In diesem Jahr betrug die durchschnittliche Fehlschichtenzeit je Arbeiter bereits 68,8 Tage bei 201,1 insgesamt verfahrenen Schichten, Urlaub machte also etwa 38 % der gesamten Fehlschichten aus. 1979 wurde eine Anhebung des Urlaubs bis 1982 um weitere vier Tage tariflich festgelegt, wobei für Untertagearbeiter noch drei

---

<sup>110</sup> Hiernach wird der Bergbau von den auf ihn entfallenden Ausgaben der Bergbauberufsgenossenschaft teilweise bis zu 66 % von den anderen gewerblichen Berufsgenossenschaften entlastet. Das heißt, die Bergbaubetriebe haben nur für etwa ein Drittel der gesamten, durch die Arbeitsunfälle und Berufskrankheiten im Bergbau verursachten Kosten aufzukommen. Das führte vor allem hinsichtlich der Kosten zu einer erheblichen Problemabwälzung, erleichterte aber auch den Personalabbau bei den durch Unfälle und Berufskrankheiten grubenuntauglich gewordenen Bergleuten. Mit dieser Entlastung ist aber auch der problemverschärfende Effekt einer Höherbewertung der Silikosefälle bei der Errechnung der einzelbetrieblichen Beiträge zur Unfallversicherung in Frage gestellt.

Arbeitstage Zusatzurlaub vorgesehen sind. Auch zusätzliche Freischichten für Früh- und Spätschichtarbeiter wurden vereinbart<sup>111</sup>.

Es ist davon auszugehen, daß solche Regelungen immer stärker zum Tragen kommen werden, je mehr sich die Belastungsengpässe aufgrund zunehmender Einsatzbeschränkungen stetig vergrößern, je enger also der Spielraum wird, in dem den Betrieben grubentaugliche, qualifizierte Arbeitskräfte auch faktisch zur Verfügung stehen, also nicht aufgrund von Urlaub, Krankenstand oder sonstigen Gründen ausfallen.

### **3.2 Einsatzprobleme durch hohe Fluktuation**

1. Auch Fluktuation der Arbeitskräfte kann sich auf den betrieblichen Arbeits-einsatz störend auswirken, zum einen, wenn sich daraus quantitative Engpässe ergeben, weil eine ausreichende Rekrutierung geeigneter Arbeitskräfte nicht möglich ist, zum anderen, wenn sich daraus Probleme für die kurz- und mittelfristige Einsatzplanung ergeben, weil über die Zahl und Geeignetheit der verfügbaren Arbeitskräfte im aktuellen Fall Unklarheit besteht.

Fluktuationsprobleme wirkten sich im Bergbau in dieser Weise weniger problemgenerierend aus, zumal sie über lange Zeit durch Rekrutierungsmaßnahmen bewältigt wurden. Dennoch verschärften auch sie – wie der Krankenstand – die bestehende, durch gesundheitliche Schädigungen bedingte Verknappung an flexibel einsetzbaren Arbeitskräften und die ohnehin schwierig gewordene Einsatzlenkung, je mehr bisher praktizierte Problemlösungen versagten.

Die extremen Arbeitsbelastungen waren auch zu einem großen Teil für die erhebliche Fluktuationsrate der Untertagearbeiter verantwortlich. Die bergbau-typische Gesamtbelastung, die dem langjährigen Bergarbeiter immer weniger bewußt wird, ist geeignet, die Verbleibebereitschaft bei den jungen Bergarbeitern und den Auszubildenden erheblich zu verringern.

Das spezifische Belastungssyndrom aus den durch feucht-heißes Klima, Lärm, Staub und Schmutz gekennzeichneten Arbeitsumgebungsbedingungen, der trotz aller Sicherheitsmaßnahmen jederzeitigen Lebensgefahr bei der Untertage-tätigkeit, der Arbeit in räumlicher Enge und bei Dunkelheit, dem erhöhten Unfallrisiko durch Maschinen und Geräte, kann das psychische Wohlbefinden der Jungbergleute erheblich beeinträchtigen, zumal die Ausbildung über Tage sich von dem unter Gedingebedingungen erfolgenden Arbeitseinsatz unter Tage wesentlich unterscheidet. Eine zusätzliche psychische Belastung kann sich aus dem hohen Risiko, wie an Silikose zu erkranken, ergeben.

Trotz der erfahrungsgemäß stattfindenden, allmählichen Gewöhnung an die Untertagebedingungen und der die Betriebszugehörigkeit stärkenden Internalisierung bergbauspezifischer Werte (abwechslungsvolle und verantwortungs-

---

<sup>111</sup> Vgl. ausführlich zu den Ergebnissen der Tarifrunde 1979 im rheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbau bei H. Gierhardt (92).

volle Tätigkeit, Kameradschaft) ließ sich doch in den vergangenen Jahren – zusätzlich zu einer geringeren Bereitschaft, extreme Belastungen zu akzeptieren – beobachten, daß vor allem in den Anfangsjahren junge und neue Bergarbeiter verstärkt den Bergbau verlassen.

Weniger die auffällig hohe Anzahl von „Kontraktbrüchen“ unter Tage im Vergleich zu über Tage (2 bis 3mal so hoch) als vielmehr die – bereits um 1970 (nach einer betriebsinternen Untersuchung von 1972) bestehende, in den folgenden Jahren eher noch zunehmende – hohe Anfangsfluktuation bei den neuen und jungen Bergarbeitern verweist darauf, daß die extremen Arbeitsbelastungen dieses Verhalten mitbewirken. Die zahlenmäßig starke Abkehr neuer Bergarbeiter in den ersten 3 Jahren der Untertagebeschäftigung (75 bis 80 %) läßt sich ebenso wenig nur durch die höhere Arbeitsplatzsicherheit in anderen Gewerbebereichen erklären wie die hohe Anfangsfluktuation bei den Jungarbeitern (bis 18 Jahre 40 %) und bei den jungen Facharbeitern während und kurz nach der Ausbildung (4 Jahre nach Ausbildungsende sind es durchschnittlich 50 %). Auch eine hohe Quote an eigenmotivierten Kündigungen (40% des Belegschaftsabgangs) wird wesentlich bestimmt durch die Phase der Einarbeitung, einem Zeitraum, in dem zumindest bewußter die Vor- und Nachteile alternativer Beschäftigungsmöglichkeiten gegeneinander abgewogen werden als in den Jahren darauf. Bereits 1972 wurde bei der RAG das Abkehrverhalten durch den zu geringen Ausgleich an Prämien, Freizeit und Aufstiegsmöglichkeiten erklärt, wodurch indirekt auch auf die unter Tage besonders unangenehmen Arbeitsbedingungen verwiesen wurde.

Gerade die hohe soziale Absicherung der Bergleute für den Fall des Arbeitsplatzverlustes wie auch die bisher geübte Praxis, Arbeitskräften in der Regel nicht zu kündigen, legt den Schluß nahe, daß der Vergleich mit weniger belastenden Arbeitsplätzen in der übrigen Industrie bei den noch nicht lange genug an die Arbeitsbedingungen im Bergbau angepaßten Arbeitern eine größere Abkehrbereitschaft mitbewirkt hat.

Auch wenn auf der Ebene der Schachtanlagen heute noch die Fluktuationsursachen im wesentlichen in der geringeren Arbeitsplatzsicherheit im Bergbau (sowie auch in Problemen des Wohnungsbaus) vermutet werden, so wurde doch auch versucht, die durch hohe Anfangsfluktuation verschärften Personalprobleme aufgrund von RAG-Richtlinien zu bewältigen, indem man durch eine Verbesserung der Gratifikation und der organisatorischen Arbeitsbedingungen unter Tage den Abstand zu den in anderen Branchen herrschenden Arbeitsbedingungen zu verringern bzw. finanziell abzugleichen beabsichtigte.

Obwohl man inzwischen die Gründe für die hohe Anfangsfluktuation neuer Mitarbeiter wie auch des Ausgebildetennachwuchses vor allem in den unattraktiven Begleiterscheinungen der Arbeit unter Tage wie Schmutz, Staub, Gesundheitsgefährdungen auf der Ebene der RAG-Führungsgesellschaft sieht, werden die Fluktuationsprobleme und ihre Lösung von den Betrieben kaum unter

diesen Aspekten thematisiert. Vielmehr wird die hohe Anfangsfluktuation insbesondere beim Bergbaunachwuchs traditionell durch eine überproportionale Ausbildung kompensatorisch zu bewältigen versucht. Den belastenden Arbeitsbedingungen wurde für die hohe Abkehrbereitschaft nur eine geringe und kurz anhaltende Bedeutung zugemessen. Dies kam etwa darin zum Ausdruck, daß Arbeitserleichterungen für Jungbergleute (zur Eingewöhnung) nur für das erste Jahr nach Ausbildungsabschluß vorgesehen wurden (RAG-Richtlinien von 1974). Fluktuationsprobleme wurden daher eher unter Rekrutierungs Gesichtspunkten diskutiert. Die hiermit verbundenen Anlege- und Ausbildungskosten führten auch hier dazu, die Probleme vorrangig unter Kostengesichtspunkten zu betrachten.

Die in den Jahren nach 1972 noch weiter gestiegene Abkehrquote und die besonders hohe Fluktuation bei den erst kurzfristig im Untertagebereich tätigen Bergleuten wirkte sich nicht nur auf die kontinuierliche und elastische Arbeitseinsatzplanung nachteilig aus. Sie konnte auch zu ganz konkreten Schwierigkeiten für die Arbeitseinsatzlenkung führen, was vor allem davon abhing, welche Möglichkeiten zur überproportionalen Ausbildung (im Verhältnis zum Normalbedarf) sowie zur Rekrutierung bergbauerfahrener Leute aus stillgelegten Zechen (Frage der Mobilität) und vom Arbeitsmarkt vorhanden waren. Angesichts der bestehenden Schwierigkeiten, geeignete Arbeitskräfte rekrutieren und hierdurch insbesondere die Abkehr junger ausgebildeter Fachkräfte ausgleichen zu können (Ersatzrekrutierung), konnten Fluktuationsprobleme auf einzelnen Schachtanlagen die Einsatzprobleme dann erheblich verschärfen, wenn dort aufgrund der ungünstigen Altersstruktur der Untertagebelegschaft bereits ein akuter Engpaß an qualifizierten Arbeitskräften insbesondere für den Gewinnungsbereich bestand.

Generell und langfristig gesehen trug die hohe Anfangsfluktuation jedoch auch entscheidend zu dem grundsätzlichen Mangel an einsetzbaren qualifizierten Arbeitskräften bei, da ein ausreichender Nachschub an gesunden Schlüsselkräften verhindert wurde. Die Fluktuationsprobleme im Bergbau waren daher auch mit ursächlich für die einseitige Altersstruktur gerade bei den qualifizierten deutschen Arbeitskräften und damit mittelbar für die dort infolge der zunehmenden Grubenuntauglichkeit vehement auftretenden Einsatzprobleme.

2. Fluktuationserhöhende Effekte konnten sich ebenfalls aus den genannten gesundheitsschutzbezogenen Regelungen wie auch aus den spezifisch zum Schutz der Jugendlichen entwickelten Vorschriften ergeben. Hierdurch wurden zum einem die jungen Arbeitskräfte stärker, als dies früher der Fall war, mit den Risiken der Untertagetätigkeit konfrontiert, zum andern die Betriebe daran gehindert, Jugendliche in beliebiger Weise allmählich und in flexibler Handhabung an die Arbeitsbedingungen im Bergbau zu gewöhnen und damit deren Bereitschaft zum Verbleib im Bergbau zu erhöhen. Damit aber bleibt der vergleichsweise starke, schockartig auftretende Belastungsdruck unmittelbar

nach der Ausbildung erhalten, wenn die Jugendlichen nach unter Tage verlegt werden und unter „normalen Arbeitsbedingungen“ eingesetzt werden.

So etwa ist nach § 24 JArbSchG (Jugendarbeitsschutzgesetz) die Beschäftigung Jugendlicher unter Tage bis 16 Jahre verboten und bis 18 Jahren nur zur Ausbildung, bzw. wenn sie bereits ausgebildet sind, gestattet. Weitere gesetzliche und tarifliche Regelungen wie Akkordverbote für Jugendliche, 5-Tage-Woche, Verbot eines regelmäßigen Einsatzes an heißen Betriebspunkten, sowie einer Beschäftigung an Betriebspunkten mit über 30 °C Effektivtemperatur, Einsatzverbote an Arbeitsplätzen mit hohen Staubbelastungsstufen und die für Jugendliche verschärft und häufiger geforderten Gesundheitsuntersuchungen tragen hierzu ebenfalls entscheidend bei.

Andere öffentliche Maßnahmen etwa auch der Arbeitsmarktpolitik hatten keine deutlich fluktuationserhöhenden Effekte, auch wenn davon ausgegangen werden kann, daß sozialpolitische Absicherungen wie etwa die Arbeitslosenversicherung sowie transparenzerhöhende Aktivitäten der Arbeitsverwaltung die Möglichkeit des Arbeitsplatzwechsels im Einzelfall erleichterte. Anhaltspunkte finden sich jedoch dafür, daß das verstärkte Abkehrverhalten der jungen Bergarbeiter wesentlich auch dadurch bestimmt wurde, daß in der übrigen Industrie vergleichbare oder höhere Tariflöhne bei weit besseren Arbeitsbedingungen in Aussicht standen.

Eine Einschränkung der betrieblichen Möglichkeiten zur Bewältigung der Fluktuationsprobleme konnte sich schließlich aus den bereits angeführten rekrutierungserschwerenden öffentlichen Maßnahmen wie etwa den verschärften Anlegeuntersuchungen ergeben haben. Auch die geringe Bereitschaft der Arbeitsbehörden, gesunde, aber möglicherweise für die extremen Belastungen unter Tage langfristig ungeeignete Arbeitskräfte zu vermitteln, spielte eine entscheidende Rolle dafür, daß der Bedarf des Bergbaus an Arbeitskräften grundsätzlich nicht aus den der Arbeitsvermittlung zur Verfügung stehenden Arbeitskräften gedeckt werden konnte<sup>112</sup>.

#### **4. Zusammenfassung**

Probleme beim Arbeitskräfteeinsatz sind im Steinkohlenbergbau sehr verschieden, die Ansatzpunkte öffentlicher Maßnahmen, die dabei problemverschärfend wie auch problemreduzierend wirken können, sind entsprechend zahlreich.

1. Problemverschärfende Bedeutung hatten vor allem die für teilweise bzw. völlig grubenuntaugliche Arbeitskräfte gültigen normativen Beschäftigungsbe-

---

<sup>112</sup> Vgl. zur Rolle der Arbeitsverwaltung ebenso wie zum Zusammenhang von Arbeitsbedingungen, Fluktuations- bzw. Rekrutierungsproblemen und Arbeitsmarktpolitik im Bergbau ausführlicher bei F. Böhle u.a. (90).

schränkungen im Rahmen der durch Staub- und Hitzebelastungen verursachten Einsatzprobleme. Zur Wirksamkeit dieser öffentlichen Maßnahmen im Rahmen des betrieblichen Arbeitseinsatzes trug erheblich bei, daß die Kontrollinstanzen im Bergbau vergleichsweise konsequent auf die Einhaltung der Einsatzbeschränkungen achteten.

Wegen der zunehmenden Überalterung der Belegschaft konnte ein immer größerer Teil der älteren, qualifizierten Bergleute, die in besonderem Maße durch Staub- und Hitzebelastungen in ihrer Leistungsfähigkeit und ihrer Gesundheit beeinträchtigt waren, nicht mehr oder nur noch für beschränkte Zeit an den Schlüsselarbeitsplätzen eingesetzt werden; gleichzeitig wurde es immer schwieriger, für sie rechtzeitig geeigneten Ersatz zu finden. Die dabei entstehenden Einsatzengpässe konnten von den Betrieben auch immer weniger ausgeglichen werden, da Betriebspunkte mit hohen Staub- und Klimabelastungen einen immer höheren Anteil aller Betriebspunkte ausmachten.

Der Mangel an geeigneten Arbeitsplätzen für beschränkt einsetzbare Arbeitskräfte führte zu akuten, von den Betrieben vorrangig (aus Kostengründen) thematisierten Personalüberhang- und Umsetzungsproblemen. Trotz verschiedener öffentlich-normativer Hilfen, die es den Bergbaubetrieben ermöglichten, den Anteil der einsatzbeschränkten und grubenuntauglichen Bergleute an der Gesamtbelegschaft wesentlich abzubauen bzw. in Grenzen zu halten, und innerbetriebliche Umsetzungen erleichterten, blieben solche Verwendungsprobleme auch im Laufe der 70er Jahre virulent. Schwierigkeiten ergaben sich nicht allein daraus, daß die Betriebe diese Leute teilweise aus eigenem Interesse halten wollten. Entscheidende Bedeutung dafür hatten auch öffentliche Maßnahmen, die eine Entlassung gesundheitsgeschädigter Bergleute erschwerten sowie Regelungen, die die Möglichkeiten einer Ersatzrekrutierung einschränkten.

Problematisch für den Arbeitskräfteeinsatz wirkten sich mittelbar der erhöhte Krankenstand und die hohe Anfangsfluktuation im Bergbau aus, da sie die bereits durch Gesundheitsschädigungen bedingte Verknappung an flexibel einsetzbaren Arbeitskräften generell (aktueller Personalmangel) und längerfristig (Nachwuchsprobleme) verschärfen und die ohnehin schwierig gewordene Arbeitseinsatzplanung zusätzlich einengten. Öffentliche Maßnahmen hatten in diesem Zusammenhang eher sensibilisierende Bedeutung, zum einen dadurch, daß die Arbeitskräfte sich der gesundheitsgefährdenden Belastungen stärker bewußt wurden und frühzeitiger darauf reagierten bzw. reagieren konnten (Lohnfortzahlungsgesetz, Arbeitsschutzvorschriften), zum anderen für die Betriebe durch die Kostenproblematik, die mit einem erhöhten Krankenstand und erhöhter Fluktuation verbunden war.

2. Um das Ausmaß der im Bergbau existierenden und durch öffentliche Maßnahmen verschärfen Einsatzlenkungs- und Personalengpaßprobleme noch deutlicher zu charakterisieren, ist zu betonen, daß die Betriebe nicht nur durch eine Vielzahl sozialpolitischer Regelungen entlastet und/oder bei der –



zumindest temporären – Bewältigung von Einsatzschwierigkeiten unterstützt wurden (vgl. hierzu auch den Abschnitt über alternative betriebliche Reaktionen). Darüber hinaus trugen auch einige andere öffentliche Maßnahmen dazu bei, bestimmte Probleme den Bergbaubetrieben abzunehmen, zumindest aber bewältigbar zu halten: Abgesehen von möglichen mittelbaren Effekten für eine Geringhaltung der Einsatzprobleme durch die erhebliche Subventionierung des Steinkohlenbergbaus<sup>113</sup> ist vor allem auch auf die Lastenausgleichsregelung zwischen den gewerblichen Berufsgenossenschaften zu verweisen hinsichtlich des Problems erheblicher Folgekosten im Bergbau aufgrund arbeitsbedingter Unfälle und Berufskrankheiten.

Trotz der vielfältigen Entlastung durch öffentliche Maßnahmen nahm der Problemdruck beim Arbeitseinsatz und den damit zusammenhängenden Folgeproblemen (Kosten etc.) stetig zu, insbesondere durch die geschilderten Beschäftigungsbeschränkungen. Dabei wurden die Probleme nicht allein durch neue und verschärfte normative Regelungen, sondern auch durch die immer häufigere Anwendung bestehender Vorschriften aufgrund der spezifischen Entwicklungen im Bergbau (Überalterung der Belegschaft und Zunahme der heißen Betriebspunkte) vergrößert. Die Betriebe mußten daher immer häufiger gezielte Maßnahmen zur kurzfristigen Bewältigung oder Kompensation von Einsatzproblemen ergreifen und/oder die Reduzierung der problemverursachenden Arbeitsbelastungen selbst zum Gegenstand betrieblicher Aktivitäten machen.

Eine wichtige Rolle spielten in diesem Zusammenhang auch die verschiedenen Nutzungs- und Rekrutierungsprobleme, durch die Einsatzprobleme zusätzlich verschärft wurden und/oder bisherige Problemlösungsspielräume eingeschränkt wurden. Partiiell jedoch, wie etwa bei den staubbedingten Einsatzproblemen, kam die Verschärfung der Einsatzprobleme durch Beschäftigungsbeschränkungen einer Vermeidung drohender Nutzungsprobleme gleich, da nur hierdurch auf Dauer ein funktionsfähiger und produktiver Betriebsablauf gesichert werden konnte.

Die problemverschärfende Bedeutung der öffentlichen Maßnahmen für die Betriebe lag insbesondere auch darin, daß die Möglichkeiten, bisher übliche Problemlösungsstrategien zu praktizieren, immer geringer wurden. Dadurch wurde der Druck, die für diese Probleme ursächlichen Arbeitsbedingungen selbst zu verbessern, erhöht und auch die eigentliche Problematik beim Arbeitskräfteeinsatz deutlicher in den Vordergrund gerückt. Hierin lag auch der problemverschärfende Beitrag, den öffentliche Maßnahmen im Rahmen der Personalüberhang-, Krankenstands- und Fluktuationsprobleme zu leisten vermochten, und damit der Druck auf die Bewältigung der Ursachen durch die Betriebe selbst.

---

<sup>113</sup> Auf die vielfältige öffentliche Förderung des Bergbaus, etwa auch durch Energieprogramme, wird hier nicht eingegangen.

Vor allem bewirkten die staubbezogenen normativen Beschäftigungsbeschränkungen, daß sich das Einsatzproblem bei den staubgeschädigten Arbeitskräften nicht auf die bloße Frage nach ihrer Einsatzfähigkeit reduzierte, sondern für die Betriebe die Möglichkeit offenblieb, beschränkt einsetzbare Bergleute an Arbeitsplätzen mit geringer Staubbelastungsstufe zu verwenden oder deren Einsatz dadurch wieder zu ermöglichen, daß an Arbeitsplätzen mit hoher Staubbelastungsstufe die Staubbentwicklung selbst reduziert wurde (etwa durch gezielte Staubbekämpfungsmaßnahmen).

Gerade dann, wenn normative Regelungen verbindlich und relativ exakt kontrollierbar waren, aber zugleich auch „Optionen“ enthielten, die erweiterte Einsatzmöglichkeiten bei reduzierten Belastungen anboten, wurde über eine Verschärfung der Einsatzprobleme hinaus ein spezifischer normativer Druck erzeugt, der stärker als direkte normative Anforderungen zur Belastungsreduzierung<sup>114</sup> die Betriebe veranlassen konnte, Maßnahmen zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen und zum Belastungsabbau selbst – gerade auch zur Lösung der Einsatzprobleme – in Angriff zu nehmen.

## **B. Humanisierungsmaßnahmen als betriebliche Reaktion auf Einsatzprobleme**

Die geschilderten Einsatzprobleme wurden von den Bergbaubetrieben auf vielfältige Weise zu bewältigen versucht. Das Gewicht und die Aktualität des jeweiligen Problemdruckes und der problemverschärfenden Effekte der öffentlichen Maßnahmen drückten sich dabei in verschiedenen Aktivitäten aus, die die Betriebe alternativ zu oder neben einem Abbau gesundheitsgefährdender Belastungen auch durch Humanisierungsmaßnahmen entfalteteten.

### **1. Alternative betriebliche Maßnahmen**

Die Betriebe reagierten auf gesundheitliche Probleme und damit verbundene Schwierigkeiten beim Arbeitseinsatz sehr unterschiedlich, je nachdem, ob und in welchem Ausmaß Problemlösungen in der Arbeitsorganisation, in der Personalpolitik oder im Verhältnis zu den öffentlich-normativen Regelungen offenstanden. Dabei konnte es sich sowohl um Maßnahmen des Managements in den Untertagebetrieben oder den einzelnen Schachtanlagen handeln, die ad hoc zur Bewältigung akuter Einsatz- und Einsatzplanungsschwierigkeiten ergriffen wurden, wie auch um Aktivitäten auf der Ebene der Bergbaugesellschaften oder der Führungsgesellschaft, mit denen versucht wurde, den Arbeitseinsatz jederzeit bewältigen zu können oder Einsatzprobleme auf längere Sicht abzubauen.

---

<sup>114</sup> Vgl. zu den direkt an den Arbeitsbedingungen ansetzenden normativen Regelungen Kapitel IV.

## 1.1 Die Bewältigung von Einsatzproblemen infolge zunehmender Grubenuntauglichkeit

Solche Einsatzprobleme, vor allem aufgrund normativer Beschäftigungsbeschränkungen, versuchten die Bergbaubetriebe vor allem durch arbeitsorganisatorische Maßnahmen zu bewältigen.

1. Akute Engpässe an qualifizierten Arbeitskräften wurden durch den Austausch von Bergleuten zwischen den einzelnen Revieren und partiell auch durch Erschwerniszulagen bewältigt. Der Austausch auf Revierebene erlaubte es, kurzfristig auf qualifizierte Bergleute in anderen Revieren zurückzugreifen, wenn infolge Erkrankungen oder Einsatzbeschränkungen ein akuter Engpaß an geeigneten Leuten im Primärbereich auftrat.

Über die durch tarifrechtliche Regelungen (auch Betriebsvereinbarungen) ermöglichte Gewährung von Erschwerniszulagen wurde nicht nur allgemein der Druck auf einen Abbau belastender Arbeitsbedingungen gering gehalten; damit konnten auch aktuell auftretende Einsatzschwierigkeiten kurzfristig bewältigt werden. So werden im Bergbau häufig besondere Hitzezulagen bezahlt, damit die Untertage-Arbeiter eher bereit sind, unter feucht-heißen Arbeitsbedingungen zu arbeiten. Dies kann den Problemdruck, den die Klimaregelungen erzeugen, erheblich abschwächen. Vornehmlich auf jenen Schachtanlagen, die noch vergleichsweise wenig heiße Betriebspunkte aufweisen, können Erschwerniszulagen die Notwendigkeit eines Abbaus von Hitzebelastungen mittelfristig reduzieren. In Einzelfällen werden sogar noch – längst abgeschaffte – Staubzulagen gezahlt, „wo es nicht anders geht“.

2. Sowohl zur Bewältigung von personellen Engpässen wie auch zur Kompensation eines damit zusammenhängenden Rückgangs der Förderleistung können die Betriebe von der tariflichen Möglichkeit von Überschichten, Früh- und Nachtschichten Gebrauch machen<sup>115</sup>. Auf diese Weise können auch Produktionsausfälle wieder hereingeholt oder Vorarbeiten (etwa im Streckenvortrieb) für eine schnellere Auffahrung geleistet werden.

So etwa werden bei der Ruhrkohle AG seit 1969 durchschnittlich arbeitstäglich je 100 angelegte Arbeiter unter Tage zwischen fünf und acht, bei einigen BAGs gelegentlich sogar bis zu zehn Überschichten gefahren, von denen der größte Teil an Ruhe-, Sonn- und Feiertagen geleistet wird. 1976 lag der Anteil der Überschichten an der Gesamtzahl der verfahrenen Schichten pro Arbeiter im Durchschnitt bei 8,7%.

---

<sup>115</sup> Betriebsinterne Erfahrungen verweisen freilich darauf, daß die „problemlösende“ Strategie der Überschichten auf den Betrieb in Form einer höheren Erkrankungsanfälligkeit der betroffenen Arbeitskräfte zurückschlagen kann. Vgl. zum Zusammenhang von Mehrarbeit und Erkrankungshäufigkeit etwa bei U. Mergner u.a. (95) und E. Grandjean (93).

Die Anordnung von Nachtschichten ermöglichte es darüber hinaus, zum einen notwendige Vorarbeiten für den kontinuierlichen Gewinnungsbetrieb am nächsten Tag zu leisten; zum andern aber konnten etwa staubgeschädigte B2-Bergleute an Betriebspunkten eingesetzt werden, die tagsüber bei laufendem Gewinnungsbetrieb Staubstufe II oder III aufwiesen. So wurden viele der B2-Arbeitskräfte, wenn ihr Schichtenkontingent erschöpft war, entweder zu Reparatur- und Wartungsschichten eingeteilt, die aber immer in der Nacht gefahren wurden. Die Umsetzung ist also mit zusätzlichen bzw. anderen Belastungen verbunden (97).

Ähnliche Belastungsverlagerungen ergeben sich bei der Umsetzung gesundheitsgeschädigter Bergleute auf Tätigkeiten mit niedriger Lohngruppe, vor allem Tätigkeiten im Transportbereich, die heute als körperlich schwerste Arbeit – aber mit geringerer Staubbelastung – gelten. Auch diese Möglichkeit ist letztlich tariflich festgelegt, zumal – abgesehen von einzelnen Bemühungen der Betriebsräte – keine tarifliche Absicherung gegen eine Abgruppierung aus Gesundheitsgründen im Bergbau existiert.

Trotz der ausdrücklich geäußerten Abneigung der Gewerkschaften gegen Überschichten, Doppelschichten sowie Früh- und Spätschichten ermöglichen derartige Regelungen partiell die kurzfristige Lösung von Einsatzproblemen<sup>116</sup>. Sie können sich sogar als organisatorisch dauerhafte Lösung einspielen, so etwa bei extremen Formen der Schichtarbeit, wenn nahezu rund um die Uhr gearbeitet wird, was freilich von allen befragten Betriebsräten entschieden abgelehnt wird.

Gerade mit Veränderungen in der Schichteneinteilung und -organisation konnten personelle Engpässe überwunden oder die Einsatzspielräume für einsatzbeschränkte Bergleute erweitert werden. So etwa wurde weitgehend die „Vier-Drittel-Regelung“ (4 Schichten à 6 h Arbeitszeit) eingeführt, wonach im Bergbau rund um die Uhr vor Ort gearbeitet werden konnte. Dies ermöglichte auch die eben genannten arbeitsorganisatorischen Maßnahmen.

Störungen des kontinuierlichen Betriebsablaufs aufgrund von kürzeren Schicht- und Arbeitszeiten und die dadurch bedingte Verschärfung von Belegschaftsengpässen können teilweise auch dadurch aufgefangen werden, daß der Arbeitseinsatz „entzerrt“ wird. Entzerrung bedeutet, daß ein Teil der Schichtmannschaft etwa zwei Stunden früher als der Rest der Mannschaft einfährt. Dadurch wird ein nahtloser Übergang bei den einzelnen Schichtwechseln trotz der langen Anmarschwege gesichert und ein kontinuierlicher Betrieb im Primärbereich gewährleistet, aber auch eine Verlängerung der gesamten täglichen Schichtdauer ermöglicht.

---

<sup>116</sup> Erst in jüngster Zeit wird auf tariflicher Ebene versucht, die Möglichkeiten für Früh- und Nachtschichten etwas einzuschränken.

Mit solchen arbeitsorganisatorischen Maßnahmen können sich Intensivierungseffekte für die Arbeitskräfte ergeben, da sie zeitweilig den Betriebsablauf mit weniger Leuten sichern müssen und dadurch größeren physisch-psychischen Anforderungen ausgesetzt sind<sup>117</sup>.

3. Auf die Ausdehnung der Arbeitszeit ausgerichtete betriebliche Strategien wurden auch durch die Besonderheit des bisherigen Manteltarifvertrages (§ 9 Abs. 2) ermöglicht. Hiernach war es möglich, auf Zechen, auf denen mehr als 50 % der Untertagearbeiter in heißen Betriebspunkten arbeiteten, die Schichtzeit von 7 auf 7,5 h für diese Untertagearbeiter zu verlängern. Klimabedingte Einsatzschwierigkeiten konnten so auf einzelnen Zechen trotz einer Zunahme der heißen Betriebspunkte (und der dadurch bedingten kürzeren Schichtzeiten) partiell kompensiert werden, weil damit eine längere Nutzung vor Ort möglich wurde.

Aus dieser Regelung resultierten auch gewerkschaftsinterne Spannungen bei der Realisierung der nunmehr gültigen Klimaregelungen. Obwohl hiernach einheitlich an heißen Betriebspunkten die Schichtarbeit nur noch 7 h betragen darf, wurde dennoch tarifvertraglich für eine Übergangszeit von 2 Jahren erreicht, daß auf Antrag weiterhin eine Schicht von 7,5 h festgelegt werden kann. Trotz des damit verbundenen 25 %igen Lohnaufschlags auf die Mehrschichtzeit bringt dies den Betrieben eine gewisse Entlastung für ihre akuten Einsatz- und Nutzungsprobleme.

Auch die vielfältigen in den Klimaregelungen vorgeschriebenen Pausen werden dadurch, daß sie nicht zeitpunktbezogen festgelegt sind, häufig aus Gründen des kontinuierlichen Betriebsablaufs und wegen des hohen Leistungsdrucks zur Erreichung der täglichen Schichtleistung von den Arbeitskräften nicht bzw. nur dann genommen, wenn der Betrieb wegen anderweitiger Störungen sowieso stillsteht, und sogar aus eigenem Interesse zur Behebung von Betriebsstörungen genutzt. Diese Regelungen verschärfen daher die klimabedingten Einsatz- und Nutzungsprobleme nicht zusätzlich, sondern stellen eher noch ein Potential dar, die aus solchen Problemen resultierenden Folgen wie etwa reduzierte Förderleistung oder Betriebsstillstände kompensieren zu können.

4. Auf der Ebene der Bergbaugesellschaften versuchte man, die aufgrund der normativen Beschäftigungsbeschränkungen an Arbeitsplätzen mit hoher Staubentwicklung verschärften Einsatzprobleme vor allem durch immer differenziertere mittelfristige Arbeitseinsatzplanungen in den Griff zu bekommen und die drohenden Einsatzschwierigkeiten antizipatorisch zu bewältigen. Damit

---

<sup>117</sup> Auch andere Intensivierungsaktivitäten der Betriebe zur Bewältigung von Nutzungsproblemen sind geeignet, Einsatzschwierigkeiten und die damit verbundenen negativen Folgen für die Produktion und Produktivität auszugleichen (wie Belegschaftsverdünnung im Streb ohne technologische Verbesserungen, Steigerung der täglichen Förderleistung bei verkürzter Arbeitszeit, Prämien für das Erreichen bestimmter Schichtleistungen).

sollten mittelfristige „Schattenrechnungen“ für den Einsatz der B1-Leute in der Staubstufe III und der B2-Leute in der Staubstufe II aufgestellt werden, um den für die Arbeitseinsatzlenkung zuständigen Personen auf den Revieren rechtzeitig anzuzeigen, welche Bergarbeiter sich der Zählstichtengrenze von 400 Schichten innerhalb von 5 Jahren nähern, vor allem aber um rechtzeitig Engpässe erkennen und notwendige Umsetzungen veranlassen zu können. Gleichzeitig aber wird mit solchen Einsatzregelungen nach Meinung von Betriebsräten die Staubbelastung und das Erkrankungsrisiko auf alle Arbeitskräfte soweit umverteilt, wie hierdurch für die Betriebe keine gesundheitsschädigungsbedingten Folgekosten auftreten. Bergleute mit bereits erheblichen Staubveränderungen der Lungen werden auf diese Weise zwar keinen weiteren bzw. temporär keinen extremen Staubbelastungen mehr ausgesetzt, alle (noch) gesunden Arbeitskräfte werden aber nunmehr von vornherein häufiger in Betriebspunkten mit höherer Staubbelastung eingesetzt, damit der kontinuierliche Produktionsablauf und die Förderleistung gesichert werden können.

Während eine solche Personaleinsatzplanung zur Zeit unserer Untersuchung lediglich bei einer Bergbau AG, in der auch ein hoher Anteil an B2-Leuten bestand, praktiziert wurde, wurden inzwischen generell dreistellige Arbeitseinsatzziffern und Arbeitsplatzkennziffern eingeführt. Dadurch sollte es möglich werden, die Staub-, Klima- und Lärmbelastungen mit den jeweils zulässigen Schutzanforderungen im Einzelfall vergleichen zu können und damit den geeigneten Einsatz der Bergleute sicherzustellen. Die Ruhrkohle AG versucht, nunmehr die früher vorwiegend manuell geführte Dokumentation und einfache EDV-Auswertung durch ein leistungsfähiges Datenerfassungs-, Informations- und Dokumentationssystem zu ersetzen, um die immer dringender werdenden Einsatzprobleme, die zusätzlich durch die Ende 1979 erlassenen Staubregelungen verschärft wurden, überhaupt bewältigen zu können (100).

Mit einer aufwendigen und hochdifferenzierten Arbeitseinsatzlenkung wird vor allem versucht werden, die Einhaltung der normativen Staubbelastungswerte durch Ausschöpfung aller verfügbaren Belegschaftspotentiale zu erreichen; sie stellt daher eine wesentliche alternative Reaktion der Betriebe zu effektiven staubreduzierenden Maßnahmen dar.

## **1.2 Die Bewältigung der zunehmenden Knappheit an qualifizierten Arbeitskräften**

Engpässe bei den qualifizierten Arbeitskräften versuchten die Zechen, einerseits mit der Übernahme von Bergleuten aus stillgelegten Zechen zu überwinden; in mittel- und langfristiger Perspektive verfolgte man andererseits schwergewichtig Rekrutierungs- und Ausbildungsaktivitäten.

1. So wurden über einen längeren Zeitraum qualifizierte Bergleute aus stillgelegten Zechen übernommen und versucht, betrieblich dringend benötigte Schlüsselkräfte davon abzuhalten, vorzeitig die Knappschaftsausgleichslei-

stung zu beantragen oder „in die Anpassung“ zu gehen. Derartige bergbauinterne Rekrutierungsmaßnahmen kollidierten jedoch häufig mit dem Problem, daß solche Arbeitskräfte schon erheblich gesundheitlich geschädigt oder bereits an der Zähschichtengrenze angelangt waren, oft eine Folge von Maßnahmen der stillgelegten Zechen, vor der Stilllegung noch auf ein gutes Produktionsergebnis zu kommen, indem sie die Schichtenkontingente kurzfristig aufbrauchten. Daß dennoch solche Arbeitskräfte übernommen wurden, erklärt sich nur aus der prekären Belegschaftssituation einzelner Schachtanlagen.

Auch die Aktivitäten der Schachtanlagen in früheren Jahren, eine beträchtliche Zahl an Ausländern im Untertagebereich zu beschäftigen, kann als Strategie zur Lösung drohender Einsatzprobleme begriffen werden, zumal der hohe Anteil ausländischer Arbeitskräfte im Abbaubereich (bis zu  $\frac{1}{3}$  der dort tätigen Belegschaft) wesentlich dazu beitrug, die Überalterung bei den deutschen Arbeitskräften auszugleichen.

2. Um den Mangel an jungen, qualifizierten Bergleuten zumindest mittelfristig zu verringern und langfristig zu beheben, machte der Bergbau generell erhebliche Ausbildungsanstrengungen. Dabei wurde gezielt überproportional ausgebildet, um die hohe Anfangsfluktuation beim Bergarbeiternachwuchs zu kompensieren.

Bei einzelnen Schachtanlagen wurden daher Ausbildungsaktivitäten verfolgt, die weit über dem Durchschnitt der Ruhrkohle AG lagen: Bei einer Schachtanlage etwa, die eine auffällig hohe Quote an einsatzbeschränkten Arbeitskräften aufwies, befanden sich Ende 1977 1180 Jugendliche in der Ausbildung bei einer Untertagebelegschaft von knapp 6000 Leuten.

In langfristiger Perspektive sollte – abgesehen von den bereits geschilderten Maßnahmen zur Verringerung des Abkehrverhaltens junger Facharbeiter (Betreuungs- und Entlohnungsmaßnahmen) – vor allem durch veränderte, spezifischer am Bergbau orientierte Qualifizierungsprozesse eine größere Verbleibebereitschaft jüngerer Bergleute erreicht werden. Hierzu zählt etwa die Neuordnung einzelner Ausbildungsordnungen für Bergfacharbeiter (Bergmechaniker) und Bergteilfecharbeiter und ihrer inhaltlichen Anpassung an die technologischen Veränderungen im Bergbau.

Insbesondere die Konzeption eines neuen Bergarbeiterberufes „Berg- und Maschinenmann“, der, basierend auf einer generellen Grundausbildung, in drei technisch verschieden ausgerichteten „Teilfacharbeitern“ möglich ist, scheint bei den in diesem Beruf Ausgebildeten eine vergleichsweise hohe Verbleibebereitschaft zu erzwingen. Auch die Entwicklung einer neuen Ausbildung für den Jungbergmann, mit der junge Menschen ohne Ausbildung bzw. mit Sonder Schulabschluß (vom Arbeitsmarkt) für den Bergbau gewonnen werden können und die nach Ausbildungsende nur über ein im Bergbau anerkanntes Zertifikat verfügen, dient dazu, die Fluktuations- und Rekrutierungsschwierigkeiten zu verringern (90).

Langfristig gesehen zielen solche Maßnahmen auch darauf ab, im Untertagebereich neue Arbeitsgruppenstrukturen aufbauen zu können, die einen elastischeren Einsatz der Bergleute unter Qualifikationsgesichtspunkten ermöglichen sollen (und damit auch gesundheitlich bedingte Beschäftigungsbeschränkungen besser bewältigen lassen).

3. Zur mittel- und langfristigen Verringerung der zunehmenden Grubenuntauglichkeit der Bergleute wurden sowohl bei der Einstellung wie auch während der gesamten Beschäftigung umfangreiche gesundheitliche Untersuchungen unter dem Aspekt langfristiger Grubenuntauglichkeit der Bergleute durchgeführt und damit die Beschäftigten einer Selektion unterworfen, die an permanenter Belastbarkeit orientiert war. Die gezielte Nutzung dieser von den Werksärzten vorgenommenen Untersuchungen durch die Bergbaubetriebe eignete sich damit auch zur Vermeidung frühzeitiger Einsatzbeschränkungen und zur Aussonderung erkrankungsanfälliger Personen, wodurch zwar zukünftige Personalengpässe geringer gehalten werden konnten, aber auch zusätzliche Rekrutierungsanstrengungen erforderlich wurden. Weit eher konnte mit den Überwachungsuntersuchungen die Zunahme des Personalüberhangs gebremst werden.

4. Personalengpässe bei den qualifizierten Bergarbeitern werden seit längerer Zeit auch dadurch überbrückt, daß Fremdfirmen mit Spezialarbeiten (vorwiegend im Streckenvortrieb) beauftragt werden, um für die eigenen wichtigen Tätigkeiten im Gewinnungsbereich selbst ausreichend qualifiziertes Personal zur Verfügung zu haben.

Der Einsatz von „Unternehmerfirmen“ hat schon eine alte Tradition auch im Ruhrbergbau und wurde schon im letzten Jahrhundert in der Regel aus Gründen der Arbeitskräfteknappheit und zur Ausführung von Spezialarbeiten forciert betrieben (98). Heute werden Unternehmerarbeiter vor allem dort eingesetzt, wo qualifizierte Tätigkeiten unter erschwerten Bedingungen notwendig sind. Solche Spezialarbeiten sind neben den Streckenvortriebsarbeiten etwa auch die Durchführung von Querschlägen oder die Erschließung neuer Kohlenfelder. Durch den Einsatz von Unternehmerarbeitern können sowohl Engpässe an qualifizierten Arbeitskräften für solche Spezialarbeiten ausgeglichen werden als auch eigene qualifizierte Leute ersetzt und abgezogen werden, um sie in anderen Tätigkeiten, für die sie dringender gebraucht werden, einsetzen zu können.

Die Beschäftigung von Unternehmerarbeitern ist daher auch für die Ruhrkohle AG eine wichtige Problemlösungsstrategie, um so mehr als qualifizierte Arbeitskräfte von den Schachtanlagen auch zu den Unternehmerfirmen abwandern. Die Bedeutung des Einsatzes von Unternehmerarbeitern zeigt sich nicht nur darin, daß von den im Primärbereich tätigen Arbeitskräften fast  $\frac{1}{3}$  von Fremdunternehmen gestellt werden, sondern auch in der Tatsache, daß die RAG selbst eine eigene Tochterfirma hat, die als „Fremdunternehmer“ vorwiegend in Bergbaubetrieben der RAG aktiv wird.



Weitere Vorteile aus der Beschäftigung von Unternehmerfirmen liegen in geringeren Investitionsaufwendungen für Spezialmaschinen, in der größeren Spezialisierung der Unternehmerarbeiter und deren größerer Mobilität. Eine besondere einsatzpolitische Relevanz liegt jedoch darin, daß durch die Beschäftigung von Unternehmerarbeitern auch eine Abwälzung erhöhter Arbeitsbelastungen (bei kurzfristig höherer Entlohnung) möglich wird; daraus resultierende spätere Gesundheitsschäden schlagen nicht unmittelbar auf die Bergbaubetriebe in Form von Einsatzbeschränkungen zurück.

### **1.3 Die Bewältigung von Überhang und Krankenstandsproblemen**

Probleme des Überhangs an teilweise oder völlig grubenuntauglichen Bergleuten wurden, abgesehen vom extensiven Gebrauch der oben geschilderten sozialpolitischen Lösungen, auch dadurch angegangen, daß langzeiterkrankte Bergleute gezielt entlassen wurden. Solche und explizit auf eine Senkung des Krankenstandes gerichtete betriebliche Aktivitäten dienten jedoch weniger einer Verringerung der Einsatzprobleme als vielmehr der Senkung der damit verbundenen, in der Regel normativ verursachten Folgekosten.

Die Einführung von Fehlschichtensachbearbeitern und die intensive Untersuchung von Personalproblemen wie Krankenstand, Personalüberhang und Abkehrverhalten hatten dies ebenso zum Ziel, wie der bereits weiter oben erwähnte Test des Verzichts auf eine Arbeitsunfähigkeitsbescheinigung für 3 Tage. Weitere Vorschläge zur Krankenstandsreduzierung zielten etwa darauf ab, daß die Arbeiter nicht wegen jeder „Kleinigkeit“ zum Arzt zu gehen und sich krankschreiben zu lassen brauchen, oder darauf, daß die Werksärzte stärker in die Krankenversorgung der Mitarbeiter einzubeziehen sind.

Während durch die Verlegung gesundheitsgeschädigter Bergleute auf Schonarbeitsplätze vor allem auch unter Tage zumindest ein Teil der Überhangprobleme aktuell gelöst werden kann und konnte, so wird deren Bewältigung langfristig doch vorwiegend in einer exakten und rechtzeitigen Selektion der Bergarbeiter gesehen und weniger in einer erheblichen Verbesserung der Arbeitsbedingungen.

### **1.4 Normbezogene Aktivitäten**

Insbesondere in solchen Fällen, in denen durch öffentliche Maßnahmen der Arbeitseinsatz besonders erschwert wurde, neigten die Betriebe auch dazu, durch normbezogene Aktivitäten – auch gegenüber den Behörden selbst – diesen zusätzlichen Druck zu reduzieren. Solche Aktivitäten wurden sowohl auf der Ebene der Schachtanlagen als auch auf der Ebene der Führungsgesellschaft entfaltet und konnten durch die Bemühungen der betrieblichen Interessenvertreter in den bergbaulichen Institutionen unterstützt werden.

1. Hierzu gehören etwa die Versuche, Ausnahme- oder Übergangsregelungen zu normativen Anforderungen zu erreichen, was auch für den Arbeitseinsatz der Bergleute von Bedeutung sein konnte.

So werden nicht nur Ausnahmen für Rettungs- oder Wartungsarbeiten erteilt, sondern in Einzelfällen auch Arbeiten jenseits der Staubbelastungsgrenzen zugelassen (auch wenn hierbei besonders verschärfte Auflagen zum Schutz der betrieblichen Sicherheit gemacht werden). Zumindest temporär können damit bestimmte Betriebspunkte auch bei im Prinzip unzulässigen Belastungswerten betrieben werden. Ferner enthalten Zeitverzögerungen zwischen dem Auftreten unzulässiger Belastungswerte, ihrer Messung und ihrer Beseitigung bzw. einer eventuell geltend gemachten behördlichen Auflage Spielräume für ein temporäres Überschreiten bestimmter normativer Grenzwerte oder auch der Beschäftigungsbeschränkungen. Die Bedeutung dieser Spielräume wird auch in der negativen Haltung der Bergbaubetriebe gegenüber einem Punkt der Neuregelung von 1979 deutlich, der die hierin liegenden Elastizitätspotentiale für den Arbeitseinsatz hinsichtlich des Geltungszeitraums von Einstufungen in die (neue) Belastungsstufe IV einschränkt (100).

Vereinzelt kann es auch zur bewußten zeitweiligen Nichtbeachtung von Belastungsgrenzwerten und Beschäftigungsbeschränkungen kommen, etwa bei akuten Einsatzschwierigkeiten, zumal eine wirksame behördliche Kontrolle aufgrund der Schichtenzettel nur begrenzt und auch nur nachträglich möglich ist. Ferner können die Betriebe versuchen, einen günstigen Zeitpunkt für die Messung von Umgebungsbelastungen zu wählen, um so etwa vergleichsweise niedrigere Staubkonzentrationswerte zu ermitteln.

Ausnahmegenehmigungen werden nicht nur typischerweise bei direkt auf die Arbeitsbedingungen bezogenen Regelungen (wie Arbeitsschutz- und Arbeitssicherheitsvorschriften) angestrebt, sondern auch im Rahmen des Arbeitsschutzes zur Anordnung von Wochenend- und Überschichten. Die in der Arbeitszeitordnung (AZO) enthaltenen Bestimmungen bieten erhebliche Interpretationsspielräume, die eine ausgiebige Nutzung der Ausnahmemöglichkeiten durch die Betriebe begünstigen.

Von den Bergbehörden wurde darauf hingewiesen, daß die Begriffsdefinitionen in der AZO derartig vage sind, daß eine Kontrolle von Überschichten und von Wochenendschichten äußerst problematisch ist. So etwa sind sowohl Überschichten nach dem § 14 AZO wie auch Wochenendschichten nach §§ 105 ff. GewO für betriebsnotwendige Arbeiten zulässig, die für den regelmäßigen Fortgang oder „die Wiederaufnahme des vollen werktägigen Betriebs“ erforderlich sind. Nach Meinung der Behördenvertreter sind hier die Ermessensspielräume sehr groß, daß erfahrungsgemäß unter diesem „Etikett“ auch normaler Streckenvortrieb betrieben wird. Die Behörde kann dies nicht verhindern, da solche Arbeiten im allgemeinen auch nicht vorher angemeldet werden (können), eine behördliche Schichtenzettelkontrolle ohnehin nur einmal im Jahr

erfolgt und darüber hinaus betrieblich angeordnete Überschichten häufig vom Interesse der Belegschaft und des Betriebsrats mitgetragen werden.

Nicht nur die ineffiziente bergbehördliche Kontrolle der Inanspruchnahme dieser Ausnahmeregelungen begünstigt die Betriebe dabei, ihre Einsatzprobleme durch Anordnung zusätzlicher Schichten eher zu bewältigen; auch mit Hilfe von Übergangsfristen können aktuelle Engpässe bei den Bergbaubetrieben behoben werden, wie dies etwa jüngst bei der Neuregelung der Staubbelastungsstufen und Beschäftigungsbeschränkungen vom Oktober 1979 erreicht wurde.

2. Darüber hinaus versuchten die Bergbaubetriebe lange Zeit, die den Arbeitseinsatz einschränkenden Regelungen flexibler zu machen. Hierzu gehörte die Absicht, durch eine räumliche Aufteilung der Betriebspunkte in Bereiche mit unterschiedlichen Staubbelastungsstufen die Beschäftigung einsatzbeschränkter Bergleute dort eher zu ermöglichen.

Ursprünglich war die Stelle mit der höchsten Staubbelastung maßgebend für die Einstufung des ganzen Betriebspunktes<sup>118</sup> (100). Mit zunehmenden Einsatzschwierigkeiten wurde dies aber von den Betrieben als unnötige Einengung empfunden, da es beispielsweise Streben mit Belastungsstufe III gab, die aber einzelne Arbeitsplätze mit Staubkonzentrationswerten der Stufe II aufwiesen. Diese Einschränkung wurde 1977/78 aufgehoben, so daß nunmehr Streben sogar in drei Einstufungsbereiche aufgeteilt werden können.

3. Eine – zumindest auf absehbare Zeit – wesentliche Erleichterung der Einsatzprobleme könnte mit der Einführung des nunmehr gültigen personenbezogenen Staubbelastungswertes verbunden sein. Über längere Zeit hatten die Bergbaubetriebe eine elastischere Gestaltung der Zähl-schichtenregelung in ihrer zeitlichen Dimension gefordert.

Durch die Einführung eines Staubbelastungssummenwertes bezogen auf 5 Jahre (die Betriebe beabsichtigten 15 Jahre) wurden vor allem die absoluten Beschäftigungsverbote beseitigt und die zulässige Staubbelastung für B2-Personen in der ursprünglichen Staubstufe II von 400 auf 500 bis 750 Schichten in 5 Jahren gestreckt. Auch wenn bei einer Ausschöpfung dieser Möglichkeit diese B2-Personen dann die restliche Zeit nicht mehr unter Tage eingesetzt werden dürfen, so könnten etwa B2-Personen, die ohnehin bald „in die Anpassung“ gehen, noch etwa 2,5 bis 3,5 Jahre durchgehend in der Stufe II (bzw. den jetzigen, nahezu identischen Stufen II und III) eingesetzt werden.

Diese und noch weitere Elastizitätserhöhende Aspekte der neuen Regelungen werden die Probleme beim Arbeitseinsatz zunächst erheblich abschwächen und die Handhabung der Arbeitseinsatzlenkung vereinfachen. Eine Entschär-

---

<sup>118</sup> Ausnahme: Höchstens zwei Einstufungsbereiche waren in Streben möglich, wenn die untere Strebhälfte plus 10 m in Staubbelastungsstufe I lag.

fung der akuten Einsatzprobleme kann vor allem darin gesehen werden, daß die debattierte weitere Verschärfung der Staubstufengrenzwerte von 9 auf 7,5 mg/m<sup>3</sup> in Stufe II und von 12 auf 9 mg/m<sup>3</sup> in Stufe III verhindert und sogar bei der bisherigen Staubstufe II eine Erweiterung von 9 auf 9,5 mg/m<sup>3</sup> (bei Senkung der Quarzfeinstaubgrenze) erreicht wurde. Hierzu kommt, daß nunmehr sogar wieder B2-Leute in der bisherigen Staubstufe III (jetzt Stufe IV) bis zu 30 Schichten eingesetzt werden können.

Diese neue Regelung der Beschäftigungsbeschränkungen und Betriebspunkteinstufung kann daher zunächst dazu führen, daß die Betriebe weniger die zahlenmäßige Verringerung der Betriebspunkte mit hoher Staubbelastungsstufe forcieren, als vielmehr zwischenzeitlich versuchen, die Einsatzprobleme durch eine (im Einzelfall zu rasche) Ausschöpfung der Schichtenkontingente der Bergleute oder durch andere alternative Aktivitäten (etwa die Forderung nach Körperschutzmaßnahmen), Staubschutzmasken als Staubbekämpfungsmaßnahme) zu bewältigen. Dadurch können Einsatzschwierigkeiten erneut und verschärft hervortreten. Aus der neuen Regelung ergibt sich allenfalls langfristig, vor allem hinsichtlich des Einsatzes von Bergleuten der B1-Gruppe, ein Druck, staubbedingte Einsatzprobleme nicht nur durch Arbeitseinsatzlenkung zu bewältigen, sondern verstärkt – auch wegen des mit einem überproportional hohen Stufenfaktor bewerteten Einsatzes in der höchsten Staubbelastungsstufe – die Staubeentwicklung selbst zu verringern.

### **1.5 Aktivitäten zur Einschaltung der Belegschafts- und Behördenvertreter**

Schließlich versuchten die Betriebe auch, die Belegschafts- und Behördenvertreter bei der Bewältigung der Einsatzprobleme mit zu beteiligen und hierdurch zusätzliche Problemlösungsspielräume zu erhalten. Etwa in den Betriebsplanverhandlungen mit Vertretern der Bergämter konnte unter Hinweis auf die bestehenden Schwierigkeiten versucht werden, zusätzlich arbeitseinsatzer-schwerende normative Auflagen zu verhindern oder zumindest abzuschwächen.

Auch durch die Tätigkeit der Betriebsräte auf dem Lohnsektor und im sozialen Bereich wurde die Bewältigung von Einsatz- und Umsetzungsschwierigkeiten entscheidend erleichtert.

So waren ihre Aktivitäten bei der Realisierung betrieblicher Maßnahmen im personalpolitischen Bereich, wie etwa bei Umsetzungswiderständen, bei Abgruppierungsmaßnahmen oder bei sozialpolitisch abgesicherter Freisetzung ebenso wichtig wie deren Bereitschaft, die Anordnung etwa von Überstunden oder Zusatzschichten mitzutragen.

Erwähnt sei in diesem Zusammenhang auch die wachsende einsatzpolitische Bedeutung der nach dem Arbeitssicherheitsgesetz für Gesundheitsuntersuchung zuständigen Betriebsärzte. Ihre Entscheidungen über die Grubentaug-

lichkeit der Bergleute (etwa zur Eignung für die Beschäftigung an heißen Betriebspunkten) können zunehmend auch auf einzelnen Schachtanlagen im Rahmen akuter oder drohender Einsatzschwierigkeiten relevant werden.

Diese verschiedenen, oft erst in jüngerer Zeit forcierten Aktivitäten reichten im allgemeinen jedoch nur teilweise aus, um die Einsatzschwierigkeiten im Steinkohlenbergbau aktuell bewältigen zu können und personelle Engpässe kalkulierbar und in Grenzen zu halten. Vor allem auf Dauer gesehen und angesichts der tendenziell engeren Spielräume für solche Maßnahmen (Rekrutierungsschwierigkeiten, Ausschöpfung der Zechenstilllegungsmöglichkeiten, Grenzen für Überschichten usw.) war es den Bergbaubetrieben daher immer weniger möglich, die gleichzeitig zunehmenden Probleme beim Einsatz und bei der Einsatzplanung von Arbeitskraft wirksam abzubauen, insbesondere die staub- und klimabedingten Schwierigkeiten zu bewältigen. Die Probleme scheinen sich inzwischen eher noch verschärft zu haben (100).

## **2. Humanisierungsmaßnahmen**

Zur Lösung der geschilderten Arbeitskräfteprobleme ergriffen die Betriebe daher auch verstärkt Maßnahmen, mit denen insbesondere auch für die spezifische Einsatzschwierigkeiten ursächlichen gesundheitsgefährdenden Belastungen abgebaut werden konnten. Solche Aktivitäten wurden nicht immer unmittelbar zur Bewältigung der geschilderten Einsatzschwierigkeiten und des verschärften normativen Problemdrucks durchgeführt, sondern vorrangig zur Sicherung der Produktion, Steigerung der Produktivität und zur Reduzierung auch anderer Arbeitskräfteprobleme.

Die Einsatzprobleme haben in der Regel nur zusammen mit anderen betrieblichen Problemen der Nutzung und Rekrutierung von Arbeitskräften darauf hingewirkt, die von uns untersuchten Humanisierungsmaßnahmen zu initiieren. Dabei konnten jene Humanisierungsaktivitäten, bei denen die Bewältigung spezifischer Einsatzschwierigkeiten im Vordergrund stand, auch zur Reduzierung anderer Arbeitskräfteprobleme beitragen. Eine direkte Zuordnung von Einsatzproblemen einzelner Bergbaubetriebe zu bestimmten Humanisierungsmaßnahmen ist daher kaum möglich.

Die Erhebungen ergaben, daß mit Maßnahmen zur Verbesserung von Arbeitsbedingungen Arbeitseinsatzprobleme aktuell und auch langfristig verringert und/oder der durch öffentliche Maßnahmen erzeugte Problemdruck abgebaut werden konnten. Besonders die staubbedingten Einsatzprobleme und die sie verschärfenden normativen Beschäftigungsbeschränkungen haben entscheidend dazu beigetragen, die Betriebe forciert und auf breiterer Ebene zu Staubbekämpfungsmaßnahmen und deren technischer Weiterentwicklung zu veranlassen. Gerade die leistungsgerechte Beschäftigung der staubgeschädigten, einsatzbeschränkten Bergleute, auf deren Erfahrung der Betrieb auch

weiterhin angewiesen war, sowie jene Arbeiter, die nicht sozialpolitisch gesichert freigesetzt werden konnten, war für die Betriebe von hohem Interesse. Dies zeigte sich nicht nur in den betrieblichen Versuchen, die normativen Einsatzgrenzen zu erweitern, sondern zunehmend darin, mit Hilfe von Staubbekämpfungsmaßnahmen für solche Bergleute geeignete Betriebspunkte mit weniger Staubbelastungen bereitzustellen und damit deren leistungsgerechten Einsatz sicherzustellen.

Vor allem aber bei der Durchführung der Humanisierungsmaßnahmen kam zum Ausdruck, daß insbesondere die auf den Abbau einzelner Belastungen unmittelbar abzielenden Maßnahmen es zumindest grundsätzlich ermöglichen, Belegschaftsengpässe und normative Beschäftigungsbeschränkungen leichter zu bewältigen. Obwohl belastungsreduzierende Aktivitäten vergleichsweise weniger auf die Bewältigung der anderen Einsatzprobleme (wie Personalüberhang, allgemeine medizinische Grubenuntauglichkeit, Krankenstand und Fluktuation) abzielten, so wurde von den Betrieben dabei doch einkalkuliert, daß aufgrund solcher Verbesserungen größere Chancen bestehen, die damit zusammenhängenden aktuellen Einsatz- und Umsetzungsprobleme zu verringern oder zumindest besser in den Griff zu bekommen und den Zuwachs an grubenuntauglichen Bergleuten zu verlangsamen.

Ob die Belastungsreduzierung nun vorrangiges Ziel, zusätzlicher Effekt oder nicht beabsichtigte Nebenfolge solcher betrieblicher technisch-organisatorischer Veränderungen darstellte, ihre Anwendung in anderen Betrieben konnte auch unter der Perspektive der Arbeitseinsatzbewältigung und vor allem der Erfüllung normativer Anforderungen erfolgen.

## **2.1 Humanisierungsmaßnahmen und staubinduzierte Einsatzprobleme**

Mit den verschiedenen Staubbekämpfungsmaßnahmen konnten und können an Betriebspunkten mit hoher Staubentwicklung oder in einzelnen Betriebspunktabschnitten geringere Staubbelastungsstufen erreicht werden. Sofern diese Maßnahmen nicht dazu benutzt werden, aus Produktivitätsgründen staubintensive leistungstärkere Mechanisierungsverfahren anzuwenden – was den Staubreduzierungseffekt wieder zunichte machen würde –, können die Einsatzmöglichkeiten sowohl für die gesunden wie für die bereits staubgeschädigten Bergleute verbessert werden. Hierdurch können akute Personalengpässe bewältigt und der Arbeitseinsatz mittelfristig gesichert werden.

Mit Staubbekämpfungsmaßnahmen konnte die Einsatzelastizität vor allem jener Bergbaubetriebe verbessert werden, bei denen besonders viele Betriebspunkte hohe Staubbelastungsstufen aufwiesen und ein vergleichsweise großer Teil der Belegschaft staubgeschädigt war. Durch eine verbreitete Reduzierung der Staubentwicklung könnte auch die Notwendigkeit von Umsetzungen verrin-

gert und der Zuwachs an überflüssigen Arbeitskräften unter Tage gebremst werden.

Staubbekämpfungsmaßnahmen, sofern sie nicht nur aus sicherheitstechnischen Gründen ergriffen wurden, stellten daher im allgemeinen auch eine bereits praktizierte Grundlage und vielfach eine notwendige Ergänzung (100) für eine erfolgreiche, den Anforderungen der Staubregelungen genügende Arbeitseinsatzlenkung dar.

Auch die auf eine Staubreduzierung abzielenden Humanisierungsmaßnahmen trugen dazu bei, die generell gestiegenen Einsatzprobleme zu entschärfen und vor allem dort, wo sich die normativen Anforderungen besonders einschränkend auswirkten, den betrieblichen Einsatz wieder elastischer zu machen. Staubreduzierende Humanisierungsmaßnahmen wurden ferner auf solchen Schachtanlagen verstärkt ergriffen, wo staubintensive technische Neuerungen es notwendig machten, die Staubentwicklung wieder in den Griff zu kriegen bzw. die bisherigen für den Arbeitseinsatz erforderlichen Staubbelastungsgrenzwerte einhalten zu können.

1. Insbesondere mit punktuellen Staubbekämpfungsmaßnahmen, die bereits seit Anfang der 60er Jahre zur Reduzierung der Staubkonzentration im Primärbereich entwickelt wurden, können Einsatzprobleme eher gelöst werden als mit technischen Neuerungen, bei denen andere Zielsetzungen im Vordergrund stehen (wie etwa bei der Rollkurve oder bei der Entwicklung neuartiger Strebausbausysteme).

Vor allem die verschiedenen Maßnahmen zur Staubbekämpfung in Schildstreben durch Bedüsung und/oder Absaugung des Staubs, durch Abdichtung und Abdeckung der Spalträume zwischen den Schilden können, sofern sie generell getroffen werden, die Staubkonzentration im Streb verringern. Auch andere Maßnahmen wie die Hobelgassenbedüsung, aber auch die schon aus abbau- und sicherheitstechnischen Gründen praktizierten verschiedenen Verfahren der Kohlenstoßtränkung erlauben bis zu einem gewissen Grad die Senkung der im Streb herrschenden Staubkonzentration. Da sie nicht an der Staubquelle und damit an der eigentlichen Staubentstehung ansetzen, sondern „nur“ darauf ausgerichtet sind, die Staubhaltigkeit der Wetter in Grenzen zu halten, eignen sie sich – im Vergleich zu umfassenderen technischen Neuerungen – eher dazu, in den Streben bestimmte Staubstufenwerte einzuhalten bzw. zu erreichen, und damit die Arbeitseinsatzplanung zu erleichtern; vor allem aber konnte mit solchen Maßnahmen auch die höhere Staubentwicklung mechanisierter Abbauverfahren partiell abgefangen werden. Auf diese Weise wurde aber im Grunde nicht das Staubproblem verringert, vielmehr konnten problemverschärfende Konsequenzen für den Arbeitseinsatz vermieden werden.

Punktuell ansetzende Staubbekämpfungsmaßnahmen sind jedoch nur in Grenzen anwendbar und wirksam. Besonders der nassen Staubbekämpfung sind Schranken gesetzt, die sich etwa aus der Beschaffenheit der Kohle (Aufberei-

tungsprobleme<sup>119</sup>) ergeben können, aber auch aufgrund der Klimaregelungen, in denen die Luftfeuchtigkeit bei der Ermittlung der zulässigen Effektivtemperatur mitberücksichtigt ist.

Sieht man von den belastungsverlagernden – für die Arbeitskräfte oft eher problematischen – Nebenwirkungen (Erhöhung der Luftfeuchtigkeit, Schmutz und höhere Ausgleitgefahr usw.) ab, so erwiesen sich punktuelle Staubbekämpfungsmaßnahmen als eine wirksame Maßnahme zur teilweisen Reduzierung hoher oder zur Aufrechterhaltung bisheriger Konzentrationswerte. Sie stellten damit ein entscheidendes Instrument für die Betriebe dar, um die Beschäftigungsbeschränkungen einhalten zu können, zumindest soweit sich aus diesen ernsthafte Einsatzschwierigkeiten ergaben.

2. Auch die Entwicklung neuer Strebausbau-systeme zielte u.a. darauf ab, die im Streb auftretenden Staubkonzentrationen auf verschiedene Weise zu verringern, insbesondere auch die durch den Schildausbau bedingte zusätzliche Staubentwicklung besser bewältigen zu können. So wurde bei der Konzipierung eines neuen Strebausbau-systems die Bruchraum- und die Kohlenstoßbedüsung (durch die Schildkappe) bereits mitberücksichtigt.

Interessant ist hier aber vor allem folgender Zusammenhang: Die durch die Einführung des Schildausbaus bedingte Verengung des Strebquerschnitts um bis zu 20 % (102) erzeugt eine höhere Wettergeschwindigkeit im Streb. Der sowohl durch den Schildausbau selbst (beim Vorrücken) wie auch durch die Verwendung von Hobel und Walzenschrämlader vermehrt erzeugte Staub wird hierdurch zusätzlich aufgewirbelt, woraus erhebliche Probleme für die Staubbekämpfung entstehen.

Zum einen ergeben sich hieraus Grenzen dafür, mit Hilfe von Bewetterungsmaßnahmen das Klima im Streb zu verbessern, zum andern erfordert die hohe Staubentwicklung eine verstärkte Bedüsung, was wiederum zu einer Erhöhung der Effektivtemperatur führen könnte. Wegen der Notwendigkeit eines ausreichenden Wetterstroms lag daher auch aus Gründen der Staubbekämpfung die Entwicklung eines Strebausbau-systems mit größerem Strebquerschnitt nahe<sup>120</sup>.

Grundsätzlich ermöglicht der größere Strebquerschnitt des neuen Schildausbau-systems zwar auch, die Staubaufwirbelung und damit die Staubkonzentra-

---

<sup>119</sup> Beispielsweise wird nasse Kohle, die nicht mehr aufbereitet werden kann, von der Annahmestelle im Aufbereitungsbereich als „nicht geliefert“ betrachtet. Da dies in der Entlohnung der Bergleute (geringere Tagesförderleistung) negativ zu Buche schlagen kann, kommt es vor, daß aus diesen Gründen Bedüsungsanlagen von den Leuten vor Ort abgestellt werden. Dies kann letztlich bedeuten, daß in den Betriebspunkten höhere Staubkonzentrationswerte vorliegen, als ursprünglich bei normalem Betrieb mit Bedüsung zur Einstufung der Betriebspunkte gemessen wurde.

<sup>120</sup> Vgl. zu diesen Zusammenhängen im einzelnen Kapitel II sowie zu den Klimatisierungsaspekten Kapitel IV, Abschnitt B.



tionswerte in der Atemluft geringer zu halten und dennoch klimatisch ausreichend zu bewettern. Da aber bei dieser Humanisierungsmaßnahme geologische Probleme der Gebirgsdruckbeherrschung in größerer Teufe und eine bessere Erfüllung sicherheitstechnischer Anforderungen (größerer Fahrweg) im Vordergrund standen, stellt ein solcher staubreduzierender Effekt nur einen begrüßenswerten Nebeneffekt dar. Es bleibt daher zu vermuten, daß dieser Schildausbau aus reinen Staubreduzierungsgründen nur dort eingesetzt wird, wo dies für den Arbeitseinsatz unbedingt erforderlich ist. Weit eher könnte versucht werden, durch eine Vergrößerung des Wetterstroms (auf Kosten einer größeren Staubentwicklung) die Klimaprobleme an Betriebspunkten in größeren Teufen besser zu beherrschen und damit aktuelle Leistungsprobleme zu lösen, zumal dieses Ausbausystem auch auf Klimatisierungseffekte abzielte und sein Einsatz sich an Betriebspunkten in geringerer Teufe nach Meinung der Experten nicht lohnen würde.

Auffällig war dennoch, daß gerade auf der Schachtanlage, wo der neue Strebausbau entwickelt und gestaltet wurde, die Staubprobleme besonders groß waren und Einsatzprobleme wegen hoher Staubbelastrungsstufen vor allem bei den spezialisierten und qualifizierten Arbeitskräften im Streb wie Schrämmwalzenfahrer, Rücker, Ortsältester im Vordergrund standen.

Bemerkenswert war in diesem Zusammenhang jedoch auch, daß normative Anforderungen der Bergbehörde hinsichtlich eines größeren Fahrwegs (Unfallverhütungsaspekte) sich hier zusätzlich als Druck auf die Konzipierung eines größeren Strebquerschnitts auswirkten.

3. Auch bei anderen für den Strebbereich relevanten technologischen Entwicklungen achten die Betriebe inzwischen stärker darauf, daß sich daraus auch staubreduzierende Effekte ergeben.

Dennoch handelt es sich dabei in der Regel um Nebeneffekte, die beim konkreten Einsatz dieser neuen technologischen Einrichtungen verlorengehen können, weil andere betriebliche Zielsetzungen wie Produktivitätssteigerung, geringere Störanfälligkeit, gesteigerte Hobel- oder Schrämmgeschwindigkeit vorrangig verfolgt werden.

So beabsichtigte ein Hersteller etwa, bei der Entwicklung eines neuen Gewinnungsgeräts mit verbesserter Hobelführung auch eine geringere Stauberzeugung zu erreichen. Vorrangiges Ziel war und ist jedoch, die Förder- und Gewinnungsgeräte besser an die differenzierten und wechselnden Bedingungen unter Tage anpassen zu können. Es werden daher vor allem Geräte entwickelt, die bei geringerem Energieverbrauch und hoher Leistungsfähigkeit weniger störanfällig sind. Die staubreduzierenden Effekte können daher bei einem leistungsfähigeren Einsatz dieser Geräte (höhere Hobelgeschwindigkeit, weniger Stillstandszeiten, häufigeres Vorrücken der Schilde) leicht wieder verlorengehen.

Ähnlich sind auch Maßnahmen einzuschätzen, die durch optimale Schnittwinkel (bei Schrämmaschinen) oder Hobelstellungen ein besseres Gewinnungs-

ergebnis ermöglichen, während aber die damit prinzipiell auch erreichbare Senkung des Staubanfalls wegen der leistungsfähigeren Nutzung des Geräts in der Regel nicht realisiert wird.

Auch wenn durch solche betriebliche Veränderungen weniger die Staubentwicklung verringert wird, als vielmehr das Kosten-Nutzen-Verhältnis verbessert wird, so können sich hieraus doch auch Effekte für eine bessere kostenmäßige Bewältigung der Arbeitseinsatzprobleme ergeben, was sich zumindest in einer besseren Erfüllung wenigstens der normativen Anforderungen der Staubstufenregelung auswirkt.

4. Probleme der Staubbekämpfung bestanden und bestehen darüber hinaus im Streckenvortrieb sowie am Streb-Strecken-Übergang. Abgesehen von den punktuellen Humanisierungsmaßnahmen zur Entwicklung von Trocken- und Naßentstaubern, die für eine Staubreduzierung im Streckenvortrieb ähnlich einzuschätzen sind wie die punktuellen Staubbekämpfungsmaßnahmen im Streb, stand die Rollkurve („Entstaubung an Übergabestellen“) unter dem Aspekt der Staubbekämpfung am Streb-Strecken-Übergang für beide Bereiche als Humanisierungsmaßnahme im Vordergrund. Die Rollkurve sollte u.a. auch eine Staubreduzierung an den Übergabestellen des Streb-Strecken-Übergangs ermöglichen, wo sich im allgemeinen besonders staubgefährdete Arbeitsplätze befinden.

Die Erhebungen weisen darauf hin, daß die Rollkurve vom Hersteller primär dazu entwickelt wurde, durch die konstruktive Veränderung der Übergabestelle den Streb-Strecken-Übergangsbereich zu entzerren, insbesondere zu ermöglichen, die üblicherweise dort im „Maschinenstall“ befindlichen Antriebsmaschinen in den hinteren Teil der Strecke verlegen zu können. Damit war auch eine Verringerung der an diesem Punkt erhöhten Unfallgefährdung erreichbar.

Dabei sind die mit der Rollkurve grundsätzlich erreichbaren Effekte der Staubreduzierung (übergabelose Führung des Kohlenstroms, Möglichkeit zur Verkleidung der Rollkurve) nicht zu unterschätzen, da die Staubkonzentration an den Arbeitsplätzen im Streb-Strecken-Übergang zu den höchsten gehören und bis vor kurzer Zeit häufig maßgebend für die Einstufung des ganzen Betriebspunktes gewesen sind.

Dennoch spielte das Ziel der Staubreduzierung für die Initiierung der konkreten Humanisierungsmaßnahme, bei der eine Rollkurve gebaut und erprobt wurde, eine vergleichsweise geringe Rolle. In dem von uns untersuchten Betrieb waren zum einen gerade am Streb-Strecken-Übergang dieses Betriebspunktes kaum qualifizierte Leute von einer höheren Staubentwicklung betroffen, da die Bergleute in diesem Betriebspunktbereich ohnehin in Sonderbewetterungsräumen standen. Zum anderen wurde die mit der Rollkurve mögliche Verkapselung der Übergabestelle vorgenommen, um eine Staubreduzierung alternativ zu den aus sicherheitstechnischen (nicht aus Arbeitsschutz-)Gründen von der Bergbehörde gemachten Bedüsungsauflagen zu erreichen. Die Bedüsungsauflagen

waren in diesem Fall vor allem gemacht worden, da die Flugstaubentwicklung bei der dort geförderten Fettkohle besonders hoch war und aus Brandschutzgründen eine Staubreduzierung erforderlich wurde. Bei der auf dieser Schachtanlage vorherrschenden Kohlenart erschwert erheblicher Wasserzusatz die Aufbereitung jedoch besonders. Von daher erlangte die Rollkurve in diesem Fall zusätzliche Bedeutung, sofern durch die damit erreichbare Verringerung der Staubentwicklung der Bedüsungsaufwand geringer gehalten werden konnte.

Ohne auf noch weitere geologische und technische Faktoren einzugehen<sup>121</sup>, die eine Verwendung der Rollkurve auf dieser Schachtanlage nahelegten, bleibt festzuhalten, daß die Rollkurve zumindest dort weder aus Gründen der staubbedingten Einsatzprobleme erprobt worden ist noch merkliche Staubreduzierungseffekte für die Arbeitskräfte mit sich gebracht hat. Dies wurde auch dadurch bestätigt, daß diese Zeche gerade in dem am Streb-Strecken-Übergang (wegen des Wegfalls des Maschinenstalls) nunmehr zur Verfügung stehenden Raum einen staubintensiven „Ripper“ einsetzte, der in der Regel Staubkonzentrationswerte der Staubbelastungsstufe III erzeugt. Schon die Bergbehörde hatte hiergegen Bedenken. Da jedoch wegen der problematischen Kombination von Rollkurve und Hobel und aus anderen Gründen dort weiterhin stark unfallgefährdete Arbeitsplätze (wegen der in diesem Fall nicht ausreichenden Ortsbrustsicherung) bestehenblieben, wirkte die Behörde schließlich aus Unfallverhütungsgründen darauf hin, daß die Rollkurve aus diesem Betriebspunkt herausgenommen wurde.

Dennoch könnte der Einsatz der Rollkurve auf anderen Zechen, wie auch die Behördenvertreter versicherten, als Staubbekämpfungsmaßnahme wirken und einen Beitrag zumindest zu einer geringeren Staubentwicklung im Untertagebereich leisten. Trotz der bereits zur Zeit unserer Untersuchung vergleichsweise starken Verbreitung der Rollkurve bei der Ruhrkohle AG (12 Rollkurven waren bereits im Einsatz) bleibt jedoch sehr fraglich, ob dies auch tatsächlich zu einem verringerten Staubanfall für die dort arbeitenden Bergleute geführt hat. Obwohl von verschiedenen Experten die Meinung vertreten wurde, daß mit dem Einsatz der Rollkurve die Möglichkeit eines verbesserten Einsatzes beschränkt einsetzbarer, qualifizierter Arbeitskräfte verbunden sei und das Anwachsen des Anteils der B2-Personen gebremst werden könnte, so spricht doch vieles dafür, daß diese Möglichkeit kaum genutzt wurde bzw. werden dürfte. Vor allem ermöglichte die Rollkurve die Anwendung leistungsfähigerer, aber auch staubintensiverer Gewinnungsverfahren, wodurch die im Prinzip erreichbaren Staubreduzierungseffekte nicht nur nicht genutzt, sondern teilweise überkompensiert wurden.

---

<sup>121</sup> Vgl. hierzu wie auch zum Einsatz der Rollkurve beim mitschneidenden Verfahren Kapitel II, Abschnitt B, 4.

Insbesondere bei der Koppelung der Rollkurve mit einem mitschneidenden Walzenschrämlader ist die Staubeentwicklung beträchtlich; der Effekt der Rollkurve besteht dabei nur noch darin, daß die Staubkonzentration nicht noch höher ausfällt. So ermöglichte die Rollkurve in einer von uns besuchten Schachanlage gerade die Entwicklung eines neuen Streckenvortriebsverfahrens, bei dem Streb und Strecke gleichzeitig vorangetrieben werden und der Walzenschrämlader sowohl die Kohle im Streb hereingewinnt, wie auch das Gestein in der Kopfstrecke mitschneidet. Durch geologisch veränderte Bedingungen erreichte die ohnehin hohe Staubeentwicklung beim Einsatz der Schrämmaschinen sogar die (generell unzulässige) Staubbelastrungsstufe IV. Dies veranlaßte alle Beteiligten zu besonderen Anstrengungen, u.a. auch mit Hilfe neuer in die Meißel der Schrämwälze eingesetzter Bedüsungsventile die Staubeentwicklung zu verringern.

Aus dem Einsatz der Rollkurve im Bergbau darf daher keineswegs auf die verallgemeinerte Verwendung einer staubreduzierenden Humanisierungsmaßnahme geschlossen werden. Vielmehr ermöglichte sie eine weitere Mechanisierung im Abbaubereich, die in der Regel zusätzliche Staubreduzierungsmaßnahmen erforderlich macht. Die Entstaubung an Übergabestellen durch die Rollkurve scheint daher – im Gegensatz zu den anderen als Humanisierungsmaßnahmen durchgeführten Staubbekämpfungsmaßnahmen – am wenigsten für den Abbau der Staubbelastrungen geeignet zu sein.

5. Weit eher sind daher die bereits geschilderten punktuellen Staubbekämpfungsmaßnahmen geeignet, einen Abbau der Staubbelastrungen im Untertagebereich zu bewirken, zumindest die Staubkonzentrationswerte so weit zu senken, daß der Arbeitseinsatz unter Berücksichtigung der normativen Beschäftigungsbeschränkungen gesichert ist. Wie auch aus dem letzten Beispiel hervorgeht, dienen immer bessere Bedüsungs-, Verkleidungs- und Absauganlagen aber nicht nur dazu, die jeweilige Staubeentwicklung in den Betriebspunkten in erträglichen Grenzen zu halten, sondern eben den Einsatz staubintensiver Gewinnungsgeräte erst zu ermöglichen. Dabei sollen und können punktuell ansetzende Maßnahmen vor allem das Erreichen der früheren Staubbelastrungsstufe IV verhindern, die Staubkonzentration in staubintensiven Betriebspunkten gerade unter die normativ festgelegten Grenzwerte drücken und so die Zahl der den Arbeitseinsatz erschwerenden Arbeitsplätze mit hoher Staubbelastrungsstufe verringern.

Die Wichtigkeit der Staubbekämpfungsmaßnahmen ergibt sich allein schon aus ihrem hohen Anteil an den insgesamt im Bergbau durchgeführten Humanisierungsmaßnahmen. Bei der Ruhrkohle AG wurden und werden bis 1982 allein 20 Maßnahmen in diesem Bereich mit einem Aufwand von etwa 20 Mill. DM durchgeführt. Obwohl diese Maßnahmen häufig auch aus Gründen der betrieblichen Sicherheit ergriffen werden, stellen die Staub- und Silikosebekämpfungsmaßnahmen den wichtigsten Humanisierungsbereich hinter der Klimatisierung dar.

Zu diesen betrieblichen Aktivitäten sind auch aufwendige Verkapselungs- bzw. Abschirmungsmaßnahmen im Streb- und Streckenbereich zu zählen. Unter Ausnutzung der räumlichen Aufteilungsmöglichkeit der Streben können so einzelne Strebereiche mit unterschiedlicher Staubbelastungsstufe geschaffen werden. Dadurch wird es möglich, einsatzbeschränkte Bergleute wieder an diesem Betriebspunkt, wenn auch an weniger staubgefährdeten Arbeitsplätzen, zu beschäftigen. Wirksame Verkapselungsmaßnahmen sind freilich aus wettertechnischen und aus Unfallverhütungsgründen (Fluchtwege!) problematisch und auch kostspielig.

Vorrangig unter dieser Zielsetzung ist die Bedeutung der – nicht nur im Rahmen des Humanisierungsprogramms – forcierten Staubbekämpfungsaktivitäten zu sehen. Durch die Einhaltung der normativen Grenzbelastungswerte war aber – zumindest individuell – auch eine Belastungsreduzierung verbunden. Darin kommt auch der entscheidende Beitrag vor allem der öffentlichen Beschäftigungsbeschränkungen (aber auch staubbezogener Explosions- und Brandschutzregelungen) zum Ausdruck. Denn zusätzlich oder gar generell die Staubentwicklung reduzierende Aktivitäten entfalteten die Betriebe in der Regel nur dann, wenn damit für sie wesentlichere Ziele – etwa der Sicherung und Verbesserung der Produktion – erreichbar waren. Damit ist es fraglich, ob mit den geschilderten Humanisierungsmaßnahmen über die bloße Bewältigung aktueller Einsatzprobleme hinaus die Staubbelastungen unter Tage merklich abgebaut werden (können), insbesondere angesichts der Tendenz, daß solche Effekte durch zusätzliche technische Veränderungen wieder verlorengehen.

## **2.2 Humanisierungsmaßnahmen und klimainduzierte Einsatzprobleme**

Auch mit Klimatisierungsmaßnahmen ist es möglich, die durch die Hitze unter Tage bedingten und durch Arbeitszeit- und Klimatauglichkeitsbeschränkungen verschärften Einsatzschwierigkeiten zu verringern.

1. Die bisher zur Reduzierung der Hitzebelastungen entwickelten Humanisierungsmaßnahmen wurden vorrangig zur Sicherung des Kohlenabbaus in größeren Teufen und damit zur Bewältigung der – durch Hitzeregulungen mitverschärften – Leistungsprobleme initiiert<sup>122</sup>. Diese Aktivitäten zielen explizit darauf ab, das Klima an heißen Betriebspunkten unter 29 °C Effektivtemperatur, ja sogar auf unter 28 °C Trockentemperatur, senken zu können.

Hierzu gehören sowohl Maßnahmen, die durch thermische Abschirmung auf eine Reduzierung der Wärmeabstrahlung abzielen, wie jene Versuche, durch gezielte und verstärkte Bewetterung sowie durch Kühlung des Wetterstroms eine generelle Klimaverbesserung zu erreichen.

---

<sup>122</sup> Vgl. hierzu sowie ausführlicher zu Art und Umfang klimaverbessernder Humanisierungsmaßnahmen Kapitel IV, Abschnitt B.

So sind einzelne Bewetterungsmaßnahmen (Erhöhung der Wettermenge bzw. der Wettergeschwindigkeit) durchaus geeignet, nicht nur die Explosionsgefahren, sondern auch die Effektivtemperatur zu reduzieren, sofern daraus keine Probleme der Staubaufwirbelung entstehen. Die Klimatisierung durch einfache Bewetterungsmaßnahmen ist jedoch nur sehr beschränkt (53) möglich, zumal einer Erhöhung der Wettergeschwindigkeit auch normative Grenzen (3,5 m/s) gesetzt sind.

Auch die bessere Bewetterungsmöglichkeit in dem bereits erwähnten neuen Strebausbausystem (größerer Strebquerschnitt) konnte die dabei prinzipiell vorgesehene thermische Abschirmung und Verwendung von Kleinkühlern im Streb ergänzen. Damit könnte zumindest die in größeren Teufen zu erwartende Hitzesteigerung abgefangen werden. Vor allem aber auch die vielfältigen Aktivitäten zur Kühlung des Wetterstroms ermöglichten es den Betrieben bereits jetzt, heiße Betriebspunkte soweit abzukühlen, daß nicht nur die Beschäftigung von Arbeitskräften überhaupt möglich wurde, sondern auch wieder längere Arbeits- und Schichtzeiten abgefahren werden konnten.

2. Solche Klimatisierungsmaßnahmen richten sich zunächst wesentlich auf die Lösung der mit der Arbeitszeitverkürzung vor Ort verbundenen Nutzungsprobleme (kürzere Schichtzeiten bei tendenziell verlängerten Anmarschwegen) und sind auch als Reaktion auf zunehmende Erschwernisse bei der Klimatisierung durch einfache Bewetterung (Verlängerung der Wetterströme, umweltschutzbedingte Schwierigkeiten für das Abteufen neuer Wetterschächte) zu begreifen. Dennoch können sich mit ihnen auch Effekte für eine mögliche Entschärfung der Einsatzprobleme verbinden, wenn die Reduzierung der Temperatur in den einzelnen Betriebspunkten partiell einen Wegfall kürzerer Schichtzeiten und der Beschäftigungsbeschränkungen einzelner Bergleute mit sich bringt. Dadurch werden nicht nur wieder längere Schichtzeiten ermöglicht, die Leistungsfähigkeit erhöht und damit die Leistungserbringung generell gesteigert bzw. steigerungsfähig; hieraus können sich auch unmittelbar Effekte zur Erhöhung der Elastizität beim Arbeitskräfteeinsatz ergeben.

Insbesondere aufwendige und ganze Schachtanlagen übergreifende Klimatisierungsmaßnahmen, wie etwa die Entwicklung einer zentralen Wetterkühlanlage, könnten über eine allgemeine Reduzierung der Hitzebelastungen an heißen Betriebspunkten mit bisher über 29 °C Effektivtemperatur dazu beitragen, daß aktuelle und drohende Einsatzschwierigkeiten insbesondere bei älteren Arbeitskräften weniger problematisch werden.

In Zechen, in denen die Zunahme heißer Betriebspunkte und die verschärften Klimaregelungen zu ernsthaften Problemen führten, konnte aber auch bereits die punktuelle Verwendung von Kleinkühlern zur Vermeidung von klimabedingten Einsatzschwierigkeiten ausreichen. Unsere Erhebungen geben allerdings Anlaß zu der Vermutung, daß Kühlaggregate generell eher dazu eingesetzt werden, um die tatsächlichen Klimawerte knapp unter die normativen (arbeits-

zeitverkürzenden) Klimawerte von 28 °C Trocken- oder 29 °C Effektivtemperatur zu drücken.

Auch der Einsatz leistungsstarker Kühlanlagen (wie etwa zentraler Wetterkühlanlagen) dürfte vorrangig nur zur Klimatisierung jener Betriebspunkte in großen Teufen zur Anwendung kommen, wo mit den bisherigen Klimatisierungsmöglichkeiten eine normativ zulässige Beschäftigung von Arbeitskräften nicht mehr erreichbar wäre.

Auf der Schachtanlage, auf der eine zentrale Wetterkühlanlage entwickelt wurde, waren zwar bestehende Nutzungsprobleme, ja sogar die drohende Einstellung des Kohlenabbaus ausschlaggebend, wobei die Bergbehörde erheblich darauf drängte, die Klimaprobleme in den Griff zu kriegen. Entscheidend war dabei vor allem auch, daß der auf der Zeche vorherrschende Flugstaub andere Problemlösungen (wie etwa eine stärkere Bewetterung) aus Sicherheitsgründen nicht zuließ und/oder den Einsatz untertägiger Kühlanlagen wegen der erhöhten Verschmutzung und des damit verbundenen größeren Wartungsaufwandes erschwerte. Dennoch waren es hier gerade auch die drohenden, klimatisch bedingten Einsatzschwierigkeiten, die für die Entwicklung dieser aufwendigen und leistungsfähigen Kühlanlage zur umfassenden Bewältigung der Klimaprobleme mit Anlaß gaben.

3. Abgesehen von solchen Wirkungen besonders leistungsfähiger, über Tage stationierter Kühlanlagen konnten sich aus dieser Humanisierungsmaßnahme – insbesondere auf der Ebene der Zechen selbst – aus anderen Gründen positive Effekte zur Verringerung von Einsatzproblemen ergeben. Die Verlagerung der Kühlanlage nach über Tage macht den personalintensiven Einsatz von qualifizierten Arbeitskräften zur Wartung und Reparatur der Kühlaggregate unter Tage überflüssig. Hierdurch wird es zum einen möglich, qualifizierte, aber grubenuntaugliche Bergleute über Tage zur Instandhaltung der Kühlanlagen einzusetzen, zum andern stehen unter Tage mehr Arbeitskräfte für andere qualifizierte Tätigkeiten zur Verfügung. Dies könnte auch Erleichterungen für solche Probleme bringen, die sich aus personellen Engpässen bei den älteren qualifizierten Bergleuten aufgrund von staub- und klimabedingten Einsatzbeschränkungen ergeben.

4. Humanisierungsaktivitäten zur Senkung der Grubentemperatur wurden aber auch unter dem Eindruck zukünftiger klimabedingter Einsatzprobleme verstärkt vorangetrieben, auch wenn der unmittelbare Anlaß für das Ergreifen konkreter Klimatisierungsmaßnahmen zunächst nur in der zunehmenden Arbeitszeitverkürzung in den einzelnen Betriebspunktbereichen zu suchen war bzw. in dem Problem, in bestimmten Abbaubereichen und Gewinnungsteufen überhaupt noch Kohle fördern zu können bzw. zu dürfen. Immerhin konnten die Klimatisierungsmaßnahmen auch dazu beitragen, die zunehmende Entwicklung klimabedingter Grubenuntauglichkeit etwas aufzuhalten und der Verschärfung der staubbedingten Personalprobleme durch hitzebedingte Einsatzschwierigkeiten entgegenzuwirken. Insbesondere ermöglichten sie einen Einsatz älterer Berg-

leute dort, wo deren Können und Erfahrung aktuell besonders benötigt wurden, wo dies aber ohne Anlagen mit hoher Kühlleistung unmöglich wäre. Eine antizipatorische Bewältigung zukünftig drohender klimabedingter Einsatzbeschränkungen ist jedoch nur erreichbar, wenn mit solchen Klimatisierungsmaßnahmen nicht nur punktuell an einzelnen Betriebspunkten, sondern generell im Untertagebereich die Hitzebelastungen reduziert werden, um auch die betriebspunktübergreifende Arbeitseinsatzelastizität sicherzustellen.

## **2.3 Humanisierungsmaßnahmen und durch Erkrankung oder Fluktuation bedingte Einsatzprobleme**

1. Obwohl Krankenstands- und Fluktuationsprobleme allenfalls mittelbar als zusätzlicher arbeitseinsatzerschwerender Faktor die Initiierung von Humanisierungsmaßnahmen mitbewirkt haben, sind letztlich alle belastungsreduzierenden Maßnahmen, also auch gezielte ergonomische Verbesserungen und auch Lärminderungsaktivitäten dazu geeignet, zur Verringerung dieser Probleme beizutragen.

Beispielsweise könnte die generelle und spürbare Reduzierung von Hitzebelastungen durch die geschilderten Klimatisierungsmaßnahmen erheblich dazu beitragen, den Anteil der klimabedingten Erkrankungen am Krankenstand zu senken, sofern mit solchen Maßnahmen nicht eine Verschärfung anderer klimatischer Belastungen (höhere Luftfeuchtigkeit, höhere Wettergeschwindigkeit) oder zusätzliche gesundheitsgefährdende Risiken (etwa durch erhöhten Staubanfall) verbunden sind. Hierdurch könnten unmittelbar die durch den Ausfall wichtiger Arbeitskräfte bedingten Einsatzschwierigkeiten verringert bzw. vermieden werden. Ebenso ließe eine allgemeine Verbesserung der Arbeitsbedingungen unter Tage und ein Abbau der einzelnen und kombinierten Belastungen eine grundlegende Verringerung des durch Krankenstand und Fluktuation fehlenden Belegschaftsteils erwarten.

2. Zu solchen belastungsreduzierenden Aktivitäten zählten etwa auch ergonomische Humanisierungsmaßnahmen wie die ergonomische Gestaltung von Bergbaumaschinen und maschinellen Einrichtungen und/oder die Verbesserung von Beleuchtungseinrichtungen im Streb.

Bei herkömmlichen Seitenkipp- und Senkladern wurde versucht – abgesehen von der Erfüllung anderer Anforderungen an Technik und Leistungsfähigkeit –, die Sitzmöglichkeit und den Fußraum für den Fahrer zu verbessern und damit auch Unfallgefahren zu reduzieren.

Die Verbesserung der Beleuchtung unter Tage, insbesondere im Primärbereich, wurde vor allem deshalb immer wichtiger, weil die Arbeitskräfte gezwungen waren, die aus der Bedienung und Reparatur von Maschinen und Geräten resultierenden gestiegenen Anforderungen zu erfüllen, wobei die bestehenden Lichtverhältnisse unter Tage nicht ausreichten. Eine bessere Beleuchtung wurde daher nicht nur deshalb verstärkt angestrebt, um die Belastungen für die



Augen abzubauen; ausreichendes Licht lag auch unmittelbar im Interesse der Betriebe, um durch einen störungsfreien Aufbau und Betrieb und eine problemlose und schnelle Wartung und Instandsetzung komplizierter technischer Einrichtungen die Produktivität zu erhöhen bzw. die Stillstandszeiten zu verringern.

Die von uns näher untersuchten Maßnahmen wie auch andere, die physischen und psychischen Belastungen reduzierende Aktivitäten sind für sich genommen zwar in der Lage, selektiv eine Verbesserung einzelner Arbeitsbedingungen zu bewirken. Dennoch ist zu befürchten, daß damit weder krankensandsenkende noch – von den Betrieben oft erhoffte – fluktuationsreduzierende Effekte verbunden sind. Einerseits sind ergonomische Maßnahmen im Verhältnis zu staub-, klima- und sicherheitsbezogenen Aktivitäten noch weit in der Minderzahl und besitzen auch vom finanziellen Aufwand her gesehen wenig Gewicht. Zum anderen sind sie einzelbelastungsbezogen und können von daher kaum die im Untertagebereich vorherrschende Belastungsgesamtheit verringern. Selbst bei einer allgemeinen Verbesserung der Staub- und Klimabedingungen ist es fraglich, ob hierdurch die Arbeitsbelastungen unter Tage so verändert werden und sich die Belastungen in ihrer Gesamtheit soweit senken lassen, daß sich dies auch tatsächlich auf den Krankenstand und die Verbleibebereitschaft auswirken könnte.

Gerade die Reduzierung von Einzelbelastungen, wie sie auch bei staub- und hitzesenkenden Maßnahmen vorliegt, ist kaum in der Lage, das Belastungssyndrom unter Tage erheblich zu verändern. So bleiben nach wie vor erhebliche Staub-, Hitze- und Lärmbelastungen sowie kombinierte Belastungen bestehen, die Arbeitsplätze unter Tage sind weiterhin durch räumliche Enge, beschränkte Lichtverhältnisse, Schmutz und vor allem Unfall- und Lebensgefahr geprägt. Selbst bei einer deutlichen Verringerung bestimmter gesundheitsgefährdender Einzelbelastungen ist daher in Frage zu stellen, ob sich hierdurch letztlich eine geringere Beeinträchtigung der allgemein gesundheitlichen Konstitution ergeben oder gar ein größeres psychisches Wohlbefinden bei den Untertagearbeitern einstellen kann.

3. Von entscheidender Bedeutung ist jedoch, ob solch selektive Verbesserungen für die einzelnen im Untertagebereich Beschäftigten faktisch überhaupt spürbar und erkennbar sind, und inwieweit sie im allgemeinen nicht durch ernsthafte Belastungsverschiebungen oder neuartige extreme Belastungen (etwa durch gesteigertes Arbeitstempo) überlagert werden und daher wirkungslos bleiben.

Unsere Befunde weisen darauf hin, daß sich aus der nur partiell erreichten, selektiven Belastungsreduzierung schon wegen der zunehmenden anderen Belastungen keine krankensandsenkenden Wirkungen ergeben können. Aber auch die von den Bergbaubetrieben gehegte Erwartung, mit – insbesondere auch ergonomischen – Verbesserungen der Arbeitsbedingungen eine größere Verbleibebereitschaft bei den jungen Bergleuten zu erreichen, dürfte

sich schwerlich erfüllen, da einzelne und nur punktuelle Verbesserungen im Verhältnis zur gesamten Arbeitssituation und zur Belastungsentwicklung unter Tage für die Arbeitskräfte kaum relevant und wenig bewußt werden. Die – vor dem Hintergrund der an immer mehr Arbeitsplätzen erhöhten Staub- und Hitzebelastungen – an vielen Betriebspunkten nach wie vor archaischen Arbeitsbedingungen, die fortbestehende extreme körperliche Belastung durch Zwangshaltung und Umgang mit schweren Ausbau- und Gewinnungsteilen und die gleichzeitig mit der Mechanisierung der Arbeitsprozesse verbundene Erhöhung des Arbeitstempos und des Verantwortungsdrucks dürfte eher noch den Unterschied zu (vergleichbar besseren) Arbeitsbedingungen in anderen Industriebereichen unterstreichen.

Die Schwierigkeit, die belastungsreduzierenden Effekte solcher Maßnahmen für die beschäftigten Bergleute transparent zu machen, kommt auch in den vergleichsweise geringen Erfolgen der Bergbaubetriebe zum Ausdruck, die Verbleibebereitschaft der jungen Facharbeiter auf der Grundlage inzwischen verbesserter Arbeitsbedingungen im Bergbau durch zusätzliche Vergünstigungen in der ersten Hälfte der 70er Jahre zu erhöhen. Gerade weil technisch-organisatorische Veränderungen von den Zechen in der Regel primär unter Produktions- und Produktivitätsgesichtspunkten vorgenommen werden und der damit erreichte Abbau einzelner Belastungen nur sekundäre Bedeutung hat, entwickeln die Bergarbeiter – nach Ansicht insbesondere der Betriebsräte – eine erhebliche Skepsis auch gegenüber Humanisierungsmaßnahmen und versprechen sich hieraus kaum eine Verbesserung ihrer gesamten Arbeitssituation.

4. Vor allem aber, weil die allgemeinen gesundheitsgefährdenden Belastungen unter Tage von den Betrieben nicht als primäre Ursachen für die hohen Krankenstands- und Fluktuationszahlen betrachtet werden und sich auch aufgrund der – wenn auch zunehmenden – allgemein medizinisch begründeten Grubenuntauglichkeit noch keine erheblichen Einsatzschwierigkeiten ergeben, ist nicht davon auszugehen, daß mit den bisher in Angriff genommenen Humanisierungsmaßnahmen eine Reduzierung der Erkrankungshäufigkeit und -dauer sowie eine Erhöhung der Verbleibebereitschaft erreicht werden kann und soll. Zudem zielen entsprechende betriebliche Aktivitäten – abgesehen von einzelnen Humanisierungsmaßnahmen in sehr begrenztem Ausmaß – in der Regel nicht auf den Abbau allgemeiner, aus der bergmännischen Tätigkeit resultierender Belastungen ab. Selbst die spezifischen staub- und hitzereduzierenden Maßnahmen führen kaum zu einem spürbaren allgemeinen Belastungsabbau, sondern nur zu der (zumeist normativ geforderten) Verringerung extremer Einzelbelastungen.

Die fortschreitende Mechanisierung und Leistungssteigerung im Untertagebereich – häufig sogar explizite Zielsetzung von Humanisierungsprojekten – lassen eher darauf schließen, daß infolge der gestiegenen psychisch-nervlichen Belastungen und auf dem Hintergrund der allmählichen Zunahme der

heißen Betriebspunkte und der tendenziellen Erhöhung der Staubbelastungen im Primärbereich die allgemeinen medizinischen Gesundheitsrisiken stärker hervortreten werden. Dies könnte auf längere Sicht, ähnlich wie bei staub- und klimabedingten gesundheitlichen Beeinträchtigungen, auch zu größeren Schwierigkeiten beim konkreten Arbeitseinsatz führen.

5. Auch eignen sich die genannten Humanisierungsmaßnahmen kaum für eine bessere Bewältigung von Überhangproblemen. Die für einen betrieblich gewünschten Einsatz gesundheitsgeschädigter Bergleute notwendige Verbesserung der Arbeitsplätze wird allenfalls für einen Teil der B2-Personen erreicht, auf die die Betriebe ohnehin nicht verzichten können oder wollen. Für den eigentlichen Kern des Überhangs ergeben sich aus Humanisierungsmaßnahmen jedoch keine entsprechenden Verbesserungen der Arbeitsplätze, so daß das Überhangproblem weiterhin durch die oben geschilderten alternativen Strategien bewältigt werden muß. Die Staubbekämpfungsmaßnahmen trugen jedoch – im Verbund mit den Einsatzbeschränkungen – dazu bei, den bisherigen Zuwachs an silikosegeschädigten Bergleuten zu bremsen und damit die zukünftigen Überhangprobleme aufgrund staubbedingter Grubenuntauglichkeit in Grenzen zu halten.

### **C.      Schlußfolgerungen           zum Einfluß öffentlicher Maßnahmen**

Der Druck auf die Bergbaubetriebe, einzelne Arbeitsbelastungen abzubauen und Humanisierungsaktivitäten zu veranlassen, war durch die Wirksamkeit der öffentlichen Maßnahmen im Zusammenhang mit den zunehmenden Einsatzschwierigkeiten wesentlich verstärkt worden. Schwergewichtig zeigte sich dies bei den öffentlich-normativen Beschäftigungsbeschränkungen zur Reduzierung von Staubbelastungen. Die anderen hier relevanten Regelungen trugen vor allem dazu bei, daß die Betriebe ihre Arbeitseinsatzprobleme – auch im Kontext mit anderen Arbeitskräfteproblemen – differenzierter betrachten mußten und daß die Notwendigkeit des Belastungsabbaus und der Beseitigung von gesundheitsgefährdenden Ursachen allgemeiner und stärker ins betriebliche Bewußtsein geriet. Hierbei spielten auch die Aktivitäten und die spezifische Struktur der Arbeitnehmervertretung und der Bergbehörden eine wichtige Rolle. Der Einfluß öffentlicher Maßnahmen begünstigte auch die Verallgemeinerung zumindest einzelner, punktuell ansetzender Humanisierungsaktivitäten, zumal sich die normativ verschärften Arbeitskräfteprobleme hierdurch in ähnlicher Weise reduzieren ließen.

Gerade durch die damit verbundene Sensibilisierung auch der betrieblichen Entscheidungsträger erweiterte sich das Instrumentarium betrieblicher Problemlösungen: Technisch-organisatorische Veränderungen wurden auch unter dem Aspekt gesehen, daß ihr Belastungsabbau zur Reduzierung betrieblicher

Probleme beitragen kann. Dies ließ die Betriebe häufiger und eher als bisher zur Bewältigung der Einsatzprobleme auch zu Humanisierungsaktivitäten greifen, vor allem dann, wenn öffentliche Maßnahmen hierzu einen Anreiz boten und/oder andere Problemlösungen erschwerten.

Durch einzelne öffentliche Maßnahmen wurden jedoch die betrieblichen Einsatzprobleme in einem geringeren Ausmaß gehalten, als dies aufgrund der arbeitsbedingten Gesundheitsschäden der Fall gewesen wäre. Damit wurde der Druck auf die Betriebe, die Arbeitsbedingungen zu verbessern, erheblich zurückgenommen. Normative Regelungen und behördliche Aktivitäten weisen vielfach aber auch strukturelle Schwächen auf, wodurch ein nur selektiver Belastungsabbau ermöglicht wird, das Risiko, Gesundheitsschäden zu erleiden, umverteilt und/oder der Abbau gesundheitsgefährdender Arbeitsbedingungen grundsätzlich behindert wird.

## **1. Der Beitrag öffentlicher Maßnahmen zur Initiierung und Durchführung von Humanisierungsaktivitäten**

Die öffentlichen Maßnahmen, die für die Verschärfung betrieblicher Einsatzprobleme und damit für die Suche nach Problemlösungen relevant wurden, beziehen sich in der Regel nicht direkt auf die Gestaltung oder Veränderung konkreter Bedingungen des Arbeitsplatzes und der Arbeitsumwelt, wie etwa die meisten Regelungen des öffentlichen Arbeitsschutzes (vgl. Kapitel IV). Auch normative Einsatzbeschränkungen und Arbeitszeitregelungen richten sich, obwohl sie sich unmittelbar an den Betrieb als Adressaten wenden, nur indirekt auf die Gestaltung von Arbeitsbedingungen. Gerade hierin liegt ein wesentlicher Grund für ihre grundsätzliche Wirksamkeit und für ihren Beitrag, die Betriebe stärker und eher zu Humanisierungsaktivitäten – als zu „alternativen“ Problemlösungen – zu veranlassen.

1. Im Gegensatz zu den meisten direkt auf Belastungen bezogenen Regelungen bewirkten die staub- und klimabezogenen Beschäftigungsbeschränkungen, daß sie nicht nur in den Betrieben auftretende Einsatzschwierigkeiten und bestimmte Belastungsgrenzwerte fixierten, sondern daß sie die Expositionszeiten bereits bei möglichen oder anfänglichen Gesundheitsschäden der Arbeitskräfte normativ beschränkten. Damit konnte der Arbeitseinsatz bereits eingeschränkt werden, bevor gesundheitliche Beeinträchtigungen zu einer Minderung der subjektiven Einsatzfähigkeit der Bergleute geführt hatten.

Problemverschärfenden Charakter erlangten diese Regelungen zum einen dadurch, daß ein immer größerer Teil der Belegschaft gesundheitsgefährdet oder bereits gesundheitsgeschädigt war und damit die generellen Beschäftigungsbeschränkungen für immer mehr Arbeiter und Arbeitsplätze zur Geltung kamen. Entscheidend war aber vor allem, daß sich diese Regelungen – im Gegensatz etwa zu unmittelbaren Staubbekämpfungsanforderungen – nicht

direkt auf eine Verminderung der belastenden Arbeitsbedingungen selbst richteten, sondern sich indirekt – aber unmittelbar an den Betrieb gerichtet – über die Reglementierung von Arbeitszeit und Einsatzdauer auf die Arbeitsbelastungen an den einzelnen Betriebspunkten bezogen. Hierüber vermittelt konnten zumindest extreme gesundheitsgefährdende Belastungen zu einem Hindernis für die aktuelle Sicherung und Verbesserung der Produktion werden.

Gerade wegen dieser indirekten Wirkungsweise war die Einhaltung derartiger Beschäftigungsbeschränkungen gegenüber den Betrieben auch leichter zu fordern, da sie weder von Vorbehalten der technischen Machbarkeit, der finanziellen Vertretbarkeit noch von Ersatzlösungen abhängig gemacht werden konnten, selbst wenn sich hieraus negative Effekte für das Produktionsergebnis und für die Anzahl der verfahrenen Schichten ergaben. Die Eindeutigkeit dieser Vorschriften, die Bezugnahme auf relativ unbestreitbare Staub- und Klimamessungen und die Verpflichtung zu einer exakten Arbeitszeit- und Schichtendokumentation ermöglichten eine vergleichsweise genaue Kontrolle der Einhaltung dieser Vorschriften sowohl durch den betrieblichen Arbeitsschutz und die Betriebsräte wie durch die Beamten der Bergbehörde. Die damit verbundene große Verbindlichkeit sowie die Berücksichtigung von Arbeitseinsatzplänen im Betriebsplanverfahren machten die Beschäftigungsbeschränkungen – im Vergleich zu anderen Regelungen – besonders stringent, zumal auch die Betriebe ein großes Interesse an der Erhaltung der Einsatzfähigkeit vor allem der nur teilweise gesundheitsgeschädigten qualifizierten Bergleute entwickelt haben.

Diese Wirksamkeit zeigte sich ganz deutlich in der problemverschärfenden Bedeutung der staubbezogenen Beschäftigungsbeschränkungen. Der dadurch vergrößerte Druck auf die Reduzierung der Staubbelastungen wurde jedoch zusätzlich unterstützt durch die Option, daß diese Regelungen den Arbeitseinsatz im wesentlichen nur temporär und differenziert nach Staubbelastungsstufen einschränkten. Für den Betrieb erwuchs hieraus nicht so sehr ein Zwang, durch Ersatzrekrutierung oder innerbetriebliche Umsetzungen seine staubbedingten Einsatzprobleme lösen zu müssen: Es blieb die Möglichkeit offen, durch eine verstärkte Reduzierung der Staubkonzentration selbst im Einzelfall die Voraussetzung für einen flexibleren Einsatz seiner (nur beschränkt einsetzbaren) Arbeiter zu schaffen. Dieser spezifische normative Druck weist zwar problematische Aspekte auf, weil er weitgehend erst dann zwingende Bedeutung erlangt, wenn in den Betriebspunkten zunehmend hohe Staubkonzentrationen auftreten und/oder die Bergleute bereits feststellbare Gesundheitsschäden haben. Dennoch übte er auf die Bergbaubetriebe angesichts der erheblichen Einsatzprobleme auch einen gewissen steuernden Einfluß aus, das Staubproblem forciert durch Staubbekämpfungsmaßnahmen anzugehen. Der damit verbundene „Anreizeffekt“ wurde auch gezielt in die neue Staubstufenregelung von 1979 aufgenommen, wonach die Betriebe bei einer Beschäftigung an Betriebspunkten mit der niedrigsten Staubbelastungsstufe durch eine

Erweiterung des Arbeitseinsatzspielraumes (in den höheren Staubbelastungsstufen) belohnt werden.

Eine nicht zu unterschätzende Bedeutung dürften diese Regelungen auch deshalb haben, weil sie das – etwa bei Lärmbelastungen einfache und übliche (vgl. Kapitel IV, Abschnitt D) – Ausweichen der Betriebe auf bloßen Körperschutz von vornherein unterbinden und damit Atemschutzgeräte gegenüber Staubbelastungen eindeutig als sekundäre und/oder zusätzliche Staubschutzmaßnahmen einstufen. Dies kommt auch darin zum Ausdruck, daß das Tragen solcher Staubschutzmasken nicht vorgeschrieben ist und als gleichwertige Schutzmaßnahme bislang abgelehnt wurde<sup>123</sup>.

Während die klimabezogenen Regelungen und Tauglichkeitsuntersuchungen bisher nur ansatzweise ähnliche Effekte haben können (es gibt bisher noch keine generell gültigen Beurteilungsgruppen bzw. Zählgruppenregelungen), so engen sie wegen ihres indirekten Ansatzens an der Arbeits- und Schichtzeit vergleichsweise ähnlich stringent die Elastizität beim Arbeitseinsatz und bei der Nutzung ein, zumal sowohl das individuelle Interesse der Bergleute wie auch die einfachere Möglichkeit der Klimamessung zu einer konsequenten Einhaltung der tariflichen Schichtzeitregelungen zwingt. Auf der anderen Seite steht auch hier dem Betrieb „offen“, durch klimasenkende Maßnahmen seine Einsatz- und Nutzungsschwierigkeiten selbst zu beheben bzw. potentielle Produktivitätsverluste (gleicher Lohn bei kürzerer Arbeitszeit bzw. geringerer Förderleistung) zu vermeiden.

2. Im Gegensatz zu den normativen Beschäftigungsbeschränkungen war der Einfluß etwa arbeitsmarktpolitischer Regelungen oder des Lohnfortzahlungsgesetzes weit weniger bedeutend. Er führte auch nicht unmittelbar zu bestimmten Einsatzproblemen und hieraus resultierenden Humanisierungsmaßnahmen.

Entscheidend war jedoch, daß durch diese Regelungen (ebenso wie durch die Anlege- und Nachuntersuchungen) das Bewußtsein über Gesundheitsgefährdungen in der Arbeitswelt sowohl bei den Arbeitskräften wie auch bei den Betrieben größer geworden ist. Diese öffentlichen Maßnahmen bewirkten nicht nur eine größere Sensibilität und eine geringere Akzeptanz der Bergleute gegenüber den vielfältigen extremen Arbeitsbelastungen im Untertagebereich, sie schufen auch die rechtlichen und materiellen Voraussetzungen dafür, daß die betroffenen Arbeitskräfte dagegen besser und frühzeitiger reagieren konnten.

Auch wenn die Betriebe deshalb dazu tendierten, die dadurch mitbedingten betrieblichen Personalprobleme generell nur als normativ verursachte Kostenprobleme zu betrachten, so führten gerade die damit verbundenen erhöhten

---

<sup>123</sup> So wurden jüngst von gewerkschaftlicher Seite auch betriebliche Bestrebungen abgelehnt, die darauf abzielten, daß bei Verwendung der Staubmaske ein Bonus von einer Staubstufe angerechnet wird.

Kosten und der Vergleich mit anderen Betrieben und Branchen dazu, daß auch die betrieblichen Entscheidungsträger allmählich stärker die Ursächlichkeit gesundheitsgefährdender Belastungen für die krankheits- und fluktuationsbedingten Arbeitseinsatzschwierigkeiten erkannten. Dieser eher indirekte Effekt der genannten öffentlichen Maßnahmen schlug sich in einem veränderten Bewußtseinshintergrund nieder, auf dem die Initiierung und Durchführung belastungsreduzierender Humanisierungsaktivitäten im Vergleich zu früher leichter, zahlreicher und vor allem auf breiterer Basis im Bergbau möglich wurde.

Einen wesentlichen Effekt hatte die Sensibilisierung der Arbeitskräfte auch hinsichtlich einer stärkeren Verallgemeinerung und verbreiterten Verwendung einzelner belastungsreduzierender Maßnahmen. Die Wahrnehmung von Verbesserungen in der Arbeitssituation im Vergleich zur vorherigen Situation ermöglicht auch die Formulierung von Ansprüchen an Arbeitsbedingungen, zumal die Arbeitskräfte die Möglichkeit und Machbarkeit solcher belastungsreduzierender Humanisierungsmaßnahmen kennengelernt haben. Dies führt nicht nur zur Irreversibilität einzelner Maßnahmen, sondern tendenziell auch zu einer Erweiterung und stärkeren Geltendmachung der Ansprüche der Arbeitskräfte in anderen Betriebspunkten, die traditionell unter schlechten Arbeitsbedingungen arbeiteten. Damit erhöht sich allmählich auch der Druck auf die Betriebe, realisierbare Verbesserungen und Humanisierungsmaßnahmen zu verallgemeinern, und bieten sich den Arbeitnehmervertretern (Betriebsräte, Gesamtbetriebsrat) die Legitimation und die Ansatzpunkte, stärker auf einen allgemeineren Belastungsabbau und auf die Verbesserung der Arbeitsbedingungen in allen Bergbaubetrieben hinzuwirken.

Dabei kann größerer Widerstand der Bergleute gegenüber den täglichen Belastungen aus einer extrem schlechten Arbeitsumwelt (etwa bei der Arbeit in feuchtwarmen Wettern) einen ähnlichen Effekt erzeugen wie belastungsbezogene Regelungen zum Schutz vor langfristigen Gesundheitsschäden (etwa die Regelungen zur Klimatauglichkeit für heiße Betriebspunkte) oder den Druck dieser normativen Regelungen unterstützen, zumal wenn hierdurch der Wirksamkeit von Hitzezulagen als Belastungsausgleich Grenzen gesetzt werden.

3. Der vergleichsweise große Einfluß der Interessenvertreter der Arbeitnehmer im Montanbereich stellte nicht nur eine wichtige Grundlage für die Herausbildung dieser spezifischen Beschäftigungsbeschränkungen dar, sondern hatte auch – zusammen mit den Kündigungsschutzregelungen – flankierende Bedeutung für ihre Durchsetzung und problemverschärfende Wirksamkeit.

Gerade auch die bergbauspezifische Existenz von Grubenkontrolleuren und sozialpolitischen Beiräten unterstützte diesen Wirkungsmechanismus zusätzlich, auch wenn die konkrete Tätigkeit der Grubenkontrolleure als Bergbehördenvertreter in der Regel stärker auf die Durchsetzung sicherheitsrechtlicher Anforderungen ausgerichtet war.

Eine ähnliche Zangenwirkung ergab sich zusammen mit anderen Arbeitskräfteproblemen und den darin wirksam werdenden öffentlichen Maßnahmen, wodurch Problemlösungen wie etwa Ersatzrekrutierung, aber auch Maßnahmen zur kurzfristigen Leistungssteigerung etc. erschwert worden waren. Auch hierdurch erhielten Humanisierungsmaßnahmen einen größeren Stellenwert für die Bewältigung von Einsatzproblemen.

4. Dennoch bleibt hervorzuheben, daß die sozialpolitisch notwendige Absicherung der gesundheitsgeschädigten Bergleute längere Zeit und auch heute noch eine Verbesserung der Arbeitsbedingungen für die Betriebe weniger dringlich machte, als dies das Ausmaß der Arbeitsbelastungen im Untertagebereich und der daraus resultierenden Gesundheitsschäden erfordert hätte. Eine ähnliche Bedeutung hatte die partielle Entlastung des Bergbaus von den Aufwendungen der Bergbauberufsgenossenschaft. Hierdurch wurde der Druck auf den Abbau von Belastungen im Untertagebereich erheblich zurückgenommen, was etwa auch in den vergleichsweise geringen betrieblichen Anstrengungen, geeignete Arbeitsplätze für bereits gesundheitsgeschädigte Bergleute bereitzustellen bzw. zu schaffen, zum Ausdruck kommt.

## **2. Schwächen öffentlicher Maßnahmen als Beeinträchtigung der Bestrebungen zur Humanisierung der Arbeit**

Abgesehen von jenen auf eine Problemreduzierung abzielenden sozialpolitischen Regelungen bringen auch andere, unter Arbeitseinsatzgesichtspunkten relevante öffentliche Maßnahmen aufgrund ihrer normativen Struktur – zumindest temporär – problementschärfende Wirkungen mit sich und führen zu negativen Effekten für die Arbeitskräfte.

1. Eine Bezugnahme öffentlicher Maßnahmen auf die arbeitsbedingten Ursachen allgemeiner Erkrankungen fehlt weitgehend; solche Gesundheitsprobleme waren nahezu ausschließlich auf die Kostenebene (Lohnfortzahlung, Erholungsurlaub usw.) verlagert. Dies trug entscheidend dazu bei, daß die im Untertagebereich stark verbreiteten arbeitsbedingten Erkrankungen (im Vorfeld von Berufskrankheiten oder allgemeinen Verschleißerscheinungen) kaum zum Ansatzpunkt betrieblicher Humanisierungsaktivitäten wurden und auch kaum eine Verallgemeinerung bzw. größere Verbreitung von Maßnahmen zur Verringerung der arbeitsbedingten Ursachen solcher Erkrankungen erfolgte.

Hierdurch wurden und werden direkt an den Arbeitsbedingungen ansetzende krankenstandslenkende Aktivitäten eher blockiert. So etwa wurden in einem Betrieb einzelne Maßnahmen zum Schutz der Bergleute vor Zugluft nach Schichtende, die auf der Schachanlage längst als notwendig für eine Verringerung arbeitsbedingter Erkältungs- und rheumatischer Erkrankungen erkannt worden waren, auf der Ebene der Bergbaugesellschaft und Führungsgesellschaft als überflüssig und zu aufwendig abgelehnt.



2. Diese Vernachlässigung wurde bzw. wird durch die Struktur der Staub-, Hitze- und Lärmregelungen, die Belastungen nur selektiv erfassen und sich jeweils nur separat auf einzelne Gefährdungen beziehen, mit ermöglicht und zusätzlich unterstützt. Eine Nichtbeachtung insbesondere auch der kombinierten Belastungen kann das verstärkte Auftreten bisher zahlenmäßig geringer und neuartiger Gesundheitsrisiken begünstigen und zu Folgeschäden und auch konkreten Arbeitseinsatzschwierigkeiten führen. Auch die Notwendigkeit, daß Kausalzusammenhänge zwischen Belastungen und Gesundheitsschäden arbeitsmedizinisch exakt nachgewiesen sein müssen, bevor zwingende arbeitsbelastungsbezogene Schutzanforderungen geltend gemacht werden (können), vergrößert diesen strukturellen Mangel normativer Arbeitsschutzregelungen und ermöglicht eher die Zunahme neuartiger arbeitsbedingter Gesundheitsschäden als deren Vermeidung<sup>124</sup>.

Der eindimensionale Belastungsbezug der Staub und Hitzeregelungen begünstigte auch Belastungsverlagerungen, insbesondere deshalb, weil ihnen weder durch die gleichen noch durch andere Vorschriften entgegengewirkt wird. Dies wird deutlich etwa beim Einsatz staubgeschädigter Bergleute im zwar staubfreien, aber dafür anderweitig belastenden Nachtschichtbetrieb oder an Arbeitsplätzen mit körperlich belastenden, monotonen Tätigkeiten (wie etwa am Leseband).

3. Aber auch die den Arbeitseinsatz konkret einschränkenden Staub- und Klimaregelungen weisen selbst ambivalente Effekte auf. Die Festlegung bestimmter Belastungsgrenzwerte, die nur Mindestanforderungen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes darstellen, blockiert häufig eine weitere Verringerung sowohl der normativen Grenzwerte wie auch der tatsächlich am Arbeitsplatz herrschenden Belastungen.

Gerade dann, wenn Belastungsgrenzwerte sich ausschließlich an der arbeitsmedizinisch ermittelten durchschnittlichen, mittel- bis langfristigen Arbeitsfähigkeit orientieren, neigen die Betriebe dazu, die Belastungen nur bis knapp unter diese Grenzwerte abzubauen, selbst wenn eine weitere Belastungsreduzierung möglich wäre. Vielmehr versuchen sie, solche Potentiale dann für andere betriebliche Ziele zu nutzen. Eine bloße Festsetzung von Belastungsgrenzwerten ohne den zwingenden Anreiz oder die Verpflichtung zu weiterem Belastungsabbau (sofern dieser technisch realisierbar ist) und ohne flankierende Regelungen, die dabei gleichzeitig andere, belastungsverlagernde, betriebliche Maßnahmen verhindern, „bremst“ daher weitergehende Verbesserungen der Arbeitsbedingungen.

---

<sup>124</sup> Bezeichnend hierfür ist etwa, daß es trotz der vielfältigen Einzelerfahrungen – auch der Betriebsärzte – mit hitzebedingten Erkrankungserscheinungen in den Tätigkeitsberichten der Bergbehörden stets heißt: „Gesundheitliche Schäden durch Arbeiten an heißen Betriebspunkten wurden nicht bekannt“ (96).

Maßnahmen, die nicht nur die gesundheitsschädlichen Folgen von Arbeitsbelastungen zu vermeiden trachten, sondern auch die damit verbundenen physisch-psychischen Beeinträchtigungen des aktuellen Wohlbefindens der Arbeitskräfte verringern könnten, unterbleiben daher von vornherein. Vielmehr beschränken sich die Betriebe auf die Einhaltung der normativen Mindestanforderungen und lehnen weitergehende Verbesserungen unter Hinweis auf die Norm als überflüssig ab. Aufgrund der nahezu ausschließlichen Orientierung auch der Staub- und Klimaregelungen nur an arbeitsmedizinischen Kriterien der mittel- und langfristigen physischen Belastbarkeit bleibt der Druck auf die Betriebe gering, einen über die normativen Anforderungen hinausgehenden Abbau der Staub- und Hitzebelastungen durchzuführen.

4. Auch aus der Tätigkeit der professionellen Arbeitsschutzinstanzen, insbesondere etwa der Vertreter der Bergbehörden, ergeben sich keine stimulierenden Effekte zu einem forcierten Belastungsabbau; vielmehr wird die bestehende normative Struktur eher noch verfestigt, weil die Bergbeamten nahezu ausschließlich betriebs- und arbeitssicherheitliche Anforderungen durchzusetzen versuchen und den Gesundheitsschutz eher am Rande mitkontrollieren<sup>125</sup>.

So waren im Zusammenhang mit den Einsatzproblemen kaum unmittelbar humanisierungsinitiierende oder -gestaltende Anstöße seitens der Bergbehörden zu erkennen. Auch die Beteiligung der Betriebsräte war äußerst gering und beschränkte sich aufgrund der aufgabenmäßigen Überforderung einerseits und der mangelhaften Information und Mitwirkung bei der Planung und Entwicklung andererseits in der Regel darauf, eine problemlosere Einführung der Humanisierungsmaßnahmen gegenüber den Arbeitskräften zu bewirken.

Selbst die Aktivitäten der betrieblichen Arbeitsschutzinstanzen (Arbeitsschutz- und Sicherheitsabteilungen)<sup>126</sup> waren in diesem Zusammenhang von geringer Bedeutung: zum Teil stehen diese Abteilungen jeweils unterschiedlichen, im Einzelfall sich sogar entgegenstehenden Anforderungen gegenüber; Belastungsmessung und -bekämpfung erfolgen häufig getrennt organisiert und die Arbeitsschutzaufgabe steht bei ihrer Tätigkeit ohnehin im allgemeinen hinter der Erfüllung der Produktions- und Betriebssicherheitsaufgaben an zweiter Stelle. Hinzu kommt, daß unter Arbeitsschutz weniger die Reduzierung von Belastungen und Belastungsursachen, als vielmehr sekundäre Gesundheitsschutzmaßnahmen verstanden werden.

5. Sowohl aus der geschilderten Vernachlässigung bestimmter Belastungen wie auch aus den ambivalenten Effekten der einsatzbezogenen Staub- und

---

<sup>125</sup> Kennzeichnend hierfür war etwa die Aussage eines Vertreters der Bergbehörde: „Zunächst ist uns die Sicherheit wichtig, den Staub kriegen wir dann schon in den Griff“.

<sup>126</sup> Das betriebliche Sicherheits- und Arbeitsschutzwesen soll hier nicht näher diskutiert werden; hierzu wären spezifische und umfassende Ausführungen zu machen und zusätzliche Erhebungen notwendig.

Klimaregelungen resultiert die Tendenz, daß die Untertagebeschäftigten zumindest so lange den vielfältigen, belastenden Arbeitsbedingungen ausgesetzt werden (können), wie dadurch verursachte gesundheitliche Beeinträchtigungen nicht zu einer Reduzierung ihrer aktuellen Leistungsfähigkeit oder zu akuten Berufskrankheiten führen. Dies hat zur Folge, daß die Bergarbeiter im allgemeinen am Ende ihres Arbeitslebens – das ohnehin schon wegen der Arbeitsbelastung unter Tage vergleichsweise kürzer als außerhalb des Bergbaus ist – zwar möglicherweise weniger (anerkannte) Berufskrankheiten haben, jedoch erhebliche gesundheitliche Schädigungen und Verschleißerscheinungen aufweisen, die nicht selten noch nachträglich zu schwerwiegenden Erkrankungen führen.

Hierzu trägt etwa die Möglichkeit bei, Bergleute mit leichten bis mittleren Staublungenveränderungen noch unter Staubbbedingungen (in der Regel über der MAK-Wertgrenze) zu beschäftigen, solange sie keine schweren Lungenveränderungen aufweisen bzw. eine Verminderung der Lungenfunktion nicht nachweisbar ist. Diese Möglichkeit wurde durch die Einführung eines Staubsommenwertes eher noch vergrößert.

Der Wegfall von Beschäftigungsverboten und die Einführung des (summarischen) Staubbbelastungswertes erleichtert nicht nur die Bewältigung von Einsatzproblemen erheblich (vgl. oben), sondern führt nunmehr dazu, daß leicht staubgeschädigte Bergleute zumindest für kürzere oder Restbeschäftigungszeiten von weniger als 5 Jahren auch einer durchschnittlich stärkeren Staubexposition als zuvor ausgesetzt werden können; ebenso ist ihr Einsatz in der höchsten Belastungsstufe kurzfristig wieder möglich.

Die regelmäßigen Gesundheitsuntersuchungen und die Beschäftigungsbeschränkungen führen unter diesen Voraussetzungen zu einer langfristigen Verteilung des Erkrankungsrisikos und des allgemeinen Gesundheitsverschleißes, sowohl in zeitlicher Hinsicht auf das Arbeitsleben der einzelnen Arbeitskräfte selbst als auch auf die gesamte Untertagebelegschaft bezogen. Dies bedeutet, daß auch aufgrund der bestehenden normativen Regelungen arbeitsbedingte gesundheitliche Beeinträchtigungen bis zu einem bestimmten Grad zulässig sind und erst langfristig auftretende Erkrankungen in gewissem Umfang in Kauf genommen werden. Dadurch bleibt der Druck auf die Betriebe weitgehend darauf beschränkt, die gesundheitsgefährdenden Belastungen nur soweit abzubauen, wie dies arbeitsorganisatorisch notwendig ist.

Auf der einen Seite wird mit derartigen präventiven Maßnahmen erreicht, daß die berufsgenossenschaftlichen Entschädigungskosten für Berufskrankheiten auf ein Mindestmaß beschränkt werden, ohne daß die gesundheitsgefährdenden Belastungen selbst entscheidend verringert worden sind. Auf der anderen Seite aber haben die betroffenen Arbeitskräfte selbst nach dem Ausscheiden aus dem Erwerbsleben trotz ihrer eingeschränkten Gesundheit keinen Anspruch auf einen Entschädigungsausgleich.

Darüber hinaus bringt die generell und regelmäßig durchgeführte gesundheit-

liche Überwachung der Bergleute (durch ärztliche Anlege- und Nachuntersuchungen), die sich nahezu ausschließlich an arbeitsmedizinischen Kriterien der mittel- und langfristigen physischen Belastbarkeit und Leistungsfähigkeit, bezogen auf die im Untertagebergbau typischen extremen Arbeitsbelastungen, orientiert, nicht nur einen Schutz für nicht geeignete und/oder gesundheitlich angeschlagene Arbeiter vor einer physisch überfordernden oder schädigenden Beschäftigung mit sich. Es bewirkt umgekehrt auch eine permanente Selektion der Bergleute danach, wer solch extreme Arbeitsbelastungen möglichst lange ohne Rückgang der Leistungsfähigkeit und ohne kurzfristige gesundheitliche Schäden auszuhalten verspricht, so daß die Untertagebelegschaft immer mehr den Charakter einer unter Belastungsgesichtspunkten ausgewählten Elite erhält. Abgesehen von den problematischen sozial- und arbeitsmarktpolitischen Folgen bewirkt diese Entwicklung eher eine dauernde Anpassung der Belegschaft an die belastenden und gesundheitsgefährdenden Arbeitsbedingungen unter Tage. Dadurch wird gleichzeitig der Druck auf einen Abbau auch von Staub- und Klimabelastungen erheblich verringert und die Aufrechterhaltung vor allem der anderen gesundheitsgefährdenden Belastungen eher noch unterstützt.

6. Zu diesen die Humanisierungsbestrebungen gefährdenden Effekten und Entwicklungen trägt nicht zuletzt auch die Struktur und Orientierung des praktizierten Arbeits- und Gesundheitsschutzes bei. Da gerade ein zusätzlicher Druck aus den direkt auf den Abbau von Staub- und Klimabelastungen gerichteten Anforderungen der Bergbehörde – abgesehen von den aus Betriebssicherheitsgründen gemachten Auflagen – relativ gering ist, versuchen die Betriebe, ihre Probleme eher durch arbeitseinsatzpolitische Maßnahmen als durch eine Verbesserung der Arbeitsplatz- und Arbeitsumweltbedingungen zu bewältigen. Hierdurch geht vor allem auch der an sich eine Verallgemeinerung von Humanisierungsaktivitäten begünstigende Effekt der normativen Beschäftigungsbeschränkungen weitgehend verloren, der darin besteht, im Gegensatz zu direkten normativen Anforderungen für alle Betriebe in gleicher Weise zur Geltung kommen zu können, unabhängig von betriebsspezifischen Voraussetzungen sowie von der jeweils unterschiedlichen Durchsetzungsmethode und -wirksamkeit der einzelnen bergbehördlichen Instanzen und Aufsichtsbeamten.

7. Als Ergebnis bleibt daher festzuhalten, daß die bestehenden normativen Beschäftigungs- und Arbeitszeitregelungen über die Verschärfung der Einsatzprobleme einen entscheidenden Anstoß zu den staub- und hitzereduzierenden Humanisierungsmaßnahmen darstellten und dazu beitrugen, daß die extremsten Arbeitsbelastungen unter Tage etwas abgebaut und die Bergleute diesen nur noch kürzere Zeit ausgesetzt wurden. Dies wurde in entscheidender Weise durch andere öffentliche Maßnahmen unterstützt, die die informativen, rechtlichen und finanziellen Voraussetzungen für die Arbeitkräfte verbesserten, gesundheitsgefährdenden Belastungen größeren Widerstand entgegenbringen zu können.

Dennoch ist nicht zu übersehen, daß die Bergbaubetriebe – ungeachtet ihres gestiegenen Bewußtseins für die Ursächlichkeit gesundheitsgefährdender Arbeitsbedingungen für bestehende Einsatzprobleme – weiterhin primär versuchen, ihre Einsatzprobleme durch die Nutzung aller alternativen Möglichkeiten, auch der in den öffentlichen Maßnahmen enthaltenen Spielräume zu lösen. Insbesondere durch aufwendige Arbeitseinsatzplanungen (Datenerfassungssysteme u.a.), durch totale arbeitsmedizinische Überwachung werden sämtliche noch vorhandenen Elastizitätsreserven ausgeschöpft, um Maßnahmen zur Belastungsreduzierung selbst, insbesondere nur wegen eines verbesserten Arbeitseinsatzes, auf das absolut notwendige Maß zur Sicherung des Produktionsablaufes und zur Aufrechterhaltung und Steigerung der Produktivität zu beschränken.

Ohne eine Verschärfung der bestehenden Staub- und Klimagrenzwerte und ohne weitere Beschäftigungsbeschränkungen werden daher auch vermittelt über Einsatzprobleme kaum weitergehende Aktivitäten zum Belastungsabbau sowie zu einer generellen Verringerung der vorherrschenden Staub- und Klimabelastungen im Untertagebereich erreichbar sein. Ein größerer normativer Druck auf die Betriebe, insbesondere als flankierende Hilfe für direkte belastungsreduzierende Anforderungen mit der Zielsetzung einer merklichen und dauerhaften Verringerung des Gesundheitsrisikos unter Tage könnte vor allem nur dann erreicht werden, wenn normative Einsatzbeschränkungen zunehmend auch auf die anderen (auch kombinierten) Belastungen Bezug nehmen und sich stärker als bisher an der langfristigen Erhaltung der Gesundheit und nicht nur an der mittelfristigen Sicherung der Belastbarkeit und der Leistungsfähigkeit der Bergleute orientieren würden.

Umgekehrt würde auch eine zwingendere Durchsetzung von direkt an den Arbeitsbedingungen ansetzenden Arbeitsschutzanforderungen über bloße sicherheitliche Anforderungen hinaus die Wirksamkeit der Beschäftigungs- und Arbeitszeitbeschränkungen für eine forcierte Veranlassung von Humanisierungsaktivitäten erhöhen und möglicherweise ihren über die Einhaltung normativer Mindestwerte hinausgehenden steuernden Einfluß verstärken. Dabei wäre es auch von Vorteil, wenn normativ stärker darauf hingewirkt werden könnte, daß die Betriebe bereits bei der Planung ihrer Betriebspunkte und der Beschaffung neuer technischer Einrichtungen dem Abbau bisheriger und der Vermeidung neuer gesundheitsgefährdender Belastungen einen größeren Stellenwert einräumen, als dies bei der bisherigen Struktur normativer Beteiligung von Behörden und Betriebsräten insbesondere im Rahmen des Betriebsplanverfahrens möglich ist.

#### **IV. Humanisierungsmaßnahmen als betriebliche Reaktion auf Probleme der Nutzung von Arbeitskraft. Zum Einfluß der öffentlichen Arbeitsschutzpolitik.**

Belastende und restriktive Arbeitsbedingungen haben Auswirkungen auf die Leistungserbringung der Arbeitskräfte und beeinträchtigen damit unmittelbar die betrieblichen Möglichkeiten einer optimalen Nutzung von Arbeitskraft. Grenzen der physisch-psychischen Belastbarkeit, Beeinträchtigung der Leistungsverausgabung und Grenzen der Leistungssteigerung können betriebliche Reaktionen auslösen, die zum Belastungsabbau führen und damit als betriebliche Humanisierungsmaßnahmen betrachtet werden können. Um den Einfluß öffentlicher Maßnahmen auf Anlaß und Form dieser betrieblichen Maßnahmen einzuschätzen, ist zu klären, inwieweit sie betriebliche Probleme der Nutzung von Arbeitskraft mit hervorgebracht und verschärft haben und – dies wird hier besonders wichtig – inwieweit sie auf die betrieblichen Reaktionen steuernden Einfluß gehabt haben.

Als relevanter Bereich öffentlicher Maßnahmen ist hier vor allem der öffentliche Arbeitsschutz und alle darunter subsumierten Regelungen und Instanzen zu betrachten. Im Unterschied zu den vorher behandelten öffentlichen Maßnahmen richten sich die jetzt zu untersuchenden Interventionen direkt auf die Arbeitsbedingungen und die dabei auftretenden Belastungen und Gefährdungen. Wir haben aus diesem Grund den Zusammenhang von öffentlicher Arbeitsschutzpolitik, Problemen der Nutzung von Arbeitskraft und betrieblichen Humanisierungsmaßnahmen jeweils getrennt nach Belastungsdimensionen dargestellt.

Im Abschnitt A wird zunächst gezeigt, in welcher Weise die belastenden und restriktiven Arbeitsbedingungen zu betrieblichen Problemen bei der Nutzung von Arbeitskräften führen. In Abschnitt B wird anhand einzelner Belastungen ausführlicher dem Zusammenhang zwischen diesen betrieblichen Problemen, dem Einfluß der Maßnahmen der öffentlichen Arbeitsschutzpolitik und betrieblichen Aktivitäten zur Verbesserung von Arbeitsbedingungen nachgegangen.

##### **A. Betriebliche Arbeitsbedingungen und Probleme der Nutzung von Arbeitskraft**

Belastende und restriktive Arbeitsbedingungen werden bei Nutzung von Arbeitskräften für den Betrieb zum Problem als:

▷ Physisch-psychische Grenze der Belastbarkeit der Arbeitskräfte,

- ▷ Beeinträchtigung der Leistungsverausgabung,
- ▷ Grenze der Leistungssteigerung.

Diese so unterschiedenen Nutzungsprobleme werden durch die in unsere Untersuchung einbezogenen belastenden Arbeitsbedingungen in unterschiedlicher Gewichtung verursacht, und zwar durch:

- ▷ Belastungen aus der Tätigkeit und der Arbeitsorganisation (körperlich schwere Arbeit, Arbeitstempo, Monotonie).
- ▷ Belastungen aus der Arbeitsumgebung (Hitze, Staub, Lärm).

Je nach technisch-organisatorischem Niveau des jeweiligen Produktionsprozesses und der darin enthaltenen Anforderungen an menschliches Arbeitshandeln haben die genannten Nutzungsprobleme unterschiedliche Bedeutung:

▷ Je nach Grad der Mechanisierung und Automatisierung der Produktionsprozesse bzw. einzelner Teilprozesse ergibt sich eine unterschiedliche Abhängigkeit des Produktionsergebnisses von der menschlichen Arbeitsverausgabung. Die Sicherung und/oder Steigerung der menschlichen Arbeitsverausgabung erhält deswegen für den Betrieb eine jeweils unterschiedliche Bedeutung, sie steht in unterschiedlicher Beziehung zur Produktivität des Produktionsprozesses und zur Sicherung und Steigerung betrieblicher Rentabilität.

▷ Die menschliche Arbeitsverausgabung kann selbst wiederum nach ihrer Zeitstruktur (Dauer und Dichte) und nach qualitativen Anforderungen, die in ihr erfüllt werden müssen (wie Wissen oder Konzentration), analytisch unterteilt werden. Belastungen und Restriktionen in den Bedingungen der Arbeit wirken sich auf diese Dimensionen der Arbeitsverausgabung unterschiedlich aus und haben für den Arbeitsprozeß unterschiedliches Gewicht.

▷ Schließlich lassen sich die identifizierten Nutzungsprobleme danach unterscheiden, ob sie manifest, für den Betrieb erkennbar und aktuell wirksam sind oder ob sie eher latent, für den Betrieb nur schwer auszumachen und in ihrer Wirkung eher diffus sind.

Die genannten Unterscheidungskriterien sind weder vollständig noch sollen im folgenden systematisch alle denkbaren Konstruktionen von betrieblichen Nutzungsproblemen behandelt werden. Ausschlaggebend für die Unterscheidung und Auswahl der im folgenden behandelten Typen von Nutzungsproblemen, für die eine jeweilige Kombination der genannten Kriterien zutrifft, ist, daß sie für den Bergbau zentrale Bedeutung gewinnen und daß in ihrem jeweils spezifischen Bezug zu öffentlichen Maßnahmen typische Zusammenhänge sichtbar werden.

Im Bergbau sind zwei Typen von Nutzungsproblemen relevant:

1. Grenzen der aktuellen physisch-psychischen Belastbarkeit der Arbeitskräfte durch extreme Umgebungsbelastungen,
2. Beeinträchtigung der Leistungsverausgabung der Arbeitskräfte durch Umgebungsbelastungen.

## 1. **Grenzen der aktuellen physisch-psychischen Belastbarkeit der Arbeitskräfte durch extreme Umgebungsbelastungen**

Bei den von uns untersuchten Betrieben tritt dieser Typ eines betrieblichen Nutzungsproblems vor allem infolge zunehmender extremer Klimabelastungen auf. Die Auswirkungen auf die Arbeitskräfte führen für die Bergbaubetriebe zu Problemen betrieblicher Produktionssicherung. Aktuelle Grenzen der Belastbarkeit der Arbeitskräfte, die sich durch Auswirkungen extremer Staubbelastungen ergeben, treten zwar ebenfalls auf, sind jedoch für die Betriebe weniger manifest und bislang über Personaleinsatzplanung einigermaßen „zu bewältigen“. (Bei den Staubbelastungen sind für die Betriebe die mittel- und langfristigen Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit der Arbeitskräfte sowie damit verbundene Einsatz- und Rekrutierungsprobleme von größerer Bedeutung.) Wir konzentrieren uns bei der exemplarischen Darstellung von Nutzungsgrenzen auf den Bereich der Klimabelastungen im Bergbau.

Unabhängig von den immer noch unzureichend untersuchten Auswirkungen der Klimabelastungen auf den Gesundheitszustand der Arbeitskräfte gibt es schon seit der Jahrhundertwende die praktische Erfahrung, daß sich feuchtwarmes Klima negativ auf die Leistungsfähigkeit der Arbeitskräfte auswirkt. Auch für die absolute Grenze der menschlichen Leistungsfähigkeit bei steigenden Temperaturen haben sich praktische Erfahrungswerte herausgebildet, die auch in normativ geregelten Beschäftigungsverboten bei einer gewissen Temperatur fixiert wurden.

Inzwischen sind einige der schädlichen Auswirkungen der Klimabelastung eingehender untersucht worden. Es hat sich gezeigt, daß die Arbeit bei sehr hohen Klimawerten nicht nur sehr schnell an Leistungsgrenzen stößt, sondern auch die Gefahr eines kollapsartigen Zusammenbruchs bis hin zum Hitzetod besteht, wie er aus anderen Bergbaurevieren mit sehr hohen Klimawerten (Afrika) bekannt ist.

Daß von einem bestimmten Punkt der Klimabelastung an menschliche Arbeitskraft nicht mehr genutzt werden kann, tritt für die Bergbaubetriebe – zunächst unabhängig von normativen Regelungen – als faktisches Problem auf. Die Belastungsgrenze ist dabei variabel, je nachdem, welche anderen Belastungen hinzukommen: Neben körperlicher Schwerarbeit und Arbeitshetze sind dies vor allem Staub- und Lärmbelastungen. Diese Belastungskombinationen tragen dazu bei, daß die Leistungsgrenze weit früher erreicht wird als dies durch Klimabelastungen allein der Fall ist.

Die Entwicklung dieser einzelnen, die Klimabelastung bestimmenden Faktoren ist, wie gezeigt, nicht nur auf die natürlichen Gegebenheiten des Bergbaus zurückzuführen, sondern ist auch Ausdruck einer betrieblichen Rationalisierungspolitik in den vergangenen Jahrzehnten. Die Steigerung der Arbeitspro-



duktivität bedeutet im Bergbau nicht nur Ersatz menschlicher Arbeitskraft durch maschinelle Anlagen, sondern ist gleichzeitig verknüpft mit einer bestimmten Lagerstättenpolitik. Reduzierung der Schachtanlagen und Konzentration der Abbaubetriebspunkte in den Schachtanlagen sowie bestimmte Selektionskriterien bei der Auswahl abbauwürdiger Flöze waren wesentliche Voraussetzungen für die Mechanisierung der Kohlegewinnung. Eine notwendige Folge davon war das Vordringen in immer größere Teufen.

Gegenwärtig sind bereits Gebirgstemperaturen von 50 °C und mehr gegeben, die eine Trockentemperatur der Wetter von rund 36 °C bewirken. Das Ausmaß, in dem die Gebirgswärme die Wetter aufheizt, hängt auch davon ab, wieviel Kohle und Bergemengen jeweils abgebaut werden. Hohe Betriebspunktkonzentration und Mechanisierung haben die Rohfördermenge je Abbaubetrieb von 1960 bis 1975 um fast das Fünffache erhöht. Gleichzeitig werden durch die erhöhten Energiemengen, die zur Betreibung der maschinellen Anlagen notwendig werden, wachsende Wärmemengen an die Wetter abgegeben. Hohe Fördermengen je Abbaubetriebspunkt verstärken gleichzeitig die Staubentwicklung und machen Staubbekämpfungsmaßnahmen notwendig: Die zum Bedüsen und Tränken eingesetzten Wassermengen erhöhen jedoch die relative Luftfeuchtigkeit und verschlechtern auf diese Weise zusätzlich das Grubenklima.

Der Anteil der heißen Abbaubetriebspunkte (über 28 °C), bei denen nach vorliegenden Erfahrungen Belastungsgrenzen akut werden, betrug 1960 noch etwa 20 %, 1975 waren es bereits 65 %. Heiße Betriebspunkte bedeuten zwar noch nicht, daß hier für die Betriebe eine absolute Nutzungsgrenze der Arbeitskräfte erreicht wäre, aber die Möglichkeiten, eine weitere Steigerung der Klimabelastungen verkraften zu können, sind weitgehend ausgeschöpft. Fast in allen zentralen Abbaubereichen (in denen Teufen von 1100 bis 1200 m erreicht werden) ist nach Aussage von Experten ein Abbau von Kohle ohne zusätzliche Kühlsysteme nicht mehr möglich.

Wenn man davon ausgeht, daß die vergangene und gegenwärtige betriebliche Rationalisierungs- und Lagerstättenpolitik weiterbetrieben wird, ist damit zu rechnen, daß in einigen Jahren der Anteil von Betriebspunkten, an denen ohne zusätzliche Klimatisierungsmaßnahmen eine Nutzungsgrenze der Arbeitskräfte erreicht wird, sich wesentlich erhöht.

Aber auch wenn es zu einer Veränderung in der Abbaustrategie des Bergbaus in den nächsten Jahren kommen sollte, bleiben die Belastungsgrenzen von Arbeitskraft aufgrund höherer Hitzebelastung ein zentrales betriebliches Problem. Die Beherrschung der Hitzebelastung ist bereits gegenwärtig Voraussetzung für die Aufrechterhaltung der Produktion in bestimmten Bereichen des Bergbaus. Auch wenn es zu einer Veränderung der Rationalisierungsstrategien kommen sollte, so wird der Bergbau dennoch langfristig in größere Teufen vordringen und auch weiterhin bestrebt sein, die Rohfördermenge stetig zu

erhöhen. Dies bedeutet, daß sich für die Bergbaubetriebe das Problem der Grenze der aktuellen physisch-psychischen Belastbarkeit der Arbeitskräfte durch extreme Klimabelastungen zukünftig eher verschärfen als reduzieren wird.

## **2. Beeinträchtigungen der Leistungsverausgabung der Arbeitskräfte durch Umgebungsbelastungen**

Alle die von uns untersuchten Belastungen aus der Arbeitsumgebung haben einen mehr oder weniger starken Einfluß auf die Leistungsfähigkeit der Arbeitskräfte. Welche Belastungen in welchen Kombinationen sich dann jeweils als Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit der Arbeitskraft erweisen und für den Betrieb zum Problem werden, hängt stark vom jeweiligen Produktionsprozeß (von dessen technisch-organisatorischem Niveau u.ä.) und von den physisch-psychischen und qualifikatorischen Anforderungen der Tätigkeiten ab. In den untersuchten Fällen bestehen insbesondere folgende Zusammenhänge zwischen Belastungen und der Beeinträchtigung der Leistungsverausgabung bei unterschiedlichen Tätigkeiten, aus denen sich jeweils spezifische Nutzungsprobleme für die Betriebe ergeben:

Beeinträchtigungen der Leistungsverausgabungen durch negative Umgebungseinflüsse bei schwerer körperlicher Arbeit,

Beeinträchtigungen der Leistungsverausgabung durch negative Umgebungseinflüsse bei Tätigkeiten mit bestimmten Qualifikationsanforderungen.

### **2.1 Beeinträchtigungen der Leistungsverausgabung bei schwerer körperlicher Arbeit**

Schwere körperliche Arbeit findet sich zumeist noch in all jenen betrieblichen Produktionsprozessen, die einen niedrigeren Mechanisierungsgrad aufweisen bzw. in denen neben nötigen maschinellen Verrichtungen noch einzelne Tätigkeiten erforderlich sind, die schwere körperliche Arbeit bedeuten und an die zumeist geringe Qualifikationsanforderungen gestellt werden. Die dominante Belastung bei all diesen Tätigkeiten resultiert aus der Schwere der Arbeit; gleichzeitig sind in den untersuchten Betrieben die Arbeitskräfte bei diesen Tätigkeiten hohen Staub-, Lärm- und teilweise auch Klimabelastungen ausgesetzt.

Medizinisch ist zwar erwiesen, daß sich diese Belastungen negativ auf die Leistungsfähigkeit der Arbeitskräfte auswirken, auch zeigt sich in den Krankenzahlen, der Leistungsminderung nach langjähriger Tätigkeit, daß diese Belastungen schädliche Folgen für die Arbeitskräfte haben. Dennoch wird nur selten der Zusammenhang von Belastung und Leistungsfähigkeit aktuell sichtbar. Für den Betrieb erweist sich deswegen die Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit der Arbeitskräfte bei diesen Tätigkeiten weniger als manifestes

Problem als vielmehr als latente Beeinträchtigung und Gefährdung der betrieblichen Leistungs politik.

Exemplarisch für Tätigkeiten, bei denen eine latente Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit gegeben ist, sind im Bergbau Tätigkeiten im Streckenvortrieb. Der Streckenvortrieb ist im Vergleich zur Kohlengewinnung im Streb gering mechanisiert. Es herrscht noch die traditionelle Form des Vortriebs mittels Bohren und Sprengen und des Ausbaus von Hand vor. Teilschnittmaschinen sind bislang nur wenig eingesetzt. Schwere körperliche Arbeiten fallen bei dieser traditionellen Form des Streckenvortriebs einmal beim Bohren (Hantieren mit schweren Bohrhämmern) und in größerem Umfang beim Ausbau der Strecken (Hantieren mit schweren Ausbauteilen) an. Erschwerend kommt hinzu, daß diese schweren körperlichen Arbeiten bei gleichzeitig hohen Klima-, Staub- und Lärmbelastungen erbracht werden müssen.

Hinzu kommen die hohen Unfallgefahren im Bereich Streb-Strecken-Übergang, in den die Streckenvortriebsarbeiten hineinreichen können. Gleichzeitig bestehen bei diesen Tätigkeiten in vielen Fällen ein hoher Arbeitsdruck und damit einhergehende Streßbelastungen (Anpassung von Streckenvortriebs- und Gewinnungsleistung). Indizien für Leistungsprobleme, die der Betrieb mit den Tätigkeiten beim Streckenvortrieb hat, sind zunächst vor allem in Form von Einsatz- und Rekrutierungsproblemen zu sehen: Im Streckenvortrieb arbeitet ein hoher Anteil ausländischer Arbeitskräfte (vor allem aus der Türkei), und auch bei diesen haben die Betriebe Schwierigkeiten, sie an diesen Arbeitsplätzen einzusetzen. Es kann davon ausgegangen werden, daß die Betriebe durch den Einsatz von Fremdfirmen nicht nur Rekrutierungs- und Einsatzprobleme, sondern auch ein Teil der Leistungsprobleme, die sich für die Bergbaufirmen mit Arbeitskräften aus dem Streckenvortrieb ergeben, gelöst werden, beispielsweise durch die Möglichkeit höherer Bezahlung, durch höhere Mobilität der Arbeitskräfte, die nicht immer denselben Belastungen ausgesetzt sind, durch schnelleres und leichteres Freisetzen nicht mehr leistungsfähiger Arbeitskräfte (vor allem älterer Arbeitskräfte) u.ä. Diese traditionellen Methoden, mit Leistungsproblemen fertig zu werden, scheinen jedoch auch bei den Fremdfirmen an Grenzen zu stoßen: Auch sie haben hohe Rekrutierungsschwierigkeiten, der Verschleiß an Arbeitskraft aufgrund der hohen Belastungen, wobei hier noch Akkorddruck und das Verfahren von Sonn- und Feiertagsschichten hinzukommen, führt auch bei ihnen zu Einsatzproblemen (hoher Krankenstand, hohe Fehlschichten). Expertengespräche bei diesen Firmen ergaben, daß auch sie die Lösung dieser Probleme nur in einer höheren Mechanisierung im Streckenvortrieb sehen.

Im einzelnen ergibt sich eine Beeinträchtigung der Leistungsverausgabung im Streckenvortrieb vor allem durch die hohen Klimabelastungen infolge schlechter Bewetterungsmöglichkeiten, was sowohl auf die Arbeiter der Fremdfirmen wie auf die der Bergbaubetriebe zutrifft. Daß sich Klimabelastungen unmittelbar auf die Leistungsfähigkeit niederschlagen, ist in zahlreichen medizinischen

Untersuchungen belegt worden: So sind bei einer Effektivtemperatur von 27,4 °C nur 60 % der Leistungsfähigkeit von den Arbeitskräften zu erwarten, die bei 18 °C Effektivtemperatur möglich ist. Andere Untersuchungen kommen zu dem Ergebnis, daß bereits bei Effektivtemperaturen, die 20 °C überschreiten, bei schwerer Arbeit ein drastischer Leistungsabfall erfolgt. Ferner wird durch bestehende normative Vorschriften, die kürzere Arbeitszeiten bei solchen Tätigkeiten erfordern, die extensive Nutzung von Arbeitskraft beschränkt. Ein Ausgleich dieser Beschränkung durch eine Intensivierung der Arbeit stößt bei der Schwere der körperlichen Arbeit sehr schnell an natürliche Grenzen.

Hohe Staubbelastungen beim Streckenvortrieb wirken sich zwar nicht in gleicher Intensität unmittelbar auf die Leistungsfähigkeit der Arbeitskräfte aus, es ist aber dennoch bei hohem Flugstaub eine Beeinträchtigung gegeben, die das Arbeitstempo verlangsamt und zu Pausen zwingt. Auch die ebenfalls vorherrschende hohe Lärmbelastung, vor allem beim Umgang mit den Bohrhämmern, hat – wie medizinische Untersuchungen ergeben – Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit; sie wird jedoch von den Arbeitskräften und vom Betrieb meist nicht als Problem der Leistungsbeeinträchtigung wahrgenommen.

Erwähnt seien noch Tätigkeiten, die im Gegensatz zum Streckenvortrieb nicht Bestandteil eines durchgehend geringmechanisierten Teilprozesses sind, sondern Lücken in einem ansonsten hochmechanisierten Prozeß ausfüllen, bei denen aber ebenfalls eine Beeinträchtigung der Leistungsverausgabung durch die Kombination von körperlicher schwerer Arbeit und negativen Umgebungseinflüssen gegeben ist. Beispiel dafür sind die Tätigkeiten bei der Kohलगewinnung, insbesondere im Strebrandbereich, in dem noch teilweise traditionelle Arbeit mit dem Abbauhammer anfällt. Diese Mechanisierungslücke hängt mit dem Mechanisierungsgefälle Streb-Strecke zusammen und erweist sich für den Betrieb ebenfalls als Hemmnis für eine weitere Erhöhung des Tempos beim Abbaufortschritt. Die Tätigkeiten, die hier insbesondere beim Ausbau des sogenannten Maschinenstalls anfallen, sind schwere körperliche Arbeiten mit dem Abbauhammer, die unter ähnlichen extremen Umgebungsbelastungen wie im Streckenvortrieb vorgenommen werden müssen und zudem aufgrund der Abhängigkeit vom mechanisierten Strebfortschritt hohem Zeitdruck unterliegen. Sie entsprechen zwar in etwa den Tätigkeiten bei der früheren konventionellen Kohलगewinnung, die Bedingungen, unter denen diese Arbeiten erbracht werden müssen, haben sich jedoch bedeutend verschlechtert: höhere Arbeitshetze, mehr Lärm, mehr Staub und schlechtere klimatische Verhältnisse.

## **2.2 Beeinträchtigungen der Leistungsverausgabung bei Tätigkeiten mit bestimmten Qualifikationsanforderungen**

Ein anderer Zusammenhang zwischen Leistungsverausgabung und Belastung ergibt sich bei Tätigkeiten, an die höhere Qualifikationsanforderungen gestellt

werden. Solche Tätigkeiten finden sich in unserem empirischen Untersuchungsfeld in mehr oder weniger stark mechanisierten Produktionsprozessen als Tätigkeit der Maschinenbedienung, Kontrolle und Aufsicht. Konzentration, Zuverlässigkeit, Exaktheit und hohe Verantwortung nicht nur für das Produktionsergebnis, sondern auch für Menschen und Maschinen, sind neben unterschiedlichem fachlichem Wissen die wesentlichen Qualifikationsanforderungen. Die Belastungen aus Umgebungseinflüssen sind ähnlich wie zuvor dargestellt, die Auswirkungen auf die Leistungserbringung sind jedoch unterschiedlich und sind für den Betrieb in anderer Weise problematisch.

Im Bergbau ist mit der durchgreifenden Mechanisierung der letzten beiden Jahrzehnte eine Reihe von Tätigkeiten unter Tage mit neuen Qualifikationsanforderungen entstanden. Zu dem notwendigen Wissen über die geologisch-tektonischen und technischen Gegebenheiten bei der Kohलगewinnung sind nun neue Anforderungen an Wissen und Fähigkeiten im Umgang mit den umfangreichen und komplexen maschinellen Anlagen hinzugekommen; gleichzeitig sind mit den größeren Fortschritten im Abbau und den größeren Teufen ebenfalls neue Anforderungen für das nun veränderte Verhältnis von Kohle/Gebirge und Technik/Mensch entstanden. Diese höheren Anforderungen treffen vor allem das gesamte Aufsichtspersonal im Bergbau sowie auch diejenigen Arbeitskräfte, die die maschinellen Anlagen beim Abbau bedienen (Hobel- und Walzenschrämladerfahrer bzw. -begleiter und Strebausbaumannschaft). Ähnliches gilt für die Arbeitskräfte im Streckenvortrieb, soweit dort bereits Teilschnittmaschinen, Schlagkopfmotoren, Bohrwagen u.ä. eingesetzt werden. An alle werden hohe Anforderungen im Hinblick auf die Verantwortung im Umgang mit sehr teuren Anlagen gestellt. Falsche Bedienung kann sehr schnell sehr hohe Reparatur- und Ersatzkosten hervorrufen. Bedeutsamer sind noch die Stillstandszeiten, die gegenwärtig besonders im Gewinnungsprozeß sehr hoch liegen. Diese Stillstandszeiten sind natürlich nicht immer durch falsches Bedienen der Anlagen hervorgerufen, sondern vor allem durch die geologisch bedingten Störungen im Gebirge. Dennoch ergibt sich daraus eine hohe Anspannung für das Bedienungspersonal, bei den auftretenden Störungen jeweils richtig zu reagieren und in der verbleibenden Zeit, in der die Anlage läuft (etwa durch höhere Marschgeschwindigkeit der Gewinnungsanlage), einen Teil der Stillstandszeiten wieder auszugleichen, um die angestrebte Tagesleistung zu erreichen. Streßbelastungen sind bei diesen Tätigkeiten entsprechend hoch. Präzision, Aufmerksamkeit und hohe Verantwortung bei gleichzeitigem hohem Arbeitstempo ergibt eine Arbeitssituation, bei der zusätzliche Belastungen aus der Arbeitsumgebung (Hitze, Staub, Lärm) besonders negative Auswirkungen haben. Da diese Belastungen außerdem noch sehr oft auf ältere Arbeitskräfte treffen – die wegen ihrer hohen Erfahrung an diesen Arbeitsplätzen eingesetzt werden –, wirken sie sich besonders problematisch aus. Arbeitsmedizinische Untersuchungen zeigen, daß hohe Umgebungstemperaturen, verbunden mit großer Feuchte, die Aufmerksamkeit, das Konzentrationsvermögen und die psychische Belastbarkeit stark beeinträchtigen; ähnlich negative Auswirkungen

gehen von hohen Lärmemissionen aus. Bei den Staubbelastungen stehen zwar meist die Silikosegefahren im Mittelpunkt, dennoch sind auch die aktuellen Belästigungen durch Flugstaub gerade bei solchen Bedienungstätigkeiten von hoher Bedeutung. Erinnert sei an dieser Stelle auch daran, daß durch die weitgehende Mechanisierung im Bergbau sich gerade an den Punkten, an denen diese Bedienungstätigkeiten notwendig werden, die Umgebungsbelastungen – und dies gilt für alle drei erwähnten Belastungsarten – erheblich erhöht haben. Daß den Bergbaubetrieben dieser Zusammenhang zumeist bewußt ist, kann man daraus ersehen, daß versucht wird, beispielsweise die Bedienung der Hobelanlage weiter vom Streb-Strecken-Übergang – aus dem Bereich, wo sehr hohe Umgebungsbelastungen bestehen – zu entfernen. Durch Verlagerung in die Strecke hinein oder zurück bis zum Schacht oder sogar nach über Tage wird versucht, dem Bedienungspersonal dieser Anlagen bessere Arbeitsbedingungen zu verschaffen. Damit werden jedoch gleichzeitig neue Probleme erzeugt: Einerseits entsteht damit eine neue ungewohnte Arbeitssituation, die auch den manchmal noch notwendigen unmittelbaren Kontakt zum Abbau im Streb (vor allem bei eintretenden Störungen und Problemen) unmöglich macht. Andererseits ergeben sich durch die Entfernung aus der gewohnten Arbeitsumgebung für die Bediener der Hobelanlagen neuartige Belastungen (Unsicherheit infolge eines nicht mehr konkret erfahrbaren und kontrollierbaren Produktionsablaufs oder Monotonie). Auch ist fraglich, ob diese Strategie der Herausverlagerung des Bedienungspersonals aus den umgebungsbelastenden Bereichen für alle Arten von Bedienungstätigkeiten möglich ist. (Gegenwärtig sind für den Hobelfahrer vor allem die versicherungs- und tarifrechtlichen Konsequenzen von Bedeutung, die sich aus der Veränderung seines Status von untertägiger Hauerstätigkeit zu übertägiger Leitstandstätigkeit ergeben.)

## **B. Betriebliche Maßnahmen zum Abbau von Klimabelastungen. Der Einfluß öffentlicher Regelungen und betrieblicher Nutzungsprobleme.**

Klimabelastungen als Verursachungsfaktoren von betrieblichen Problemen der Nutzung von Arbeitskraft spielen in unserem empirischen Untersuchungsfeld eine wesentliche Rolle. Im Unterschied zu anderen Umgebungsbelastungen (Staub, Lärm) wirken sich Klimabelastungen unmittelbar auf die Leistungsverausgabung der Arbeitskräfte im Arbeitsprozeß aus, können sich daher auch unmittelbar in betrieblichen Leistungsproblemen niederschlagen. Dieser Zusammenhang von Belastung und Leistung ist beim Klima auch durch verschiedene arbeitsmedizinische Untersuchungen ausreichend untersucht und nachgewiesen. Dagegen sind die langfristigen negativen Auswirkungen von Klimabelastungen auf die Gesundheit der Arbeitskräfte im Vergleich zu

Staub oder auch Lärmbelastungen weniger untersucht und werden bislang von den Betrieben auch erst in geringem Umfang als Problem wahrgenommen. Auch in den Fällen, in denen sich extreme klimatische Verhältnisse als Grenze erweisen, werden von den Betrieben weniger die Gesundheitsgefahren und Reproduktionsrisiken für den einzelnen als vielmehr die praktischen Erfahrungen hervorgehoben, daß unter diesen Bedingungen nicht mehr die geforderte Leistung erbracht werden kann.

Grenzen der Nutzung von Arbeitskraft unter Tage aufgrund extremer Klimabelastungen ist im Bergbau eines der gravierendsten betrieblichen Probleme. Ohne Lösung dieses Problems ist die weitere Sicherung des Kohlenabbaus in größeren Teufen bereits gegenwärtig erheblich gefährdet. Daneben stellt auch die Beeinträchtigung der Leistungsverausgabung durch Klimabelastungen bei verschiedenen Tätigkeiten unter Tage die Zechen vor nicht weniger schwerwiegende Nutzungsprobleme.

Diese Nutzungsprobleme erhalten ihre besondere Ausprägung und ihren besonderen Nachdruck durch die Art und Weise, in der öffentliche Regelungen auf Klimabelastungen Bezug nehmen. Die Verfasser gehen zunächst von den bestehenden öffentlichen Regelungen von Klimabelastungen aus, untersuchen dann ihren generierenden, verschärfenden oder auch erleichternden Einfluß auf betriebliche Nutzungsprobleme und befassen sich zum Schluß mit den betrieblichen Reaktionen darauf, insbesondere mit jenen, die zum Belastungsabbau führen.

## **1. Normative Regelungen von Klimabelastungen**

Der enge Zusammenhang von Klimabelastungen und Leistungsfähigkeit zeigt sich in der Tatsache, daß die Mehrzahl aller normativen Bestimmungen Regelungen zur Begrenzung der Arbeitszeit oder Regelungen über die Höhe der Entlohnung enthalten. Arbeitszeit und Entlohnung sind die entscheidenden Gegenstände der Interessenaueinandersetzung zwischen Betrieb und Arbeitskräften bzw. zwischen den Tarifvertragsparteien. Dies hat zur Folge, daß wesentliche, die Klimabelastungen betreffende Normen in Tarifverträgen niedergelegt sind. Daneben bestehen gleichzeitig gesetzliche Regelungen, die entweder andere, zusätzliche oder zum Teil auch dieselben Momente von Klimabelastungen betreffen.

### **1.1 Begrenzung der Arbeitszeit**

Bereits bei der Novellierung des Allgemeinen Berggesetzes im Jahr 1905 wurde eine Begrenzung der Arbeitszeit unter Tage auf 6 h festgesetzt, wenn die Trockentemperatur über 28 °C ansteigt. Doch schon einige Jahre zuvor, im Jahr 1884, findet sich in einer bergpolizeilichen Verordnung eine Arbeitszeitbeschränkung auf 6 h bei Temperaturen über 29 °C (116).

Man muß dazu allerdings wissen, daß die Schichtzeit im Bergbau bereits im frühen 19. Jh. in den jeweiligen Bergordnungen auf 8 h begrenzt war<sup>127</sup>. Nach 1945 werden tarifvertraglich bei 28 °C zusätzlich eine Schichtzeitbegrenzung auf 7 h, bis zum Jahr 1977 teilweise 7,5 h vereinbart, wenn mehr als 50 % der Untertagebelegschaft in Temperaturen über 28 °C arbeiten. 1977 wird in einer Bergverordnung (Klimaverordnung) die Aufenthaltszeit vor Ort unter Tage differenziert geregelt: 6 h bei einer Trockentemperatur von 28 °C bis zu einer Effektivtemperatur von 29 °C und 5 h bei einer Effektivtemperatur über 29 °C.

Gleichzeitig wurden 1977 in einem Tarifvertrag zur Änderung und Ergänzung des Manteltarifvertrags für die Arbeiter des rheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbaus vom 16. Juli 1973 die Schichtzeiten einheitlich auf 7 h und die Aufenthaltszeiten vor Ort wie in der Bergverordnung vereinbart. Außerdem wurden bei Arbeiten über einer Effektivtemperatur von 29 °C im Leistungslohn über die gesetzliche Pausenzeit von einer halben Stunde hinaus innerhalb der Aufenthaltsdauer von 5 h bei Effektivtemperaturen von 29 bis 32 °C gestaffelt 15 bis 20 min Pausenzeiten vereinbart.

Aus dieser Entwicklung von tarifvertraglichen und gesetzlichen Bestimmungen von Klimagrenzwert und Arbeitszeit werden die unterschiedlichen Ansatzpunkte bei der Begrenzung der Arbeitszeit sichtbar: Im Tarifvertrag geht es zentral um die Schichtzeit, im Gesetz ausschließlich um die Aufenthaltsdauer vor Ort (Gesundheit als allgemeines Schutzziel staatlicher Maßnahmen). Der Unterschied von Dauer der Arbeitszeit vor Ort und Schichtzeit war schon vor über 150 Jahren Gegenstand heftiger Auseinandersetzungen zwischen den Bergbaubetrieben, den Bergämtern und den Arbeitskräften. Damals ging es vor allem um die Auslegung des Begriffs Schichtzeit (von den Behörden war zumeist eindeutig die Schichtzeit von Beginn der Einfahrt bis zum Verlassen des Stollens festgelegt). Die Bergbaubetreiber versuchten aber immer wieder – zum Teil mit Erfolg –, die auf 8 h begrenzte Schichtzeit auszudehnen, indem sie sie als Arbeitszeit vor Ort definierten. Dies ergab dann 9- bis 11stündige Schichtzeiten; teilweise wurden solche Schichtzeiten auch über behördliche Ausnahmegenehmigungen von den Betrieben durchgesetzt. Problem und Argument dabei waren damals schon die langen Wegezeiten vom Schacht zu den Arbeitsplätzen vor Ort. Dieses Problem stellt sich heute in noch größerem Maß, da durch größere Grubenfelder und durch höhere Betriebspunktkonzentration die Wegezeiten sich verlängert haben. Dieses Problem kann bislang auch durch den Einsatz von Dieselbahnen, Einschienenhängebahnen und Personenbeförderung auf Förderbändern nur gemildert, aber letztlich nicht bewältigt werden. Vor diesem Hintergrund wird deutlich, daß die Begrenzung der Schichtzeit weit schärfere Auswirkungen auf die tatsächliche Arbeitszeit vor Ort hat als die Begrenzung der Aufenthaltsdauer. So beträgt heute bereits bei

---

<sup>127</sup> Dies bedeutet natürlich nicht, daß damit die faktische Arbeitszeit im Bergbau damals schon immer 8 h betragen hätte (116).



7stündiger Schichtzeit die tatsächliche Arbeitszeit vor Ort aufgrund langer Wegezeiten zum Teil nur 4 bis 5 h. Berücksichtigt werden muß dabei natürlich, daß auch die Wegezeiten keine Erholzeiten, sondern anstrengend und beschwerlich sind. Dabei sind die Bergleute hier oft besonders negativen Umgebungseinflüssen (zum Beispiel ständigem Klimawechsel) und Unfallgefahren ausgesetzt. Wer die neue Klimaverordnung von 1977, die eine Begrenzung der Aufenthaltsdauer vor Ort bis zu 5 h bringt, initiiert und durchgesetzt hat, ist zwischen Bergbehörden und Gewerkschaft umstritten; in unseren Expertengesprächen behauptet sich jede Seite für sich. Fest steht jedoch, daß die Beschränkung der Aufenthaltsdauer in vielen Fällen nur das nachvollzieht, was sich faktisch aufgrund der Schichtzeitbegrenzung und der langen Wegezeiten bereits durchgesetzt hat. Erreicht wird jedoch eine Verallgemeinerung und rechtliche Absicherung dieser faktischen Arbeitszeitverkürzung.

Die Reduzierung der Arbeitszeit, insbesondere der Schichtzeit, bei bestimmten Temperaturen setzt unmittelbar an den Interessen der Arbeitskräfte an: weniger Arbeitszeit bei gleichem Lohn. Dies hat zur Folge, daß die Arbeitskräfte der Einhaltung dieser Arbeitszeitbegrenzung hohe Aufmerksamkeit schenken: Sie veranlassen selbst (über die Betriebsräte) Temperaturmessungen, wenn sie glauben, daß die Temperaturgrenze von 28 °C überschritten wird. Auf der anderen Seite hat natürlich auch der Betrieb hohes Interesse daran, unter 28 °C zu bleiben, und deswegen führt auch er entsprechende Messungen in den Bereichen durch, die knapp über 28 °C liegen. Die Bergbehörde sieht aus diesem Grund auch keinen Anlaß, die Einhaltung dieses Klimagrenzwertes und der entsprechenden Arbeitszeitbeschränkung besonders zu kontrollieren. Sie beschränkt sich auf die Kontrolle der Schichtenzettel, auf denen die jeweiligen Klimawerte eingetragen werden müssen. Die Interessenauseinandersetzung zwischen Betrieb und Arbeitskraft gewährleistet – nach Ansicht der Behörden – überwiegend die Einhaltung von Arbeitszeitbeschränkungen („Zeit ist Geld“). Lediglich bei Verstößen gegen das Verbot von Überstunden bei Temperaturen über 28 °C – was vorkommt – sieht sich die Behörde zum Eingriff und zur schärferen Kontrolle gezwungen. Hier gibt es offensichtlich, zumindest teilweise, gleichlaufende Interessen von Betrieb und Belegschaft.

## 1.2 Klimagrenzwert

Gesetzlich geregelt ist der Klimagrenzwert, bei dem eine Beschäftigung vollständig untersagt ist. Dieses Beschäftigungsverbot bei Effektivtemperaturen von über 32 °C findet sich seit 1964 in der Bergverordnung. Die behördliche Fixierung der Nutzungsgrenze von Arbeitskraft setzt an der praktischen Erfahrung an, daß bei diesen Temperaturen die Leistung rapide sinkt, bis zum totalen Abfall. Arbeit unter diesen Bedingungen führt zur totalen Erschöpfung bzw. zum Zusammenbruch. Die Fälle von physischer Erschöpfung und Kreislaufzusammenbrüchen haben im Bergbau mit Erreichen größerer Teufen erheblich zugenommen.

Das normativ geregelte Beschäftigungsverbot trifft zwar Verhältnisse, bei denen in den meisten Fällen der Betrieb von sich aus auf eine Nutzung von Arbeitskraft verzichtet, dennoch schränkt die verbindliche und allgemeingültige Festsetzung im Einzelfall den betrieblichen Nutzungsspielraum ein. Die Tatsache, daß Arbeitskräfte über ihre physische Belastungsgrenze hinaus genutzt wurden und auch noch heute zum Teil werden, macht die Notwendigkeit dieser gesetzlichen Regelung und der Kontrolle ihrer Einhaltung deutlich. Daß auch schon bei Effektivtemperaturen unter 32 °C eine erhebliche Beeinträchtigung von Leistung und Gesundheit eintritt, zeigt der Versuch, in der neuen Klimaverordnung und im Klimatarifvertrag von 1977 durch weitere Arbeitszeitbegrenzungen bei Effektivtemperaturen über 29 °C durch zusätzliche Pausenregelungen und durch Regelungen zur Gesundheitsüberwachung die unmittelbar an der „Nutzungsgrenze“ arbeitenden Bergleute besser zu schützen.

Mit der erstmals 1977 in § 8 der Klimaverordnung vorgeschriebenen Gesundheitsüberwachung wird ein erster Schritt zur näheren Untersuchung und eventuellen Berücksichtigung der gesundheitlichen Folgen von Arbeiten bei extremen Klimabelastungen unternommen: Arbeitskräfte, die über Temperaturen von 28 °C arbeiten, müssen vorher auf ihre Eignung untersucht werden, und Arbeitskräfte, „die innerhalb eines Jahres mehr als die Hälfte ihrer Schichten bei einer Effektivtemperatur über 29 °C verfahren haben, müssen in Zeitabständen von längstens einem Jahr einer Überwachung unterzogen werden“. Weitere Bestimmungen über medizinische Untersuchungen finden sich in der protokolllarischen Erklärung zum Tarifvertrag vom 21. Dezember 1976, nach der „Personen unter 21 Jahren und über 50 Jahre bei einer Effektivtemperatur von über 29 °C nur beschäftigt werden dürfen, wenn sie für diese Beschäftigung nach ärztlichem Urteil geeignet sind“. Die Gewerkschaft mißt diesen Bestimmungen über die Gesundheitsüberwachung relativ hohe Bedeutung bei. Ziel sei es, endlich konkrete, wissenschaftlich begründete Nachweise zur gesundheitlichen Schädigung durch Klimabelastungen zu erhalten. Erst dann ließen sich Verbesserungen, das heißt eine Verschärfung und Konkretisierung von Klimaregelungen, durchsetzen. Lassen sich gesundheitliche Schäden bei Arbeit in feuchtwarmem Klima nachweisen, können eventuell ähnliche Regelungen zur Einsatzbeschränkung durchgesetzt werden, wie sie gegenwärtig bei Staubbelastungen bestehen. Die Einführung von sogenannten Zählerchichten für Arbeit an heißen Betriebspunkten, also eine Begrenzung der Schichten, könnte für die Bergbaubetriebe unter den gegenwärtigen personellen Bedingungen schwerwiegende Konsequenzen haben und sie vor erhebliche Personaleinsatzprobleme stellen. Als ein weiteres Ziel dieser arbeitsmedizinischen Untersuchungen wird möglicherweise die Anerkennung von Erkrankungen aufgrund von Klimabelastungen als Berufskrankheiten gesehen. Das Bestreben, wissenschaftlich abgesicherte Erkenntnisse über Gesundheitsschäden bei Arbeiten unter bestimmten klimatisch erschwerten Bedingungen zu erhalten, entspricht zwar der generellen gegenwärtigen Tendenz in der Auseinan-

dersetzung um Belastungen und Belastungsabbau, ist aber, wie sich am Beispiel der öffentlichen Klimaregelungen zeigt, nicht ganz unproblematisch. Das Besondere an den öffentlichen Regelungen von Klimabelastungen im Bergbau ist – im Vergleich zu anderen Regelungen, wie wir sie bei Lärm- und Staubbelastungen kennen – der eindeutig „politische Charakter“ der darin festgelegten Klimagrenzwerte. Für die Trockentemperatur von 28 °C, die bereits 1905 im Allgemeinen Berggesetz als Grenzwert angegeben wurde und die auch heute noch gültig ist, gibt es keine wissenschaftliche Begründung. Dasselbe gilt für alle Werte, sowohl für die 32 °C-Effektivtemperatur als Nutzungsgrenze wie für die 29 °C-Effektivtemperatur, bei der die Aufenthaltsdauer auf 5 h begrenzt wird. Die Werte sind zwar nicht beliebig, da sie auf der Grundlage langer praktischer Erfahrungen über die Klimaauswirkungen auf die Arbeitskräfte beruhen, aber sie sind letztlich politisch ausgehandelt und hätten, je nach Kräfteverhältnis, zwischen Betrieb und Belegschaft bzw. den jeweiligen Organisationen auch anders ausfallen können. Dasselbe gilt für die Dauer der Arbeitszeitbegrenzung, die bei diesen Werten eintritt. Gerade dort, wo es um die Zuordnung von Arbeitszeitbeschränkung und Klimawerten geht, wird deutlich, daß der Weg des politischen Aushandelns nicht nur wegen fehlender wissenschaftlicher Erkenntnisse beschritten wird, sondern auch wegen des Charakters des Verhandlungsgegenstandes selbst: Es geht um die Bedingungen der Leistungserbringung und letztlich auch um das Lohn/Leistungsverhältnis. Wieweit wissenschaftliche Begründungen hieran etwas ändern und ob sich das zugunsten der Arbeitskräfte auswirken wird, läßt sich gegenwärtig schwer beantworten, kann jedoch zumindest in Frage gestellt werden.

Exaktere wissenschaftliche Erkenntnisse und Methoden zur Bestimmung des Klimas und seiner Auswirkung sind deswegen natürlich dennoch sinnvoll und notwendig. So ist zum Beispiel die Bestimmung der Effektivtemperatur sicher aussagefähiger für Belastungen als nur die Trockentemperatur. Gleichzeitig wird damit jedoch ein Manipulationsspielraum für die Betriebe eröffnet (zum Beispiel durch Messungen bei hoher Wettergeschwindigkeit), das Meßverfahren wird komplizierter, ein direkter Einfluß von Belegschaft und Betriebsrat schwieriger; letztlich entscheiden dann die betrieblichen Experten ohne wirkliche Kontrolle durch Interessenvertreter. In der neuen Klimaverordnung wurden deswegen in § 7 gesonderte Vorschriften für die Ermittlung der Klimawerte erlassen, die noch durch ausführlichere Richtlinien ergänzt werden. Daß die Zechen durchaus ihre Vorteile bei komplizierteren, von den Arbeitskräften schwer zu durchschauenden und zu überprüfenden Meßverfahren sehen, wurde – wie in Expertengesprächen berichtet wurde – an ihren Versuchen sichtbar, Forschungsprojekte, in denen tragbare Handmeßgeräte für die einfache Bestimmung von Klimawerten entwickelt werden sollten, zu blockieren, da sie befürchteten, daß diese Geräte dann auch von den Betriebsräten benutzt werden könnten.

Das Interesse an der Bestimmung der Klimawerte (zugunsten der Arbeitskräfte oder des Betriebs) wird noch dadurch erhöht, daß mit den neuen Klimaregelun-

gen neben Arbeitszeitbeschränkungen, Beschäftigungsverbot, Pausenregelungen, Überwachungsuntersuchungen noch zusätzliche Maßnahmen in Kraft gesetzt werden.

So werden bei Effektivtemperaturen über 29 °C „zum Schutze der im Leistungslohn Beschäftigten“ besondere Maßnahmen (zum Beispiel technischer Hitzeschutz, zusätzliche Ruhepausen) vorgeschrieben (§ 5 der Klimaverordnung). Außerdem werden Akklimatisierungszeiten, Zeiten, in denen die Arbeitskräfte nicht im Leistungslohn arbeiten, von zwei Wochen für die Arbeitskräfte vorgeschrieben, die erstmals oder nach sechsmonatiger Pause bei Effektivtemperaturen über 29 °C arbeiten (§ 6 der Klimaverordnung). Die gesetzliche Regelung wird in der protokollarischen Erklärung zum Tarifvertrag wiederholt, in der sich außerdem noch Beschäftigungsverbote für Jugendliche unter Tage von 28 °C an (Ausnahme für Ausbildungsmaßnahmen nach ärztlich festgestellter Eignung) finden und Bestimmungen über Ausbildungsstätten (Pausenregelungen von 28 °C bis zu einer Effektivtemperatur von 30 °C).

Die Bestimmungen über Akklimatisierung bringen mit der Freistellung vom Leistungslohn einen deutlichen Bezug zwischen Klima und Intensität der Arbeit. Dies bestätigt die bisherige Interpretation des Zusammenhangs von Klima und Leistung. Die Arbeitsintensität als wesentlicher Faktor bei Arbeiten im feucht-warmen Klima finden sich sonst nicht so deutlich in den Klimaregelungen für den Bergbau in der Bundesrepublik Deutschland. Anders in der Schweiz, wo in einem Merkblatt für die Arbeit bei feuchtwarmen Klimabedingungen unter Tage von der Schweizerischen Unfallversicherungsanstalt Klimagrenzen festgelegt werden, die sich aus „Arbeitsintensität in Kombination mit Raumtemperatur und Luftfeuchtigkeit, wobei eine konstante Luftgeschwindigkeit von 0,3 m/s angenommen wird“, ergeben (118).

## **2. Öffentlich-normative Klimaregelungen und betriebliche Nutzungsprobleme**

Um die Frage zu beantworten, welchen Einfluß die eben dargestellten öffentlichen Regelungen auf den Abbau von Klimabelastungen denn tatsächlich haben, müssen wir zunächst ihre Bedeutung für die Probleme untersuchen, die sich für die Betriebe bei der Nutzung von Arbeitskraft durch die Klimabelastungen ergeben. Dabei geht es zum einen um die Frage, ob die normativen Regelungen betriebliche Nutzungsprobleme überhaupt erst hervorrufen, ob sie bestehende verschärfen oder erleichtern, und zum anderen, inwieweit sie steuernden Einfluß auf die betrieblichen Maßnahmen zur Lösung von Nutzungsproblemen haben können.

Wir werden uns zuerst mit dem Einfluß der Klimaregelungen auf die Nutzungsprobleme befassen und uns dann in einem zweiten Schritt dem Einfluß auf die betrieblichen Lösungsversuche im Zusammenhang mit den von uns untersuchten betrieblichen Humanisierungsmaßnahmen zuwenden.

Die Klimaregelungen im Bergbau sind vergleichsweise umfangreich und mit den darin enthaltenen verbindlichen Klimagrenzwerten, dem absoluten Beschäftigungsverbot und den durchsetzungskräftig geregelten Arbeitszeitbeschränkungen u.ä. auch entsprechend weitgehend in den Beschränkungen, die sie den Betrieben auferlegen. Dennoch kann man nicht sagen, daß durch diese Regelungen für die Bergbaubetriebe neue Nutzungsprobleme hervorgerufen wurden und werden, deren Bewältigung damit zur neuen Aufgabe würde. Die Nutzungsprobleme aus Klimabelastungen bestehen bereits auch ohne öffentliche Regelungen, und sie bestehen – wie dargestellt – in großem Umfang und mit erheblicher Schärfe auch in betrieblicher Interessenperspektive. Die öffentlichen Regelungen fixieren nur einerseits die Grenzen, die faktisch gegeben sind (Beschäftigungsverbot bei einer Effektivtemperatur von über 32 °C), andererseits setzen sie die tatsächliche Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit der Arbeitskräfte in Arbeitszeitbeschränkungen um (7-h-Schicht, 6stündige bzw. 5stündige Aufenthaltsdauer). Sie schreiben insgesamt das fest, was für die betriebliche Nutzung von Arbeitskraft bereits als faktische Schranke sichtbar und wirksam geworden ist. Trotzdem verschärfen sie damit die betrieblichen Nutzungsprobleme: Den Betrieben wird ein flexibler Umgang mit den faktischen Belastungs- und Leistungsgrenzen erschwert. So bedeutet beispielsweise die auch heute zum Teil noch praktizierte Politik der Zechen, an einzelnen heißen Betriebspunkten besonders wichtige Arbeiten von dafür gesondert ausgewählten leistungsfähigen, hitzeunempfindlichen Arbeitskräften erledigen zu lassen, die dann auch bei Effektivtemperaturen über 32 °C oder länger als 6 bzw. 5 h bei über 28 °C Trocken- bzw. 29 °C Effektivtemperatur arbeiten oder Überstunden machen, immer einen Verstoß gegen gesetzliche Vorschriften, außer es werden dafür gesonderte Ausnahmeregelungen beantragt und bewilligt. Solche Verstöße können dann Sanktionen durch die Bergbehörden nach sich ziehen. Die Möglichkeit, gegen die gesetzlichen Vorschriften zu verstoßen und auch – je nach Bergamt – mehr oder weniger hart sanktioniert zu werden oder auch mehr oder weniger leicht eine Ausnahmegenehmigung zu erhalten, bedeutet für die Betriebe zwar immer noch eine gewisse Flexibilität bei der Nutzung von Arbeitskraft unter extremen Klimabedingungen, die Vorschriften wirken sich jedoch erheblich einschränkend aus. Ein Verstoß gegen tarifvertragliche Regelungen (7-h-Schicht) erweist sich für die Betriebe zwar weniger schwerwiegend hinsichtlich möglicher Sanktionen, ist aber gegenüber den Arbeitskräften nur schwer durchzusetzen, da sie deren elementare Interessen unmittelbar verletzen. Die Schichtzeitregelung scheint nicht zuletzt aus diesen Gründen für die Betriebe die gravierendste Einschränkung zu sein. Darauf weist auch die bis 1977 gültige tarifvertragliche Bestimmung hin, daß bei einer Beschäftigung von über 50 % der Untertagebelegschaft einer Zeche in Temperaturen über 28 °C die Schichtzeit auf 7 und ½ h verlängert wird. Dieses Zugeständnis an die Zechen wurde in der neuen Fassung des § 9 des Manteltarifvertrages aufgehoben. Es wurde allerdings eine Übergangsfrist von zwei Jahren vereinbart, worin ein 25%iger Zuschlag für die über die 7-h-

Schichtzeit hinausgehende Zeit festgelegt wurde. Diese Auseinandersetzung zeigt, wie sehr die Bergbaubetriebe durch diese Schichtzeitregelungen getroffen werden und wie sehr sie bestrebt sind, diese abzuwehren bzw. aufzuweichen. Dahinter steht das Problem der zunehmend langen Fahrzeiten bis zum Arbeitsplatz unter Tage.

Die Verbindung von Klimagrenzwerten und Arbeitszeitbeschränkungen erweist sich für die Durchsetzung dieser normativen Bestimmungen als sehr wirksam, besonders dort, wo sich die Zeitbeschränkungen auf die gesamte Schicht beziehen. Die Zechen versuchen, diese Arbeitszeitbeschränkung, die unmittelbar auf die betriebliche Produktivität (Einsatz von qualifizierten Arbeitskräften vor Ort, Rekrutierungsschwierigkeiten) verschärft, durch traditionelle Strategien zur Erhöhung der Arbeitsintensität zu beantworten. Eine Form der Intensitätssteigerung, die wir vorgefunden haben, ist die Entzerrung beim Personaleinsatz. Um trotz Arbeitszeitbeschränkung vor Ort einen kontinuierlichen Produktionsablauf zu sichern, fährt zum Beispiel ein Teil der Schichtmannschaft zwei Stunden später ein und überbrückt auf diese Weise die durch die Arbeitszeitverkürzung jetzt fehlende Zeit bis zur nächsten Schicht. Das bedeutet natürlich, daß dieselbe Arbeit für bestimmte Zeit von weniger Arbeitskräften geleistet werden muß. Dies bedeutet höhere Arbeitsverausgabung und höhere Anspannung für die jeweils reduzierte Schichtbelegschaft. Neben dieser Form der Intensitätssteigerung gibt es noch andere Möglichkeiten der Zechen, durchzusetzen, daß trotz Arbeitszeitverkürzung zumindest annähernd dieselbe Arbeitsleistung erreicht wird.

Steigerung der Arbeitsintensität war und ist schon immer die Antwort der Betriebe auf Arbeitszeitverkürzung; in diesem Fall sind jedoch die negativen Auswirkungen auf die Arbeitskräfte besonders problematisch. Die Arbeitszeitbeschränkung wurde durchgesetzt wegen auftretender Beeinträchtigungen der Arbeitsverausgabung und erhöhter Gesundheitsgefahren bei Klimabelastungen. Durch die Steigerung der Intensität der Arbeit, die, wie unser Beispiel von der Schweizerischen Unfallversicherungsanstalt zeigt, selbst von seiten der Belegschaft manchmal als Faktor für die Bestimmung von Klimagrenzen zur Verhütung von Hitzeschäden einbezogen wird, wird die Schutzfunktion der Arbeitszeitbeschränkung zunichte gemacht, wenn nicht sogar ein höheres Gesundheitsrisiko erzeugt. Inwieweit die zunehmenden Kreislauferkrankungen im Bergbau damit zusammenhängen, läßt sich schwer belegen; die Vermutung liegt jedoch nahe. Die Zechen stoßen gegen keine bergbehördliche und tarifvertragliche Vorschrift, wenn sie die Auswirkungen der Arbeitszeitbeschränkungen auf diese Weise zu kompensieren versuchen. Eine Abwehr dieser betrieblichen Reaktionen ist im Rahmen der gegenwärtigen Regelungen nur durch die Belegschaft bzw. ihre Interessenvertretung möglich.

Diese Formen betrieblicher Reaktionen auf die öffentlichen Klimaregelungen stehen neben den anderen betrieblichen Versuchen, die erlassenen Vorschrif-

ten nicht zu beachten und die zum Teil geringfügigen Sanktionen in Kauf zu nehmen oder sie legal über Ausnahmegenehmigungen zu umgehen.

Eine Verschärfung betrieblicher Nutzungsprobleme könnte sich theoretisch auch aus einigen anderen öffentlichen Regelungen zur Klimabelastung ergeben: den tarifvertraglichen Regelungen über Zusatzpausen und Akklimatisierung jeweils bei Leistungslohn oder durch die niedrigeren Klimagrenzwerte für die Beschäftigung Jugendlicher. Inwieweit diese neuartigen Regelungen tatsächlich zu einer Verschärfung der Nutzungsprobleme beitragen, ist bislang schwer zu übersehen. Bei den Zusatzpausen über 29 °C Effektivtemperatur scheint die bisherige betriebliche Erfahrung dafür zu sprechen, daß deren Wirkung relativ gering bleibt. Bei hohen Stillstandszeiten der maschinellen Anlagen unter Tage und dem gleichzeitig hohen Leistungsdruck werden in der verbleibenden Laufzeit, in der Kohle gefördert wird, diese Pausen nur sehr selten genommen. Eine gewisse Erleichterung für die Arbeitskräfte (legitimatorische Rechtfertigung gegenüber der Aufsicht) tritt durch diese Regelungen dennoch ein. Die Beschäftigungsgrenze für Jugendliche hat, wie auch die verschiedenen Vorschriften über ärztliche Eignungs- und Überwachungsuntersuchungen, eher Auswirkungen auf die betrieblichen Einsatzprobleme. Denn dadurch können sich – und dies wird vor allem für die Zukunft erwartet – die Schwierigkeiten der Zechen bei der Besetzung bestimmter Arbeitsplätze an heißen Betriebspunkten mit entsprechend qualifiziertem Personal erheblich verschärfen.

Unsere bisherige Argumentation der Verschärfung betrieblicher Nutzungsprobleme durch öffentliche Klimaregelungen ließe sich natürlich auch umdrehen, wenn man stärker von der Schutzfunktion dieser Regelungen für die Gesundheit und Leistungsfähigkeit der Arbeitskräfte ausginge. Denn diese Regelungen erfüllen ja auch die Aufgabe, die langfristige Nutzung von Arbeitskraft für den Betrieb dadurch zu sichern, daß sie die kurzfristige Nutzung über Belastungs- und Leistungsgrenzen hinaus einzuschränken suchen. Da bei Klimabelastungen die gesundheitlichen Auswirkungen bislang jedoch für die Betriebe kaum Bedeutung erlangt haben (eine klimabedingte Berufskrankheit ist bislang nicht anerkannt) und Klimabelastungen, anders als bei Staub oder auch bei Lärm, immer nur im Zusammenhang mit der Leistungsverausgabung relevant wurden, ist gegenwärtig dieser Zusammenhang im Kalkül betrieblicher Politik relativ untergeordnet. Die neuen Regelungen über Gesundheitsüberwachung und ärztliche Eignungsuntersuchungen könnten jedoch hier zu einer Veränderung der betrieblichen Wahrnehmung führen und den Gesundheitsverschleiß und seine Auswirkungen auf die betriebliche Nutzung ins Blickfeld betrieblicher Politik rücken. Wahrscheinlich werden jedoch diese Probleme zunächst eher als Schwierigkeiten beim Personaleinsatz und in Form genereller Knappheit von Arbeitskräften für den Betrieb sichtbar werden.

So bleibt als dominanter Einfluß öffentlicher Klimaregelungen die Verschärfung betrieblicher Probleme bei der Nutzung von Arbeitskraft. Die normative Fixie-

zung faktischer Belastungs- und Leistungsgrenzen hat zudem dazu beigetragen, daß auf den Zechen ein stärkeres Bewußtsein für Klimaprobleme und die Notwendigkeit ihrer Bewältigung bei allen Beteiligten (betrieblichem Management, Arbeitskräften, Betriebsrat, Gewerkschaft und natürlich bei den Behörden) geschaffen wurden. Klimagrenzwerte, Arbeitszeitbeschränkungen und andere Bestimmungen gehen bereits in die Planung des Betriebsablaufs ein, da insbesondere durch das im Bergbau übliche Betriebsplanverfahren beim Auffahren neuer Abbaubereiche die dabei auftretenden Klimabelastungen frühzeitig antizipiert werden können. Das bedeutet auch, daß die betrieblichen Maßnahmen, mit denen diesen klimatischen Verhältnissen begegnet werden soll, von vornherein der frühzeitigen Kontrolle der Bergbehörden und dem frühzeitigen Einfluß des Betriebsrates unterliegen.

Damit sind wir bei denjenigen betrieblichen Maßnahmen, mit denen Nutzungsprobleme durch den Abbau von Klimabelastungen gemildert bzw. gelöst werden sollen.

### **3. Betriebliche Humanisierungsmaßnahmen als Reaktion auf Nutzungsprobleme und öffentlich-normative Klimaregelungen**

Die Betriebe haben verschiedene strategische Möglichkeiten, auf klimabedingte Probleme der Nutzung von Arbeitskraft und darauf bezogene öffentliche Regelungen zu reagieren.

Die radikalste Reaktion bestünde in der Veränderung betrieblicher Produktionsziele und -methoden, die die Ursachen für die extremen Klimabelastungen beseitigt oder zumindest reduziert. Dies hieße im Bergbau eine Veränderung der Lagerstättenpolitik, der Betriebspunktkonzentration, der Abbaugeschwindigkeit, des Einsatzes wärmeabgebender Betriebsmittel u.ä., also all jener Einflußgrößen, die zur hohen Klimabelastung führen und von den Betrieben selbst beeinfluß- und steuerbar sind. Was die Lagerstättenpolitik angeht, werden zwar gegenwärtig Möglichkeiten diskutiert, das Vordringen in die Teufe zugunsten einer Abbaupolitik zu verlangsamen, die stärker in die Breite und auch auf den Abbau niedriger Flöze ausgerichtet ist. Entscheidend ist jedoch, daß eine solche strategische Veränderung der Abbaupolitik mit betrieblichen Produktivitäts- und Rentabilitätszielen kollidiert. Dies gilt noch stärker für die Veränderung der anderen Einflußgrößen wie die Betriebspunktkonzentration und die Abbaugeschwindigkeit. Hier steht die Reduktion von Hitzebelastungen in enger Verknüpfung mit der Reduktion der Betriebspunktbezogenen Rohfördermenge. Eine solche Veränderung würde die in den letzten beiden Jahrzehnten entwickelten Formen der Rationalisierung und Mechanisierung der Kohलगewinnung, die auf immer mächtigere Flöze, höhere Abbaugeschwindigkeit, also höhere Fördermenge je Betriebspunkt, ausgerichtet sind, in Frage stellen. Eine grundlegende Veränderung der Rationalisierungsstrategien und der



Abbaupolitik ist deswegen gegenwärtig nicht zu erwarten. Die betrieblich bedingten Ursachen von Klimabelastungen werden demnach bestehenbleiben bzw. zukünftig zu einer weiteren Verschärfung der Belastungen beitragen.

Die Möglichkeiten der Betriebe, sich den daraus resultierenden Nutzungsproblemen und den dazu existierenden öffentlichen Klimaregelungen entziehen zu können, haben wir bereits diskutiert. Die Umgehung der gesetzlichen und tarifvertraglichen Regelungen ist nur begrenzt möglich, da einerseits die Regelungen durch ihre Verankerung in der Interessenauseinsetzung und durch die behördlichen Kontrollen vergleichsweise wirksam sind und andererseits auch unabhängig davon abnehmende Leistungsfähigkeit und Leistungsgrenzen der Arbeitskräfte ihre Nutzung und damit die betriebliche Produktion einschränken. Aus diesen Gründen sind auch die bereits geschilderten Methoden zur Leistungsverdichtung als betriebliche Reaktion auf Arbeitszeitbeschränkungen längerfristig nur ein begrenztes Mittel der Problemlösung.

Betriebliche Maßnahmen zur Klimatisierung des Grubengebäudes bzw. der Abbaubetriebspunkte sind deswegen auch schon seit langem unmittelbarer Bestandteil der jeweiligen technisch-organisatorischen Formen der Kohlegewinnung.

### **3.1      Wettertechnische Maßnahmen**

Dies gilt insbesondere für die traditionellen wettertechnischen Maßnahmen, mit denen durch eine Vergrößerung der Frischwettermenge und der Wetterströme versucht wird, die erreichten Klimawerte zu senken. Die Bewetterung hatte früher vor allem die Funktion der Belüftung der Grubenbaue. Sie soll die frei werdenden Grubengase verdünnen und abführen. Erst mit den tieferen Grubenbetrieben kam die Funktion der Klimatisierung hinzu. Die Menge der herbeigeführten Frischwetter ist von Anzahl, Länge, Querschnitt und Geschwindigkeit der Wetterströme abhängig. Bei der Geschwindigkeit des Wetterstroms sind Mindestwerte (zur Ausgasung) und Höchstwerte (wegen Kohlenstaubkonzentration und Explosionsgefahren) bergbehördlich vorgeschrieben. Der Querschnitt der Strecken wurde in der Vergangenheit zwar ständig erhöht, Schwierigkeiten bereitet unter diesen Gesichtspunkten jedoch der Strebquerschnitt, der zum Teil durch natürliche Gegebenheiten (Flözmächtigkeit) bestimmt wird und durch den zunehmenden Schildausbau verengt wurde. Durch den Engpaß im Streb sind auch einer Vergrößerung des Streckenquerschnitts Grenzen gesetzt, da dies zu einer unzulässigen Erhöhung der Wettergeschwindigkeit im Streb führt. Einer Klimatisierung über Bewetterung – auch wenn dies eine wichtige Methode war und bleibt – sind deswegen Grenzen gesetzt. Diese Grenzen sind zum Teil natürlich bedingt, zum Teil normativ fixiert (Eckwerte für Wettergeschwindigkeit), und liegen in den Auswirkungen von Bewetterung auf die Erhöhung anderer Belastungen (Staubkonzentration), oder sie sind ökonomische Grenzen wie bei den aufwen-

digen Bewetterungssystemen, die das Auffahren von Zusatzstrecken oder das Abteufen von zusätzlichen Wetterschächten erfordern.

### 3.2 Kühlung der Wetter

Mit Teufenfortschritt und wachsender Fördermenge ist – bei den gegebenen Grenzen – mit einer Erhöhung der Wettermenge eine ausreichende Klimatisierung nicht mehr zu erreichen. Von daher gewinnen seit einigen Jahren zunehmend Maßnahmen zur Kühlung der Wetterströme durch die Installation von unter- oder übertägigen Kühlmaschinen zunehmende Bedeutung. Dabei geht es zum einen um die untertägige dezentrale Kühlung einzelner Arbeitsbereiche in Streb und Strecke durch stationäre Kühlaggregate in der Strecke oder durch sogenannte Kleinkühler im Streb. Es werden dort, wo eine Klimatisierung durch Bewetterung nur schwer möglich ist (zum Beispiel für Tätigkeiten im Streckenvortrieb bei vorgesetztem Ort), diese dezentralen und punktuellen Kühlanlagen eingesetzt.

Zu geringe Leistungsfähigkeit und Störungsanfälligkeit der Kälteerzeugungsmaschinen unter Tage haben zur Entwicklung sogenannter zentraler Wetterkühlanlagen geführt. Hier wird die Kälte über Tage erzeugt, über Soleleitungen zu den Wärmetauschern nach unter Tage geleitet und von dort in Kaltwasserleitungen zu den jeweiligen zu kühlenden Betriebsbereichen. Es können dabei gezielt einzelne Betriebspunkte als auch ganze Streckenbereiche gekühlt werden. Eine Kühlung des gesamten einziehenden Wetterstromes im oder in der Nähe des einziehenden Schachtes, wie dies in der Sowjetunion erfolgt, gibt es im westdeutschen Bergbau bislang nicht. Nach Aussagen der Experten ist dies nicht sinnvoll, da sich die Wetter im Verlauf der langen Wetterwege zu stark erwärmen. Die anstelle dessen durchgeführte Kühlung am Arbeitsplatz hat jedoch den Nachteil, daß unter Tage verschiedene Klimazonen entstehen und damit sich die Gesundheitsgefahren (wie Erkältungskrankheiten, Rheuma, Ischias) für die Beschäftigten erhöhen.

Bei den gegenwärtigen im HdA-Programm der Bundesregierung geförderten Humanisierungsmaßnahmen im Bergbau finden sich zum Abbau von Klimabelastungen sowohl Maßnahmen zur Verbesserung der Bewetterung (zum Beispiel zur Entwicklung und Erprobung der W-Bewetterung) als auch zur dezentralen und zentralen Wetterkühlung. Wir haben insbesondere ein Projekt zur Entwicklung und Erprobung einer zentralen Wetterkühlanlage näher untersucht. Dabei wurde deutlich, daß es jeweils besondere Bedingungen sind, die zum Einsatz einer bestimmten Form der Klimatisierung führen. In einem Fall handelt es sich um eine Zeche mit besonders hohem Staubanfall, so daß bei hohen Wettergeschwindigkeiten Flugstaub entsteht und damit die Explosionsgefahr steigt. Eine Lösung des Klimaproblems über größere Wettermengen scheidet deswegen aus. Außerdem führte der Flugstaub der hier abgebauten Fettkohle zu hartnäckiger Verschmutzung der untertägigen Kühlanlagen und

brachte Probleme bei der Reinigung und Wartung, die unter Tage sehr personalintensiv und schwierig ist. Bei der bereits starken Erwärmung des gesamten Grubengebäudes war es auch schwierig, die warme Abluft der unertägigen Kühlaggregate in weniger warme Grubengebäude abzuführen. Dies waren die wesentlichen Gründe dafür, daß die akut bestehenden Klimaprobleme über den Einsatz einer zentralen Wetterkühlanlage über Tage zu lösen versucht wurden.

Die Bergbehörde hatte bereits mit dem Abbauverbot gedroht, falls die Klimaprobleme von der Zeche nicht gelöst würden. Hierin zeigt sich der Druck, der von den öffentlichen Kontrollinstanzen und den bestehenden öffentlichen Klimaregelungen auf die Betriebe ausgeübt wird.

Bei einem der HdA-Projekte, bei dem es um ein neues Streb-Ausbausystem ging, mit dem u.a. ein größerer Strebquerschnitt, eine thermische Abschirmung des Ausbaus und die Integration von Wetterkühleinheiten in den Schildausbau erreicht werden sollten, wurde explizit der Einfluß der öffentlichen Regelungen erwähnt: „Die heute durch die Sicherheits- und Klimavorschriften erkennbaren Betriebsbegrenzungen sollen durch Veränderungen an Funktion und Wirkungsweise der technischen Einrichtungen und des Ausbaus deutlich ausgeweitet bzw. beseitigt werden“ (Projektkurzbeschreibung). Dies zeigt, daß die im Bergbau bestehenden gesetzlichen und tarifvertraglichen Klimaregelungen sich als Begrenzung und Einschränkung der Produktion erweisen, die durch Klimamaßnahmen aufgebrochen bzw. eingedämmt werden sollen. Die Sicherung und Erhöhung des betrieblichen Produktionsspielraums ist das erklärte Ziel und nicht die Verbesserung der Arbeitsbedingungen der Beschäftigten. Der Humanisierungseffekt für die Beschäftigten ist dennoch unabtrennbarer Bestandteil einer solchen betrieblichen Politik. Nach unserer Definition werden betriebliche Maßnahmen ja auch nicht deswegen zu Humanisierungsmaßnahmen, weil die Betriebe sie so definieren, sondern weil sie bestimmte objektive Effekte für die Arbeitsbedingungen haben, die die Situation der Beschäftigten verbessern. Ohne Klimatisierungsmaßnahmen läge heute der Durchschnittstreib im Ruhrrevier weit über einer Effektivtemperatur von 32 °C. Eine Arbeit in diesen Betrieben wäre damit auch rechtlich nicht mehr zulässig.

Den positiven Auswirkungen der öffentlichen Klimaregelungen, die darin bestehen, daß die Arbeitskräfte vor zu extremen Klimabelastungen geschützt werden bzw. diesen nur kürzere Zeit ausgesetzt sind, stehen jedoch auch negative Auswirkungen gegenüber, die nicht zu unterschätzen sind. Diese negativen Auswirkungen zeigen sich bereits gegenwärtig, werden sich jedoch zukünftig noch verstärken. Die Festlegung von Klimagrenzwerten, bei denen eine Beschäftigung verboten ist bzw. eine Beschränkung der Arbeitszeit erfolgt, hat zur Folge, daß sich die Betriebe, wenn sie zu Maßnahmen der Klimatisierung gezwungen werden, sich an diesen vorgeschriebenen Grenzwerten orientieren. Dies bedeutet, daß die heißen Betriebspunkte jeweils nur bis knapp unter die Grenzwerte von 29 °C eff. bzw. 32 °C eff. klimatisiert werden. In diesen

Temperaturbereich werden bei unverändertem Teufenfortschritt und wachsender Fördermenge tendenziell alle Betriebe hineingeraten. Die Betriebe werden zwar im Einzelfall versuchen, auch noch unter die Grenze von 28 °C Trocken-temperatur durch Klimatisierungsmaßnahmen zu gelangen, um einer Arbeitszeitbeschränkung zu entgehen. Bei einer weiteren Verschärfung der Klimaprobleme ist es jedoch auch wahrscheinlich, daß sich die Betriebe mit einer kürzeren Arbeitszeit abfinden, wenn die Arbeitskräfte dafür höhere Temperaturen (bis zu 32 °C eff.) in Kauf nehmen. Damit ist die Gefahr einer generellen Verschlechterung der Arbeitsbedingungen gegeben und vor allem zu erwarten, wenn nicht neue Grenzwerte gesetzt werden.

Für die gegenwärtigen öffentlichen Klimaregelungen gilt demnach auch das, was für viele andere öffentliche Arbeitsschutzbestimmungen Gültigkeit hat: Sie schützen die Arbeitskräfte vor extremen Gesundheitsgefahren, die „Leib und Leben“ unmittelbar gefährden, sie tragen insgesamt jedoch nicht zu einer Verbesserung der bestehenden Arbeitsbedingungen bei, sondern – wie in diesem Fall – stabilisieren (schlechte) Arbeitsbedingungen für eine immer größere Zahl von Arbeitskräften. Sollen die Klimabelastungen der Arbeitskräfte im Bergbau tatsächlich abgebaut werden, so wird dies nicht ohne neue gesetzliche und tarifvertragliche Regelungen und ohne neue Festsetzung von Klimagrenzwerten möglich sein, die dann ihrerseits neue betriebliche Strategien und technologische Lösungen induzieren könnten.

### **C. Betriebliche Maßnahmen zum Abbau von Staubbelastungen. Der Einfluß öffentlicher Regelungen und betrieblicher Nutzungsprobleme.**

Im Steinkohlenbergbau wird silikogener Feinstaub immer noch bzw. gerade durch die gesteigerte Produktivität verstärkt in extremem Ausmaß freigesetzt. Mit allen gegenwärtig angewendeten Staubbekämpfungsmaßnahmen sind die anfallenden Staubmengen nicht auf das Niveau der übrigen Industriebereiche mit hohen Staubbelastungen zu senken. Eine Bestandsaufnahme im Steinkohlenbergbau Nordrhein-Westfalens im September 1979 ergab, daß 45,4 % aller Arbeitsplätze in Streben während der Gewinnung in einer höheren Staubstufe als der Staubstufe I eingestuft werden mußten (115).

Für die Entstehung eines betrieblichen Problemdrucks ist neben der absoluten Höhe der freigesetzten Staubmenge von Bedeutung, wie viele Arbeitsbereiche mittel- und unmittelbar von dieser Staubmenge betroffen sind; ferner, welchen Stellenwert diese Arbeitsbereiche und eine Gefährdung der in ihnen beschäftigten Arbeitskräfte für den kontinuierlichen Ablauf des betrieblichen Gesamtprozesses und dessen Aufrechterhaltung haben.

Bei der Kohlegewinnung fällt – wenn auch in unterschiedlicher Zusammensetzung und Konzentration – bei allen Arbeitsgängen und in allen Arbeitsbereichen Staub an, oder die Arbeitskräfte kommen mit anderenorts entstandenem Staub in Berührung. Dabei sind die besonders belasteten Teilbereiche und -prozesse weder prozessual noch räumlich aus dem Gesamtzusammenhang des Gewinnungsprozesses auszugliedern oder abzugrenzen. Von daher sind im Steinkohlenbergbau Maßnahmen wie Abschottung stark staubbelasteter Teilbereiche, bei Beibehaltung der Staubbelastung im Teilbereich selbst, wie es in Gießereien möglich ist und auch ausgeführt wird (etwa die Separierung des Putzereibereiches vom Form- und Gießbereich), nicht praktikabel. Auch die qualifikatorischen Anforderungen an die Arbeitskräfte in hoch staubbelasteten Arbeitsbereichen sind im Steinkohlenbergbau andere als in vielen Bereichen der übrigen Industrie. Neben hoher körperlicher Leistungsfähigkeit, neben den vielfältigen Kenntnissen und Erfahrungen, die nur im längeren Einsatz unter Tage gewonnen werden können, werden – bei wachsender Mechanisierung in zunehmendem Maße – von einem Großteil der Belegschaft maschinentechnische Qualifikationen abverlangt. Diese sind nicht in beliebigem Umfang und sofort verfügbar und erwerbbar. Von daher ist es den Bergbaubetrieben auch erschwert, ein aus den Staubbelastungen resultierendes betriebliches Problem wie erhöhte Fluktuation, gestiegener Krankenstand, sinkende Leistungsbereitschaft und -fähigkeit über die permanente und kurzfristige Rekrutierung neuer Arbeitskräfte aufzufangen. Von daher können Probleme der Staubbelastung, wie sie im folgenden erörtert werden und bereits auch im Kapitel III dargestellt wurden, für die Betriebe an Bedeutung zunehmen.

## **1. Staubauswirkungen, betriebliche Probleme der Nutzung von Arbeitskraft und betriebliche Maßnahmen zum Abbau von Staubbelastungen**

Anfallende Staubmengen können für die Betriebe in zweifacher Weise Bedeutung erlangen:

- ▷ Zum einen über die Belastung und Gefährdung der Arbeitskräfte, die sowohl subjektive Bewältigungsstrategien der Arbeitskräfte (Fluktuation, Absentismus) als auch objektive kurz- und langfristige gesundheitliche Schädigungen und Beeinträchtigungen der körperlichen Leistungsfähigkeit hervorrufen können.
- ▷ Zum anderen über die Gefährdung der betrieblichen Sicherheit.

Je nach Ausmaß, in dem diese Auswirkungen für den Produktionsprozess wirksam werden können, stellt sich für die Betriebe die Notwendigkeit, auf diese in geeigneter Weise reagieren zu müssen. Im Zusammenhang mit verschiedenen, den Betrieben zur Verfügung stehenden Handlungsmöglichkeiten (alternative Strategien) bestimmt sich dann auch die Notwendigkeit, diese Staubauswirkungen mit Maßnahmen zur Reduzierung der anfallenden Staubmengen bekämpfen zu müssen.

## 1.1 Einfluß des Staubes auf die Leistungsfähigkeit

Im Steinkohlenbergbau sind die Wirkungen, die vom Staub auf die körperliche Leistungsfähigkeit und Leistungsbereitschaft der Arbeitskräfte ausgehen, für die Betriebe weniger unmittelbar spürbar, als dies bei schlechten klimatischen Verhältnissen oder angespannter, kräftezehrender körperlicher Schwerarbeit der Fall ist. Allein die Tatsache, daß im Bergbau extrem hohe Staubkonzentrationswerte zugelassen sind, die die gesundheitliche Verfassung der Bergleute nach inzwischen gesicherten Erkenntnissen außerordentlich gefährden, die von den Belegschaften aber noch ertragen werden, macht deutlich, daß hohe Staubkonzentrationen kurzfristig nicht – oder relativ gering – die täglich abverlangte körperliche Leistungsfähigkeit der Bergleute beeinträchtigen. Sie tun dies jedenfalls nicht in einem solchen Ausmaß und Umfang, daß es für die Betriebe als eine Gefahr für die Aufrechterhaltung der Kohlengewinnung in ihrer gegenwärtigen Form und Intensität in Erscheinung treten würde<sup>128</sup>.

Anders als dies bei schlechten klimatischen Verhältnissen (hohe Umgebungstemperaturen und Luftfeuchtigkeit) und extremen körperlichen Anforderungen der Fall ist, sind Beeinträchtigungen der körperlichen Leistungsfähigkeit und erreichte Leistungsgrenzen aufgrund von Staubbelastungen schwer zu bestimmen und faktisch zu registrieren. Auch zeigt die Geschichte der Fixierung der höchstzulässigen Grenzwerte der Staubkonzentration, daß offenbar die Bereiche der Staubbelastung, in denen die Verausgabung menschlichen Arbeitsvermögens deutlich an Grenzen stößt und somit für die Betriebe spürbare Nutzungsprobleme entstehen müssen, sich immer noch einer verbindlichen und endgültigen, objektiven Kriterien genügenden Festlegung entziehen. (Dies kann nur auf dem Wege kollektiver Interessendurchsetzung durch die von der Staubbelastung Betroffenen „politisch“ durchgesetzt werden.)

Der bislang vorgenommenen Fixierung von Grenzwerten im Bergbau liegt nicht die festgestellte Einschränkung der Leistungsfähigkeit unter bestimmten Staubverhältnissen zugrunde, sondern zunächst die durch gesicherte epidemiologische Erkenntnisse gestützte Annahme einer gesundheitsschädigenden Wirkung gewisser Staubkonzentrationen. Da diese Gefährdung jedoch über eine breite Skala von Konzentrationswerten – wenn auch in unterschiedlicher Stärke – gegeben ist, ist die letztendliche Fixierung eines Grenzwertes Resultat politischer Durchsetzungsprozesse, bei denen die medizinischen Erkenntnisse eher als Argumentations- bzw. Legitimationshilfen herangezogen werden. So bleibt zum Beispiel das Ziel der IG Bergbau und Energie eine Senkung der Konzentrationsgrenzwerte im Bereich des Bergbaus auf diejenigen der allgemeinen MAK-Wert-Liste. Dies sei jedoch unter den gegenwärtigen Bedingungen noch nicht durchsetzbar.

<sup>128</sup> Es ist natürlich nicht ausgeschlossen, daß in individuellen Einzelfällen durch Staub verursachte Leistungsminderungen auftreten können; solange diese jedoch individuell bleiben und nicht umfassende Belegschaftsteile ergreifen, werden sie für die Betriebe nicht zu Problemen und sind deshalb für diesen Zusammenhang nicht bedeutsam.

Ferner: Klimabelastungen sind in der Regel Dauerbelastungen, Staubbelastungen wechseln im allgemeinen mit dem Gewinnungsprozeß und seinen Schwankungen (Wechsel von Betriebs- und Stillstandszeit in einem Verhältnis von 1:2), so daß zwischen Phasen hoher Belastung immer wieder solche geringerer Belastungen anfallen. Ebenfalls sind die Staubbelastungen in der ersten Schicht nach dem Kohlenstoß- bzw. Langfronttränken geringer als in den nachfolgenden Schichten. Auch wenn künftig über die Schließung noch bestehender Mechanisierungslücken die Abbauleistung (Leistung pro Mann und Schicht) gesteigert werden kann und dies eine entsprechend anwachsende Staubentwicklung mit sich bringt, erwarten die Betriebe keine unmittelbaren, kurzfristig wirksam werdenden Leistungseinbußen durch Staubbelastungen bei den Belegschaftsmitgliedern, da eben mit diesen Mechanisierungsfortschritten, wie bereits in der Vergangenheit, vor allem in den staubneuralgischen Arbeitsbereichen (Strebrandbereich, Streckenkopf) die körperliche Schwerarbeit reduziert werden wird und damit auch eine typische und für die Leistungserbringung bedeutsame Belastungskombination (Staubbelastung in Verbindung mit extremen körperlichen Anstrengungen und erhöhter Atemfrequenz).

Auch bei den noch außerhalb der Regeltätigkeit anfallenden schweren körperlichen Arbeiten im Streb (Beseitigung von Störungen, Einbau der Strebeinrichtung usw.) ist die Beeinträchtigungsmöglichkeit der Leistungsfähigkeit durch Staub wiederum deshalb relativ gering, weil zu dem Zeitpunkt, zu dem diese Tätigkeiten verrichtet werden müssen, die Kohlegewinnung unterbrochen ist und damit die Staubentstehungsmöglichkeiten stark verringert sind.

Zu der Frage, inwieweit in bislang noch wenig mechanisierten Bereichen, zum Beispiel im Maschinenstall, im Streb-Streckenübergang oder in der stark staubbelasteten Abwetterstrecke, gegenwärtig körperlich angestrengt tätige Arbeitskräfte durch anfallenden Staub in ihrer Leistungsfähigkeit eingeschränkt sind, konnten in unserer Untersuchung keine genauen Angaben eingeholt werden. Es ist jedoch anzunehmen, daß hier ebenfalls durch Staub keine unmittelbaren nutzungsrelevanten Probleme für die Betriebe entstehen bzw. entstanden sind, zumindest lagen diesbezüglich keine Aussagen betrieblicher Experten vor<sup>129</sup>.

Die Untersuchungen haben somit ergeben, daß zunächst im Steinkohlenbergbau für die Betriebe keine unmittelbaren und aktuell wirksamen, weil durch die

---

<sup>129</sup> Unter dem Gesichtspunkt, daß durch die anfallenden Staubmengen sich die Sichtverhältnisse verschlechtern und damit eine notwendige Voraussetzung für das störungsfreie Fahren und Steuern von hochmechanisierten Gewinnungs- und Streckenvortriebsgeräten und darüber eine wichtige Voraussetzung für die Kontinuität des betrieblichen Produktionsprozesses nicht (mehr) gegeben ist, wodurch eine Beeinträchtigung der betrieblichen Nutzung von Arbeitskraft im weitesten Sinne eintreten kann, sind die Staubverhältnisse bislang im Steinkohlenbergbau kaum thematisiert worden. Es bleibt abzuwarten, wie mit einer möglichst generellen Verbesserung der Grubenausleuchtung, die zunehmend von den Arbeitskräften und von örtlichen Funktionsträgern gefordert wird, diese Problematik an Bedeutung gewinnt.

körperliche Verfassung der Arbeitskräfte vorgegebenen Leistungsgrenzen oder gravierende, für die Betriebe problematisch werdende Leistungseinbußen festgestellt werden können, die durch Staubbelastung verursacht worden wären.

Das schließt nicht aus, daß Staub langfristig und insbesondere in Verbindung mit anderen Umweltbelastungen wie Hitze, Feuchtigkeit, Lärm und bei extremer körperlicher Belastung durchaus dazu führen kann, daß sowohl Einschränkungen der Leistungsfähigkeit als auch Grenzen der Leistungssteigerung eintreten. Sowohl für die Betroffenen und ihre Vertretungsorgane als auch für die Betriebe ist es jedoch äußerst schwierig, wenn nicht gar unmöglich, den jeweiligen Anteil, den die belastenden Gesteins- und Kohlenstäube an solchen Auswirkungen haben könnten, zu bestimmen. Vor allem erlaubt es die Komplexität der Belastungen den Betrieben, bei ihrer Definition und Erklärung eines daraus möglicherweise resultierenden Nutzungsproblem, solche Aspekte in den Vordergrund zu stellen, die mit möglichst geringem Aufwand unter Freihalten des Produktionsprozesses von aus betrieblicher Perspektive störenden Faktoren in Angriff genommen werden können. Ob damit allerdings ein faktisches Nutzungsproblem langfristig gelöst werden kann, scheint zumindest zweifelhaft.

Auch liegen nach den empirischen Befunden der Verfasser keine Anhaltspunkte dafür vor, daß aus Gründen der Staubbelastung die individuelle Bereitschaft, Arbeitsleistung überhaupt noch erbringen zu wollen, so weit eingeschränkt wäre, daß eine reibungslose Kohlegewinnung nicht mehr möglich wäre. Subjektive Bewältigungsstrategien wie erhöhte Fluktuation und Absentismus sind nur bedingt auf die Staubbewältigung allein zurückzuführen. Hier kann ähnlich vermutet werden, daß es sich eher um Reaktionen auf komplexe Belastungssyndrome handelt. Von daher haben Staubbelastungen allein auf Grund nicht zu bewältigender Reaktionen der Arbeitskräfte nicht zu bedeutenden betrieblichen Nutzungsproblemen geführt.

Ein Indiz dafür scheint bereits darin gegeben, daß trotz hoher zulässiger Verstaubungsgrade vor 1971, das heißt hohen Staubkonzentrationswerten, von der Seite der Arbeitskräfte und deren Vertreter kein nennenswerter Widerstand gegen Staub entstanden war<sup>130</sup>, im Gegensatz zu den Aktivitäten bezüglich der klimatischen Verhältnisse, die bereits frühzeitig zu Arbeitszeitregelungen bei schlechten klimatischen Verhältnissen geführt hatten. Dies ist jedoch auch darauf zurückzuführen, daß sich bereits frühzeitig mit einer Veränderung der klimatischen Verhältnisse entsprechende Veränderungen (Verkürzungen) der Arbeitszeit bei Lohnausgleich verbunden hatten. Eine ähnliche Verknüpfung zwischen steigender Staubbelastung und reduzierter

---

<sup>130</sup> Zumindest nicht in einem Ausmaß, das der außerordentlichen Gefährdung der Gesundheit angemessen gewesen wäre. Silikose galt vielmehr bis in die jüngere Zeit als schicksalhaftes Bergarbeiterlos, das es weitgehend kompensatorisch zu bewältigen galt.



Arbeitszeit, die generell für alle in diesen Bereichen tätigen Arbeitskräfte Geltung hat, hat es bislang im Steinkohlenbergbau nicht gegeben. (Arbeitszeitregelungen – hier aber im Sinne von höchstzulässigen Schichtensummen für einen Fünfjahreszeitraum – gelten nur für Arbeitskräfte, die bereits gesundheitlich stark beeinträchtigt sind.)

Aus den hier dargestellten Zusammenhängen heraus, die die Möglichkeit der Leistungsbeeinträchtigung oder Leistungsgrenze durch Staubbelastungen für die Betriebe als gering erscheinen lassen, wird deutlich, daß aus diesen Gründen in der Perspektive der Betriebe zunächst keine zwingende Notwendigkeit besteht, Staubbekämpfungsmaßnahmen in die Wege zu leiten.

## **1.2 Einfluß des Staubes auf die Gesundheit**

Neben den Auswirkungen der Staubbelastungen auf die Leistungsfähigkeit und Leistungsbereitschaft der Arbeitskräfte, die für die Betriebe in ihrer Bedeutung relativ gering eingeschätzt werden können, sind die Folgen der Tätigkeiten in hoch staubbelasteten Arbeitsbereichen für die gesundheitliche Verfassung der Arbeitskräfte dagegen von zentraler Bedeutung für die Betriebe. Wenn also durch Staub vermittelte betriebliche Probleme der Nutzung von Arbeitskraft entstehen, so kann das nur im Zusammenhang mit der langfristigen gesundheitlichen Schädigung der Arbeitskräfte (Pneumokoniosen) gesehen und untersucht werden.

Wie ausführlich dargelegt, besteht im Steinkohlenbergbau weiterhin ein hohes Pneumokonioserisiko. In Kapitel II wurden die betrieblichen Entwicklungen benannt, die die Grundlage dafür abgeben. Ein generelles Nutzungsrisiko wäre dann gegeben, wenn die Arbeitskräfte trotz fortgeschrittener gesundheitlicher Beeinträchtigung uneingeschränkt an ihren ursprünglichen staubbelasteten Arbeitsplätzen weiterbeschäftigt würden, und zwar so lange, bis die physische Leistungsgrenze erreicht wäre. Danach wäre ein Weiterbetreiben des Gewinnungsprozesses nicht mehr möglich. Damit würde sich für die Betriebe das Problem der absoluten Grenze der Nutzung von Arbeitskräften in seiner schärfsten Form stellen. In den Prozeß des gesundheitlichen Verschleißes durch hohe Umgebungs-(hier: Staub-)belastungen greift aber bereits eine Reihe öffentlicher Regelungen und Maßnahmen ein. Diese sind geeignet, den Verschleißprozeß in seinem Verlauf und seinen Auswirkungen bereits so weit zu verändern, daß er sich auch nur unter Einbeziehung dieser öffentlichen Interventionen und ihrer Wirkungsmöglichkeiten analysieren und darstellen läßt. Deshalb müssen auch die denkbaren Nutzungsprobleme, die durch eine langfristige gesundheitliche Beeinträchtigung der Arbeitskräfte entstehen könnten – falls diese Beeinträchtigung sich nicht unmittelbar als Leistungsgrenze und Schranke für die Leistungssteigerung für die Betriebe darstellt –, im Zusammenhang mit denjenigen öffentlichen Regelungen diskutiert werden, die auf das Verhältnis der Arbeitskräfte zu den sie potentiell gesundheitlich gefährdenden Arbeitsbedingungen gestaltend Bezug nehmen oder dies zumindest versuchen zu tun.

Vor Erörterung der Ergebnisse der empirischen Erhebungen zu diesem Zusammenhang soll jedoch noch auf ein mögliches Nutzungsproblem eingegangen werden, das für den Steinkohlenbergbau durch die Gefährdung der Sicherheit durch explosiven und entzündbaren Kohlenstaub in Grubenbetrieben entsteht.

### **1.3 Einfluß des Staubes auf die Sicherheit**

In bezug auf die Gefährdung der Sicherheit durch Kohlenstaub im Steinkohlenbergbau hat sich gezeigt, daß die durch die Staubentwicklung hervorgerufenen Sicherheitsprobleme eine ständige Bedrohung des Betriebes darstellen. Diese Bedrohung ist im Gegensatz zur körperlichen und gesundheitlichen Schädigung der Arbeitskräfte keine in langfristigen Entwicklungsprozessen entstehende und durch betriebliche Ausweichstrategien (wie Arbeitskräfteeinsatzregelungen) auffangbare, sondern eine, die bei den gegebenen Staubverhältnissen jederzeit und unerwartet auftreten und für den Gewinnungsprozeß verheerende Auswirkungen nach sich ziehen kann. Das Risiko der Kohlenstaubexplosion und der Grubenbrände stellt ein ständig gegenwärtiges und damit das aktuelle, wenn auch zumeist latent bleibende Nutzungsrisiko dar, das mit der Zunahme von Kohlenstaub in Verbindung mit erhöhten Abbau- und Vortriebsleistungen an Wahrscheinlichkeit und damit Bedrohlichkeit zunimmt. Die Bedeutung dieser Bedrohung für die Betriebe wächst mit der Reduzierung der Abbaubetriebspunkte und der wachsenden Fördermenge je Betriebspunkt.

Dieses Moment einer ständigen Bedrohung der Betriebssicherheit hat sich in unserer Untersuchung als so wichtig erwiesen, daß darauf auch hier im Zusammenhang mit der Entstehung und Bewältigung potentieller und manifester betrieblicher Nutzungsprobleme eingegangen werden muß.

Aus der ständigen Gefährdung der Sicherheit durch Kohlenstaub ergibt sich für die Bergbaubetriebe (im Gegensatz zur Staubgefährdung der Arbeitskräfte) die unmittelbare und zwingende Notwendigkeit, Staubbekämpfungsmaßnahmen, vor allem bezüglich der Verhinderung flugfähigen Feinstaubes, zu ergreifen. Es kann festgestellt werden, daß die vor allem bereits seit langem angewendeten nassen Staubbekämpfungsmaßnahmen (Tränken, Bedüsen) primär aus Sicherheitsgründen vorgenommen werden, obwohl sie natürlich in ihren Auswirkungen auch Effekte für die Arbeitskräfte haben. Von den Auswirkungen her läßt sich diese Trennung Sicherheitsmaßnahmen und Arbeitskräfteschutzmaßnahmen nicht mehr rekonstruieren.

## **2. Öffentliche Regelungen, betriebliche Nutzungsprobleme und Aktivitäten zum Abbau von Staubbelastungen**

Zu fragen ist jetzt, wie sich öffentliche Regelungen auf die Entwicklung der dargestellten betrieblichen Probleme der Nutzung von Arbeitskraft auswirken und welche Konsequenzen dies für die Betriebe hat. Es ist zu prüfen, wie

öffentliche Regelungen und Maßnahmen diese Probleme mildern oder verschärfen bzw. für die Betriebe überhaupt erst manifest werden lassen. Ferner soll untersucht werden, ob, über eventuelle Wirkungen vermittelt, die Betriebe eher veranlaßt werden, Aktivitäten zum Belastungsabbau in die Wege zu leiten oder ob sie unter Umständen den Druck auf die Betriebe, Belastungen abzubauen, möglicherweise eher verringern, indem sie den Betrieben alternative Handlungsmöglichkeiten eröffnen.

Die öffentlichen Regelungen zur Staubbelastung im Steinkohlenbergbau haben zwei Ziele:

- ▷ Die Reduzierung der gesundheitlichen Schädigungen der Arbeitskräfte.
- ▷ Die Verbesserung der Sicherheitsvoraussetzungen.

### *Exkurs*

Bevor auf die normativen Regelungen in bezug auf die Staubverhältnisse eingegangen werden soll, werden kurz die öffentlichen Instanzen im Bereich des Steinkohlenbergbaus, die mit dem Erlaß bzw. der Kontrolle dieser Regelungen befaßt sind, benannt, damit vor allem die nicht unbedeutenden Unterschiede zu den öffentlichen Instanzen der übrigen gewerblichen Wirtschaft deutlich werden.

Die staatlichen Aufsichtsbehörden im Steinkohlenbergbau sind die Bergämter. Diese unterstehen in den Bundesländern dem jeweiligen Oberbergamt, in Nordrhein-Westfalen dem Landesoberbergamt.

Das Landesoberbergamt erließ bisher auf der Grundlage des Allgemeinen Berggesetzes<sup>131</sup> Bergverordnungen, die zusammen mit den sie ergänzenden Richtlinien und Rundverfügungen des Oberbergamtes an die Bergämter abgibt. Bergverordnung, Richtlinien und Verfügungen bilden den komplexen Zusammenhang von gesetzlich-normativen Regelungen, die die betriebliche Sicherheit gewährleisten und die Arbeitskräfte vor gesundheitlichen Gefährdungen und Risiken bewahren sollen. Die Bergbehörde als Aufsichtsbehörde übernimmt damit die Aufgaben, die in der übrigen gewerblichen Wirtschaft die Gewerbeaufsicht wahrnimmt und darüber hinaus auch (Teil-)Aufgaben der gewerblichen Berufsgenossenschaften (wie Erlaß von Unfallverhütungsvorschriften<sup>132</sup>).

---

<sup>131</sup> Das »Allgemeine Berggesetz« ist vom 1. Januar 1982 an durch das Inkrafttreten des »Bundesberggesetzes« abgelöst.

<sup>132</sup> Die Bergbauberufsgenossenschaft ist bezüglich Erlaß und Kontrolle von Unfallverhütungsvorschriften auf die Übertagebetriebe, soweit sie nicht der Bergbehörde unterstehen, beschränkt. Allerdings sind ihr auch für den Untertagebereich Aufgaben zur Kontrolle der Sicherheit (vor allem im Zusammenhang mit aufgetretenen Unfällen) und zur Ausbildung von Personen, die mit der Durchführung des Arbeitsschutzes und der Unfallverhütung in den Bergbaubetrieben betraut sind, übertragen (§ 46 der Satzung der Bergbauberufsgenossenschaft Bochum vom 1. 1. 1974). Darüber hinaus muß die Bergbauberufsgenossenschaft vor dem Erlaß einer Bergverordnung gehört werden.

Das zentrale Instrument, mittels dessen die für den Steinkohlenbergbau geltenden normativen Regelungen in das Betriebs Handeln der Bergbaubetriebe umgesetzt werden sollen, ist zunächst das Betriebsplanverfahren. In diesem Verfahren werden sämtliche neuen betrieblichen Vorhaben der Bergbaubetriebe der Bergbehörde zur Begutachtung vorgelegt und von ihr auf der Grundlage des Allgemeinen Berggesetzes, der Bergverordnung und der geltenden Richtlinien geprüft und gegebenenfalls genehmigt. Dabei wird Einvernehmen mit der Bergwerksleitung angestrebt, das heißt die betrieblichen Belange und Interessen sollen, solange nicht Verstöße gegen Sicherheitsbestimmungen vorliegen oder befürchtet werden, weitestgehend berücksichtigt werden. Das soll durch die Formulierung von „Schutzzielen“ erreicht werden, wobei über die Wege zur Erreichung dieser Schutzziele den Unternehmen größtmöglicher Spielraum eingeräumt wird. Erteilte Genehmigungen können zwar grundsätzlich widerrufen werden, nach Abschluß des Betriebsplanverfahrens und Anlauf des Betriebes sind jedoch Eingriffe der Bergbehörde in die Gestaltung des Abbaubetriebes – auf dem Wege der Anordnung – nur bei festgestellten eklatanten Verstößen gegen Sicherheitsbestimmungen möglich. Gegen Anordnungen der Bergbehörde sind Einsprüche der Betriebe möglich, die dann gerichtlich verhandelt werden müssen.

Die Beamten der Bergämter kontrollieren in regelmäßigen Abständen die Einhaltung der in der Bergverordnung, in Richtlinien und Betriebsplänen festgelegten Sicherheitsbestimmungen und -auflagen. Werden Abweichungen festgestellt, sind nachträgliche Ausnahmegenehmigungen, die für den Abbaubetrieb als unabdingbar erklärt werden, grundsätzlich – jedoch nach Abwägung der sicherheitlichen Belange – möglich. Die Beamten sehen sich nach ihrer Aussage von daher ständig mit der Aufgabe konfrontiert, bei der Erteilung von Ausnahmegenehmigungen – sowie generell bei der Genehmigung von Betriebsplänen – Sicherheits- und Arbeitsschutzgesichtspunkte gegen Wirtschaftlichkeitsgesichtspunkte der Betriebe abzuwägen. Die Befunde zeigen, daß gerade durch diese Aufgabe, bei der Durchsetzung von Sicherheitsvorkehrungen – und dies gilt in noch weit höherem Maße für Arbeitsschutzaufgaben – immer auch die wirtschaftlichen Folgen für die Betriebe mitzuberücksichtigen, die Präventivfunktion des Betriebsplanverfahrens deutlich relativiert wird. Dies um so mehr, als in der Regel bei Vorlage der Betriebsplanunterlagen beim zuständigen Bergamt die wesentlichen Investitionen in neue Ausrüstungsgegenstände bereits abgeschlossen, die Aufträge an die Hersteller erteilt und vertraglich abgesichert sind. Das heißt, grundlegende Bestimmungsfaktoren für den geplanten Produktionsprozeß sind bereits so weit festgelegt, daß eine möglicherweise von den Bergämtern zu fordernde prinzipielle Veränderung der technischen Verfahrensweisen bzw. ein Verbot des geplanten Einsatzes von maschinellen Anlagen „nicht verantwortbare wirtschaftliche Folgen für die Betriebe nach sich zögen“. Von daher beschränkt sich der Einfluß der Behörden in der Regel auf Detailveränderungen und die Aufnahme ergänzender Schutz- und Sicherheitsvorkehrungen.

Neben den Beamten der Bergbehörde, die die Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen in den Bergbaubetrieben kontrollieren, ist jedem Bergamt ein sogenannter Grubenkontrolleur angegliedert. Er untersteht unmittelbar dem Bergamtsleiter. Der Grubenkontrolleur gilt als Vertreter der Bergbaubelegschaft innerhalb der Behörde. Er wird von der IG Bergbau und Energie vorgeschlagen und kann nach einer festgelegten Probezeit von ½ Jahr nur mit ihrer Zustimmung in ein unbefristetes Arbeitsverhältnis übernommen werden.

Historisch hat sich die Benennung eines Grubenkontrolleurs als ein Zugeständnis der Behörden an die Arbeitskräfte der Bergbaubetriebe entwickelt. Mit ihm sollte der Unzufriedenheit der Bergleute mit der Amtsführung der Behörden, der eine zu enge Verknüpfung mit den Interessen der Bergwerksbesitzer vorgeworfen wurde, entgegengewirkt werden.

Der Grubenkontrolleur, der ebenfalls wie die anderen Behördenvertreter ein festgelegtes Pensum von Gruben-(Kontroll-)Fahrten zu absolvieren hat, soll zwischen Bergamt und Belegschaft vermitteln, das heißt einerseits um Verständnis für die Maßnahmen der Behörden werben und andererseits berechnigte Interessen der Belegschaft an Sicherheits- und Arbeitsschutzvorkehrungen an die Behörden weiterleiten. Der Grubenkontrolleur selbst hat keine unmittelbare Weisungs- und Anordnungsbefugnis gegenüber den Betrieben.

Die auf der Ebene des Landesoberbergamtes den Grubenkontrolleuren entsprechende Instanz ist der „sozialpolitische Beirat“.

## **2.1 Anerkennung der Pneumokoniosen als Berufskrankheit**

Als bedeutsamste öffentliche Maßnahme zur Eindämmung der gesundheitlichen Schädigung der Arbeitskräfte kann zunächst die Anerkennung einer festgestellten Pneumokonioseerkrankung als Berufskrankheit (Silikose Bk 34, Siliko-Tuberkulose Bk 35) und ihre Entschädigung gelten.

Die Anerkennung als Berufskrankheit bedeutet, daß diese Art gesundheitlichen Verschleißes in einen eindeutigen Zusammenhang mit den Arbeitsbedingungen gebracht wird, woraus sich zunächst für die betroffenen Arbeitskräfte Entschädigungsansprüche gegenüber dem Versicherungsträger ableiten. Darüber hinaus wird mit dem über die Anerkennung erfolgten Nachweis der schädigenden Wirkung eine Grundlage geschaffen, von der ausgehend auf die Verbesserung der Arbeitsbedingungen in dieser Hinsicht gedrängt werden kann, sowohl von den Arbeitskräften bzw. deren Vertretungen als auch von den Berufsgenossenschaften, die Entschädigungsleistungen erbringen müssen, als auch von den anderen mit dem Arbeitsschutz befaßten öffentlichen Instanzen. Dies kann auf dem Wege der Interessenseinwanderung geschehen,

aber auch auf dem Wege der Formulierung öffentlich-normativer Arbeitsschutzbestimmungen<sup>133</sup>.

Dieser ebenso banale wie bekannte Zusammenhang hat jedoch weitere wichtige Regelungen nach sich gezogen oder direkt bzw. indirekt beeinflusst. Die Bedeutung, die somit die Anerkennung einer Belastung als Ursache von arbeitsbedingten Erkrankungen hat, zeigt sich auch darin, daß bei offensichtlich ebenso wichtigen Belastungen wie körperlicher Schwerarbeit, Arbeitstempo oder Arbeitszeitregelungen (Schichtarbeit), die ebenfalls zu starken psychophysischen Schädigungen führen, solche Wirkungszusammenhänge bislang nicht zustande kommen. Das Fehlen einer versicherungsrechtlichen Anerkennung des Zusammenhanges zwischen diesen Belastungen und einer gesundheitlichen Schädigung, die es deshalb zu entschädigen gibt, verringert die Möglichkeit, auch von institutioneller Seite (beispielsweise der Berufsgenossenschaft) auf Beseitigung dieses Belastungszustandes zu drängen und zu diesem Zwecke entsprechende Regelungen zu erlassen oder doch zumindest anzuregen.

Über die Anerkennung der Pneumokoniose als Berufskrankheit ist auch die Möglichkeit gegeben, über die Zahl der Entschädigungsfälle eine – wenn auch nicht unproblematische – Grundlage für die Beurteilung des Ausmaßes des Silikoserisikos zu erhalten. Dies hat auch die Interessenvertretungsorgane der Arbeitskräfte frühzeitig in eine bessere Lage versetzt, mit dem Verweis auf die Erkrankungs- und Entschädigungsziffern Staubbekämpfungsmaßnahmen zu fordern<sup>134</sup>. So konnte beispielsweise die IG Bergbau und Energie frühzeitig Initiativen entfalten bzw. in die jeweiligen Verhandlungen über die Festlegung von Staubgrenzwerten oder über Regelungen zur Reduktion der Expositionszeiten eingeschaltet werden. Sie hat hier – auch wegen der Möglichkeiten, die die Montanmitbestimmungsregelungen mit sich bringen – einen vergleichsweise größeren Einfluß bei der Durchsetzung von Maßnahmen zum Abbau von Staubbelastungen als andere Einzelgewerkschaften in ihren Bereichen.

In bezug auf die Aktivitäten der Belegschaft selbst haben wir feststellen können, daß hier der Widerstand gegenüber Staubbelastungen besonders groß ist, wenn die höchstzulässigen Grenzwerte dauerhaft überschritten werden oder

---

<sup>133</sup> Das soll nicht heißen, daß es jeweils vor der Anerkennung eines belastenden Tatbestandes als Ursache einer entschädigungspflichtigen Berufskrankheit keine betrieblichen oder öffentlich initiierten Bestrebungen zum Abbau dieser Belastungen gegeben hätte. Vielmehr soll hiermit gesagt sein, daß davon ein wesentlicher Impuls für die Durchführung von belastungsabbauenden Maßnahmen ausgehen kann.

<sup>134</sup> Parallele Entwicklungen lassen sich im Falle der Lärmbelastung nach der Anerkennung der Lärmtaubheit und Lärmschwerhörigkeit als Berufskrankheit feststellen. Erst nach dem sprunghaften Ansteigen der entschädigungspflichtigen Lärmerkrankungen, nachdem in der 6. Berufskrankheitenverordnung die Lärmschwerhörigkeit 1961 als entschädigungspflichtige Berufskrankheit anerkannt worden war, wurden die Probleme der Lärmbelastung verstärkt ins Bewußtsein auch der Interessenvertretungsorgane der Arbeitskräfte gehoben und Lärmbekämpfungsmaßnahmen gefordert.

eine Gefahr hierfür besteht (Gefahr der Stilllegung des Abbaubetriebes). Bewegen sich die Staubkonzentrationswerte in den Bereichen der Staubstufen I bis IV, so ist auch bei einer Verschlechterung der Widerstand vergleichsweise gering. Das läßt sich damit erklären, daß hier die Auswirkungen individuell unterschiedlich auf die Arbeitskräfte durchschlagen: Je nachdem, in welcher Beurteilungsgruppe sich der Bergmann befindet, kann eine Erhöhung der Staubkonzentrationswerte für ihn eine Umsetzung in weniger staubbelastete Arbeitsbereiche nach sich ziehen, die unter Umständen zu einer Reduzierung des erreichbaren Einkommens führen kann.

Unter der Perspektive der Betroffenheit haben auch die Träger von Entschädigungsleistungen ein unmittelbares Interesse an der Beseitigung des gesundheitsgefährdenden, zu Berufskrankheiten führenden Zustandes an den Arbeitsplätzen. Dieses Interesse verstärkt sich, wenn unter dem Gesichtspunkt von Finanzierungsengpässen die Kostenentwicklung bei den Entschädigungsleistungen zu Problemen führt und dies gesellschaftlich thematisiert wird. So kommen auf die gewerblichen Berufsgenossenschaften in wachsendem Ausmaß finanzielle Aufwendungen zu, da gerade bei den Pneumokonioseentschädigungsfällen neben die Aufwendungen für die hohe Zahl der erstmals entschädigten Fälle verstärkt finanzielle Belastungen aus alten Entschädigungsfällen hinzutreten. Der Kostenanteil aus den Altfällen nimmt sogar mit dem Erfolg ärztlicher Bemühungen um eine Annäherung der Lebenserwartung der an Pneumokoniose Erkrankten an die der übrigen Bevölkerung zu.

Wie ausgeführt, sind bislang die Pneumokonioseerkrankungen nicht heilbar, sondern lediglich in ihrem weiteren Fortschreiten aufhaltbar. Einmal anerkannte entschädigungspflichtige Erkrankungsfälle ziehen daher für den Versicherungsträger für die gesamte Lebensdauer des Erkrankten Entschädigungsleistungen (Ausgaben für Heil- bzw. Vorsorgebehandlungen, Berufshilfen und Rentenleistungen) nach sich und darüber hinaus Leistungen für berechtigte Versorgungsansprüche der Hinterbliebenen eines an den Folgen einer Pneumokonioseerkrankung Verstorbenen.

Im Jahr 1976 entfielen so 90 % aller Entschädigungsleistungen für bergmännische Berufskrankheiten auf Entschädigungen für Silikose und Siliko-Tuberkulose (Bk 34 und Bk 35); das waren etwa 680,4 Mill. DM<sup>105</sup>).

Unsere Erhebungen haben jedoch keine Anhaltspunkte dafür gegeben, daß die Berufsgenossenschaften in bezug auf die Staubentwicklung verstärkt weitergehende Maßnahmen zum Abbau dieser Belastungen und Gefährdungen gefordert hätten. Im wesentlichen beschränkten sich ihre Aktivitäten zur Reduzierung der Berufskrankheiten auf eine Stabilisierung bzw. den Ausbau der kompensatorischen Maßnahmen (einschließlich ärztlicher Versorgungs- und Vorsorgesysteme).

Ein Eingriff in die Gestaltung von Produktionsprozessen zur präventiven Abwehr von Gesundheitsrisiken erfolgt in der Regel nur in der Perspektive der

Unfallverhütung. Aber selbst hier sind die Interventions- und Sanktionierungsmöglichkeiten gegenüber den Betrieben relativ gering und deshalb in der Wirkung eher bescheiden. Im Falle der Bergbau-Berufsgenossenschaften ist die Möglichkeit der Interventionen in Produktionsbereiche, die der Bergbehörde unterstellt sind, aufgrund der besonderen Bedingungen im Bereich des Steinkohlenbergbaus noch geringer als in der übrigen gewerblichen Wirtschaft.

Ihr Einfluß erfolgt hier eher indirekt auf dem Wege umfassender Dokumentationen des Unfallgeschehens und der Berufskrankheitenentwicklung im Bereich des Steinkohlenbergbaus, die diese Berufsgenossenschaft als erste eingeführt hat. Des weiteren kann in sehr begrenztem Umfang versucht werden, auf die Unfallentwicklung in den einzelnen Grubenbetrieben über die Gewährung von Nachlässen bzw. die Erhebung von Zuschlägen auf die Abgaben der Betriebe an die Bergbau-BG Einfluß zu nehmen. Dies hat jedoch – selbst wenn die Wirksamkeit dieser Einflußnahme unterstellt werden würde – für den Komplex der Arbeitsumgebungsbelastungen, das heißt auch für die Staubbelastungen, keinerlei Bedeutung. Aufgrund der langjährigen Entstehungszeiträume von Pneumokonioseerkrankungen können sehr schwer ex post Kausalzusammenhänge zwischen einer Erkrankung und den Arbeitsbedingungen vor etwa 10 bis 20 Jahren (zumal die einzelnen Arbeitskräfte durchaus unterschiedlich lange Expositionszeiten aufweisen können, bis eine Erkrankung aufgetreten ist) hergestellt werden. Selbst wenn dieser Beweis geführt werden könnte, müßte dem betreffenden Betrieb ein schuldhaftes Verhalten (das heißt ein Verstoß gegen geltende Bestimmungen) nachgewiesen werden. Des weiteren würde ein gegenwärtiger Bergwerksbesitzer für einen Zustand verantwortlich zu machen sein, den er möglicherweise gar nicht zu verantworten hat. „Präventive“ Maßnahmen der Bergbau-Berufsgenossenschaft (BBG) auf dem Gebiet der Pneumokoniosebekämpfung beschränken sich daher auch hier auf die medizinisch behandelnde wie wissenschaftliche Seite, so über die Errichtung eines Silikoseforschungsinstitutes und die Beteiligung an den Reihenuntersuchungen der Bergleute. Aber auch auf diesem Feld ist sie lediglich zu einem Drittel an den Kosten und nicht an den Untersuchungen selbst und der Kontrolle deren ordnungsgemäßer Durchführung beteiligt. Die Vertreter der BG sprechen daher auch von einem Konflikt zwischen ihnen und den Vertretern der Bergbaubetriebe. Wollen diese die Bergleute möglichst lange im Betrieb behalten, um mögliche betriebliche Probleme des Einsatzes und der Nutzung von Arbeitskräften zu verringern, drängt die Berufsgenossenschaft, sobald gesundheitliche Beeinträchtigungen festgestellt werden, auf möglichst frühzeitige Herausnahme der Beschäftigten aus staubbelasteten Betriebsbereichen, um zu vermeiden, daß die Arbeitskräfte entschädigungspflichtig erkranken. Die Möglichkeit zur Durchsetzung ihrer Forderungen sind aber auch hier gering. Dennoch wird die Bedeutung, die die Existenz anerkannter Berufskrankheiten für eine Bekämpfung der sie verursachenden Arbeitsbelastungen hat, in diesen, wenn auch begrenzten Möglichkeiten der Berufsgenossenschaften



durchaus deutlich. Hier verhindern allein institutionelle Regelungen der Einflußnahme die prinzipiellen Möglichkeiten, die gegeben wären.

Die zentrale Bedeutung der Anerkennung von Pneumokonioseerkrankungen als Berufskrankheit lag also vorerst darin, daß sie Entschädigungsansprüche der betroffenen Arbeitskräfte rechtlich absicherte und den Zusammenhang zwischen Arbeitsbedingungen und Erkrankung zunächst faktisch anerkannte. Eine Grundlage für Forderungen nach Staubbekämpfungsmaßnahmen war damit jedoch noch nicht in hinreichendem Maße gegeben. Erst mußte eine Meßgröße für die Beurteilung der gesundheitsgefährdenden Auswirkungen der Staubkonzentrationen und ebenso mußten geeignete Meßverfahren für die Analyse der anfallenden Staubmengen entwickelt werden.

Im Bergbau wurde die Entstehung von Staub im Produktionsprozeß weitgehend als „naturwüchsige“ Folgeerscheinung und damit als unabwendbarer Tatbestand angesehen. Solange die Frage, bis auf welches Ausmaß der Staub notwendigerweise zu senken wäre, um ein Erkrankungsrisiko tatsächlich auszuschließen, nicht beantwortet werden konnte, wurden die Forderungen nach dem Abbau von Staubbelastungen zwar allgemein akzeptiert, ihre konkrete Einlösung aber mit der Begründung fehlender Gefährdungswerte hinausgeschoben.

Als Ergebnis umfassender und langjähriger epidemiologischer Untersuchungen konnte im Jahr 1971 mit der Formulierung der MAK-Werte für gesundheitsgefährdende Stäube eine allgemein gültige Meßgröße gefunden werden.

Nach der Festlegung der allgemeinen MAK-Werte wurden auch die für den Bergbau geltenden Staubkonzentrationswerte beträchtlich gesenkt, und zwar 1973/74 bei quarzhaltigem Feinstaub auf  $16 \text{ mg/m}^3$  und 1975 auf  $12 \text{ mg/m}^3$ . Sie liegen damit jedoch immer noch bedeutend über den allgemeinen MAK-Werten.

Die Berufskrankheitenregelung und die Existenz der MAK-Werte stellen die allgemeine Grundlage für die bestehenden öffentlich-normativen Regelungen dar. Es soll nun im einzelnen auf die bestehenden öffentlichen Regelungen und Maßnahmen im Bereich des Steinkohlenbergbau eingegangen werden (und zwar unter der Perspektive der Generierung, Verschärfung oder Entschärfung betrieblicher Probleme bei der Nutzung von Arbeitskräften).

## **2.2 Staubregelungen der Bergbehörden**

Zur Staubentwicklung in Grubenbetrieben des Steinkohlenbergbaus gibt es umfangreiche öffentliche Regelungen mit dem Ziel, die gesundheitliche Gefährdung der Bergarbeiter zu verringern und die Betriebssicherheit zu verbessern.

Die grundlegenden Bestimmungen zur Ergreifung von Staubbekämpfungsmaßnahmen sind auf der Basis der Allgemeinen Berggesetze in den jeweiligen

Bergverordnungen der Bundesländer festgehalten<sup>135</sup>. Im folgenden beziehen wir uns auf die Bergverordnung des Landesoberbergamtes des Landes Nordrhein-Westfalen für die Steinkohlenbergwerke (BVOST) vom 20. 2. 1970<sup>136</sup>. Seit 1. Oktober 1979 gelten für den Steinkohlenbergbau Nordrhein-Westfalen bezüglich der Staubregelung neue Bestimmungen, auf die bereits eingegangen wurde.

Die Bergverordnung fixiert ihre Bestimmungen, die sich auf Maßnahmen zur Bekämpfung von Staub bzw. Bewältigung von Staubfolgen beziehen, unter zwei Aspekten in zwei Abschnitten: es sind dies der Abschnitt 2 "Arbeitsschutz" und hierin die §§ 13 bis 24 und der § 31 sowie der Abschnitt 17 „Sicherung gegen Kohlenstaubexplosionen unter Tage“ mit den §§ 219 bis 227.

In den Paragraphen zum Arbeitsschutz werden behandelt: die Bestimmungen über die ärztlichen Anlege- und Nachuntersuchungen (§§ 13 bis 16), die allgemein gehaltene Anforderung, in Betrieben, in denen gesundheitsschädlicher Staub auftritt, Maßnahmen zur Bekämpfung des Staubes zu treffen (§ 17 Abs. 1); die Bestimmungen über die Staubmessung über und unter Tage, über die Einstufung der Arbeitsplätze und die Beschäftigungsbeschränkungen nach Beurteilungsgruppen (§§ 18 bis 21) und die Bestimmungen über Überwachungen und Kontrolle des Arbeitseinsatzes und der Bekämpfungsmaßnahmen (§§ 22 bis 24). Der Paragraph 31 befaßt sich mit dem Tragen von Atemschutzgeräten.

In den Neuregelungen vom 1. Oktober 1979 sind enthalten neue Bestimmungen zur Begrenzung der Staubbelastung (Staubstufenregelungen und Einsatzbestimmungen) und zur Ermittlung der Staubkonzentrationen und deren Überwachung an Arbeitsplätzen. Die Neuregelungen ersetzen, soweit sie die gleichen Sachverhalte betreffen, die Regelungen der Bergverordnung von 1970<sup>137</sup>.

<sup>135</sup> Eine bundesweite Vereinheitlichung oder zumindest Angleichung der Regelungen über die Anforderungen an Arbeitsschutz und Betriebssicherheit wird durch das Bundesberggesetz angestrebt, das seit dem 1. Januar 1982 in Kraft ist.

<sup>136</sup> Eine umfassende Novellierung dieser Bergverordnung ist seit einigen Jahren in Bearbeitung, ihre Verabschiedung seit geraumer Zeit angekündigt. Sie lag während unserer Untersuchungsphase erst in mehrmals überarbeiteten Entwürfen vor.

<sup>137</sup> Diese grundsätzlichen Regelungen werden ergänzt durch die Bergverordnung des Landesoberbergamtes Nordrhein-Westfalen über einen arbeitssicherheitslichen und betriebsärztlichen Dienst vom 8. 10. 1974 (Neufassung vom 16. 7. 1976). Sie legt Umfang und Aufgaben arbeitssicherheitslichen und betriebsärztlichen Dienste fest und bestimmt Auswahlkriterien des zu berufenden Personals und Hilfspersonals und legt die zur Durchführung ihrer Aufgaben notwendigen Einrichtungen und Hilfsmittel fest. Der generelle Bezug dieser Verordnung auf Belange des Arbeitsschutzes und der Unfallverhütung, welche sie zum Inhalt der Tätigkeit der arbeitssicherheitslichen und betriebsärztlichen Dienste erklärt, impliziert natürlich auch die Berücksichtigung gesundheitsgefährdender Stäube. Da jedoch keine expliziten, über die Bestimmungen der Bergverordnung hinausgehende Angaben zur Natur von gesundheitsgefährdenden Stäuben bzw. zur Art ihrer Bekämpfung bzw. Verringerung gemacht werden, geht diese Verordnung in bezug auf die Staubbekämpfung nicht über die Anforderungen der Bergverordnung bzw. deren Novellierung hinaus.

### 2.2.1 Staubstufenregelungen

Für eine Beurteilung der Bedeutung, die die Staubregelungen für die Betriebe bzw. die Entstehung, Ver- oder Entschärfung betrieblicher Nutzungsprobleme haben bzw. haben können<sup>138</sup>, ist hier zunächst einzugehen auf die Regelungen zur Einstufung der staubbelasteten Arbeitsplätze und Arbeitsbereiche in Staubstufen, die den unterschiedlichen Staubkonzentrationen entsprechen.

Die für die einzelnen Staubstufen geltenden Werte sind bereits ausführlich dargestellt worden. Unter dem Gesichtspunkt potentieller betrieblicher Probleme der Nutzung von Arbeitskraft sind in bezug auf die Staubstufenregelungen allein weniger die jeweiligen Grenzwerte der Stufen I bis III bzw. nach der neuen Fassung vom 1. 10. 1979 (Nordrhein-Westfalen) der Stufen 0 bis IV bedeutsam, sondern vielmehr die Tatsache, daß grundsätzlich bei Werten über denen der Stufe III C (bzw. IV) von 12 mg/m<sup>3</sup> quarzhaltigem Feinstaub (bzw. 0,6 mg/m<sup>3</sup> Quarzfeinstaub) die Kohlegewinnung eingestellt werden muß, da bei diesen Werten die Weiterbeschäftigung von Arbeitskräften prinzipiell untersagt ist. Hierbei sind für die Abbaubetriebe absolute Nutzungsgrenzen formuliert, unabhängig davon, ob die Arbeitskräfte aktuell physisch-psychisch in der Lage wären, unter diesen Bedingungen Leistungen zu erbringen. Die normative Regelung will damit einer Verschärfung der Pneumokoniosegefährdung entgegenwirken. Diese absolute Grenze soll auch verhindern, daß diesen eventuell auftretenden Staubkonzentrationen doch Arbeitskräfte über differenzierte Einsatzregelungen ausgesetzt werden können. Damit sind den Betrieben solche Handlungsmöglichkeiten verschlossen, wie sie für Arbeiten in anderen Staubstufen gegeben sind, durch die das Erkrankungsrisiko für die Arbeitskräfte, das sich ja neben den anfallenden Staubkonzentrationen auch über die Expositionszeit definiert, über eine Skala von Einsatzzeiten reduziert werden soll. In diesem auferlegten generellen Nutzungsverbot kommt also zum Ausdruck, daß von einer bestimmten Staubkonzentration an das Erkrankungsrisiko so groß ist, daß es nicht mehr über eine elastische Handhabe der Expositionszeiten auf ein als vertretbar erscheinendes Ausmaß zu senken ist.

Diese Regelung, die Höchstwerte festsetzt und bei darüber hinausgehenden Werten den Einsatz von Arbeitskräften jeglicher Art verbietet, stellt gerade für die zukünftige Entwicklung im Steinkohlenbergbau insofern ein potentielles Nutzungsproblem dar, als hierdurch möglicherweise die in den neuen hochmechanisierten Gewinnungsmaschinen liegenden Reserven der Produktivitätssteigerung nicht ausgeschöpft werden können, zumindest solange nicht, bis wirksame Staubbekämpfungsmaßnahmen vorhanden sind.

Die Untersuchungen haben gezeigt, daß eine betrieblicherseits gewünschte Erhöhung der Marschgeschwindigkeit des Gewinnungsgerätes aus Gründen

---

<sup>138</sup> Bezüglich der Neuregelungen liegen noch keine umfassenden Erfahrungen vor; der Versuch einer ersten Bewertung aus betrieblicher Sicht findet sich bei Röttger und Stolz (115).

der unzulässigen Staubbelastungen nicht erfolgen konnte. Ebenfalls stieß das Vorhaben, die Förderleistung über den Einsatz von Doppelschrämwalzen im Streb zu steigern, auf den Einspruch der Bergbehörde, da in der aus wirtschaftlichen Gründen gewählten Konstruktion (die Walzen waren in ihren Größen dimensionen darauf abgestellt, auch die Strecke mitzuschneiden) zuviel Nebengestein im Streb mitgeschnitten wurde, so daß der Quarzanteil in den Stäuben über den höchstzulässigen Werten lag.

Diese beiden Beispiele zeigen, daß durch betriebliche Maßnahmen zur Steigerung der Gewinnleistung im Streb die höchstzulässigen Staubwerte überschritten werden können, wodurch die Gewinnung selbst potentiell durch eine Stilllegungsanordnung gefährdet erscheint. Dennoch haben die Untersuchungen keine nennenswerten Anhaltspunkte dafür geliefert, daß das Bestehen öffentlicher Regelungen in Form von Staubgrenzwerten und deren Überschreitung – neben den erwähnten u.a. Einzelfällen – bislang zu einem ernststen Problem für die generelle Sicherstellung des betrieblichen Prozesses der Nutzung von Arbeitskraft für die Betriebe des Steinkohlenbergbaus geworden wäre.

Zum einen haben die Gespräche sowohl in Betrieben als auch bei den Bergämtern gezeigt, daß beide Seiten sich um eine reibungslose Zusammenarbeit bemühen, die die Behördenvertreter in vielen Fällen dazu veranlaßt, weitgehend die Belange einer möglichst kontinuierlichen Kohlenförderung zu berücksichtigen, was sich konkret in der Erteilung befristeter Ausnahme genehmigungen (Möglichkeit, die Staubgrenzen zu überschreiten) niederschlägt, falls nicht zentrale Sicherheitsaspekte (Explosions- und Brandgefahr) dadurch berührt werden<sup>139</sup>.

So zeigt ein Beispiel, daß extreme, über den Grenzwerten liegende Staubbelastungen geradezu in Kauf genommen wurden, weil mit den gewählten Gewinnungs- und Streckenvortriebsverfahren (das Mitschneiden der Strecke mit dem Gewinnungsgerät) Sicherheitsauflagen besser erfüllt werden konnten, als dies durch das herkömmliche Verfahren der Trennung von Gewinnung und Streckenvortrieb mit vorgefahrenem Ort möglich gewesen wäre; das traditionelle Verfahren hätte zwar weniger Staub entstehen lassen, dafür aber eine größere Gefährdung für die unmittelbare Sicherheit mit sich gebracht. Das Mitschneiden der Strecke mit dem Gewinnungsgerät erlaubte in diesem Fall eine bessere

---

<sup>139</sup> Bei der von uns festgestellten Handhabungspraxis der Gewährung von Ausnahme genehmigung durch die Behördenvertreter in den Fällen, in denen während der Gewinnung – kurzfristig – die höchstzulässigen Staubwerte überschritten werden, zeigte sich immer wieder deutlich die Priorisierung der Aspekte der Betriebssicherheit durch die Behörde vor den Aspekten des Arbeitsschutzes (in diesem Falle Gesundheitsschutz). Sobald sich nämlich mit der Erhöhung der Staubmenge eine Gefährdung der betrieblichen Sicherheit verbindet (Explosions- oder Brandgefahren), werden Ausnahme genehmigungen für einen Abbaubetrieb nicht mehr oder nur unter strengen Auflagen bezüglich geeigneter Sicherheitsmaßnahmen erteilt.

Beherrschung des Gebirgsdrucks. Durch das Mitschneiden entstanden jedoch Staubwerte, die im nicht zulässigen Bereich lagen. Daneben konnte mit dem gewählten Vorgehen auch ein beträchtlicher Produktivitätsfortschritt erzielt werden.

Dies bedeutet, daß bei der Kontrolle der Auflagen zur Einhaltung der Staubgrenzwerte die Behörde flexibel reagiert (vor allem bei relativ kurzfristigen Überbelastungen und bei Gewährleistung zentraler sicherheitlicher Belange), so daß diese absoluten Staubgrenzwerte keine unüberwindliche Schranke für die Kohlegewinnung darstellen.

Dazu muß jedoch angemerkt werden, daß nach den Ergebnissen die Fälle, in denen Betriebsbereiche während des Gewinnungs- bzw. Streckenvortriebsprozesses in Staubkonzentrationen geraten, deren Werte nicht mehr zulässig sind, gegenwärtig relativ selten auftreten bzw. bekannt werden (was sicher auch daran liegt, daß die noch zulässigen Werte im Vergleich zu den MAK-Werten bereits außerordentlich hoch liegen). Von daher ist eine Intervention der Bergbehörde ebenfalls relativ selten notwendig, was die Bereitschaft zur Ausnahmeerteilung erhöht. Fraglich ist jedoch, ob bei einer Zunahme der Staubbelastung im Zuge forcierter Leistungssteigerung und damit einer zunehmenden Wahrscheinlichkeit, daß Abbaubetriebe in „verbotene“ Staubkonzentrationsbereiche geraten, mit einer entsprechend zunehmenden Nachsicht der Behörde zu rechnen ist. Von daher könnte sich der Druck, Staubbekämpfungsmaßnahmen zu ergreifen, der von absoluten Staubgrenzwerten auf die Betriebe ausgeht, durchaus erhöhen.

Neben der Flexibilität der Bergbehörden zeigte sich zum anderen, daß auch der Druck, den die Belegschaft und deren Vertretung auf die Einhaltung der Höchstgrenzwerte bei kurzfristigen Überschreitungen ausübt, im Vergleich zu den Reaktionen auf klimatische Veränderungen geringer ist. Dies ist insofern erklärlich, als über die Koppelung der endgültigen Lohnhöhe an die tatsächlich erbrachte Förderleistung (über Gedingevereinbarungen) ein Interesse der Belegschaft selbst am reibungslosen Gewinnungsprozeß vorhanden ist. Soweit also die zulässigen Staubgrenzen nur kurzfristig und sporadisch überschritten werden und sich dies nicht zu einem Dauerzustand verfestigt, können die Betriebe davon ausgehen, daß die Belegschaft zugunsten einer ununterbrochenen Gewinnung<sup>140</sup> auch unzulässige Staubwerte kurzzeitig hinnimmt.

In den wenigen Fällen, in denen kurzfristig Probleme der Sicherung der Gewinnung durch die Überschreitung der höchstzulässigen Werte wirksam werden können, da sie nicht per Ausnahmeregelung aufgefangen werden konnten, war es den Betrieben nach den Erhebungen möglich, durch relativ einfache betriebliche Maßnahmen die Staubmenge unter die unzulässigen

---

<sup>140</sup> Ununterbrochen ist hier allerdings soweit zu relativieren, als zu den sowieso schon hohen Stillstandszeiten aufgrund technischer und geologischer Gegebenheiten nicht auch noch solche hinzukommen sollen, die durch eine penible Einhaltung von Staubnormen verursacht werden.

Werte zu senken. In diesem Zusammenhang konnte also durchaus eine Wirksamkeit der öffentlichen Regelungen festgestellt werden. In der Regel handelte es sich dabei jedoch um betriebliche Maßnahmen, die mittels weiterer Bedüsung der Gewinnungsgerät und Hobelgasse versuchen, kurzfristig auftretende Staubspitzen durch Niederschlagen der Staubmenge abzubauen. Als langfristige Maßnahme bei Gefahren dauerhafter Überschreitung der höchstzulässigen Werte müssen diese jedoch als unzureichend eingeschätzt werden, da sich mit den nassen Staubbekämpfungsmaßnahmen andere bedeutsame – vor allem klimatische – Verschlechterungen der Arbeitsbedingungen und eine Verschärfung des Unfallrisikos ergeben. Die Effekte für eine umfassende und tiefgreifende Verbesserung der Arbeitsbedingungen sind deshalb eher problematisch.

Die Wahl dieser kurzfristig wirksamen Maßnahmen wird jedoch auch durch die Regelungen der Bergverordnung und Richtlinien erleichtert. Diese sehen keine direkten Auflagen an die Staubemissionen der Gewinnungsmaschinen oder Streckenvortriebsgeräte selbst vor. Im Gegensatz etwa zu den Lärmverordnungen, die sich auch unmittelbar an das lärmemittierende Gerät selbst richten – zum Beispiel an den Bohrerhammer – und höchstzulässige Lärmpegelwerte festlegen und damit möglicherweise von vornherein bestimmte Geräte vom betrieblichen Einsatz ausschließen, richten sich die Staubregelungen nur generell an den Staubgehalt der Atemluft in den gemessenen Arbeitsbereichen. Liegt dieser über den zugelassenen Werten, sind von den Betrieben staubsenkende Maßnahmen zu ergreifen, wobei die Wahl der dazu geeigneten Mittel weitgehend im Entscheidungsspielraum der Betriebe verbleibt. Die installierten maschinellen Anlagen bleiben deshalb in der Regel, vor allem wenn umfassende Änderungen nötig werden würden, letzter Ansatzpunkt für staubreduzierende Maßnahmen. In den Fällen, in denen gravierende technische Veränderungen zur Reduzierung der Staubmengen jedoch unumgänglich sind, versuchen die Betriebe, diese mit einer Verbesserung der Gewinnungsleistung zu verbinden, was tendenziell wiederum die Gefahr birgt, daß durch eine ex- und intensive Ausnutzung der neuen Gewinnungspotentiale auch wiederum die Staubmenge erhöht wird. Dadurch können die zunächst anfallenden positiven Effekte tendenziell wiederum neutralisiert werden<sup>141</sup>.

---

<sup>141</sup> So wurde in dem Fall, in dem mit der Gewinnungsmaschine die Strecke mitgeschnitten worden war, wodurch extreme Mengen quarzhaltigen Feinstaubes freigesetzt wurden, eine zusätzliche Schrämmwalze für das Schneiden des Streckenkopfes installiert. Dadurch konnte die Schrämmwalze im Streb verkleinert und der Flözmächtigkeit optimal angepaßt werden. Es wurde weniger Nebengestein im Streb mitgeschnitten, was den Bergegehalt der Kohle und den Quarzanteil im anfallenden Staub verringerte. Die Leistung des Gewinnungsgerätes im Streb konnte dadurch aber auch beträchtlich erhöht werden, was die Gefahr neuer verstärkter Staubbildung mit sich brachte. In anderen Fällen konnte alternativ zu einer höheren Marschgeschwindigkeit die Schnittiefe vergrößert werden, wodurch bei reduzierter Marschgeschwindigkeit gleiche oder sogar größere Mengen Kohle hereingewonnen, die Staubmenge jedoch so weit verringert werden konnte, daß zumindest wieder Staubstufe III (bzw. IV nach neuer Fassung) erreicht wurde.

Ein Einsatzverbot für bestimmte Maschinen oder Auflagen bezüglich der konstruktiven Gestaltung der Maschinen kann in der Regel auch hier wiederum dann am ehesten ausgesprochen werden, wenn nachgewiesen werden kann, daß sich mit den durch sie produzierten Staubmengen gravierende Sicherheitsrisiken verbinden<sup>142</sup>.

Ergebnis der empirischen Befunde ist: Die öffentlich-normativen Anforderungen an eine Einteilung der Arbeitsbereiche unter Tage in Staubstufen mit höchstzulässigen Staubkonzentrationswerten haben sich bislang unter dem Gesichtspunkt der Aufrechterhaltung der Gewinnung und der prinzipiellen Möglichkeit, in ihr Arbeitsleistung abverlangen zu können, für die Bergbaubetriebe als wenig problematisch erwiesen. Inwieweit dies Gültigkeit behält bei weiterer Steigerung der Leistungsfähigkeit der Gewinnungs- und Vortriebseinheiten und bei einer möglichen weiteren Senkung der Grenzwerte, bleibt jedoch abzuwarten.

Bislang kann sogar davon ausgegangen werden, daß die Fixierung von Werten, die eine um das Dreifache höhere Konzentration zulassen, als sie in der MAK-Wert-Liste für die übrige gewerbliche Wirtschaft festgehalten worden sind, in gewisser Weise sogar eine Entlastung für die Betriebe darstellen können: Sie zwingen die Betriebe, Staubbekämpfungsmaßnahmen nur soweit zu treffen, bis die Einhaltung dieser Werte ermöglicht ist, und erlauben es den Betrieben mit dem Verweis auf die Erfüllung öffentlicher Anforderungen, auf darüber hinausgehende Maßnahmen – zum Beispiel bis zu MAK-Größenordnungen wie in der übrigen Wirtschaft – zu verzichten. Die Befunde deuten darauf hin, daß die in den letzten Jahren verstärkt in Angriff genommenen Maßnahmen zur Staubreduzierung deshalb auch weniger dem Ziel galten, die Staubkonzentrationen in der Atemluft deutlich unter diese Grenzen zu senken und damit das gesundheitliche Risiko für die Arbeitskräfte effektiv zu reduzieren<sup>143</sup>, sondern vielmehr dem Ziel, zu vermeiden, daß die Leistungssteigerungen durch die neuen Gewinnungsverfahren durch eine Überschreitung dieser Höchstwerte aufgrund von Stilllegungsanordnungen wieder zunichte gemacht werden<sup>144</sup>.

---

<sup>142</sup> Darüber hinaus besteht natürlich prinzipiell immer die Möglichkeit für die Bergbehörde, im Rahmen des Betriebsplanverfahrens festgestellte Mängel an Maschinen, die für überdurchschnittliche Staubentwicklung verantwortlich gemacht werden können, zu monieren und auf Beseitigung zu drängen. Jedoch wird auch hier Einvernehmen zwischen Behörde und Bergbauunternehmen angestrebt.

<sup>143</sup> Wie sonst wäre zu erklären, daß die für die Ermittlung der Staubkonzentrationswerte vorzunehmenden Messungen in der Frühschicht vorgenommen werden, in der die positiven Effekte der nächtlichen Tränkungsmaßnahmen noch besonders wirksam sind. Diese so gewonnenen Werte verzerren damit das Bild der tatsächlichen Staubbelastung während eines mehrschichtigen Arbeitstages.

<sup>144</sup> Vor allem die Vertreter der (nicht mit den Bergbaubetrieben in direktem Zusammenhang stehenden) öffentlichen Institutionen berichteten immer wieder, daß ihres Erachtens Staubbekämpfungsmaßnahmen nur dann ergriffen werden, wenn die Sicherheit massiv gefährdet erscheint oder Stilllegungsverfügungen drohen.

Wie im folgenden ausgeführt wird, gelten diese Befunde jedoch nicht in gleicher Weise für die Regelungen, die die Zuordnung bestimmter Arbeitskräfte zu den in Staubstufen fixierten Arbeitsbereichen betreffen und damit die Arbeitskräfte bestimmten Arbeitseinsatzbeschränkungen unterwerfen.

### 2.2.2 Arbeitseinsatzregelungen

Wie bereits in den Regelungen der Bergverordnung deutlich wird, ist die Einteilung der Arbeitsbereiche in Staubstufen und die Fixierung der maximal zulässigen Staubkonzentrationswerte und die Kontrolle der Einhaltung nicht der zentrale Ansatzpunkt, an dem die öffentlichen Maßnahmen zum Schutze der Arbeitskräfte vor gesundheitlichen Gefährdungen durch silikogene Stäube ansetzen. Diese Werte lassen noch ein viel zu hohes Erkrankungsrisiko zu, als daß von einer wirksamen Arbeitsschutzmaßnahme gesprochen werden könnte. Auch die Werte der einzelnen Staubstufen, in denen der Arbeitseinsatz erlaubt ist, sind noch in hohem Maße gesundheitsgefährdend. Sie stellen daher nur eine notwendige Voraussetzung für weitergehendere Anforderungen dar.

Der zentrale Ansatzpunkt öffentlicher Regelungen und Maßnahmen bleibt – solange sie nicht direkt und zwingend auf die Durchführung betrieblicher Maßnahmen zur Staubbekämpfung gerichtet sind, durch die die Staubkonzentrationswerte auf ein das Erkrankungsrisiko ausschließendes Ausmaß gesenkt werden könnten – die Formulierung von Schutzbestimmungen, durch die über die Regelungen des Einsatzes von Arbeitskräften in unterschiedlich gefährdete Arbeitsbereiche, das heißt über eine Staffelung der Expositionszeiten, das Erkrankungsrisiko soweit wie möglich reduziert werden soll.

Über gegenwärtigen Stand und mögliche Entwicklungstendenzen bezüglich des weiter bestehenden Pneumokonioserisikos wurde bereits kritisch referiert. Damit wurde auch indirekt eine Würdigung der Wirksamkeit der öffentlichen Regelungen vorgenommen. An dieser Stelle sollen nun jedoch die öffentlichen Regelungen dahingehend untersucht werden, inwieweit die in ihnen formulierten Einsatzbeschränkungen sich möglicherweise auch in kurzen oder langfristigen betrieblichen Problemen der Nutzung von Arbeitskräften auswirken und damit einen Druck auf die Betriebe ausüben können, Staubbekämpfungsmaßnahmen verstärkt ergreifen zu müssen.

In dieser Untersuchung bestätigte sich zunächst die allgemeine These, daß eine Staubstufenregelung, die bestimmte Staubkonzentrationswerte festlegt, im wesentlichen nur dann einen Problemdruck für die Betriebe erzeugt, wenn im Zusammenhang mit ihr bestimmte Handlungsvorschriften erfolgen, die unmittelbar in die betrieblichen Möglichkeiten zur Gestaltung der Arbeitsprozesse eingreifen und diese beschneiden. Das geschieht auch nur dann, wenn gleichzeitig alternative Handlungsmöglichkeiten durch betriebliche oder außerbetriebliche Bedingungskonstellationen eingeschränkt sind. Dies gilt prinzipiell sowohl für Einsatz- als auch für Nutzungsprobleme.



Die mit der Staubstufenregelung verbundenen bedeutsamsten Handlungsvorschriften sind diejenigen, die für bestimmte Beschäftigungsgruppen nur ein festgelegtes Quantum zu verfahren der Schichten an den jeweiligen, nach Staubbelastungen eingestuften Arbeitsplätzen zulassen bzw. für bestimmte Staubbelastungen oder generell für den Untertagebetrieb ein Beschäftigungsverbot auferlegen, also die Einsatzregelungen. Um für alle Betriebe geltende und verbindliche Maßstäbe zu setzen, schreiben die Verordnungen, Richtlinien und Verfügungen des Landesoberbergamtes bzw. der Bergämter bestimmte Meßverfahren und Meßpunkte vor und benennen die Durchführungs- und Kontrollorgane, um die Arbeitsplätze in Staubstufen einteilen zu können. Ferner geben sie Beurteilungsgrundsätze und ärztliche Untersuchungsprinzipien an für die Einteilung der Belegschaftsmitglieder in Eignungsgruppen.

Die Einsatzbeschränkungen, denen in besonderem Maße die Arbeitskräfte der Beurteilungsgruppen B 2 und B 3 unterworfen sind, bringen zunächst unter bestimmten betrieblichen Bedingungen (Anteil der Arbeitsplätze mit höchster Staubbelastung am Gesamtarbeitsplatzvolumen, Beschäftigungsstruktur, vor allem Altersaufbau und durchschnittliche gesundheitliche Verfassung der Beschäftigten, Qualifikationsanforderungsprofile u.ä.) eine Vielzahl latenter oder manifester betrieblicher Probleme bei betrieblichen Arbeitseinsatz<sup>145</sup>.

Unsere Untersuchungen haben gezeigt, daß sich aus diesen Einsatzregelungen aber nicht nur Einsatzprobleme für die Betriebe ergeben können, sondern ebenso betriebliche Probleme bei der Nutzung der Arbeitskräfte, die in unterschiedlichem Ausmaß und unterschiedlicher Stoßrichtung betriebliche Reaktionen erzwingen können. Dabei haben diejenigen öffentlichen Regelungen, die erreichen wollen, daß die Auswirkungen der in Grubenbetrieben anfallenden Staubmengen auf die Arbeitskräfte verringert werden, unter dem Gesichtspunkt der Sicherung des betrieblichen Prozesses der Nutzung von Arbeitskraft durchaus ambivalente Effekte für die Betriebe.

Zunächst stellen öffentliche Maßnahmen, die den betrieblichen Einsatz von Arbeitskräften in hoch staubbelasteten Arbeitsbereichen verbindlichen Regelungen unterwerfen, eine Einengung des Handlungsspielraumes der Betriebe dar. Wird von dem Tatbestand ausgegangen, daß die Bergbaubetriebe die Probleme der gesundheitsgefährdenden Auswirkungen des Staubs in irgendeiner Weise lösen müssen, so werden den Betrieben über die Möglichkeit der staatlich geregelten Arbeitseinsatzlenkung aber auch neue Handlungsspiel-

---

<sup>145</sup> Diese können durch unterschiedliche betriebliche Maßnahmen angegangen werden, die in spezifischer Weise einen Beitrag zur Lösung dieser betrieblichen Einsatzprobleme liefern können, indem sie sich entweder auf die Voraussetzung beziehen, auf die die Entstehung der Probleme zurückzuführen sind oder auch versuchen, die Folgen abzuwehren bzw. zu neutralisieren. Dieser genannte Komplex betrieblicher Einsatzprobleme und sich darauf beziehender betrieblicher Strategien und Maßnahmen wurde bereits ausführlich behandelt.

räume erschlossen: Die Betriebe sind nun wiederum entlastet vom Druck, umfangreichere technische Staubbekämpfungsmaßnahmen entwickeln und durchführen zu müssen, und damit vom Zwang, die Probleme ihrer technischen und vor allem ökonomischen Ausführbarkeit lösen zu müssen. Damit werden sie in die Lage versetzt, unter Beibehaltung immer noch hoher und extrem gesundheitsgefährdender Staubentwicklung den Abbaubetrieb weiter fortführen zu können. Damit wird das strategische Potential der Betriebe trotz bestehender Regelungen prinzipiell nicht beschnitten, und dennoch wird berechtigten Interessen der Arbeitskräfte an einer Verringerung des gesundheitlichen Risikos ansatzweise Rechnung getragen. Der Spielraum für die Betriebe sieht so aus, daß entweder verstärkt technische Staubbekämpfungsmaßnahmen ergriffen werden können, um die Staubkonzentrationswerte an neuralgischen Arbeitsplätzen zu senken und diese damit in niedrigere Staubstufen zu bringen, wodurch die Möglichkeiten, sie mit vorhandenen Arbeitskräften besetzen zu können, erweitert werden, oder es können die Staubkonzentrationswerte – soweit sie nicht über die höchstzulässigen Werte hinausreichen – hingenommen werden, und es kann versucht werden, die gefährdenden Bereiche über die elastische Zuordnung nicht geschädigter Arbeitskräfte zu besetzen (so durch innerbetrieblichen Personalwechsel oder durch verstärkte Rekrutierungsmaßnahmen).

Aber nicht nur in diesem Sinne, sondern auch in der Perspektive der Sicherung langfristiger Nutzungsmöglichkeiten von Arbeitskräften hat die Befolgung der Einsatzregelungen ebenfalls eine strategische Bedeutung. Die Existenz der Einsatzregelungen und deren Befolgung durch die Betriebe schützen nicht nur, ähnlich wie es die Festsetzung höchstzulässiger Staubkonzentrationswerte tut, die Arbeitskräfte vor weitgehenden körperlich-gesundheitlichen Schädigungen, sondern auch den Betrieb davor, sich durch eben diese Schädigung in eine Situation hineinzumanövrieren, in der er nur noch über Arbeitskräfte verfügt, die nicht mehr in der Lage sind, den Anforderungen des betrieblichen Produktionsprozesses zu entsprechen. Die Betriebe entgehen damit auch der Notwendigkeit, ein drohendes Nutzungsproblem durch den zyklischen Austausch aller Arbeitskräfte in der Kohlegewinnung lösen zu müssen, was – abgesehen von den moralischen Auswirkungen, die eine solche betriebliche Politik hätte – auf mannigfache strukturelle Hindernisse und Schwierigkeiten stoßen würde, angefangen bei den geltenden Kündigungsschutzbestimmungen bis zu Problemen der Rekrutierung und Qualifizierung bergbauwilliger Arbeitskräfte. Bei der Behandlung der Einsatzprobleme sind strukturelle Zusammenhänge genannt worden, die ein solches Vorgehen gegenwärtig unmöglich machen.

Indem die Arbeitskräfte durch die Einsatzregelungen dem schrankenlosen Zugriff der Betriebe entzogen sind, entsteht zwar zunächst für die Betriebe eine ähnliche Situation, wie sie gegeben wäre, wenn sie die Arbeitskräfte aufgrund fehlender Einsatzregelungen bis an die Grenze der physisch-psychischen Leistungsfähigkeit in den staubgefährdeten Arbeitsbereichen belassen hätten.

Auch hierdurch würden sie ebenfalls ihrem Zugriff entzogen. Der Unterschied besteht für die Betriebe jedoch darin, daß die Arbeitskräfte nicht für immer – aufgrund einer endgültigen gesundheitlichen Schädigung – aus den hochbelasteten Arbeitsbereichen herausgenommen werden müssen, sondern immer dann, wenn ein bestimmtes Arbeitszeitquantum (nach der Schichtenregelung oder nach der neueren Fassung nach dem Staubsummenwert) überschritten worden ist. Langfristig können sie damit immer wieder – wenn auch zeitlich begrenzt – in gefährdende Staubbereiche eingesetzt werden. Somit sind sie zwar für die Betriebe zeitweilig nicht einsetzbar, die Möglichkeit, sie langfristig in gefährdeten Bereichen nutzen zu können, bleibt aber gerade dadurch erhalten. Neben den zweifelhaften positiven Effekten, die dies für die Arbeitskräfte selbst hat<sup>146</sup>, bedeutet es für die Bergbaubetriebe, daß die Arbeitskräfte dauerhafter leistungsfähig zur Verfügung stehen, was gerade unter der Perspektive der Notwendigkeit des Aufbaus stabiler Stammebelegschaften aus leistungsfähigen und qualifizierten Arbeitskräften Bedeutung erlangt. Das Herausfallen von Arbeitskräften aus bestimmten Arbeitsbereichen erfolgt somit nicht langfristig und unplanbar, sondern nach Entwicklungsmomenten, die vom Betrieb in Grenzen einschätz- und planbar sind (nach vorgefundenen Staubwerten an den Arbeitsplätzen und deren Entwicklung einerseits und den ärztlich diagnostizierten Einstufungen der Arbeitskräfte in Eignungsgruppen und deren Entwicklung andererseits). Damit umreißen die öffentlichen Einsatzregelungen für den Betrieb auch einen Planungsspielraum, der es ihm erlaubt – auch wenn die Regelungen ihn dazu zwingen und der Betrieb dies auch als Zwangsmaßnahme empfindet –, geplant und kalkuliert besonders belastete und bereits leicht geschädigte Arbeitskräfte frühzeitig<sup>147</sup> (kurzfristig) aus den gefährdenden Bereichen herauszunehmen, um sie sich gerade dadurch eben für diese Bereiche (langfristig) zu erhalten<sup>148</sup>.

---

<sup>146</sup> Zweifelhaft sind die Effekte für die Arbeitskräfte deshalb, weil dieser Regelung die Annahme unterliegt, als sei der zyklische Wechsel zwischen Tätigkeit in hochstaubbelasteten Arbeitsbereichen per Saldo weniger gefährlich als eine Tätigkeit bei hoher Staubbelastung über einen längeren Zeitraum hinweg, der dann die vollständige Herausnahme aus jeglichen staubbelastenden Arbeitsbereichen folgt. Uns scheint vielmehr die Annahme gerechtfertigt, daß durch diese Regelung lediglich das Erkrankungsrisiko sowohl zeitlich (bezogen auf ein Arbeitsleben) gestreckt als auch zahlenmäßig (bezogen auf die Belegschaft) auf mehr Arbeitskräfte verteilt wird, was betrieblicherseits die genannten Vorteile bringt. Der positive Effekt für die Arbeitskräfte liegt ja bislang primär darin, daß diese zyklischen Wechsel begleitet werden von umfangreichen ärztlichen Überwachungsuntersuchungen, die die Früherkennung einer Erkrankung ermöglichen und damit die Gefahr ungehinderten Erkrankungsfortschrittes eindämmen.

<sup>147</sup> „Frühzeitig“ ist hier in doppeltem Sinne zu verstehen: für die Arbeitskräfte vor einer endgültigen gravierenden gesundheitlichen Dauerschädigung und für die Betriebe vor Erreichen potentieller Grenzen der Nutzung der Arbeitskräfte.

<sup>148</sup> Auf die anderweitig daraus jedoch wiederum entstehenden Problemkonstellationen (Einsatzprobleme) ist bereits eingegangen worden.

Dies wird deutlich bei den betrieblichen Bestrebungen, sogenannte Schattenrechnungen aufzustellen, das heißt ausgehend von den in einzelnen Staubstufen verfahrenen Schichten langfristige Bilanzierungen über zur Verfügung stehende Arbeitskräfte in den verschiedenen Beurteilungsgruppen und zu erwartenden Staubstufen aufzustellen, die sicherstellen sollen, daß für alle wichtigen Arbeitsbereiche im benötigten Umfang auch künftig arbeitseinsatzfähige Arbeitskräfte zur Verfügung stehen. Zwar ist die Schattenrechnung entstanden aus dem Bemühen der Betriebe heraus, die Auflagen der Behörden bezüglich des Einsatzes der Arbeitskräfte besser erfüllen zu können, jedoch ist über sie generell eine Planungskomponente neu in den Betrieb eingeführt worden, die es ermöglichen soll, über längere Fristen Arbeitsplätze unterschiedlicher Staubbelastungen mit den zur Verfügung stehenden Arbeitskräften optimal, das heißt ohne Nutzungsfriktionen, besetzen zu können.

Die Existenz öffentlicher Regelungen zum Arbeitskräfteeinsatz bedeutet in dieser Perspektive also, daß langfristige und dauerhafte Nutzungsprobleme verhindert oder eingeschränkt werden bzw. über das Moment der Berechenbarkeit einem betrieblichen Zugriff zugeführt werden<sup>149</sup>. So betrachtet sind auch die genannten öffentlichen Regelungen geeignet, den Druck auf die Betriebe, Arbeitsbedingungen zum Zwecke des Abbaus von Staubbelastungen zu verändern, eher zu verringern.

Sind so einerseits Einsatzregelungen geeignet, Probleme der Nutzung der Arbeitskräfte in langfristiger Perspektive aufzufangen, abzuschwächen oder in ihrem Entstehen zu verhindern, sind doch andererseits durchaus kurzfristig Nutzungsprobleme im Zusammenhang mit bestehenden Einsatzregelungen möglich. Diese Probleme werden den Betrieben aber selten unmittelbar erkennbar, sondern werden von den Betrieben in der Regel als zu lösende Einsatzprobleme wahrgenommen und in Angriff genommen.

In den Abbaubetrieben des Steinkohlenbergbaus treten sie vor allem in den Arbeitsbereichen mit hohen Staubbelastungen auf, in denen Tätigkeiten verrichtet werden müssen, die an die Arbeitskräfte Anforderungen an höhere Qualifikation und/oder Erfahrung stellen<sup>150</sup>. Die Notwendigkeit, die Einsatzregelungen befolgen zu müssen, bedeutet für den örtlichen Vorgesetzten, der für die Schichteneinteilung zuständig ist, nicht selten, daß er ältere, qualifizierte Bergleute der Eignungsgruppe B 2 aus den stark staubbelasteten Arbeitsbereichen herausnehmen muß, weil deren Schichtenkontingent für diese Bereiche

---

<sup>149</sup> Wie bereits dargelegt, muß dies der Betrieb in der Regel erkaufen mit dem Zwang, damit verbundene betriebliche Einsatzprobleme lösen zu müssen. Da diese somit den potentiellen Nutzungsproblemen – die sie langfristig entschärfen – vorgelagert sind und sich betrieblichem Handeln als die zunächst einzigen und realen Probleme entgegenstellen, können den Betrieben die hier dargestellten „positiven Problemlösungseffekte“ von Einsatzregelungen durchaus verborgen bleiben.

<sup>150</sup> Diese Bestimmung trifft somit alle Bereiche der Kohlegewinnung, wenn auch in unterschiedlichem Ausmaß.

verfahren bzw. der zugelassene Staubsummenwert erreicht ist. Aus dem Reservoir der zur Verfügung stehenden Arbeitskräfte – kurzfristig kann immer nur auf die vorhandenen Belegschaftsmitglieder zurückgegriffen werden – müssen dann Arbeitskräfte ausgesucht und den Arbeitsbereichen zugewiesen werden. Damit verbindet sich zunächst eine Reihe von Problemen, die die kurz- und langfristige Einsatzplanung betreffen. Unmittelbare Probleme der Leistungserbringung ergeben sich dann, wenn bei diesem Prozeß der Selektion von Arbeitskräften auch auf solche zurückgegriffen werden muß, die zwar den Bestimmungen der Einsatzregelungen entsprechend in staubbelasteten Arbeitsbereichen einsetzbar sind, die aber den Anforderungen der dort zu verrichtenden Tätigkeiten nicht oder ungenügend entsprechen. Dabei handelt es sich nicht nur um mögliche Defizite beim Erfüllen formaler Qualifikationsanforderungen – obwohl auch dies von den örtlichen Vorgesetzten vielfach für unsachgemäße Behandlung von Betriebsmitteln verantwortlich gemacht wird –, sondern bislang viel eher um eine nicht genügende Vertrautheit der kurzfristig eingesetzten Belegschaftsmitglieder mit den besonderen geologischen und tektonischen Gegebenheiten des zu besetzenden Betriebspunktes oder um die fehlende Beherrschung der Schwierigkeiten bei der Anpassung der Gewinnungs- und Ausbaueinheiten an diese besonderen Gegebenheiten. Es fehlt das im Prozeß und nur in diesem selbst zu entwickelnde Gefühl für mögliche Störungen aller Art und damit eine wichtige Voraussetzung für eine optimale, also flexible Anpassung der Gewinnungs- und Ausbaugeräte an die örtlichen Betriebsbedingungen. Beschädigungen teurer und komplexer Betriebsmittel, damit Betriebsstörungen, Unfallgefahren und Ausfallzeiten nehmen zu.

Es wird dadurch nicht nur der Prozeß der täglichen Leistung beeinträchtigt, sondern auch die in den leistungsfähigen Gewinnungseinheiten liegenden Potenzen zur Leistungssteigerung werden nicht genutzt. Damit werden zentrale betriebliche Interessen und Belange berührt. Ein Reviersteiger resümierte: „Wir haben zwar unsere Einsatzprobleme gelöst, uns dafür Qualifikationsprobleme eingehandelt“<sup>151</sup>.

Diese Situation hat eine Verschärfung erfahren durch die Entwicklung der Altersstruktur, die auch eine Zunahme der einsatzbeschränkten Beschäftigten der Beurteilungsgruppe B 2 mit sich gebracht hat einerseits und der Zunahme der Betriebspunkte mit Staubstufe II und III (alte Regelung) andererseits. Das bedeutet, daß immer mehr staubbelasteten Arbeitsbereichen tendenziell immer mehr Arbeitskräfte mit einer eingeschränkten Einsetzbarkeit gegenüberstehen. Erschwerend kommt hinzu, daß prinzipiell nur ein beschränkter Arbeitsplatzwechsel unter Tage vorgenommen werden kann: Zum einen besteht ein starkes

---

<sup>151</sup> Diese Probleme treten natürlich nicht nur bei Umsetzungsprozessen aufgrund bestehender Einsatzregelungen auf, sondern auch in all jenen Fällen, wo aufgrund einer bereits diagnostizierten Pneumokonioseerkrankung der betreffende Bergarbeiter unverzüglich für immer aus dem Untertagebetrieb herausgenommen und Ersatz beschafft werden muß.

Gefälle zwischen den Qualifikationsanforderungen der Tätigkeiten in der Gewinnung bzw. im Streckenvortrieb und der Tätigkeiten in den sogenannten rückwärtigen Betrieben und damit auch ein starkes Lohngefälle, wodurch bei Umsetzungen neben den Qualifikationsproblemen auch Probleme der Lohnsicherung entstehen; zum anderen schlägt sich erfahrungsgemäß eine Umsetzungen von Arbeitskräften aus der Gewinnung in die Etappe nieder in reduzierter Arbeitszufriedenheit und Arbeitsmotivation (Verlust der vertrauten Arbeitsgruppe, Prestigeeinbuße). Die Folgen sind erhöhter Krankenstand und erhöhte Abwesenheit.

Die verstärkten Rekrutierungs- und Ausbildungsbemühungen der Bergbaubetriebe sind hier bestenfalls geeignet, langfristig eine Entschärfung des betrieblichen Problemdrucks zu erreichen, da erstens das Abkehrverhalten der neu unter Tage angelegten Arbeitskräfte weit über dem Durchschnitt der Beschäftigten liegt (man rechnet damit, daß von den neu angestellten Arbeitskräften etwa 15 bis 20 % im Bergbau bleiben), zweitens von der Einstellung bis zum regulären Einsatz unter Tage ein gewisser Zeitraum vergeht und drittens, daß das Vertrautwerden mit den Gegebenheiten des Untertagebetriebs einen längeren untertägigen Einsatz voraussetzt (107).

Auch hier soll die bereits erwähnte Schattenrechnung dazu dienen, über langfristig angelegte Einsatzplanungen diese Probleme zu mildern. Indem damit Einsatzprobleme dem Betrieb besser zugänglich gemacht werden, können auch betriebliche Nutzungsprobleme sozusagen im Vorfeld verhindert oder eingeschränkt werden.

Können so durch die bestehenden Einsatzregelungen über eine Verknappung der den Betrieben aktuell zur Verfügung stehenden qualifizierten Bergleute kurz- und mittelfristig Probleme bei der Leistungserbringung im Gewinnungsprozeß entstehen, so sind doch in der Formulierung der Regelungen und den Anweisungen zur Kontrolle ihrer Einhaltung wiederum Momente enthalten, die geeignet sind, den durch die öffentlichen Regelungen induzierten betrieblichen Problemdruck zu reduzieren. Diese Momente erleichtern für die Betriebe zwar primär den Umgang und die Erfüllung von Einsatzregelungen, haben darüber vermittelt aber auch Auswirkungen auf die Virulenz möglicher Nutzungsprobleme. Es soll deshalb an dieser Stelle auch nur kurz auf jene Momente eingegangen werden, die nutzungsrelevant werden können.

Da über die Einsatzregelungen Arbeitskräfte, die aufgrund ärztlicher Untersuchungen in Eignungsgruppen eingeteilt worden sind, bestimmten, in Staubstufen gegliederten Arbeitsbereichen zeitlich zugeordnet werden, bilden die Verfahren der Bestimmung und Kontrolle dieser drei Faktoren, das sind die ärztliche Begutachtung, die Messung der Staubwerte an den Arbeitsplätzen und die Einhaltung der tatsächlichen Einsatzzeiten, die zentralen Elastizitätspotentiale für die Betriebe, über die die Folgen von Einsatzbestimmungen reduziert werden können.

Für die ärztliche Überwachung und Untersuchung sind zwar Häufigkeit und die allgemeinen Grundlagen, nach denen Einstufungen in Eignungsgruppen vorzu-

nehmen sind, normativ fixiert, die Untersuchungen selbst werden jedoch von den Betrieben in eigener Verantwortung vorgenommen. Obwohl es im Rahmen dieser Untersuchung nicht möglich war, das betriebliche Untersuchungswesen einer eingehenden Analyse zu unterziehen, lassen die bereits angeführten konstatierten Konflikte zwischen der Bergbau-Berufsgenossenschaft und den Bergbaubetrieben über die Einstufung der Beschäftigten in Eignungsgruppen vermuten, daß von den Betrieben, die die Untersuchungen vornehmen, versucht wird, diese Eignungsuntersuchungen bzw. deren Ergebnisse durchaus mit betrieblichen Problemen und Anforderungen in Einklang zu bringen.

Dies muß dabei gar nicht bedeuten, daß direkt auf die Untersuchung bzw. auf die untersuchenden Ärzte Einfluß zu nehmen versucht wird. Die Schwierigkeit bei der Diagnose möglicher Veränderungen im Gesundheitszustand der Arbeitskräfte, die auf Exposition von Staub zurückzuführen sind, die ja selbst bei einer bereits eingetretenen Pneumokonioseerkrankung noch beträchtlich sind, stecken bereits allein einen gewissen – auch medizinisch legitimierbaren – Ermessensspielraum für die einstuftenden Ärzte ab, der durchaus auch im betrieblichen Interesse an einer möglichst wenig geschmälerten Einsetzbarkeit – besonders von hochqualifizierten Bergleuten – zu nutzen ist<sup>152</sup>.

Bei der Messung der Staubwerte in den Arbeitsbereichen ist aufgrund der weit entwickelten Meßverfahren (Gravimetrie) dieser Ermessensspielraum nicht gegeben. Dafür war und ist die Bestimmung der Meßpunkte, des Zeitpunktes der Messung (Frühschicht nach Tränkung) und der räumliche Geltungsbereich der Werte, die an ihnen gemessen werden, immer Gegenstand von Auseinandersetzungen zwischen Betrieben, Bergbaubehörden und auch Gewerkschaftsvertretern gewesen. Welche Bedeutung diese Festlegung für die Betriebe hat, zeigt sich auch besonders bei den Änderungen im Rahmen der Neuregelungen von 1979 (Nordrhein-Westfalen). Vor der Neuregelung galt, daß „in jedem staubtechnisch zu beurteilenden Grubenbau... an der Stelle gemessen (wurde), an der die höchsten Staubkonzentrationen zu erwarten waren. Die für diese Stellen ermittelte Staubbelastungsstufe galt für alle Arbeitsplätze in dem betreffenden Grubenbau“<sup>153</sup>. Dadurch war einerseits „sichergestellt, daß kein Arbeitsplatz staubtechnisch unterbewertet wurde, andererseits standen aber die nach diesem Verfahren überbewerteten Arbeitsplätze für Personen mit Beschäftigungsbeschränkungen nicht zur Verfügung“ (115). Mit der Reduzierung der Grenzwerte und der Konzentrationsbereiche der

---

<sup>152</sup> Daß dadurch zwar kurzfristige Einsatz- und Nutzungsprobleme vermieden werden können, dafür aber möglicherweise langfristig das Problem der Nutzung dieser Arbeitskräfte um so schärfer hervortreten kann, wird dabei allerdings übersehen. Im Konflikt Bergbaubetriebe und Bergbau-Berufsgenossenschaft reproduziert sich damit durchaus auch der Konflikt zwischen kurz- und langfristigem Nutzungsinteresse.

<sup>153</sup> Allerdings bestand auch schon vor der Neuregelung die Ausnahmeregelung, daß der Streb in zwei Staubstufen aufgeteilt werden konnte, aber nur dann, wenn die untere Strebhälfte plus 10 m in der Staubbelastungsstufe I, der Rest in Stufe II lag.

Staubbelastungsstufen einerseits und der zunehmenden Staubeentwicklung andererseits entstanden daraus für die Betriebe nicht unbeträchtliche Probleme. Durch die Neuregelung konnte nun erreicht werden, daß Strebbetriebe und Abbaubegleitstrecken in unterschiedliche Staubbelastungsstufen entsprechend der unterschiedlichen gemessenen Staubbelastungen aufgeteilt werden können, was zweifellos für die Betriebe die Arbeitseinsatzlenkung erleichtert und damit auch die genannten potentiellen Nutzungsprobleme reduziert. Der Druck, über Staubbekämpfungsmaßnahmen die Staubkonzentrationen zu senken, wird dadurch verringert.

Diese Entlastung hat auch die Zustimmung der Interessenvertretungsorgane der Arbeitskräfte und der Gewerkschaft gefunden, da es dadurch möglich wird, auch einsatzbeschränkte Arbeitskräfte länger in den Bereichen zu halten, in denen die Tätigkeiten in den höchsten Lohngruppen eingestuft sind.

Die Einhaltung der Einsatzbestimmungen ist nur über die ausgefüllten Schichtenzettel zu kontrollieren.

Nach der Neuregelung von 1979 enthält dieser die Arbeitseinsatzziffer des Beschäftigten (AEZ), die Aufschluß gibt über dessen Einsetzbarkeit bei Staubeinwirkungen, bei unterschiedlichen Klimabelastungen sowie über eventuell erforderliche individuelle Lärmschutzmaßnahmen. Ferner enthält der Schichtenzettel die Arbeitsplatzkennziffer (APZ) mit den entsprechenden Kennzeichnungsziffern.

Inwieweit über eine mehr oder weniger sorgfältige Führung der Schichtenzettel Handlungsspielräume – vor allem für die Vorgesetzten unmittelbar vor Ort – erschlossen werden und dadurch ein möglicher Problemdruck sich verringern läßt, soll an dieser Stelle nicht erörtert werden, da es sich hier um Spielräume handelt, die kaum noch im Rahmen der Legalität ausgeschöpft werden können. Eine wirksame Kontrolle der Schichtenzettel bis ins einzelne durch die Behörden ist nach unseren Ergebnissen kaum vorzunehmen. Eine bessere Möglichkeit ist hier für die Betriebsräte – vor allem für die fahrenden Betriebsräte<sup>154</sup> – gegeben, wobei jedoch im Einzelfall durchaus Konflikte auftreten können, die aus den widersprüchlichen Erwartungen an die Betriebsräte resultieren: Einerseits muß der Betriebsrat auf eine Herausnahme eines unzulässig eingesetzten Bergmannes drängen, andererseits soll er das Interesse der betroffenen Arbeitskraft an einer Sicherung des einmal erreichten Einkommens im Auge

---

<sup>154</sup> Dies sind freigestellte Mitglieder des Betriebsrates, die regelmäßig Grubenfahrten machen, um dem Ministerialerlaß nachkommen zu können, daß jeder Abbaubetriebspunkt wöchentlich einmal von einem Betriebsratsmitglied befahren werden muß. Bei seiner Fahrt hat der Betriebsrat darauf zu achten, daß alle zur Verhütung und Bekämpfung von Unfall- und Gesundheitsgefahren erlassenen Vorschriften und Anordnungen befolgt werden. Festgestellte Mängel (bei der Kontrolle der Staubeentwicklung handelt es sich im wesentlichen um die Ablagerungen explosionsfähiger und flugfähiger Feinstäube) werden in einem Fahrbuch festgehalten und einmal wöchentlich dem Betriebsführer vorgelegt. Dieser hat dafür Sorge zu tragen, daß die Mängel beseitigt werden.



behalten und gegebenenfalls vertreten, was oft gegen die Herausnahme aus bestimmten, belasteten Bereichen spricht.

Als Ergebnis der Untersuchung der öffentlichen Regelungen über die Gestaltung des betrieblichen Arbeitskräfteeinsatzes in staubexponierten Arbeitsbereichen im Steinkohlenbergbau läßt sich also zur Genese, zur Verschärfung oder Entschärfung betrieblicher Probleme der Nutzung von Arbeitskräften zusammenfassen:

Einerseits kann durch die Einhaltung der Einsatzregelungen erreicht werden, daß eine langfristig sich entwickelnde gesundheitliche Schädigung der Arbeitskräfte verhindert oder zumindest frühzeitig erkannt wird<sup>155</sup>.

Es reduzieren sich langfristig die Zahlen der in die Eignungsgruppe B 3 einzustufenden Bergarbeiter, die unverzüglich aus dem Grubenbetrieb herausgenommen werden müssen. Dadurch kann insgesamt die Grenze der betrieblichen Nutzung der Beschäftigten im Untertagebetrieb zeitlich hinausgeschoben werden<sup>156</sup>.

Dem Befolgen der Einsatzregelungen und der mit ihnen verbundenen Aufgaben kommt damit für die Betriebe eine strategisch wichtige Bedeutung für die Nutzung von Arbeitskraft zu. Ferner werden über die zur besseren Einhaltung der Einsatzregelungen entwickelten betrieblichen Instrumentarien (Schattenrechnungen) die langfristig wirksamen (potentiellen) Grenzen der Nutzung der Arbeitskräfte für die Betriebe berechenbar. Sie werden so einer betrieblichen Personalpolitik zugänglich gemacht. Durch diese beiden Momente werden im Befolgen öffentlicher Regelungen langfristige Nutzungsprobleme entschärft<sup>157</sup> und damit auch der Druck auf die Betriebe reduziert, zum Schutze der Arbeitskräfte verstärkt umfassende, über begrenzte Einzelmaßnahmen hinausgehende Staubbekämpfungsmaßnahmen ergreifen zu müssen.

Andererseits können aber durchaus durch die Befolgung der Einsatzregelungen kurzfristig Nutzungsprobleme in Form reduzierter Leistungserbringung und

---

<sup>155</sup> Es wurde bereits ausführlich dargestellt, daß der erfolgte Rückgang der Zahlen der Silikoseerkrankungen nicht so sehr auf eine Veränderung der tatsächlichen Staubverhältnisse und auf Erfolge der technischen Staubbekämpfungsmaßnahmen zurückzuführen ist, sondern daß hierfür primär die Einhaltung der Einsatzregelungen und die Durchführung der mit ihnen verbundenen ärztlichen Vorbeugeuntersuchungen und Gesundheitsüberwachung verantwortlich zu machen sind.

<sup>156</sup> Dieser Effekt, der erst über einen Zeitraum von 10 bis 20 Jahren wirksam werden kann, ließ sich empirisch bislang noch wenig nachprüfen, da aufgrund der diskontinuierlichen Entwicklung im Steinkohlenbergbau in den letzten 10 bis 15 Jahren (Zechenstilllegungen, Personalabbau, Fluktuation in den 60er Jahren, beginnende Konsolidierung und Ausweitung im Zuge der Energiekrise Ende der 70er Jahre) die zur Analyse dieser möglichen Auswirkungen notwendige stabile Personalsituation auf den einzelnen Schachtanlagen nicht hinreichend gegeben war.

<sup>157</sup> Allerdings können möglicherweise dafür andere betriebliche Problemkonstellationen, wie Rekrutierungs- und Einsatzprobleme, virulent werden.

eingeschränkter Möglichkeit zur Leistungssteigerung auftreten, beispielsweise durch den Druck, auf nicht hinreichend geeignete und qualifizierte Arbeitskräfte zurückgreifen zu müssen.

Für die möglichen betrieblichen Nutzungsprobleme haben die Einsatzregelungen also sowohl entlastende als auch partiell verschärfende Effekte, wobei sich sowohl für die Analyse dieser Effekte und der auf sie bezogenen betrieblichen Reaktionen als auch für die Betriebe selbst die Schwierigkeit ergibt, daß die langfristig entschärfenden Effekte sich den Betrieben nur indirekt und sehr vermittelt (etwa über eine langfristige Stabilisierung und Konsolidierung der Belegschaft) erschließen. Kurzfristig werden solche Effekte von den Betrieben kaum wahrgenommen<sup>158</sup>. Die kurzfristig wirksamen problemverschärfenden Effekte verschwinden wiederum hinter den betrieblich zunächst aufscheinenden Einsatz- oder Rekrutierungsproblemen („Woher bekommen wir den richtigen Mann für den zu besetzenden Arbeitsplatz?“). Wenn der Betrieb also mögliche oder tatsächlich gegebene Nutzungsprobleme angeht, geht er sie in der Regel in der Perspektive der Lösung kurzfristiger Einsatz- oder Rekrutierungsprobleme an<sup>159</sup>.

Zumindest ist es äußerst schwierig, bei der Beurteilung der betrieblichen Maßnahmen zu entscheiden, ob diese durchgeführt werden, um Einsatzprobleme oder um mögliche Nutzungsprobleme zu lösen, zumal in der Natur und Struktur der Maßnahmen selbst die Unterschiede eher verschwinden.

### 2.2.3 Sicherheitsbestimmungen

Bisher wurden die Effekte öffentlicher Maßnahmen hinsichtlich der Entstehung, Verschärfung oder Entschärfung von betrieblichen Problemen der Nutzung von Arbeitskräften erörtert, soweit sie sich mit der gesundheitlichen Schädigung der Arbeitskräfte verbinden. Nun soll noch kurz auf das für den Steinkohlenbergbau äußerst bedeutsame Problem der Gefährdung der Nutzungsmöglichkeiten durch die mit der Staubeentwicklung entstehenden Sicherheitsrisiken und die darauf bezogenen relevanten öffentlichen Regelungen eingegangen werden.

Den bergbauspezifischen Auswirkungen der Stäube hinsichtlich der Aufrechterhaltung bzw. Gefährdung der Sicherheit (Brand- und Explosionsgefahren) wird in den Regelungen der Bergbehörde und bei den Aktivitäten der Bergbeamten eine weitaus höhere Bedeutung beigemessen als der Gesundheitsgefährdung der Bergarbeiter. Dies zeigt sich auch in der unterschiedlichen Ausführlichkeit, Eindeutigkeit und Präzision der bergbehördlichen Vorschriften.

---

<sup>158</sup> Dies wird aber um so notwendiger werden, je mehr sich für die Bergbaubetriebe das Interesse am Aufbau und an der Erhaltung einer qualifizierten Stammebelegschaft verstärken wird.

<sup>159</sup> Im Verlauf der Betriebsfallstudien auf den Schachtanlagen zeigt sich, daß die örtlichen Vorgesetzten die Probleme primär in ihrer einsatzrelevanten Dimension sahen, wohingegen in den Abteilungen der Zechenleitung die Nutzungsaspekte vorherrschten.

Neben den Bestimmungen zur Einsatzregelung, zur Staubmessung und ärztlichen Überwachung, die einen relativ breiten Raum einnehmen, aber keine direkten Anforderungen an Staubbekämpfungsmaßnahmen formulieren, sind die weiteren Vorschriften, die aus Gründen des Gesundheitsschutzes Staubbekämpfungsaktivitäten der Bergbaubetriebe verlangen, relativ lapidar und vage formuliert; dagegen sind Vorschriften über Staubbekämpfungsmaßnahmen zur Sicherung des Grubenbetriebes vergleichsweise umfangreich.

Die Bergverordnung des Landesoberbergamtes Nordrhein-Westfalen für die Steinkohlenbergwerke (BVOST) vom 20. 2. 1970 behandelt alle explizit benannten und geforderten Staubbekämpfungsmaßnahmen unter dem Abschnitt 17 mit der Überschrift „Sicherung gegen Kohlenstaubexplosionen unter Tage“ und widmet ihnen mehrere Paragraphen (§§ 219 bis 227), wohingegen im Abschnitt über den Arbeitsschutz bezüglich des Schutzes der Arbeitskraft gegen Staub lediglich in § 17 Absatz 1 formuliert wird, daß „in Betrieben, in denen gesundheitsschädlicher Staub auftritt... Maßnahmen zur Staubbekämpfung getroffen werden (müssen)“, die nach Absatz 2 einer Erlaubnis des Bergamtes bedürfen.

Auch ergibt unsere Untersuchung, daß bei den Aktivitäten der Behörden zur Überprüfung und Kontrolle der Staubentwicklung in den Abbaubetrieben die sicherheitlichen Belange im Zentrum stehen.

So stehen auch während der Inspektion der Abbaubetriebe durch die Behördenvertreter, wenn es um die Überprüfung und Kontrolle der Staubentwicklung und deren Auswirkungen geht, die Aspekte der Grubensicherheit im Mittelpunkt (Kontrolle der Ablagerungen flugfähigen Feinstaubs, der Gefahren der Funkenbildung und der Entzündungsmöglichkeiten). Während bei der Überwachung der Arbeitsschutzbestimmungen (Schutz der Arbeitskräfte vor gesundheitsgefährdenden Stäuben) es primär um die Kontrolle der ordnungsgemäßen Durchführung der Messungen und Bestimmung der Meßpunkte, des weiteren um Überprüfung der Einhaltung der Einsatzbestimmungen geht, ein Eingriff in die technisch-organisatorische Struktur des Abbauprozesses selbst jedoch in der Regel unterbleibt bzw. unterbleiben muß<sup>160</sup>, sind die Möglichkeiten des direkten Eingriffs, wie immer bei der Gefährdung der betrieblichen Sicherheit, auch bei festgestellten Sicherheitsrisiken, die durch die Staubentwicklung verursacht werden, prinzipiell gegeben. Es können auch direkte Anforderungen an Veränderungen der eingesetzten Betriebsmittel gestellt werden. Aber auch für diese Fälle gilt, daß die Fragen der „technischen Machbarkeit“ und „ökonomischen Zumutbarkeit“ möglichst einvernehmlich mit der Betriebsleitung abgeklärt werden, wodurch die Durchsetzbarkeit der im Interesse an der

---

<sup>160</sup> Wie bereits ausgeführt, ist nach der Genehmigung des Betriebsplanes eine Intervention nur unter erschwerten Bedingungen aus Gründen des Arbeitsschutzes möglich. Lediglich in den Fällen, in denen die Betriebe die Obergrenze der Staubkonzentration überschreiten, können die Bergbehörden eine Stilllegungsverfügung androhen.

Gewährleistung der Sicherheit gestellten Anforderungen wiederum deutlich eingeschränkt ist.

Illustriert wurden diese Möglichkeiten in den Expertengesprächen durch eine Reihe betrieblicher Maßnahmen, die auf Interventionen der Bergbehörde zurückzuführen sind: Beispielsweise erfolgte eine nachträgliche Ausrüstung von Teilschnittmaschinen mit Bedüsungseinrichtungen an den einzelnen Meißeln, nachdem bemängelt worden war, daß hier eine starke Gefahr der Funkenbildung bzw. der Meißelerhitzung und damit eine Entzündungsgefahr gegeben war. Gleichzeitig konnte damit aber auch – als ungeplanter Nebeneffekt – eine Reduzierung des Staubes im Bereich dieser Maschine erreicht werden.

Dieses Beispiel und eine Reihe anderer machen deutlich, daß der unmittelbare Einfluß und Druck der Bergbehörde auf die Durchführung von betrieblichen Maßnahmen zum Abbau von Staubbelastungen dann am wirksamsten sein kann, wenn sich mit der Staubbelastung Sicherheitsprobleme verbinden. Unter dem Gesichtspunkt der möglichen Wirkungen dieses behördlichen Einflusses auf den Verlauf allgemeiner Probleme der Nutzung von Arbeitskräften lassen sich ebenfalls ambivalente Effekte nachweisen.

Einerseits tritt die Behörde mit Anforderungen an die Betriebe heran, die im je besonderen betrieblichen Einzelfall eine Verschärfung des Nutzungsproblems hervorrufen können: Einem Betrieb, der möglicherweise bereits mit einer Reihe von Einsatzproblemen und darüber vermittelten Nutzungsproblemen konfrontiert ist, werden unter Hinweis auf mögliche Stilllegungsverfügungen Maßnahmen auferlegt, die eine weitere Einschränkung der potentiellen Leistungsfähigkeit der Gewinnungs- und/oder Vortriebseinheiten mit sich bringen können.

So traten zum Beispiel im Falle der Meißelbedüsung vermehrt Störungen auf, die den aus betrieblicher Sicht optimalen Lauf der Maschineneinheiten stark beeinträchtigten und die Gewinnungs- bzw. Vortriebsleistung deutlich reduzierten.

Andererseits werden durch die Befolgung der behördlichen Auflagen deutlich die von ihnen benannten Sicherheitsrisiken eingeschränkt, wodurch in der Perspektive der langfristigen Sicherung und Aufrechterhaltung der Gewinnung und des Vortriebs selbst auch die Sicherung des allgemeinen und umfassenden Prozesses der Nutzung von Arbeitskraft gewährleistet wird. Behördliche Vorschriften und Maßnahmen machen damit übergreifend und für alle Zechen verbindlich Anforderungen geltend, die im eigenen Interesse der Betriebe liegen, auch wenn dies im Einzelfall gegenüber den einzelnen Abbaubetrieben per behördlicher Auflage erst durchgesetzt werden muß und dem Betrieb daher als Druck von außen entgegentritt.

In den empirischen Untersuchungen hat sich gezeigt, daß in der Regel das Interesse der Betriebe, selbst zur Eindämmung des Sicherheitsrisikos Maßnahmen zu ergreifen, so hoch ist, daß bei eventuellen Mängelfeststellungen durch

die Behörde es nur in den seltensten Fällen zu einem ernsthaften Konflikt kommt.

Weit mehr als aus Gründen des Gesundheitsschutzes werden daher von den Betrieben auch selbst bereits vor entsprechenden Initiativen durch Vertreter der Behörden Staubbekämpfungsmaßnahmen zur Reduzierung des Sicherheitsrisikos unternommen.

Ebenso sind die von den Betrieben eingesetzten Staubbeauftragten, aber auch die fahrenden Betriebsräte, soweit sie sich mit der Staubentwicklung beschäftigten, neben der Kontrolle der Meßvorgänge und Einstufungsregelungen primär mit der Kontrolle von sicherheitsgefährdenden Staubablagerungen und von Zündfunktionsmöglichkeiten befaßt.

### **2.3      Schlußfolgerungen**

Vor dem Hintergrund der hier dargestellten Problemzusammenhänge, soweit sie sich mit der Staubentwicklung verbinden und durch intervenierende öffentliche Regelungen verschärft bzw. entschärft werden, läßt sich zusammenfassend feststellen: Die Staubentwicklung beeinflußt die aktuelle Nutzung der Arbeitskräfte nicht in einem Ausmaß, daß die Bergbaubetriebe deshalb Staubbekämpfungsmaßnahmen ergreifen müßten. Obwohl langfristig die Nutzungsmöglichkeiten von Arbeitskräften durch gesundheitliche Schädigungen infolge von Staubbelastungen gefährdet sind, sehen sich die Betriebe hierdurch ebenfalls nicht oder kaum unmittelbar zu einer Verbesserung der Arbeitsbedingungen auf diesem Gebiet veranlaßt. Die von den Bergbehörden erlassenen Einsatzregelungen und die mit ihnen verbundenen Verordnungen und Richtlinien, ebenfalls die öffentlichen Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der Betriebssicherheit, sichern indirekt die langfristige Nutzbarkeit und personalpolitische Berechenbarkeit des zur Verfügung stehenden Personals und entschärfen damit mögliche wachsende Nutzungsprobleme für die Betriebe.

Die Staubentwicklung wird für die Betriebe vorwiegend dann zum Problem, wenn Einsatz- und Rekrutierungsprobleme entstehen, wenn die betriebliche Sicherheit gefährdet ist und wenn technisch-organisatorisch mögliche und betrieblich erwünschte Produktivitäts- und Rationalisierungspotentiale wegen des Staubes nicht ausgeschöpft werden können. Für die Beurteilung der untersuchten betrieblichen Staubbekämpfungsmaßnahmen lassen die Befunde den Schluß zu, daß sich bei keinem der Projekte ein eindeutiger Zusammenhang aufzeigen läßt zwischen dem Anlaß und der Durchführung dieser Maßnahmen und etwa bestehenden Nutzungsproblemen. Vielmehr waren die Maßnahmen eingebunden in

- ▷ Strategien zur Lösung anderer Probleme (beispielsweise Einsatz- oder auch Rekrutierungsprobleme),
- ▷ Strategien zur Rationalisierung der Kohlengewinnung und/oder

▷ Strategien zur betrieblichen Abwehr oder Eingrenzung von Sicherheitsrisiken bzw. Unfallgefahren.

Vor diesem Hintergrund läßt sich feststellen, daß auch öffentlich-normative Regelungen und Maßnahmen, die auf den Abbau von Staubbelastungen gerichtet sind, weniger Effekte erzielen, wenn sie direkte gesundheitssichernde Maßnahmen durchsetzen wollen, sondern daß sie viel eher wirken, wenn diese Maßnahmen

▷ den Gestaltungsspielraum der Betriebe bei der Lösung ihrer Einsatz- und Rekrutierungsprobleme so einschränken, daß an der Ursache der Probleme, nämlich der Staubentstehung und Staubentwicklung selbst, angesetzt werden muß;

(Hierbei können dann andere öffentliche Regelungen und Maßnahmen, beispielsweise der Arbeitsmarktpolitik, als flankierende Maßnahmen eine wichtige Rolle spielen, weil diese unter bestimmten Bedingungen unmittelbar auf das Reservoir der für den Bergbau geeigneten Arbeitskräfte in quantitativer oder qualitativer Hinsicht einwirken. Ebenso können weiter verschärfte Einsatzregelungen die innerbetriebliche Verfügbarkeit von Arbeitskräften verstärkt einschränken. Über eine mögliche Verknappung des Angebots qualifizierter Arbeitskräfte – sowohl innerbetrieblich durch die Anwendung verschärfter Einsatzregelungen als auch auf dem Arbeitsmarkt durch arbeitsmarktpolitische Maßnahmen – und damit über eine Verschärfung der Einsatzprobleme kann dann ein stärkerer Druck für die Betriebe entstehen, effektive Staubbekämpfungsmaßnahmen in die Wege leiten zu müssen, als das bei den direkten Anforderungen an Staubbekämpfungsmaßnahmen aus Gründen des Schutzes der Gesundheit der Arbeitskräfte gegenwärtig der Fall ist (107).)

▷ die betrieblichen Rationalisierungsüberlegungen in ihre Durchsetzungsstrategien miteinbeziehen;

(Das kann einerseits dadurch geschehen, daß öffentlich-normative oder auch kollektivrechtliche Anforderungen an Staubbekämpfungsmaßnahmen zum Schutze der Gesundheit der Arbeitskräfte bzw. deren technische oder technisch-organisatorische Konkretisierung – frühzeitig – in die Überlegungen zur Produktivitätssteigerung und Rationalisierung eingebracht werden, denn wie vergangene Entwicklungen oder auch Planungsmodelle im Bergbau gezeigt haben, lassen sich durchaus unterschiedliche Rationalisierungsstrategien mit jeweils unterschiedlichen Effekten bezüglich der Staubentstehung aufzeigen. Das kann aber auch bedeuten, Anforderungen an Maßnahmen zum wirksamen Schutz der Arbeitskräfte vor gesundheitsschädlichen Stäuben so zu formulieren und mit Durchsetzungskraft zu versehen, daß eine betrieblicherseits als notwendig erachtete Maßnahme zur Produktivitätssteigerung gegenüber den Aufsichtsbehörden oder auch Interessenvertretungsorganen der Arbeitskräfte nur durchzusetzen ist, wenn gleichzeitig oder vorweg diese Anforderungen erfüllt werden. Für beide Formen der Durchsetzung kann im Steinkohlenberg-

bau das Instrument des Betriebsplanverfahrens, in das dann auch die Interessenvertretungsorgane der Arbeitskräfte wirksamer, das heißt nicht nur informativ, einbezogen werden müßten, ein wirksames Hilfsmittel darstellen.)

▷ über eine Verschärfung der Sicherheitsauflagen direkt oder indirekt auf verstärkte Staubbekämpfungsmaßnahmen hinwirken, die dann auch positive Effekte hinsichtlich eines wirksameren Gesundheitsschutzes für die Arbeitskräfte mit sich brächten.

## **D. Betriebliche Maßnahmen zum Abbau von Lärmbelastungen. Der Einfluß öffentlicher Regelungen und betrieblicher Nutzungsprobleme.**

1. Lärmbelastungen am Arbeitsplatz sind im Laufe der 70er Jahre immer stärker in den Mittelpunkt der Arbeitsschutzdiskussion getreten und zum Gegenstand vielfältiger Untersuchungen und Lärminderungsaktivitäten geworden. Demgegenüber fällt jedoch auf, daß Arbeitskräfteprobleme, die durch Lärm bedingt sind, für die Betriebe relativ selten spürbar wurden. Betriebliche Aktivitäten hinsichtlich der Lärminderung am Arbeitsplatz spielten eher eine untergeordnete Rolle. Dies war auch im Bergbau festzustellen, wo überproportional viele Lärmarbeitsplätze vorhanden sind und der Anteil der an Schwerhörigkeit erkrankten Arbeitskräfte besonders hoch ist. Betriebliche Lärmbekämpfungsmaßnahmen außerhalb des Bergbaus wurden insbesondere durch Probleme des Umweltschutzes in Gang gesetzt<sup>161</sup>.

2. Die geringe Eigeninitiative der Betriebe liegt wohl vor allem darin begründet, daß durch Lärmbelastungen in der Regel weder die Einsatzfähigkeit der Arbeitskräfte (auch bei Schwerhörigkeit) noch die Grenzen der physisch-psychischen Belastbarkeit oder der Leistungssteigerung erheblich eingeschränkt werden. Selbst vorhandene Beeinträchtigungen der Leistungsverausgabung – durch arbeitsmedizinische Untersuchungen nachgewiesen – bleiben für die Betriebe weitgehend latent, da hieraus im allgemeinen keine Schwierigkeiten für die Sicherung bzw. Steigerung der betrieblichen Produktion resultieren. Lärmbelastungen führen allenfalls in einigen wenigen Fällen bei Tätigkeiten mit spezifischen Anforderungen zu manifesten Nutzungsschwierigkeiten.

3. Lärmbedingte Nutzungsprobleme bleiben daher für die Betriebe eher diffus und werden nur dadurch als Lärmprobleme relevant, weil sich öffentlich-

---

<sup>161</sup> Eine Untersuchung im Gießereibereich und in Betrieben der metallverarbeitenden Industrie (108) zeigte, daß lärmbedingte Umweltschutzprobleme dort weit stärker als Arbeitsschutzprobleme Bedeutung für die Initiierung von Lärmbekämpfungsmaßnahmen erlangen konnten. Derartige Probleme existieren im Bergbau nicht, Lärm als Problem des Umweltschutzes tritt allenfalls im Zusammenhang mit übertägigen Produktionsanlagen auf.

normative Regelungen auf die Reduzierung von Lärmbelastungen beziehen und so die latent bleibenden Nutzungsprobleme in normative Arbeitsschutzprobleme umsetzen können. Gerade aber hierin liegt ein weiterer Grund für die geringe Bedeutung, die lärmbedingte Arbeitskräfteprobleme für die Betriebe erlangen: Lärmschutzanforderungen werden durch den öffentlichen Arbeitsschutz relativ wirkungslos geltend gemacht, obwohl gerade auf dem Lärmsektor eine Vielzahl normativer Regelungen existieren, die – vor allem außerhalb des Bergbaus – auch unmittelbar auf die Lärminderung an betrieblichen Arbeitseinrichtungen sowie auf ihre lärmarme Gestaltung und Konstruktion abzielen.

4. Der Druck durch öffentlich-normative Lärmregelungen auf primäre Lärminderungsmaßnahmen, insbesondere über eine Verschärfung der lärmbedingten Probleme betrieblicher Nutzung von Arbeitskraft, war daher in der Regel sehr gering. Durch die normativen Lärmschutzanforderungen wurden jedoch die betrieblichen Spielräume, in denen Arbeitskräfte unter Lärmbedingungen eingesetzt und genutzt werden können, etwas eingeengt, was die Anwender- und Herstellerbetriebe vereinzelt dazu veranlaßte, bei Neuentwicklungen bzw. Investitionen von Produktionsanlagen und Maschinen lärmmindernde Aspekte stärker zu berücksichtigen.

## **1. Zur Besonderheit lärmbedingter Nutzungsprobleme**

1. Wie bereits verschiedentlich dargelegt, stellt die Lärmbelastung in der Bundesrepublik Deutschland den verbreitetsten negativen Arbeitsumgebungseinfluß dar (109, 117). Der Anteil der von gesundheitsschädlichem Lärm betroffenen Arbeitskräfte (38 % aller Arbeiter im Bundesgebiet) ist in den Betrieben des Steinkohlenbergbaus noch weit höher einzuschätzen. So etwa hatten in den von uns untersuchten Bergbaubetrieben 1976/77 im Untertagebereich etwa 40 % der Arbeitsplätze (verfahrenre Schichten) einen Lärmbewertungspegel von mehr als 90 dB(A) und sogar 70 % einen Pegel von mehr als 85 dB(A) (Quelle: Betriebsinterne Statistiken).

Diesem hohen Anteil an Lärmarbeitsplätzen entspricht auf der anderen Seite eine zunehmende Zahl von Schwerhörigkeitsfällen. 1976 entfiel auf den Bergbau bereits ein Anteil von 26,8 % aller als Berufskrankheit entschädigten Lärmerkrankungen im gewerblichen Bereich (Quelle: Interne Statistiken der Bergbauberufsgenossenschaft). Dies unterstreicht die überproportionale Gefährdung der Beschäftigten insbesondere im Untertagebergbau.

2. Diese quantitativ erhebliche Betroffenheit von Lärmproblemen wurde in den untersuchten Betrieben wie auch bei den befragten Arbeitsschutzinstanzen im wesentlichen immer unter Gesundheitsschutz- oder Umweltschutzgesichtspunkten wahrgenommen; weniger jedoch unter der Perspektive lärmbedingter Beeinträchtigungen der Leistungsfähigkeit, was sich entscheidend auch auf den Zusammenhang von öffentlich-normativen Lärmregelungen und betrieb-



lichen Lärminderungsaktivitäten auswirkte. Ausschlaggebend hierfür scheinen folgende Besonderheiten von Lärmbelastungen und ihren Auswirkungen gewesen zu sein:

▷ Aufgrund von Lärmbelastungen treten nur im Ausnahmefall Grenzen der physisch-psychischen Belastbarkeit auf, im Gegensatz etwa zu Hitzebelastungen.

▷ Erhöhte Lärmbelastung führt physiologisch gesehen im wesentlichen „nur“ zu einer Reduzierung der Hörfähigkeit, was je nach Tätigkeitsart wenige bis überhaupt keine Auswirkungen auf die bisherige Leistungsverausgabung haben kann und auch in der Regel keine Grenze für die Steigerung der Leistungserbringung darstellt.

▷ Die langfristige Beeinträchtigung des Gehörs führt daher auch nur zu einer körperlich begrenzten Gesundheitsschädigung, die im Gegensatz zu Staub- oder Hitzegeundheitsschäden den gesamten Organismus kaum belastet und so auch immer eine Vielzahl von Möglichkeiten der Weiterbeschäftigung und damit des Erwerbs des Lebensunterhaltes offenhält (einschließlich der Alternative der Weiterbeschäftigung am alten Arbeitsplatz).

▷ Selbst völlige Lärmschwerhörigkeit oder -taubheit stellt eine weit weniger folgenreichere Gesundheitsschädigung dar als etwa Silikose oder Kreislaufkrankheiten infolge Hitzebelastungen, wie es ein Experte sagte: „Am Lärm ist noch niemand gestorben!“

▷ Die geringe und physiologisch begrenzte Beeinträchtigung der Gesundheit durch Lärm (abgesehen von kaum nachweisbaren Zusammenhängen zu anderen physiologischen Aspekten, die zu höherem Krankenstand, zu Unfallgefährdung usw. führen können) erlaubt eine relativ einfache Lärmbekämpfung durch den Schutz des Gehörs an der Arbeitskraft, im Gegensatz etwa zu Staub- und Hitzebelastungen, die weit kompliziertere und den Arbeitsablauf und die Leistungserbringung störendere Körperschutzmittel (Staubmasken, Schutzbekleidung oder gar völlige Verkleidung der ganzen Arbeitskraft) erfordern würden.

▷ Lärmemission, -belastung und -erkrankung weisen, im Vergleich zu anderen Gefährdungsursachen und ihren Auswirkungen, bestimmte Besonderheiten auf, die deren Erfassung verkomplizieren können (Schwierigkeiten bei der Messung der Lärmemission, der Belastung, bei der Erfassung der gesundheitlichen Beeinträchtigung usw.).

▷ Insbesondere haben Schallwellen stärker als andere Arbeitsumgebungsbelastungen (beispielsweise auch Staubemissionen) die Eigenschaft, über den eigentlichen Betriebsbereich hinaus zu emittieren, das heißt auch die Umwelt des Betriebes durch Lärm zu beeinträchtigen.

Diese Besonderheiten spielen bei der Erfassung und Behandlung der Lärmprobleme in den Betrieben, bei der Bezugnahme öffentlicher Maßnahmen auf Lärm und für deren Wirksamkeit eine wesentliche Rolle.

3. Lärmbedingte Beeinträchtigungen der Leistung bleiben für die Betriebe in der Regel latent, führen also nicht zu spürbaren Einschränkungen für die betrieblich intendierte Nutzung von Arbeitskräften, auch wenn damit faktische, von der Arbeitsmedizin und -wissenschaft nachgewiesene, die aktuelle Leistung mindernde Beeinträchtigungen der Gesundheit verbunden sind (110).

Lärmverursachte Beeinträchtigungen sind etwa Einschränkungen der geistigen Leistungsfähigkeit und der emotionellen Reaktionsweise, aber auch Störungen im vegetativen Bereich wie etwa Stoffwechselstörungen oder Blutdruckanstieg. Je nach Intensität und Dauer der Lärmbeeinträchtigung kann dies mittelfristig zu körperlichen Schäden führen, die im Zusammenwirken mit den gehörschädigenden Auswirkungen (Vertäubung, abnehmende Hörfähigkeit) und mit Einschränkungen der aktuellen geistigen und emotionellen Fähigkeiten (104) eine verringerte Leistung im Vergleich zur – ohne Lärmbelastung – möglichen Leistungserbringung verursachen können<sup>162</sup>.

Physisch-psychische Auswirkungen des Lärms können auch das Unfallrisiko steigern, sofern hierdurch die für einen störungsfreien Betriebsablauf notwendige Reaktionsfähigkeit auf Informationen und Signale beeinträchtigt wird. In diesem Zusammenhang können auch die – in der Regel unabhängig von Problemen der Leistung diskutierten – durch permanente Lärmexposition bedingten, irreversiblen Gehörschädigungen eine Rolle spielen.

Gerade weil solche lärmbedingten Leistungsbeeinträchtigungen latent bleiben und sich nicht in akuten Nutzungsschwierigkeiten niederschlagen, handelt es sich hierbei für die Betriebe in der Regel nur um allgemeine Lärmprobleme, die vorrangig nur durch den öffentlichen Arbeitsschutz zu einem – rein normativen – betrieblichen Problem gemacht oder durch Einsatz- oder Rekrutierungsprobleme, für die Lärmbelastungen ebenfalls eine Rolle spielen, überlagert werden.

Lärmbedingte Auswirkungen auf die Arbeitskräfte werden in der Regel erst dann für die Betriebe manifest, wenn sie in Verbindung mit spezifischen Arbeitsanforderungen wie etwa körperlicher Schwerarbeit, hohen Anforderungen an Qualifikation, Konzentrationsfähigkeit, Arbeitsgenauigkeit oder unfallsicheres Verhalten zu einer spürbaren Beeinträchtigung der Leistungserbrin-

---

<sup>162</sup> In einer Begleituntersuchung zu einem Humanisierungsprojekt außerhalb des Bergbaus wird mit Hilfe einer Humankapitalrechnung etwa der durch Lärm verursachte Anteil der Leistungsminderung bei einem Gußputzer auf durchschnittlich bis zu 5 % geschätzt, ein Betrag, der nahezu zwei Drittel der gesamten durch Lärm bedingten betrieblichen Kosten pro Person und Jahr (Leistungsminderung und -ausfall, Krankenstand, Unfall, Versicherungsbeiträge usw.) ausmacht (111).

gung der Arbeitskräfte oder zu Produktionsablaufstörungen führen (spezifische Lärmprobleme).

Eine weit größere Bedeutung erlangen schließlich außerhalb des Untertagebergbaus – wie bereits erwähnt – lärmbedingte Schwierigkeiten aufgrund des normativen Umwelt- oder Nachbarschaftsschutzes, hinter denen lärmbedingte Beeinträchtigungen am Arbeitsplatz im Einzelfall völlig verschwinden können oder allenfalls als zusätzlicher Problemaspekt mitberücksichtigt werden.

4. Eine eindeutige Zurechnung von Beeinträchtigungen der Leistungserbringung zu der Arbeitsumgebungsbelastung Lärm ist grundsätzlich schwierig und unterbleibt in der Regel im betrieblichen Entscheidungskalkül. Dies bedeutet aber auch, daß lärmbedingte Nutzungsschwierigkeiten für sich genommen eine ziemlich geringe Bedeutung im Verhältnis zu solchen Nutzungsproblemen erlangen, wie sie etwa durch andere Umgebungsbelastungen, wie Hitze, verursacht werden. Dies äußert sich allgemein auch in einem geringeren Problemdruck für die Betriebe, selbst dann, wenn Lärmprobleme vorrangig in Form öffentlich-normativer Arbeitsschutzprobleme auftreten. Lärmbedingte Schwierigkeiten bei der Nutzung von Arbeitskräften sind immer auch als ein Teil der gesamten betrieblichen Lärmproblematik zu begreifen: Sowohl latent bleibende wie manifeste Beeinträchtigungen der Leistungserbringung tragen in der Regel nur zusammen mit anderen lärmverursachten betrieblichen Schwierigkeiten, wie Einsatz-, Rekrutierungsschwierigkeiten oder norminduzierten Arbeitsschutz- und Umweltschutzproblemen, dazu bei, den Einsatz lärmintensiver Produktionsanlagen bzw. einzelner Maschinen zu erschweren oder zu sanktionieren. Die Bedeutung lärmbedingter Nutzungsschwierigkeiten und der Einfluß öffentlicher Maßnahmen hinsichtlich eines Abbaus lärmintensiver Arbeitsbedingungen sind daher im Zusammenhang mit den in den Bergbaubetrieben vorgefundenen typischen Lärmproblemen zu untersuchen und zu beurteilen.

Wir unterscheiden dabei im folgenden nach allgemeinen Lärmproblemen, in denen lärmbedingte Nutzungsschwierigkeiten in der Regel latent blieben, und nach spezifischen Lärmproblemen, bei denen Lärmbelastungen in Verbindung mit spezifischen Arbeitsanforderungen zu konkreten Beeinträchtigungen der Leistungserbringung führen konnten. Im Rahmen dieser Probleme erlangten die öffentlich-normativen Lärmschutzregelungen jeweils unterschiedliches Gewicht, sowohl hinsichtlich der Problematisierung von Lärmbelastungen und der daraus resultierenden betrieblichen Schwierigkeiten als auch hinsichtlich der dadurch mitveranlaßten Lärminderungsmaßnahmen.

## **2. Lärmregelungen im Bergbau**

Zunächst ist hier auf zwei allgemeine Aspekte hinzuweisen, in denen sich die normative Situation im Bergbau von anderen gewerblichen Produktionsbereichen unterscheidet und was entscheidend dazu beitrug, daß Lärmprobleme im Untertagebereich vergleichsweise ein geringes Gewicht besaßen:

▷ Der größere Teil bergbaulicher Produktionsprozesse findet unter Tage statt. Lärmbedingte Umweltschutzprobleme fallen daher nur für die Übertagebetriebe (Kohlenverarbeitung, Kokereien usw.) und für die Lüfteranlagen an der Erdoberfläche an. Da Lärmbelastungen an Arbeitsplätzen unter Tage im Prinzip keine Lärmimmissionen über Tage verursachen, wirkt sich der normative Druck von Nachbarschafts- und Umweltschutzregelungen also für den größeren Teil des Bergbaubetriebs nicht aus und kann daher auch nicht die dort bestehenden Lärmprobleme aktualisieren oder verschärfen.

▷ Der Bergbau unterliegt nicht wie alle anderen industriellen Bereiche der Gewerbeordnung; damit sind für ihn weder die Arbeitsstättenverordnung bzw. entsprechende Lärmschutzrichtlinien verbindlich, noch ist die Gewerbeaufsicht zuständig<sup>163</sup>. Es existiert auch kein ähnlicher Dualismus wie im gewerblichen Arbeitsschutz. Die Berufsgenossenschaft erstellt keine Unfallverhütungsvorschriften für den Untertagebereich. Für den Arbeitsschutz ist primär die Bergbaubehörde zuständig, die eine völlig andere Tradition als die Gewerbeaufsicht aufweist und ursprünglich als polizeiliche Aufsichtsinstanz (Bergämter) vor allem die staatliche Kontrolle bei der bergbaulichen Erschließung (Entstehung von Bergwerkseigentum und Betreiben der Bergwerke) durchführte<sup>164</sup>. Damit war die Bergbehörde auch für die betriebliche Sicherheit unter Tage zuständig, was sich traditionell insbesondere in Aufgaben des Explosions- und Unfallschutzes (Sicherheit der Baue, Brandschutz usw.) niederschlug, während der Arbeitsschutz selbst nur geringe Bedeutung hatte.

Hier soll nicht näher auf die spezifische institutionelle Struktur der Bergbehörden<sup>165</sup> und ihrer Vorschriften eingegangen werden. Hinsichtlich der Entstehung und Bedeutung öffentlicher Lärmschutzmaßnahmen im Bergbau ist jedoch festzuhalten: Im Bergbau gelten nicht die im übrigen gewerblichen Bereich angewandten Lärmvorschriften. Lärmschutzregelungen im Bergbau unterliegen und unterliegen einem spezifischen Herausbildungsprozeß, der angesichts der seit jeher im Vordergrund stehenden Fragen um die Erhaltung und die Schaffung der Betriebssicherheit eher vernachlässigt zu sein scheint.

An dieser Situation änderte auch nichts die Tatsache, daß im Bergbau die Montanmitbestimmungsvorschriften zur Anwendung kamen. Trotz einer vergleichsweise stärkeren Berücksichtigung von Arbeitnehmerinteressen schien die tägliche Konfrontation der Betriebsräte mit Problemen der Sicherheit und

---

<sup>163</sup> Auch das Gesetz über technische Arbeitsmittel ist für Maschinen und Geräte, die ausschließlich zur Verwendung im Bergbau bestimmt sind, nicht anwendbar.

<sup>164</sup> Die geschichtliche Wurzel (Bergbau als staatliches Privileg) und die gesamtgesellschaftliche Bedeutung des Bergbaus wirkt sich auch noch heute darin aus, daß die Bergbehörde dem Wirtschaftsministerium zugeordnet ist; damit aber unterstehen auch die Bereiche der Betriebssicherheit und des Arbeitsschutzes strukturell einer mit völlig anderen Aufgaben und Zielen befaßten staatlichen Instanz als im übrigen Gewerbebereich.

<sup>165</sup> Vgl. hierzu ausführlich Kapitel IV, Abschnitt C.

Unfallverhütung und mit lohn- und arbeitszeitbezogenen Aspekten des Arbeitsschutzes bei Klima- und Staubbelastungen eher dazu zu führen, daß die Thematisierung von Lärmbelastungen und Lärmschutzregelungen und deren Realisierung in der Tätigkeit der Betriebsräte und anderer Arbeitnehmervertreter (etwa bei der Bergbehörde) keine Rolle spielten.

Vor diesem Hintergrund wird deutlich, warum Lärmregelungen für den Untertagebereich im Vergleich zum außerbergbaulichen Bereich relativ verzögert und spät festgelegt wurden und auch strukturell eine andere Form erhielten.

Obwohl bereits 1964 in § 37 der BVOST (Bergverordnung des Landesoberbergamts Nordrhein-Westfalen für die Steinkohlenbergwerke) generell festgehalten wurde, daß an gesundheitsschädlichen Lärm Arbeitsplätzen Maßnahmen zum Schutz der Gesundheit getroffen werden müssen, erfolgten erst 1968 erste Messungen der Bergbauberufsgenossenschaft, die in einem Geräuschkatalog festhielt, daß 90 % aller Bergbaumaschinen einen Schalleistungspegel von mehr als 90 dB(A) aufwiesen. Dennoch fanden nach Auskunft von Experten bis etwa 1970 noch keine ausreichend exakten Vorsorge- oder Eignungsuntersuchungen zur Vermeidung von Gehörschäden statt.

Erst relativ spät, weit später als im übrigen Gewerbebereich, kam es auch im Bergbau zu spezifischeren Lärmregelungen. So etwa wurden 1972 Lärmschutzrichtlinien des Landesoberbergamts Dortmund erlassen, die jedoch zur Zeit unserer Untersuchung noch keine verbindliche Gültigkeit erlangt hatten. Sie wurden in der Zwischenzeit nur durch Erläuterungen zum Lärmschutz, in denen als oberer Lärmgrenzwert 90 dB(A) festgelegt wurde, ergänzt, in einem Zeitraum, in dem außerhalb des Bergbaus weitergehende normative Lärmregelungen in Form ministerieller Erlasse, der UVV „Lärm“ und der Arbeitsstättenverordnung erlassen wurden. Normative Lärmschutzanforderungen waren daher im Untertagebereich des Bergbaus weit weniger wirksam, weil solche Richtlinien grundsätzlich weniger verbindlich sind, die Verabschiedung von Lärmregelungen in der neuen Bergverordnung sich verzögerte und daher auch von den Bergbehörden kaum geltend gemacht werden konnten.

Insofern bleibt festzuhalten, daß allgemein verbindliche Lärmschutzregelungen im Bergbau bis etwa Mitte der 70er Jahre nicht existierten und auch keinerlei normativen Druck hinsichtlich eines Abbaus von Lärmbelastungen ausüben konnten. Immerhin führte die Erstellung von Lärmstatistiken zu einer verstärkten Thematisierung der im Bergbau bestehenden Gehörschutzprobleme.

Unter dem Eindruck des hohen Anteils von Schwerhörigkeitsfällen im Bergbau (1976 betrug dieser Anteil 26,8 % aller im Bereich der deutschen gewerblichen Berufsgenossenschaften erstmals entschädigten Lärmerkrankungen) führten solche Lärmstatistiken die Ursächlichkeit lärmintensiver Arbeitsbedingungen für Gehörschäden im Bergbau vor Augen.

Auch im Rahmen des Betriebsplanverfahrens wurde deshalb Lärmschutzaspekten mehr als früher Beachtung geschenkt. Gerade einer generellen

Umsetzung nicht verbindlicher Lärmregelungen in direkte Lärmschutzaufgaben im Rahmen des Betriebsplanverfahrens wäre große Bedeutung zuzumessen, da die Betriebe aufgrund der Unverbindlichkeit bzw. des Fehlens von Lärmregelungen nur allzu gerne dazu neigten, Lärmschutzanforderungen abzulehnen und allenfalls einfache Gehörschutzmittel bereitzustellen. Zusätzlich erschwerten auch im Bergbau die hinsichtlich des Arbeitsschutzes geltenden allgemeinen Vorbehalte (108) der technischen Machbarkeit, wirtschaftlichen Vertretbarkeit usw. eine konkrete Durchsetzung primärer Lärmschutzanforderungen, weshalb der normative Druck durch die Bergbehörde, abgesehen von wenigen Einzelfällen, allgemein bei der Geltendmachung von Lärmschutzaufgaben bisher noch geringer zu sein schien als bei der Gewerbeaufsicht.

Eine Ausnahme stellte jedoch die Herausbildung von Bohrhammerverfügungen und die Ausweitung der Prüfbestimmungen auf die Lärmpegelmessung aller Kleinkaliberbohrgeräte dar. Insbesondere die Bohrhammerverfügungen bezogen sich unmittelbar auf eine Reduzierung der Schallabstrahlung am Bohrer selbst. Hierauf soll jedoch erst weiter unten ausführlicher eingegangen werden.

Der Forderung nach regelmäßigen audiometrischen Untersuchungen zum Schutz vor arbeitsbedingter Schwerhörigkeit wurde erst durch die Erläuterungen zu den Lärmschutzrichtlinien der Bergbehörde gegen Mitte der 70er Jahre normativ größerer Nachdruck verliehen.

Während durch solche, auch von der Berufsgenossenschaft durchgeführten, präventiven Gesundheitsschutzmaßnahmen die einzelnen Arbeitnehmer eher verstärkt auf die gehörschädigende Bedeutung von Lärmbelastungen aufmerksam gemacht werden konnten, schuf die Anerkennung der Lärmschwerhörigkeit als Berufskrankheit 1961 auch die Voraussetzung, daß Lärmerkrankungen generell in der Öffentlichkeit bekannt und problematisiert wurden. Dennoch trug die unfallversicherungsrechtliche Behandlung von Schwerhörigkeit tendenziell mit dazu bei, daß trotz der extremen Zunahme der Zahl der Schwerhörigkeitsfälle die Lärmschutzprobleme im Rahmen betrieblicher Gesundheitsschutzaktivitäten eher gering blieben.

### **3. Öffentliche Maßnahmen und betriebliche Lärmprobleme**

Bevor wir auf die normative Wirksamkeit oder Nichtwirksamkeit der geschilderten Lärmregelungen im Zusammenhang mit betrieblichen Nutzungsproblemen näher eingehen, soll zunächst auf einen besonderen Effekt öffentlicher Maßnahmen, die direkt auf den Abbau von Gefährdungen an der Gefährdungsquelle selbst ausgerichtet sind, kurz eingegangen werden:

Im Gegensatz zu indirekt an den Arbeitsbedingungen ansetzenden Regelungen wie arbeitszeitbezogenen Hitzeregelungen, die durch normative Verkürzung der täglichen Arbeits- oder Schichtzeit bestehende hitzebedingte Nut-

zungsschwierigkeiten der Arbeitskräfte faktisch noch verschärfen (weil die Norm fiktiv für alle Arbeitskräfte eine „frühzeitigere“ Leistungsgrenze fest schreibt), rufen direkt auf den Abbau des Lärms am Arbeitsplatz gerichtete Regelungen für den Betrieb zunächst nur normative Arbeitsschutzprobleme hervor. Schwierigkeiten bei der Nutzung von Arbeitskräften selbst werden durch die Lärmschutzregelungen nicht vergrößert; vielmehr würde ihre Einhaltung durch den Betrieb (etwa durch konkrete Lärminderung) latente oder spürbare, lärmbedingte Beeinträchtigungen der Leistungserbringung verringern. Normative Lärmschutzanforderungen können jedoch dazu führen, daß solche lärmbedingten Nutzungsschwierigkeiten überhaupt thematisiert werden. Dies kann den normativen Problemdruck zusätzlich verschärfen. Der problemverschärfende Effekt für die Betriebe liegt daher bei solch direkt ansetzenden Normen nicht primär in der Verschärfung latenter oder manifester Nutzungsschwierigkeiten, sondern in der Schwierigkeit, normativ gesetzte Lärmbelastungsgrenzwerte einzuhalten bzw. die hierzu erforderlichen Anlagen und Lärminderungsmaßnahmen bereitzustellen.

Dieser im Vergleich zu indirekt wirkenden öffentlichen Maßnahmen eher umgekehrte Problemverschärfungseffekt tritt im Prinzip bei allen direkt auf die Verbesserung der Arbeitsbedingungen selbst gerichteten normativen Anforderungen des Arbeitsschutzes auf. Er ist bei den geschilderten Lärmvorschriften von besonderer Wichtigkeit, weil es – im Gegensatz zu den Staub- oder Hitzebelastungen – keine wesentlichen indirekt ansetzenden, lärmbezogenen Regelungen, wie etwa arbeitszeit-, einsatzbezogene Lärmschutzvorschriften o.ä., gibt.

Solange lärmbedingte Beeinträchtigungen der Leistungserbringung bleiben und damit für die Betriebe keine Notwendigkeit zu deren Bewältigung besteht, können also öffentliche Lärmregelungen grundsätzlich nur dadurch die betrieblichen Lärmprobleme verschärfen, daß sie – auf der Basis von Gesundheitsschutzanforderungen – von den Betrieben die Einhaltung von Lärmpegelgrenzwerten oder Lärminderungsmaßnahmen verlangen. In der Regel stellt sich dann das Lärmproblem für den Betrieb als ein eigenständiges normatives Arbeitsschutzproblem dar. Der Druck auf die Durchführung primärer Lärminderungsmaßnahmen wird nur dann durch Lärmregelungen vergrößert, wenn aufgrund von Lärmbelastungen offensichtlich auch spezifische Nutzungs- und/oder andere Arbeitskräfteprobleme auftreten.

Im folgenden soll daher die Bedeutung öffentlicher Lärmregelungen zunächst im Rahmen der allgemeinen Lärmprobleme, bei denen lärmverursachte Beeinträchtigungen der Arbeitskräftenutzung latent bleiben, und im Anschluß daran im Rahmen spezifischer Lärmprobleme, bei denen Einschränkungen der Leistungserbringung der Arbeitskräfte manifest werden können, untersucht werden.

### 3.1 Öffentliche Maßnahmen und allgemeine Lärmprobleme

1. Lärmbedingte Beeinträchtigungen der Leistungserbringung bleiben also in der Regel latent und führen zu keinen spürbaren betrieblichen Schwierigkeiten, auch wenn sie mittelbar andere Arbeitskräfteprobleme durch die Rolle, die Lärmbelastungen innerhalb ganzer Belastungssyndrome spielen, vergrößern können. Sofern sie auch nicht im Rahmen solcher Probleme wie etwa Fluktuations- und/oder Rekrutierungsschwierigkeiten als bedeutsam betrachtet werden, werden Lärmbelastungen nur dann zu einem „allgemeinen“ Problem für die Betriebe, wenn der Lärm am Arbeitsplatz und seine gesundheitsgefährdenden Auswirkungen bei den Betroffenen bewußt und öffentlich thematisiert werden. Lärmbelastungen können insbesondere dadurch offensichtlich werden, daß sich hierauf normative Lärmschutzanforderungen richten bzw. sich Schwierigkeiten bei deren Erfüllung ergeben. Letzteres ist jedoch aufgrund der bereits geschilderten Situation im öffentlich-normativen Lärmschutz im allgemeinen nicht der Fall: Die faktisch geltend gemachten Lärmschutzanforderungen sind in der Regel erfüllbar und beschränken sich zumeist nur auf statistische und dokumentarische Maßnahmen sowie präventive Gehörschutzanforderungen.

Auch die Befunde in den Betrieben des Steinkohlenbergbaus verweisen darauf, daß die geschilderten öffentlich-normativen Lärmregelungen im allgemeinen die betrieblichen Lärmprobleme nicht verschärfen<sup>166</sup>. Lärmschutzanforderungen wurden in der Regel von den Betrieben durch bloße Gehörschutzmaßnahmen bewältigt. Darüber hinausgehende Anforderungen wurden von den Arbeitsschutzinstanzen in der Regel deshalb kaum gestellt, weil Lärmbelastungen im allgemeinen von – häufig kapitalintensiven – Produktionsanlagen herrührten, bei denen die Schallabstrahlung eine unmittelbare Begleiterscheinung ihrer hohen Leistungsfähigkeit ist. Eine Geltendmachung von Lärminderungsauflagen stieß daher generell aus produktionstechnischen und ökonomischen Gründen auf Hindernisse.

Im Vergleich zur gewerblichen Wirtschaft besitzen Lärmprobleme im Bergbau für die Betriebe und Arbeitsschutzinstanzen einen weit geringeren Stellenwert. Dies erklärt sich nicht allein aus der überwältigenden Bedeutung anderer gesundheitsgefährdender Arbeitsbelastungen bzw. der Unfallgefahr, sondern auch aus den besonderen Wahrnehmungsdefiziten sowohl der Arbeitskräfte wie auch der Arbeitsschutzexperten und aus der spezifischen Art und Weise, wie sich bergrechtliche Vorschriften auf den Lärm beziehen und welche Rolle sie für die Aktivitäten der Bergbehörde spielen.

2. Trotz der Tatsache, daß fast die Hälfte der Untertagebelegschaft einem Lärmbeurteilungspegel von über 90 dB(A) ausgesetzt ist, resultieren hieraus für

---

<sup>166</sup> Im folgenden wird Bezug genommen auf die untersuchten, in Kapitel I, Abschnitt C aufgeführten Lärminderungsprojekten im Rahmen des Humanisierungsprogramms sowie einige andere geförderte Projekte.



die Schachtanlagen keinerlei Probleme. Auswirkungen auf die Leistungsvergabung und die Grenzen der Leistungsfähigkeit durch Lärm sind unter Tage zweifellos vorhanden, sie bleiben jedoch in der Regel verborgen, weil sie sich auf das betriebliche Ergebnis nicht erkennbar negativ auswirken und/oder weil sie durch andere Nutzungsprobleme aufgrund von Staub- und Hitzebelastungen verdeckt werden. Die Sensibilität der Beschäftigten gegenüber Lärmbelastungen schien im allgemeinen noch weniger als außerhalb des Bergbaus ausgebildet zu sein, weil Lärm nicht nur als traditionell übliche, sondern nach Meinung vieler Gesprächspartner auch als notwendige Begleiterscheinung der Untertagetätigkeit betrachtet wurde.

So wurde bei den Expertengesprächen in den Bergbaubetrieben häufig zum Ausdruck gebracht, daß die Beschäftigten – auf allen Ebenen der Bergbaubetriebe – tendenziell davon ausgingen, daß „Arbeitsgeräte laut sein müssen, wenn sie eine ausreichende Leistung erbringen sollen“. Von daher rührt auch die – von den Experten bestätigte – Skepsis der Bergarbeiter gegenüber lärmarmen Arbeitsgeräten, weil sie befürchten, daß diese leistungsschwächer sind und das Erreichen der Tagesleistung erschweren könnten. Selbst Mitarbeiter der Beschaffungsabteilungen schienen gelegentlich noch solche Orientierungen aufzuweisen, wie die Gespräche mit Herstellern ergaben. Vereinzelt wurde auch die Ansicht vertreten, daß Lärm von vielen Arbeitskräften auch als eine „beruhigende“ akustische Bestätigung eines funktionierenden Betriebsablaufs empfunden werden kann angesichts der eingeschränkten kommunikativen Möglichkeiten unter Tage (infolge Dunkelheit, räumlicher Enge und Unübersichtlichkeit).

Vor diesem Hintergrund wird verständlich, daß die gehörschädigende Bedeutung der Tätigkeiten an Lärm Arbeitsplätzen im Bergbau vergleichsweise weniger und auch später als im übrigen gewerblichen Bereich thematisiert und zum Gegenstand vielfältiger Aktivitäten wurde. Auch nach der statistischen Ermittlung von Lärmbereichen und der Erstellung von Geräuschkatalogen und trotz der extremen Zunahme der anerkannten Schwerhörigkeitsfälle wurde der Abbau von Lärmbelastungen von den Bergbaubetrieben generell kaum forciert.

Wegen der weiter oben geschilderten geringen Verbindlichkeit und Durchsetzbarkeit von Lärmschutzanforderungen im Steinkohlenbergbau waren solche latenten, lärmbedingten Probleme – von wenigen Einzelfällen abgesehen – für die Betriebe auch nicht mit Schwierigkeiten bei der Erfüllung von Lärmschutzanforderungen verbunden; auch als Gesundheitsschutzprobleme besaßen Lärmprobleme weniger Gewicht als in den von uns untersuchten Betrieben außerhalb des Bergbaus.

3. Der Lärmschutz hatte im Rahmen der Tätigkeit der bergbehördlichen Arbeitsschutzvertreter ebenfalls eine geringere Bedeutung. Von diesen Instanzen gingen daher auch kaum Anstöße und Initiativen zur Lärminderung aus, abgesehen von der besonderen Entwicklung bei den Bohrhämmern und

wenigen Ansätzen im Rahmen des Betriebsplanverfahrens. So etwa verwiesen die Vertreter der Bergämter auf die Möglichkeiten des „Gebens und Nehmens“ im Rahmen der Betriebsplanverhandlungen. Diese „Politik“, Anforderungen durchzusetzen, war besonders wichtig bei jenen Arbeitsschutzaspekten, die nicht unmittelbar sicherheitsrelevant waren und die (daher) auch normativ nicht erzwingbar waren, insbesondere also auch bei Lärmschutzanforderungen. Wenn die Betriebe beispielsweise etwas realisieren wollten, was objektiv gegen die Sicherheitsanforderungen der Bergverordnung verstoßen hätte, so konnte die Behörde im Einzelfall Ausnahmeregelungen oder Ersatzlösungen zulassen und gleichzeitig (sozusagen als Gegenleistung) zusätzliche Auflagen und Anforderungen auf dem Arbeitsschutzsektor aushandeln.

So etwa plante eine der untersuchten Zechen in einem Betriebspunkt den Einsatz eines hoch lärmintensiven „Rippers“ (der im allgemeinen eine Staubentwicklung erzeugt, die den Betriebspunkt der Staubstufe III zuordnen läßt). Die Bergbehörde ließ dies zwar zu, machte aber zusätzliche Auflagen zur Lärmbekämpfung und verankerte diese Anforderungen im Betriebsplan.

Derartige „Chancen“ scheinen jedoch eher selten zu sein angesichts der in der Regel schwierigen und alles andere verdrängenden sicherheitlichen Probleme im Untertage-Bergbau. Die Beamten der Bergbehörde begnügen sich daher oft damit, die sicherheitlichen Anforderungen in ausreichendem Ausmaß gegenüber den Schachtanlagen durchzusetzen und versuchen dann kaum noch, zusätzlich sicherheitlich unwichtige Gesundheitsschutzanforderungen geltend zu machen. Der Grund hierfür wird auch von den zuständigen Experten der Bergämter darin gesehen, daß sie bei „sicherheitlichen Dingen eine relativ starke Verhandlungsposition besitzen (wegen der vergleichsweise exakten und verbindlichen Normierung), in Dingen des Gesundheitsschutzes und insbesondere des Belastungsabbaus aber eher eine schwache Position einnehmen“. Die absolute Verhandlungsprämisse ist daher durch die Sicherheitsmargen bestimmt, „hinter die wir nicht zurückgehen“ (so ein Experte des Landesoberbergamtes).

Weit häufiger scheint es daher der Fall zu sein, daß auf dem Sektor des Gesundheitsschutzes eher einmal eine Belastungszunahme hingenommen wird, wenn damit eine größere Sicherheit erreicht werden kann. Beispielsweise wurde in einem Betriebspunkt von den Behörden die Verkleidung schlagender Ketten verlangt, wodurch zwar die dort bestehende Unfallgefahr abgebaut werden konnte, jedoch bewußt eine erhebliche Lärmpegelzunahme in Kauf genommen wurde.

Auch im Rahmen der Aktivitäten der Betriebsräte und der Grubenkontrolleure spiegelte sich diese Situation des normativen Arbeitsschutzes. So nannten die Betriebsräte den Lärm weder als eine der wichtigen Belastungen, noch nahm der Lärmschutz in ihrer Tätigkeit einen nennenswerten Umfang ein.

Zum einen verweist dies auf die grundsätzlich geringen Möglichkeiten, als Betriebsrat weitergehenden Lärmschutz durchzusetzen. Entscheidende

Bedeutung besitzt hierfür die primär durch lohnbezogene, soziale und sonstige tarifrechtliche Aspekte gekennzeichnete Tätigkeit der Betriebsräte. Zumindest Hitze- und Staubaspekte spielen so aufgrund ihrer Verknüpfung mit arbeitszeit- und arbeitseinsatzbezogenen Regelungen eine Rolle und können von daher mehr oder weniger mitberücksichtigt werden. Für den Lärmschutz fehlen jedoch entsprechende Ansatzpunkte.

Zum anderen wurde jedoch auch die resignative Erkenntnis zum Ausdruck gebracht, daß ein ausreichender Lärmschutz im Prinzip erreichbar und technisch machbar wäre, die Betriebe aber nicht bereit und/oder in der Lage seien, dies zu finanzieren. So wurde betont, daß der Lärm grundsätzlich in allen Bereichen gemindert werden könnte, wenn etwa 15 % mehr für Neuinvestitionen aufgewendet würden (114).

Auch die Grubenkontrolleure, die als Vertreter der Bergbehörde mehr Gewicht als die Betriebsräte gegenüber den Unternehmen entfalten könnten, kümmern sich vorwiegend um Arbeitssicherheit und um soziale Belange der Arbeitskräfte und damit auch um die Einhaltung klima- und staubbezogener Vorschriften. Belastungsaspekte wie Lärm spielen auch in ihrer Tätigkeit keine wesentliche Rolle.

Selbst aus der Tätigkeit der betrieblichen Arbeitsschutzexperten, in deren Aufgabenbereich insbesondere auch der Lärmschutz fällt, ergaben sich keine merklich weitergehenden Aktivitäten, als sie von den Betrieben (Lärmmessungen, audiometrische Untersuchungen) ohnehin durchgeführt werden (mußten). Der einzige spürbare normative Druck, der von den Arbeitsschutzinstanzen ausging, entfaltete sich daher im wesentlichen mit der Erstellung von Geräuschkatalogen und durch eine stärkere Thematisierung – auch über verstärkte Gehöruntersuchungen – der Gehörschädlichkeit von Lärm. Dieser Druck reichte jedoch kaum dazu aus, die Betriebe zu effizienten Gehörschutzmaßnahmen zu veranlassen; weitergehende Lärminderungsaktivitäten konnten auf dieser Grundlage erst recht nicht forciert werden. Dennoch ergaben die Befunde, daß im Bergbau eine gewisse Erhöhung des Problemdrucks dadurch bewirkt wurde, daß die Betriebe zumindest für die Zukunft verschärfte und verbindlichere Lärmschutzanforderungen befürchteten. Dies war nicht nur in einer stärkeren Problematisierung des Lärms im Rahmen spezifischer Nutzungsprobleme festzustellen. Es war mit auch ein Effekt der besonderen Situation auf dem Gebiet der Bohrhämmer und Drehbohrgeräte, wo ein spezifischer Zusammenhang zwischen Normdruck und Entwicklung lärmarmen Arbeitsmittel zum Ausdruck gekommen und die Möglichkeit der Forcierung belastungsreduzierender Maßnahmen deutlich geworden war (vgl. hierzu weiter unten bei den spezifischen Lärmproblemen).

4. Ein weiterer wichtiger Grund für die relative Bedeutungslosigkeit von Lärmbelastungen – im Gegensatz zu ihrer aktuellen Brisanz als Ursache der häufigsten Berufskrankheiten – in der Praxis des betrieblichen und öffentlich-normativen Lärmschutzes liegt auch in der versicherungsrechtlichen Behandlung von Schwerhörigkeitsfällen.

Lärm am Arbeitsplatz beeinträchtigt nicht nur die aktuelle Leistungsfähigkeit vergleichsweise wenig, daraus resultierende Gehörschäden reduzieren auch nur in geringem Ausmaß die langfristige Leistungsfähigkeit und die gesamte gesundheitliche Konstitution der Arbeitskräfte und verringern damit nur unerheblich deren Möglichkeit, ihren Löhnerwerb und ihr Einkommensniveau zu sichern. Dies wirkt sich bei der versicherungsrechtlichen Beurteilung berufsbedingter Schwerhörigkeit darin aus, daß aufgrund von Gehörschäden weit weniger Entschädigungsfälle anerkannt werden als etwa bei Silikose oder anderen Berufskrankheiten. Vor allem aber zieht Schwerhörigkeit auch weit weniger finanzielle Aufwendungen pro Versicherungsfall nach sich als andere Gesundheitsschäden. Die relativ geringe finanzielle Bedeutung der Lärmerkrankungen im Verhältnis zu ihrer Häufigkeit kommt in dem für Lärmkrankheiten aufgebrauchten geringen Anteil an den gesamten Aufwendungen der Berufsgenossenschaften deutlich zum Ausdruck.

Während 1977 die entschädigten Lärmerkrankungen in der Bundesrepublik Deutschland fast die Hälfte aller Berufskrankheiten ausmachten, betrug der Aufwand für die entschädigten Schwerhörigkeitsfälle nur einen geringen Bruchteil davon. Exemplarisch hierfür ist dieses Verhältnis im Bergbau, in dem entschädigte Lärmerkrankungen einen etwas geringeren Anteil an allen Berufskrankheiten (1976 28 %; 1977 39 %) als im übrigen Gewerbebereich ausmachten. Die im Bergbau 1976 entschädigten Lärmerkrankungen verursachten dabei nur 1,3 % der Aufwendungen für alle entschädigten Berufskrankheiten, im Gegensatz etwa zur Silikose, bei der einem Häufigkeitsanteil von 14,7 % ein Aufwandsanteil von 80 % gegenüberstand und selbst Meniskusschäden, die 13,5 % aller Berufskrankheiten ausmachten, noch 2,8 % der Aufwendungen verursachten. Dabei ist noch zu berücksichtigen, daß im Bergbau das oft gleichzeitige Auftreten anderer Berufskrankheiten dazu führt, daß die Grade der jeweiligen Minderung der Erwerbsfähigkeit (MdE) summiert werden, weshalb sich auch eine unter 20 % liegende MdE wegen Schwerhörigkeit nicht selten in Rentenaufwendungen der Bergbauberufsgenossenschaft niederschlägt.

Grundlage für dieses extreme Verhältnis zwischen der Häufigkeit von Schwerhörigkeitsfällen und dem geringen Ausmaß der hierdurch verursachten Aufwendungen ist die Bezugnahme der Unfallversicherung bei der Errechnung der Verletztenrente auf unterschiedliche Grade der MdE. Dabei fließen letztlich nur generelle Erfahrungs- bzw. Schätzwerte hinsichtlich einer fiktiven MdE ein (106), während Aspekte der subjektiven gesundheitlichen Schädigung im Prinzip vernachlässigt werden. Entscheidend ist also, inwieweit objektiv feststellbare Gehörschäden als eine MdE beurteilt werden. Genau dies führt bei Lärmerkrankungen nur zu geringen MdE-Werten. Arbeitsbedingte Gehörschädigungen führen daher immer zu relativ geringen Teilrenten und verursachen nie allein eine völlige Frühinvalidität im versicherungsrechtlichen Sinn.

So entspricht ein Hörverlust von 40 % einer MdE von 20 %, selbst ein Hörverlust von 80 % kann nur zu einer MdE von 50 % führen<sup>167</sup>. Gehörgeschädigte Arbeitskräfte können also erst dann eine Verletztenrente beanspruchen, wenn

sie mindestens einen Hörverlust von 40 % aufweisen, da Verletztenrenten erst ab einer MdE von 20 % geleistet werden.

Ferner führen Lärmerkrankungen aber auch weit weniger als andere Gesundheitsschäden zu Berufsunfähigkeitsrenten in der Arbeiterrentenversicherung und niemals allein zu einer Erwerbsunfähigkeitsrente (weil diese eine 50%ige bzw. eine 100%ige MdE voraussetzen).

Ein normativer Druck auf die Betriebe aufgrund der Aufwendungen der Berufsgenossenschaft für Lärmerkrankungen mußte daher unbedeutend ausfallen. Es kann vielmehr vermutet werden, daß gerade der verschwindend geringe Anteil dieser Kosten an allen berufsgenossenschaftlichen Aufwendungen dazu beitrug, daß in der Praxis der Druck auf Lärminderungsaktivitäten eher abgeschwächt wurde, umso mehr, als der Bergbau ohnehin von einem erheblichen Teil der gesamten Aufwendungen der Bergbauberufsgenossenschaft entlastet wurde.

5. Ein weiteres problembelastendes Moment ergibt sich aus der Tatsache, daß – aufgrund oder auch trotz der Lärmschutzregelungen – gehörgeschädigte Arbeitskräfte häufig weiter an Lärmarbeitsplätzen beschäftigt werden können und dürfen, zumal sie die dort verlangten Tätigkeitsanforderungen nach wie vor erfüllen können. Dies ist dann um so eher möglich, wenn im Betrieb keine anderen (lärmarmen) Arbeitsplätze vorhanden sind.

Schließlich ist in diesem Zusammenhang auch darauf hinzuweisen, daß durch die Berücksichtigung von besonders gesundheitsschädlichen Belastungen in der Entlohnung die Arbeitskräfte veranlaßt werden können, zur Sicherung ihres Einkommensniveaus solche Belastungen so lange wie möglich auf sich zu nehmen. Sofern etwa auch gesundheitsschädliche Lärmbelastungen in der lohnmäßigen Vergütung – explizit als besondere Erschwerniszulage oder implizit als Merkmal einer bestimmten Tätigkeit in der Lohnordnung – berücksichtigt werden, so ergibt sich hieraus ein eher bremsender Effekt für weitergehende Lärminderungsaktivitäten, zumal dies erheblich zur Aufrechterhaltung von lärmintensiven Arbeitsplätzen beitragen kann.

### **3.2 Öffentliche Maßnahmen und spezifische Lärmprobleme**

1. Ein stärkerer Problemdruck zur Durchführung primärer Lärminderungsmaßnahmen ergab sich nur in wenigen Fällen<sup>168</sup>:

<sup>167</sup> Vgl. hierzu die entsprechende Tabelle in Kapitel II, Abschnitt C 1.

<sup>168</sup> Weit größeres Gewicht erlangten Lärmprobleme für die Betriebe außerhalb des Bergbaus dann, wenn die Schallabstrahlung der Produktionsanlagen auch zu Belästigungen der betrieblichen Umwelt führten. Solche häufig mit Lärmbelastungen am Arbeitsplatz gekoppelten Probleme – wobei der Problemdruck aufgrund von lärmbedingten Arbeitskräfteproblemen verstärkt oder überlagert werden konnte – konnten unmittelbar in Form von verbindlichen Umweltschutzanforderungen auf die Betriebe zurückschlagen und damit entscheidend dazu beitragen, daß einzelne Betriebe zur Bewältigung ihrer Lärmprobleme auch zu primären Lärmschutzmaßnahmen griffen. Unsere Befunde zeigten, daß die Verbindlichkeit und die Durchsetzungsmöglichkeit von Nachbarschafts- und Immissionsschutzanforderungen und der Druck der Behörden in diesen Fällen aus verschiedenen Gründen weit größer sein konnten als bei Arbeitsschutzregelungen (108).

▷ Wenn Lärmbelastungen in Verbindung mit spezifischen Arbeitsanforderungen (körperliche Schwerarbeit, qualifizierte Tätigkeiten, erhöhtes Unfallrisiko) zu Schwierigkeiten bei der Nutzung von Arbeitskräften führten;

▷ wenn konkrete normative Anforderungen an den Lärmschutz zusätzlich und in verbindlicher Weise an die Betriebe herangetragen wurden.

Vor dem Hintergrund des beinahe einzigen spürbaren Effektes öffentlich-normativer Lärmregelungen, nämlich der größeren Transparenz von Zahl und Gehörschädlichkeit bestehender Lärmarbeitsplätze bzw. lärmintensiver Maschinen und Geräte und der damit verbundenen allmählichen, wenn auch noch geringen Sensibilisierung gegenüber Lärmbelastungen, wurden in einzelnen Fällen derartige Nutzungsprobleme manifest. Dabei wurden den betroffenen Arbeitskräften selbst bisher latent gebliebene Beeinträchtigungen durch Lärmbelastungen erst bewußt (etwa durch den Vergleich mit lärmärmeren Arbeitsplätzen oder Arbeitsmitteln). Auch die Betriebe wurden hierdurch auf die lärmbedingten Nutzungsschwierigkeiten bei diesen Tätigkeiten und damit zusammenhängenden, möglichen negativen Auswirkungen auf das betriebliche Produktionsergebnis stärker aufmerksam. Problemverschärfend erwiesen sich in solchen Fällen auch die normativen Lärmschutzanforderungen, weil sie den Betrieb zusätzlich unter Druck setzten, zumal wenn die bisherigen Strategien gegenüber den normativen Anforderungen oder den Behörden selbst weniger erfolgreich waren.

Das Typische dieser spezifischen Lärmprobleme zeigte sich aber auch darin, daß es sich dabei um punktuelle Schwierigkeiten handelte, häufig nur an einzelnen Arbeitsplätzen, Produktionsabteilungen oder Maschinenaggregaten, die quasi als neuralgische Punkte diskutiert wurden und sich von der übrigen, generell problematischen betrieblichen Lärmsituation abhoben bzw. von dieser ablenkten.

2. Lärmbelastungen konnten sich in störender Weise auf die Leistungserbringung der Arbeitskräfte etwa beim Streckenvortrieb mit Bohrhämmern auswirken, bei dem spezifische Qualifikationsanforderungen besonders ausschlaggebend sind. Der herkömmliche Streckenvortrieb ist mit Tätigkeiten verbunden, die durch körperliche Schwerarbeit und hohe Spezialisierung gekennzeichnet sind. Von den Beschäftigten in Streckenvortriebskolonnen werden Geschicklichkeit, Ausdauer und vor allem auch Kooperationsfähigkeit verlangt. Die Arbeit mit Bohrhämmern stellt jedoch im Prinzip die Untertagetätigkeit mit der höchsten Lärmbelastung und dem größten Schwerhörigkeitsrisiko dar.

Die extrem hohen Lärmbelastungen durch die Bohrhämmer (so lagen die Lärmschallpegel der Bohrhämmer Anfang der 70er Jahre noch bei über 115 dB(A)) machen einen besonders starken Anteil des gesamten Belastungssyndroms im Streckenvortrieb aus. Sie tragen nicht nur zu den in diesem Bereich bereits bestehenden Einsatz- und Rekrutierungsproblemen bei, sondern beeinträchtigen auch die Leistungserbringung der Streckenvortriebsleute ganz erheblich. Durch den Lärm wurden die Arbeitskräfte bei der körperlichen

Schwerarbeit zusätzlich belastet, die Erfüllung der besonderen Qualifikationsanforderungen erschwert und der bei der herkömmlichen Bohr- und Schieß-tätigkeit erforderliche problemlose Organisationsablauf gefährdet.

Wegen solcher lärmbedingter Beeinträchtigungen wurden nicht nur empfindliche Störungen des kontinuierlichen Betriebsablaufs befürchtet. Es waren auch spezielle Nutzungsschwierigkeiten nicht auszuschließen, die in Form von Leistungsgrenzen zum Ausdruck kommen und dazu führen können, daß die Streckenvortriebsleistung mit der Abbaugeschwindigkeit nicht Schritt halten kann. In diesem Zusammenhang könnte auch die Einhaltung von normativen Lärmpegelwerten problemverschärfend wirken, wenn die dazu notwendige Lärminderung zu einer spürbaren Reduzierung der technischen Leistungsfähigkeit der verwendeten Geräte führt und damit auch ein Rückgang der Streckenvortriebsgeschwindigkeit verbunden ist.

Spezifische lärmbedingte Nutzungsprobleme konnten sich auch daraus ergeben, daß Unfallgefahren im Untertagebereich wegen einer starken Lärmentwicklung nicht ausreichend und rechtzeitig bemerkt wurden. Vor allem beeinträchtigen Lärmbelastungen grundsätzlich die wegen der erhöhten Gefährdungssituation in Streb und Strecke notwendige Wahrnehmungs- und Reaktionsfähigkeit der Bergleute sowohl aktuell als auch über die Beeinträchtigung der Hörfähigkeit auf Dauer. Hierdurch mitverursachte Unfälle sind nicht selten mit temporärem Produktionsausfall oder gar völligen Betriebspunktstillständen verbunden.

Ein erheblicher Teil der Unfälle, die mit menschlichem Versagen begründet werden, könnten hierdurch mitverursacht sein (Überhören von Warnsignalen, unbemerktes Anlaufen von Maschinen, zu spätes Bemerkten von Bruchgeräuschen usw.). Hinsichtlich einzelner, besonders auffälliger Zusammenhänge (unbemerktes Herannahen von Transportmitteln wie etwa der Einschienenhängebahn) wurde auch von den Experten dem Lärm ursächliche Bedeutung für Unfallgefahren zugemessen und als ein entscheidender Grund für betriebliche Lärmschutzmaßnahmen genannt.

Abgesehen von diesen wenigen Fällen spezifischer, durch Lärm verursachter Nutzungsprobleme, für deren Thematisierung die bergbehördlichen Lärmschutzvorschriften ebenso wie die Entwicklung von Geräuschkatalogen entscheidende Voraussetzungen darstellten, wirkten sich öffentlich-normative Lärmregelungen generell im Bergbau kaum problemverschärfend aus. Auch als normatives Gesundheitsschutzproblem erlangten sie daher kaum Bedeutung, was auch in den hierauf bezogenen betrieblichen Reaktionen, Lärm fast ausschließlich ohne primäre Lärminderungsmaßnahmen zu bewältigen, zum Ausdruck kam. Eine Ausnahme hierzu stellte jedoch die Entwicklung bei den Bohrhämmern dar.

3. Eine entscheidende Problemverschärfung für die Nutzung der Arbeitskräfte im Streckenvortrieb ergab sich aus den bergbehördlichen Bohrhammerverfü-

gungen, durch die die Verwendung lärmintensiver Bohrhämmer sukzessive eingeschränkt wurde. Die angeführten Schwierigkeiten beim herkömmlichen Streckenvortrieb wurden wegen der dort bestehenden Schwerhörigkeitsrisiken und einer damit verbundenen konsequenteren Hörfähigkeitskontrolle nicht nur zu einem herausragenden Lärmproblem im Untertagebereich, sie wurden durch die Festlegung höchstzulässiger Schallpegelwerte für Tätigkeiten mit Bohrgeräten in spezifischer Weise verschärft.

Der durch diese Verfügungen auf die Betriebe ausgeübte Druck resultierte zunächst daraus, daß sie sich im Gegensatz zu allen übrigen Lärmregelungen ganz spezifisch auf die Reduzierung des Lärms an der Lärmquelle selbst richtete. Wichtig für die Herausbildung dieser Regelungen war vor allem eine günstige Problemkonstellation:

Bei der Erstellung der Geräuschkataloge stellte sich heraus, daß gerade die Bohrhämmer vor allem auch quantitativ eine entscheidende Rolle für Lärm-erkrankungen spielten. Dies legitimierte die Behörden dazu, gerade an diesen Arbeitsmitteln mit Lärminderungsanforderungen anzusetzen. Auch die Bergbaubetriebe hatten wegen der Lärmprobleme im Streckenvortrieb und wegen technischer Mängel der bisherigen Bohrhämmer (Verschleiß, Wartung) ein hohes Interesse an einer Verbesserung der Bohrhämmer. Schließlich existierten aufgrund des § 17 BVOSt bereits Zulassungsprüfbestimmungen für Bohrhämmer hinsichtlich normativer Staubschutzanforderungen, die aufgrund dieser Situation erlaubten, die Prüfung auch auf Lärmentwicklung (und Handhabbarkeit) auszudehnen, ohne daß hierzu ausdrücklich eine rechtliche Grundlage bzw. eine Novellierung der BVOSt erforderlich waren.

Grundsätzlich entscheidend für den normativen Druck dieser Verfügungen waren vor allem folgende strukturellen (bei anderen Lärmregelungen nicht vorhandenen) Momente:

- ▷ Die Anforderungen der Bohrhammerverordnung richteten sich auf ein spezifisches technisches Arbeitsmittel. Wegen der Festlegung eines höchstzulässigen Schalleistungspegels waren die Betriebe gezwungen, auf einige wenige lärmarme Bohrhämmer zurückzugreifen; es entstand dadurch also ein gewisser steuernder Effekt.
- ▷ Die Bohrhammerverfügungen ließen keine Ersatzlösungen oder Alternativen zu. Bohrhämmer, die den zulässigen Schallpegel überschritten, durften nicht mehr verwendet werden (Verwendungsverbot).
- ▷ Die normative Anforderung bezog sich auf den Schalleistungspegel, nicht auf den Beurteilungspegel; damit konnten die Betriebe nicht auf Veränderungen in der zeitlichen Struktur des Bohrhammereinsatzes ausweichen.
- ▷ Vor allem erwies es sich als vorteilhaft, daß die Entwicklung und Verbesserung von Bohrhämmern sukzessive forciert wurde, indem die Schallpegelanforderungen in bestimmten Zeitabständen verschärft und den Betrieben von vorn-



herein jeweils 2 Jahre Anpassungszeit eingeräumt wurden. (So wurden die zulässigen Schallpegelwerte in der 1. Bohrhammerverfügung von 1972 auf 115 dB(A), in der 2. Bohrhammerverfügung von 1974 auf 112 dB(A) und in der 3. Bohrhammerverfügung von 1976 auf 108 dB(A) festgelegt. Auch wurden Grenzwerte für die zum Teil alternativ einsetzbaren hydraulischen Bohrhammer fixiert.)

Diese Regelungen erzeugten so erst sukzessive einen Druck zur Lärminderung an Bohrhämmern und erschwerten es den Bergbaubetrieben zusätzlich, sich diesen Anforderungen durch alternative Reaktionen wie etwa einfache Gehörschutzmaßnahmen, Ausnahmeregelungen, Blockierung der Herausbildung von Regelungen zu entziehen. Dies ermöglichte auch, die Festlegung der normativen Grenzwerte mit der Entwicklung des technischen Standes in Einklang zu bringen, obwohl sich diese Anforderungen zunächst nicht an Mindestwerten, sondern an den bereits auf dem Markt vorhandenen wenigen, lärmarmen Bohrhämmern orientierten. Dadurch konnten lärmarme technische Entwicklungen auf dem Herstellermarkt aktiv initiiert werden, während die Durchsetzung normativer Anforderungen im allgemeinen immer vom erreichten technischen Stand abhängig ist. Aufgrund der Bohrhammerverfügungen entwickelte sich daher ein hoher normativer Druck, der zusammen mit den Lärmproblemen im Streckenvortrieb die Bergbaubetriebe dazu veranlaßte, stärker als bei den übrigen lärmintensiven Geräten Lärminderung durch eine technische Verbesserung der Arbeitsmittel selbst zu erreichen, ein Wirkungsmechanismus, der zwar bei den Bohrhämmern unter besonders günstigen Bedingungen ablief, aber auch auf die Möglichkeiten verwies, durch normative Regelungen eine Verbesserung von Arbeitsbedingungen wirksam zu veranlassen bzw. zu begünstigen.

#### **4. Humanisierungsmaßnahmen als betriebliche Reaktion auf Nutzungsprobleme und öffentlich-normative Lärmregelungen**

Da primäre Lärmbekämpfungsmaßnahmen erhebliche Umrüstkosten erfordern und oft mit betrieblichen Anforderungen an die Leistungsfähigkeit von Maschinen und Geräten kollidieren, wurde Lärmsenkung unter der ausschließlichen Zielsetzung des Gesundheitsschutzes in der Regel schon aus finanziellen und produktionstechnischen Gründen abgelehnt. Auch bei Neuinvestitionen werden Lärminderungsmaßnahmen nur dann berücksichtigt, wenn dadurch die beabsichtigte Steigerung der Leistungsfähigkeit und der Produktivität nicht gemindert wird bzw. die damit verbundenen Kosten zumindest kompensiert werden können. Die Betriebe versuchen daher im allgemeinen, Lärmprobleme nicht durch primäre Lärminderung, sondern durch alternative Problemlösungen zu bewältigen.

## 4.1 Alternative Maßnahmen

Zur Bewältigung von Lärmproblemen, insbesondere solange sie latent blieben und dem Betrieb nur in Form von Arbeitsschutzanforderungen zur Vermeidung von Schwerhörigkeit gegenübertraten, beschränkten sich die Betriebe darauf, auf einfache und billige Lärmmessungs- und sekundäre Lärmschutzmaßnahmen auszuweichen, sofern dies normativ überhaupt erforderlich war. Soweit aufgrund der Lärmregelungen von den Arbeitsschutzbehörden weitergehende Anforderungen zwingend geltend gemacht wurden bzw. werden konnten, entfalteten die Betriebe auch Aktivitäten gegenüber den Behörden selbst, um den normativen Druck zu verringern und/oder die Herausbildung oder die Wirksamkeit von Lärmschutzanforderungen zu verzögern bzw. zu blockieren.

Auf solche Aktivitäten verzichteten die Betriebe nur dort und dann, wo spezifische Lärmprobleme zu manifesten Schwierigkeiten für den Betrieb führten und wenn sich aus primären Lärminderungsmaßnahmen zusätzliche Effekte der Leistungssteigerung und/oder Kostenersparnis ergaben.

### 4.1.1 Aktivitäten gegenüber normativen Lärmschutzanforderungen

Die Betriebe versuchen, normative Lärmschutzanforderungen generell und vorrangig dadurch zu erfüllen bzw. ihnen auszuweichen, indem sie Gehörschutzmittel bereitstellen, audiometrische Untersuchungen durchführen und betriebliche Richtlinien über das Tragen von Gehörschutz aufstellen. Mit solchen Maßnahmen wird jedoch die Verantwortung für den Schutz vor Gehörschädigungen auf die Arbeitskräfte selbst abgewälzt (wobei das Tragen von Gehörschutzwatte oder Gehörschutzkapseln eine zusätzliche Belastung mit sich bringt). Ferner wurden von den Betrieben Lärmpegelmessungen vorgenommen und Lärm Arbeitsplätze bzw. lärmintensive Anlagen und Maschinen ermittelt.

Alle diese Maßnahmen verursachen vergleichsweise geringe Kosten. Vor allem aber können damit die Lärmschutzregelungen zumindest formal eingehalten werden. Sie verhindern in der Regel weitergehende (und damit finanziell aufwendigere) Anforderungen seitens der Bergbehörde bzw. ermöglichen es, solche Anforderungen abzulehnen.

Um vor allem auch gegenüber zukünftig verschärften Lärmschutzregelungen reagieren zu können, wird bereits jetzt im Bergbau zusätzlich zu den Staub- und Hitzebelastungen auch der Faktor „Lärm“ in den Arbeitseinsatz- und Arbeitsplatzkennziffern berücksichtigt, obwohl dies derzeit normativ noch nicht erforderlich wäre; damit werden auch Voraussetzungen geschaffen, um allein durch organisatorische und das Tragen von Gehörschutz veranlassende Maßnahmen normativen Lärmschutzanforderungen genügen zu können.

Problematisch ist jedoch, daß Gehörschutz in der Praxis nicht derartig konsequent getragen wird, wie dies im allgemeinen behauptet bzw. vermutet wird

(114). Insbesondere im Bergbau ergaben unsere Erhebungen, daß Gehörschutzmittel oft deshalb nicht verwendet werden, weil Wattestöpsel unangenehm zu tragen sind und die Kommunikation erschweren. In vielen Fällen sind auch Gehörkapseln ungeeignet und stören bei der Tätigkeit.

Auch wenn daher die Betriebe von einer „gewachsenen Aufnahmewilligkeit der Belegschaftsmitglieder“ sprachen, so war man doch auf Steigerebene der Meinung, daß „die Leute kaum dazu zu bringen sind, persönlichen Gehörschutz zu tragen“; auch die Gehörstöpsel<sup>169</sup> würden so gut wie nicht getragen.

Über solche Maßnahmen des persönlichen Gehörschutzes hinaus geschieht trotz der häufig betonten Priorität technischer Lärminderungsmaßnahmen zur Reduzierung von Lärmbelastungen vergleichsweise wenig. Wenn dennoch primäre Lärminderungsmaßnahmen in Angriff genommen werden, so handelt es sich in der Regel um Lärmprobleme mit spezifischer betrieblicher Relevanz oder um verbindliche Einzelanforderungen der Behörde selbst. Weit häufiger und wirksamer ergreifen die Betriebe jedoch auch Maßnahmen im Verhältnis zu den Vertretern des öffentlichen Arbeitsschutzes selbst.

#### 4.1.2 Aktivitäten gegenüber den Arbeitsschutzinstanzen

Die nach unseren Befunden wesentlichen betrieblichen Aktivitäten gegenüber den Arbeitsschutzinstanzen richteten sich auf:

- ▷ die Abwehr behördlicher Lärmschutzauflagen;
- ▷ die Durchsetzung von Ausnahmeregelungen und Übergangsfristen;
- ▷ die Entwicklung betriebseigener Verfahren und Bezugsgrößen zur Lärmmessung und -beurteilung;
- ▷ eine geringe Beteiligung der professionellen Arbeitsschutzvertreter;
- ▷ die Einflußnahme auf die Gestaltung und Verbindlichkeit von Lärmregelungen;
- ▷ Verzögerungen bei der Entwicklung lärmmindernder Maßnahmen.

1. Die Betriebe versuchten im allgemeinen, geltend gemachte oder drohende Lärmschutzaufgaben abzuwehren, indem sie die Behörden zu überzeugen versuchten, daß alles im Lärmschutz technisch und wirtschaftlich Machbare getan worden ist. Weitergehende, insbesondere primäre Lärmschutzanforderungen wurden in der Regel mit produktionstechnischen und wirtschaftlichen Argumenten abgelehnt oder aber erst für zukünftige Investitionen in Aussicht gestellt.

Aufgrund dieser Situation verfolgen die Betriebe auch bei neuen Maschinen bzw. der Einrichtung neuer Betriebspunkte die Strategie, nur wenn unbedingt erforderlich Lärminderungsmaßnahmen mit zu berücksichtigen. Trotz tech-

---

<sup>169</sup> Vgl. hierzu das Humanisierungsprojekt „Gehörschutzmittel“ unter besonderer Berücksichtigung der Tragfähigkeit im Untertage-Bergbau“.

nisch verbesserter Weiterentwicklungen werden daher aus produkt- und verfahrenstechnischen Gründen weiterhin lärmintensive Geräte und Anlagen installiert (etwa leistungsfähige Kohlen- und Gesteinsbrecher, Einsatz von Teilschnittmaschinen, der lärmintensive Sonderbewetterungsmaßnahmen erforderlich macht), bei denen nach wie vor Lärmschutz nur durch die Verwendung von Gehörschutz möglich ist, ein Vorgehen, „das man täglich bei neuen Fabrikanlagen erlebt“, wie es ein Experte aus der Lärmschutzforschung formulierte.

2. Wirksame, betriebliche Aktivitäten bestanden vor allem auch darin, Ausnahmeregelungen zu erreichen oder zumindest Übergangsfristen festzulegen. Partiiell wurden diese Möglichkeiten bereits bei der Herausbildung der Arbeitsschutzregelungen verankert, vereinzelt versuchte man dies erst in direkten Verhandlungen mit der Behörde durchzusetzen.

Die Befunde verweisen darauf, daß die Betriebe im Einzelfall zusätzliche und weitergehende Ausnahmen bzw. Übergangsfristen erreichten, was zum Beispiel selbst hinsichtlich der vergleichsweise verbindlichen Anforderungen der Bohrhammerverfügungen und der Kleinkaliberbohrgeräterichtlinien gelang.

Eine spezifische Form der Ausnahmeregelungen wurde von den Bergbaubetrieben – weitgehend auch unterstützt von der Bergbehörde selbst – dahingehend betrieben, daß der Steinkohlenbergbau unter Hinweis auf die Spezifität der bergbaulichen Produktionsweise prinzipiell aus den im übrigen Gewerbebereich geltenden Arbeitsschutzanforderungen ausgenommen ist. Dies manifestiert sich nicht nur in der Nichtanwendbarkeit von Gewerbeordnung und Maschinenschutzgesetz, sondern vor allem auch in der Streitfrage darüber, was bergbauspezifisch ist oder nicht. Im Ergebnis wurde daher die Geltendmachung oder Einführung von durchaus vergleichbaren lärmreduzierenden Maßnahmen, Geräten und Schutzvorrichtungen von vorneherein verhindert, die auch im Bergbau hätten Berücksichtigung finden können.

Während die Bergbehörde davon ausgeht, daß das Maschinenschutzgesetz nicht für die Hersteller von im Bergbau verwendeten Geräten und Maschinen gilt und selbst nach bergbauspezifischen, partiell bergbauspezifischen und nicht bergbauspezifischen Geräten unterscheidet, waren viele der Gesprächspartner in der Arbeitsschutzforschung, der Gewerkschaft und auf Ministeriumsebene der Ansicht, daß – abgesehen von den explosions- und brandschutztypischen Vor- und Einrichtungen – allenfalls drei Gerätetypen (wie etwa Hobel, Panzerförderer und Schrämmaschine) bergbauspezifisch wären.

3. Eine spezifische Reaktion – insbesondere von Großbetrieben – bestand darin, eigene Meß- und Bezugsgrößen zur Feststellung von Arbeitsbelastungen zu entwickeln und betriebsbezogene Vorschriften aufzustellen. Dies ermöglichte vor allem, normativen Anforderungen konkurrierende und auf betriebsspezifische Momente ausgerichtete Meß- und Bewertungsmethoden gegenüberzustellen und sie dadurch zu differenzieren oder gänzlich in Frage zu

stellen. Aber auch die bloße Streitfrage über Meßtoleranzen und Meßgenauigkeit erschwerte es den Arbeitsschutzinstanzen, ihre Anforderungen durchzusetzen und den betrieblich praktizierten Lärmschutz als nicht ausreichend zu qualifizieren.

So wurden beispielsweise hinsichtlich der Meßverfahren bei der Ermittlung der Schallpegel von Bohrhämmern die Meßtoleranzen erweitert, was zunächst einer Neutralisierung der Anforderungen der 3. Bohrhammervorgabe bei bestimmten Bohrhämmern gleichkam. Ferner konnten die Betriebe versuchen, die Entwicklung exakter Meßmethoden für Lärmemissionen zu verzögern.

Insbesondere auf dem Hintergrund der vielfältigen und konkurrierenden Lärmregelungen, Richtlinien, Formblätter usw., die von den verschiedenen Behörden, Interessen- und Fachverbänden erarbeitet und erlassen wurden<sup>170</sup>, führen derartige Strategien dazu, daß die Durchsetzung von Anforderungen durch die Vertreter des öffentlichen Arbeitsschutzes im konkreten Einzelfall fast unmöglich gemacht wird. Begünstigt werden derartige betriebliche Strategien auch dadurch, daß die Vertreter des öffentlichen Arbeitsschutzes in der Regel keine eigenen Lärmmessungen vornehmen, weshalb sie im allgemeinen auf die Meßmethoden und die Ergebnisse der vom Betrieb vorgenommenen Belastungsermittlung angewiesen sind.

Im Bergbau standen erst seit 1978 allen Bergämtern jeweils ein Präzisions- und ein Handpegelmesser für die Lärmmessung unter Tage zur Verfügung (113).

4. Auch die unmittelbare Beteiligung der professionellen Vertreter des Arbeitsschutzes konnte aufgrund der geringfügigen Kompetenzen dieser Instanzen zur Mitwirkung bei betrieblichen technisch-organisatorischen Veränderungen geringgehalten werden. Vereinzelt versuchten die Betriebe gerade aufgrund normativer Regelungen, wie des Betriebsverfassungsgesetzes, technisch-organisatorische Veränderungen etwa dem Zugriff der Betriebsräte zu entziehen, indem die Konzipierung und Entwicklung einzelner Maßnahmen nach außerhalb des Betriebes verlegt wurde oder daß bestimmte Veränderungen als nicht unter die §§ 90, 91 BetrVG fallend betrachtet wurden. Teilweise blieb die Mitwirkung der Arbeitsschutzvertreter auf bloße Information beschränkt. Selbst bei der Entwicklung und Durchführung der Humanisierungsmaßnahmen wurden diese Instanzen nicht beteiligt, häufig nicht einmal informiert. Die Beteiligung der Betriebsräte beschränkte sich im allgemeinen auf bloße Pufferfunktionen gegenüber der häufig skeptischen Belegschaft zur Durchsetzung betrieblich veranlaßter technischer Veränderungen. Auch die Beteiligung der Bergbehörde bei der Entwicklung und der Verwendung neuer Geräte oder maschineller Anlagen war – trotz des Betriebsplanverfahrens – als relativ gering einzuschätzen. Die Bergbeamten können auch in der Regel den Einsatz neuer Geräte, obwohl dieser im Betriebsplan mitgenehmigt wird, kaum beeinflussen,

---

<sup>170</sup> Vgl. hierzu den Kommentar zur Standardliteratur des Lärmschutzes. Institut für angewandte Arbeitswissenschaft e. V. 1977, S. 182.

insbesondere nicht aus Gründen des Lärmschutzes, da sie im allgemeinen immer erst im nachhinein (wenn Maschinen vom Betrieb bereits bestellt, gekauft oder versuchsweise eingesetzt sind) und auch dann nur unter Schwierigkeiten entsprechende (korrigierende) Arbeitsschutzanforderungen geltend machen können.

5. Eine weitere wichtige betriebliche Strategie zur Abwehr – vor allem verschärfter – öffentlich-normativer Anforderungen bestand darin, selbst Einfluß auf die Gestaltung und Verbindlichkeit normativer Regelungen auszuüben und so unerwünschte Anforderungen, zumindest für den eigenen Betrieb, zu vermeiden. Gerade im Zusammenhang mit der Festlegung von Lärmpegelgrenzwerten oder bei der Auflistung von Lärmschutzeinrichtungen, die technischen Stand darstellen, ermöglichten solche betrieblichen Aktivitäten eine wesentliche Entlastung der Betriebe von entsprechenden Lärmschutzanforderungen.

Unsere Erhebungen ergaben, daß die Betriebe über die unmittelbare Mitwirkung oder Einflußnahme im Vorfeld der Kodifizierung und Verabschiedung geplanter und/oder novellierter öffentlicher Maßnahmen in entscheidender Weise bewirkten, daß Anforderungen erheblich reduziert, weniger verbindlich gemacht, völlig abgeblockt oder zumindest verzögert wurden. Eine derartige Einflußnahme kann von der bloßen Beteiligung in Fachausschüssen, über direkte Verhandlungen mit den zuständigen Behörden bis zur Androhung gerichtlicher Schritte reichen. Dies führt auch schon bei der Herausbildung von normativen Regelungen tendenziell dazu, daß normative Arbeitsschutzregelungen – vor allem wenn sie verbindlich gemacht werden – nur Mindestanforderungen enthalten. Vor allem auf dem Sektor des lärmbezogenen Arbeitsschutzes kam die Bedeutung derartiger betrieblicher Aktivitäten deutlich zum Ausdruck. Gerade im Bergbau wurde hiervon Gebrauch gemacht, zumal hier die Betriebe wegen der stringenten Wirkung einzelner Lärmregelungen ein großes Interesse daran hatten, nicht noch weitere zwingende normative Lärmschutzanforderungen auf sich zukommen zu lassen.

Dies kam etwa in den langwierigen Verhandlungs- und Entscheidungsprozeduren um die neue Bergverordnung im allgemeinen und um die Fixierung bestimmter Geräuschpegelgrenzwerte und spezieller Lärmschutzanforderungen im besonderen zum Ausdruck. Deutliche Effekte zeigten solche Strategien auch im Zusammenhang mit der Ausdehnung der Prüfbestimmungen auf alle Kleinkaliberbohrgeräte 1978, was sich dann auch in einer späteren faktischen Aussetzung bzw. Nicht-Geltendmachung der hierzu erlassenen Richtlinien niederschlug. Die im Steinkohlenbergbau herrschende enge Verzahnung von Bergbaubetrieben, Bergbaugewerkschaft, Bergbehörde und Bergbauberufsgenossenschaft sowohl in institutioneller wie in personeller Hinsicht spielt dabei für die Verzögerung oder Abschwächung normativer Arbeitsschutzanforderungen mit eine entscheidende Rolle.

Der vor diesem Hintergrund seit einiger Zeit schwächer werdende Druck seitens der Bergbehörde, Lärmschutzanforderungen stringenter festzulegen

und geltend zu machen, zeigte sich gerade auch in der Auseinandersetzung um den zunächst als § 37a (später als § 52) der neuen BVOST vorgesehenen Lärmschutzparagrafen, dessen Anforderungen weitgehend von den Betrieben abgelehnt wurden<sup>171</sup>.

6. Schließlich können die Betriebe auch dadurch die Geltendmachung vor allem weitergehender Lärmschutzanforderungen verhindern bzw. verschleppen, indem eigene lärmmindernde technische Verbesserungen nur begrenzt vorangetrieben, informationsmäßig zurückgehalten oder zumindest betriebsintern nicht verallgemeinert werden. Dies kann und soll zum einen verhindern, daß Erfolge auf dem Gebiet der Lärminderung sich nicht oder nicht zu rasch in normativen Anforderungen niederschlagen und dann in Form von generellen Auflagen auf die Betriebe zurückschlagen. Zum anderen kann der Betrieb hierdurch seine Spielräume erweitern und einen Vorsprung schaffen, aufgrund dessen er in der Lage ist, elastischer auf eventuelle zukünftige oder verschärfte Lärmschutzanforderungen zu reagieren, insbesondere aufwendige und zeitraubende Verhandlungen über Ausnahmeregelungen und Auflagen zu vermeiden. Die Erfahrungen der Verfasser ergaben, daß die Betriebe solche strategischen Überlegungen dann anstellen, wenn von seiten der Arbeitsschutzbehörden ein zunehmender normativer Druck zu befürchten ist bzw. bereits spürbar wird.

7. Nach den Untersuchungsergebnissen ist davon auszugehen, daß die geschilderten betrieblichen Aktivitäten in der Regel ausreichen, die vorrangig in Form von Arbeitsschutzanforderungen auftretenden allgemeinen Lärmprobleme zu lösen. Ein Ansetzen an den Lärmquellen selbst wird und wurde erst dann angestrebt, wenn Lärmbelastungen die Leistungserbringung offensichtlich beeinträchtigen, andere lärmbedingte Arbeitskräfteprobleme mit auftraten und wenn normative Lärmschutzanforderungen die Nutzung der Arbeitskraft unter Lärmbedingungen zusätzlich erschwerten: wenn also zur Bewältigung dieser Probleme die bisher geschilderten betrieblichen Maßnahmen nicht mehr ausreichten.

#### 4.1.3 *Alternative Aktivitäten zur Bewältigung spezifischer Lärmprobleme*

1. Abgesehen von personalpolitischen Reaktionen, wie etwa der Umsetzung, versuchten die Betriebe auch bei spezifischen lärmbedingten Beeinträchtigungen der Leistungserbringung, solche Schwierigkeiten erst einmal mit einfachen und billigen Lärmschutzmaßnahmen (wie Gehörschutz, einfache Kapselung) extreme Lärmpegelwerte zu reduzieren oder Lärmspitzen zu bewältigen. Besonders extreme Lärmbelastungen etwa im Streckenvortrieb versuchte man, durch verbesserten Gehörschutz (der auch zum Gegenstand eines Humanisierungsprojektes wurde) und durch Berücksichtigung der den Beurtei-

---

<sup>171</sup> Die bereits für Anfang 1978 geplante Verabschiedung der neuen BVOST von Nordrhein-Westfalen war auch zur Zeit der Fertigstellung dieses Forschungsberichts noch nicht erfolgt.

lungspegel senkenden Lärmpausen oder aber durch einfache Schalldämpfer in ihrer gesundheitsschädigenden Wirkung zu reduzieren.

Der für die Betriebe problemverschärfende Druck öffentlicher Arbeitsschutzmaßnahmen blieb jedoch auch hier, abgesehen von den Dokumentations- und Sensibilisierungseffekten, relativ gering; so erfolgte auch bei diesen spezifischen Lärmproblemen weder von seiten der Behörden aus Gründen des Arbeitsschutzes ein größerer Druck auf primäre Lärminderungsmaßnahmen – mit Ausnahme der Bohrhammerverfügungen –, noch waren diese Instanzen an der Entwicklung entsprechender Problemlösungsformen beteiligt.

2. Vor diesem Hintergrund stellten dann auch jene Maßnahmen der Betriebe, die auf primäre Lärminderung gerichtet waren, hinsichtlich der generellen Bewältigung der Lärmbelastungen eine alternative Strategie dar.

So etwa konnten die Betriebe – auch infolge der geschilderten Wirkungslosigkeit des Arbeitsschutzes – mit Hilfe von selektiven und punktuellen Lärminderungsmaßnahmen von der generell lärmintensiven Gesamtsituation in einzelnen Betrieben oder Betriebspunkten ablenken bzw. diese vernachlässigen, einfachen Lärmschutz (und sogar Gehörschutz) schon als weitergehende humanisierungsrelevante Lärminderungsmaßnahme qualifizieren und/oder derartige Projekte im Versuchsstadium belassen (wenn sich hieraus aufwendige Verallgemeinerungsanforderungen ergeben könnten). Solche selektiven Lärminderungsmaßnahmen legitimieren daher die Betriebe dazu, weitergehende allgemeine Anforderungen abzulehnen, „weil ja alles getan wird, was technisch machbar ist“. Diese Strategie konnte auch dazu führen, daß an anderen oder sogar gleichgelagerten Arbeitsplätzen, wo die Lärmpegelwerte ähnlich hoch oder weit höher liegen, nichts unternommen wird und auch auf Dauer, sofern dort keine spezifischen Probleme manifest werden bzw. kein Druck auf eine Verallgemeinerung entsteht, keine Lärminderungsmaßnahmen ergriffen werden (müssen) – wie die vergleichsweise Vernachlässigung der lärmintensiven Kohlendrehbohrmaschinen zeigte.

3. Ferner konnten die Betriebe die Problemlösung zur Bewältigung von Lärmbelastungen auch auf die Hersteller von Produktionsanlagen und Maschinen abwälzen. Die Befunde weisen darauf hin, daß diese Strategie auch im Bergbau häufig und erfolgreich angewendet wurde. Dabei spielten nicht nur die Konkurrenzbedingungen auf dem Herstellermarkt eine wesentliche Rolle. In diesem Zusammenhang erlangten auch normative Arbeitsschutzanforderungen vermittelt über Gewährleistungsklauseln in Beschaffungsverträgen oder durch ausdrückliche Verweise auf behördliche Auflagen spezifische Wirksamkeit.

So wurde etwa zur Entwicklung lärmarmen Bohrhammers auch die Konkurrenz bei den Herstellern genutzt, um die Konstruktion gleichzeitig sowohl leistungsfähigerer und langlebigerer, als auch leiserer Geräte voranzutreiben. Dabei wurde explizit auf die Notwendigkeit, die in den Bohrhammerverfügungen enthaltenen Anforderungen erfüllen zu müssen, verwiesen.



Auch wenn ein Druck auf die Herstellerbetriebe im allgemeinen eher wegen der Einhaltung von Sicherheitsanforderungen ausgeübt wird, so konnten auf diese Weise doch im Einzelfall technologische Bestrebungen, die auch einen Abbau von Lärmbelastungen mit sich bringen, erheblich verstärkt werden.

4. Das Scheitern der alternativen Strategien, spezifische Lärmprobleme durch Sekundärmaßnahmen zu bewältigen, war im Zusammenhang mit dem an solchen Arbeitsplätzen stark thematisierten Schwerhörigkeitsrisiko schließlich die Ursache dafür, daß die Betriebe zunehmend auch darangingen, weitergehende, insbesondere primäre Lärminderungsmaßnahmen zu veranlassen bzw. bei den Herstellern zu initiieren. Zu diesen selektiven Lärminderungsmaßnahmen zählten zum Teil auch die ausgewählten Humanisierungsmaßnahmen.

Es bleibt daher festzuhalten, daß die insgesamt zwar als gering einzuschätzende Wirksamkeit öffentlich-normativer Regelungen in ihrer thematisierenden Wirkung doch erheblich dazu beigetragen hat, daß die Betriebe sich in besonders gelagerten Fällen eher zu primären Lärminderungsmaßnahmen veranlaßt sahen, zumal wenn normativen Lärmschutzanforderungen durch Vertreter des Arbeitsschutzes, der Betriebsräte oder gar durch die Arbeitskräfte selbst stärker Nachdruck verliehen wurde.

## 4.2 Humanisierungsmaßnahmen

Gerade weil mit einfachen Gehörschutzmaßnahmen der normative Druck im allgemeinen beseitigt werden konnte, griffen die Betriebe nur sehr selektiv und nur dann, wenn damit zusätzliche Effekte erzielbar waren, zu aufwendigeren schalldämpfenden oder primären Lärminderungsmaßnahmen, um an einzelnen Brennpunkten eine Reduzierung der Lärmbelastungen zu erreichen. Dies war vor allem dann der Fall,

- ▷ wenn ohnehin produktionstechnische oder produktivitätssteigernde Verbesserungen beabsichtigt waren,
- ▷ wenn die Bewältigung einzelner spezifischer, mit Lärm verbundener Nutzungsschwierigkeiten dringlich wurde,
- ▷ wenn andere durch Lärm u.ä. verursachte Arbeitskräfteprobleme (erhöhte Fluktuation, geringe Arbeitsmarktattraktivität) hinzukamen/oder
- ▷ wenn von den Behörden im Einzelfall weitergehendere Lärmschutzanforderungen geltend gemacht wurden.

Die im Bergbau verfolgten Lärminderungsmaßnahmen<sup>172</sup> zielten vorrangig auf die Entwicklung von Hilfsmitteln zur Lärminderung und richteten sich nur in ganz speziellen Fällen auf lärmsenkende Neukonstruktionen. Dabei scheint man – wohl aufgrund des vergleichsweise weniger problematisierten Lärmschutzes und der geringeren Verbindlichkeit normativer Lärmregelungen – auch bereits in der Entwicklung von Gehörschutzmitteln und einfachen schall-

dämpfenden Vorrichtungen weitergehende Lärminderungsmaßnahmen zu sehen.

1. Ein erheblicher Teil der als Humanisierungsvorhaben durchgeführten Aktivitäten ist auf solche einfachen bzw. punktuell an bereits bestehenden technischen Einrichtungen ansetzenden Aktivitäten ausgerichtet.

Hierzu zählt etwa die Entwicklung neuer Gehörschutzmittel, die zur Herstellung besonders im Untertage-Bereich tragefähiger Schaumstoffstöpsel führte. Die Verwendung von Stöpseln ist jedoch aus ähnlichen Gründen wie die von Gehörschutzwatte problematisch. Ferner unterstützen solche Entwicklungen auch die betriebliche Tendenz, den Gehörschutz als ausreichenden Lärm-schutz zu betrachten. Darüber hinaus zeigten die Befunde: Die Wahrscheinlichkeit, daß die drei- bis viermal teureren Schaumstoffstöpsel regelmäßiger als Gehörschutzwatte getragen werden, ist nicht sehr groß.

Partiell waren unsere Gesprächspartner auf den Schachtanlagen der Ansicht, daß die neuen Stöpsel sogar unangenehmer zu tragen sind. Vor allem aber scheiterte das regelmäßige Tragen dieses Gehörschutzes nicht allein an der fehlenden Bereitschaft bzw. Verpflichtung der Belegschaft, sondern zunächst auch daran, daß nur ein Teil der täglich erforderlichen Menge zur Verfügung gestellt wurde bzw. werden konnte.

Die Entwicklung von Schalldämpfern hingegen kann zur Reduzierung der Schallabstrahlung an Bohrhämmern, Druckluftmotoren und -pumpen beitragen, sofern sie generell einsetzbar sind. Gerade aber die scheint problematisch zu sein. Trotz der gesamtbetrieblichen Normung von Schalldämpfern beispielsweise werden diese nicht überall verwendet, entweder weil sie nicht zu den eingesetzten Geräten passen oder weil sie wegen Raumknappheit und aus Gründen der Betriebssicherheit nicht eingebaut werden können. Vor allem eignen sich Schalldämpfer nicht dazu, die besonders lärmintensiven Arbeitsmittel unter Tage wie Hobel, Panzerförderer oder Teilschnittmaschinen schalldämmend zu ummanteln.

Von diesen einfachen Lärmschutzmaßnahmen waren daher kaum wesentliche belastungsreduzierende Effekte an den lärmintensiven Arbeitsplätzen im Streb und im Streckenvortrieb zu erwarten.

2. Auch die Versuche zur Lärmdämpfung der Kettenförderer durch die Verwendung von kunststoffbeschichteten Mitnehmern scheiterte aus Betriebssicherheitsgründen (Brandgefahr) und wegen eines zu hohen Verschleißes. Die an Hobel und Kettenkratzerförderer selbst ansetzenden Versuche zur Lärmsenkung ergaben zwar Anhaltspunkte zur Verminderung der Schallabstrahlung. Die Reduzierung der Hobel- und/oder Kettenförderergeschwindigkeit „nur“ zur

---

<sup>172</sup> Die Verfasser beziehen sich im folgenden wesentlich auf die von ihnen ausgewählten und untersuchten Humanisierungsprojekte und nehmen nur, soweit erforderlich, auch auf andere lärmmindernde Aktivitäten Bezug.

Senkung der Lärmbelastung in Hobelstreben dürfte jedoch, angesichts der hohen Stillstandszeiten bei diesem Gewinnungsgerät und des permanenten Drucks auf eine hohe Förderleistung, kaum von den Betrieben praktiziert werden.

Diese und andere betriebliche Versuche, den Lärm an bereits entwickelten und eingesetzten technischen Geräten korrigierend zu bekämpfen, scheinen vor allem kaum geeignet zu sein, den Lärm unter die öffentlich-normativ gesetzten Lärmpegelgrenzwerte zu drücken, auch wenn damit die teilweise Reduzierung extremer Lärmbelastungen im Einzelfall möglich wird. Aus diesen Aktivitäten konnten sich jedoch neue Anstöße für technische Weiterentwicklungen (mit lärmreduzierenden Effekten) ergeben.

3. Eine Ausnahme bildete – wie erwähnt – die technische Weiterentwicklung von Bohrhämmern im Bergbau. Die Wirksamkeit des normativen Drucks war hier unverkennbar. Er veranlaßte in entscheidender Weise, daß sowohl Anwender- wie Herstellerbetriebe die technischen Möglichkeiten weiter ausschöpften und forcierte so eine geradezu stetige Verbesserung der neuentwickelten Bohrhämmer. Obwohl andere technische Vorteile (wie höhere Verschleißfestigkeit, geringere Wartung, höhere Leistungsfähigkeit) eine wichtige Rolle spielten, führten diese Maßnahmen unbestreitbar auch zu einer wesentlichen Reduzierung der extrem hohen Lärmbelastungen im Streckenvortrieb, zumal diese erreichten Verbesserungen – unterstützt durch die allgemein verbindlichen Bohrhammervorgaben – tendenziell allgemein angewandt wurden.

Die Entwicklung bei den Bohrhämmern spielte auch eine entscheidende Rolle für die Fortentwicklung neuer u.a. lärmarmen Antriebsarten für Bohrgeräte. Der normative Druck der Bohrhammervorgaben wirkte sich auch indirekt auf die im Rahmen eines Humanisierungsvorhabens verfolgte Weiterentwicklung hydraulisch angetriebener Bohrhämmer aus, bei denen u.a. auch erhebliche Lärmreduzierungseffekte erzielt werden konnten.

Darüber hinaus wirkte sich diese Entwicklung im Zusammenhang mit den im Streckenvortrieb bestehenden Nutzungsproblemen auch auf eine weitergehende technologische Neuerung aus. Mit dem Hydraulik-Bohrwagen wurde versucht, zusätzlich zu den in diesem Arbeitsbereich bestehenden Produktivitätsproblemen die damit partiell verbundenen spezifischen Lärmprobleme dadurch zu lösen, daß auf der Basis der vergleichsweise weniger lärmintensiven hydraulischen Bohrhämmer (worauf u.a. vom Projektträger hingewirkt worden war) ein insgesamt leistungsfähigerer Bohrwagen entwickelt wurde.

Während dieses Humanisierungsvorhaben vor allem einen regelmäßigen Ablauf des Streckenvortriebs und voraussichtlich auch eine höhere Vortriebsgeschwindigkeit ermöglicht, kann es auch zu einer Verbesserung der bisherigen Belastungssituation der Streckenvortriebsleute beitragen. Diese Verbesserung ist nicht nur in einer erhöhten Betriebs- und damit auch Arbeitssicherheit zu sehen, sondern in dem partiell möglichen Abbau der Lärmbelastung auf

einen Schallpegel von etwa 100 bis 106 dB(A). Für den Betrieb weit wesentlicher ist jedoch, daß sich dies wegen der größeren Entfernung der Arbeitskräfte von der Schallquelle und wegen der verkürzten Laufzeiten der Bohrhämmer (Vervierfachung der Leistung) in einer Senkung des Beurteilungspegels auf bis zu 90 dB(A) am Steuerstand auswirken kann.

Auch wenn wegen der produktivitätssteigernden Effekte dieser neuen Entwicklung die Reduzierung der Lärmbelastung teilweise wieder aufgehoben wird (weil mit dem Bohrwagen zwar kürzer, aber bei schnellerem Streckenvortrieb häufiger gebohrt wird) und das häufigere Sprengen und Ausbauen zu einer intensiveren Leistungsverausgabung und höheren Verantwortungsbelastung der Arbeitskräfte führt, scheint der Bohrwagen doch nach Ansicht der im Rahmen des Humanisierungsprojekts tätigen Bergleute wegen der grundsätzlichen Lärmreduzierung gegenüber dem herkömmlichen Bohrverfahren favorisiert zu werden. Nicht zuletzt zur Vergrößerung der Bereitschaft der Belegschaft, an Bohrgeräten im Streckenvortrieb zu arbeiten, und aus dem Interesse heraus, wenigstens in den Abbaustrecken wieder mehr eigene Leute (an Stelle von Fremdfirmenarbeitern) einsetzen zu können, und damit also zur Bewältigung der auch lärmbedingten Arbeitskräfteprobleme im Streckenvortrieb, dürften die Bergbaubetriebe die – teilweise bereits geäußerte – Absicht verfolgen, den hydraulisch angetriebenen Bohrwagen weiter zu verbessern und verbreitet einzusetzen.

4. Obwohl öffentliche Lärmregelungen zur direkten Initiierung auch der geschilderten Humanisierungsmaßnahmen – abgesehen von den wenigen Einzelfällen – kaum beigetragen haben, bleibt festzuhalten, daß die normativen Lärmschutzanforderungen und Lärmpegelgrenzwerte mit diesen Maßnahmen eine steuernde Wirkung entfaltet. Insbesondere für die Auswahl technischer Alternativlösungen, für die Priorisierung technischer Neuerungen mit lärmindernden Nebeneffekten und für die belastungsreduzierende Zielsetzung lieferten die Lärmregelungen wesentliche Orientierungshilfen und waren damit auch ein wichtiger Maßstab dafür, ob die Effekte der Humanisierungsmaßnahmen ausreichen, sowohl um die normativen Lärmgrenzwerte einhalten wie auch die spezifischen betrieblichen Schwierigkeiten bewältigen zu können.

Trotz der zum Teil erheblichen Lärmsenkungserfolge einzelner Maßnahmen ist es eine offene Frage, ob damit auch die betrieblichen Lärmprobleme im Einzelfall geringer werden bzw. geworden sind, weil mit diesen Maßnahmen in der Regel die Lärmbelastung nicht unter 85 dB(A) gedrückt werden konnte. Dies bedeutet, daß auch mit diesen Maßnahmen die Arbeitskräfte nicht ohne Gehörschutz auskommen konnten.

5. Ein problematischer Aspekt bei den geschilderten Lärminderungsmaßnahmen stellte auch deren jeweilige Verallgemeinerungsmöglichkeit dar. Trotz der in fast allen Fällen feststellbaren, verallgemeinerungsbegünstigenden Produktivitätsgewinne, die in der Regel ja auch ausschlaggebend für die Initiierung dieser Maßnahmen waren, zeigt sich, daß insbesondere die spezifischen, nur

punktuell auf eine Lärmreduzierung abzielenden technischen Verbesserungen kaum generell, nicht einmal auf der gleichen Schachtanlage, verallgemeinert (verbreitet) wurden bzw. werden konnten. Der Grund hierfür war, daß mit solchen Maßnahmen oft entweder keine erhebliche Leistungssteigerung oder Kostenersparnis verbunden war, womit die Zusatzkosten einer Umrüstung oder Neuanschaffung zumindest kompensiert werden konnten, oder aber, daß die Problemlösungen auf ganz bestimmte Arbeitsmittel, Arbeitsplätze bzw. Produktionsbedingungen in einzelnen Betrieben und Betriebspunkten zugeschnitten waren, und deshalb nicht, nicht beliebig bzw. nicht ohne zusätzliche Adaptierung in anderen Betrieben verwendet werden konnten.

Daran konnten auch kaum betriebliche Arbeitskreise zur Verallgemeinerung ergonomischer Verbesserungen oder etwa die Aktivitäten der Gesamtbetriebsräte etwas ändern, zumal die Betriebe häufig ja gezielt versuchten, die Verallgemeinerung – insbesondere über normative Anforderungen – zu verhindern, um den erheblichen Kostenaufwand einer Reduzierung von Arbeitsbelastungen generell im Betrieb zu vermeiden. Da die Sensibilität der Arbeitskräfte gegenüber Lärmbelastungen im allgemeinen noch gering (im Vergleich zu anderen Arbeitsumgebungsbelastungen) ausgeprägt war, ging auch von seiten der Belegschaft und ihrer Interessenvertreter kaum ein Verallgemeinerungsdruck aus.

Eine größere Chance der Verallgemeinerung bestand bei Lärminderungsmaßnahmen grundsätzlich jedoch dann,

▷ wenn Lärminderung zufällig als zusätzlicher Nebeneffekt im Gefolge einzelner technischer Weiterentwicklungen oder umfassender, produktivitätssteigernder technisch-organisatorischer Veränderungen auftrat,

▷ wenn Lärminderungsmaßnahmen von den Herstellern selbst entwicklungs- und konstruktionstechnisch berücksichtigt werden (mußten) und als absatzpolitisches Argument genutzt werden konnten,

▷ oder wenn die Entwicklung einzelner spezifischer, lärmarmen Gerätetypen normativ forciert und relativ verbindlich und generell von den Betrieben abgefordert wurde.

Die – nur begrenzten – Erhebungen in Herstellerbetrieben ergaben, daß die Möglichkeit, mit belastungsreduzierenden Verbesserungen zusätzliche Konkurrenzvorteile für den Absatz technischer Neuerungen zu erringen, vielfach genutzt wird. Dies kann tendenziell die Verallgemeinerung auch primärer Lärminderungsmaßnahmen begünstigen, wobei normative Lärmschutzanforderungen im Einzelfall flankierend unterstützen können. Dennoch bleibt auch für die größere Verbreitung vor allem lärmreduzierender Maßnahmen über den Herstellermarkt prinzipiell ausschlaggebend: Leisere Arbeitsmittel bzw. Produktionsanlagen müssen die gleiche oder eine größere Leistungsfähigkeit aufweisen bzw. Produktivität gewährleisten; die mit lärmindernden Vorrichtungen verbundenen Aufwendungen müssen durch andere Vorteile (wie etwa

Kostenersparnis durch geringeren Wartungs- und Reparaturaufwand) aufgewogen werden.

Dies bedeutet in der Regel auch, daß die Hersteller leise Maschinen und Anlagen eher absetzen können, wenn die Lärminderung nur ein Nebeneffekt ihrer verbesserten Produkte ist, während gezielt auf eine Lärmreduzierung ausgerichtete Entwicklungen kaum Absatzchancen besitzen. Lärminderung ist daher sowohl für die Produktpolitik der Hersteller wie für die Beschaffungspolitik der Anwenderbetriebe nur sekundäres Ziel. Dies zeigte sich auch im Rahmen des Kettenfördererprojektes, an dem sich ein Hersteller nachträglich beteiligte, weil er einen neuen Förderer mit einer stabileren Rinne entwickelt hatte, die höhere Andruckkräfte aushalten sollte, sich gleichzeitig bzw. zusätzlich aber auch als lärmarm erwies.

Während der Verallgemeinerungseffekt über den Herstellermarkt vor allem dann erheblich sein kann, wenn durch verbindliche öffentlich-normative Regelungen die Anwender generell zum Erwerb belastungsreduzierender Arbeitsmittel veranlaßt werden, können sich aus der Absicht der Hersteller, Konkurrenzvorteile und technologische Vorsprünge zu erringen, umgekehrt aber auch Barrieren für eine Verallgemeinerung ergeben: Insbesondere durch die patent- und lizenzrechtliche Sicherung technologischer Neuerungen bzw. durch die Errichtung von „closed-shops“, die den Zugang der Konkurrenzhersteller zu technischem Know-how zusätzlich verhindert, kann die allgemeine Verbreitung solcher Verbesserungen nicht nur erschwert, sondern auch die Weiterentwicklung oder Verbesserung technisch noch nicht ausgereifter Maßnahmen verzögert und der mögliche Abbau von Belastungen gebremst werden.

## **5.       Schlußfolgerungen zum Einfluß öffentlicher Maßnahmen**

Obwohl unsere Befunde ergeben haben, daß der Druck arbeitsplatzbezogener Lärmregelungen – abgesehen von wenigen behördlichen Aktivitäten und einzelnen spezifischen Vorschriften – gering war und kaum primäre Maßnahmen zur Lärminderung am Arbeitsplatz veranlaßt hat, so waren doch auch einige wichtige Ansatzpunkte und Mechanismen zu erkennen, über die auch öffentlich-normative Regelungen zur Reduzierung von Lärmbelastungen am Arbeitsplatz beigetragen haben bzw. verstärkt beitragen konnten. Im folgenden sollen daher noch einige wesentliche Schlußfolgerungen zur Bedeutung öffentlicher Maßnahmen für Bestrebungen zum Lärmabbau gezogen werden.

### **5.1       Der Beitrag öffentlicher Regelungen zur Initiierung und Durchführung von Lärmschutzaktivitäten**

1. Lärmschutzregelungen wirkten und wirken sich im allgemeinen (nur) darin aus, daß sie für die Betriebe vorrangig allgemeine Lärmprobleme des Arbeitsschutzes (Gehörschutz bzw. Vermeidung von Schwerhörigkeit) etwas vergrö-

Berten bzw. erst generierten, während sie bei den wenigen spezifischen Lärmproblemen, die durch besondere (nutzungsbeeinträchtigende) Arbeitsanforderungen an lärmintensiven Arbeitsplätzen verursacht (und durch andere betriebliche Probleme verschärft) wurden, eher einen thematisierenden und lärmindernde Problemlösungen steuernden Hintergrund darstellten.

Trotz der vergleichsweise geringen Wirksamkeit des normativen Lärmschutzes bewirkten diese Regelungen und die Tätigkeit der Arbeitsschutzinstanzen doch, daß einerseits ein Teil der Arbeitskräfte sich der Lärmbelastungen am Arbeitsplatz allmählich bewußt wurden und werden, und daß einerseits Lärmschutzanforderungen etwas stärker in die Produktions- und Investitionsüberlegungen von Anwender- und Herstellerbetrieben Eingang fanden. Durch die normativen Lärmschutzanforderungen wurden also primär nicht die Nutzungsprobleme verschärft, sondern vielmehr die betrieblichen Spielräume, in denen Arbeitskräfte unter Lärmbedingungen eingesetzt und genutzt werden können, etwas eingengt.

Einen wichtigen Beitrag zu dieser verstärkten Sensibilisierung und Thematisierung leisteten nicht nur die relativ umfassenden, normativ veranlaßten audiometrischen Untersuchungen und die allgemeine Problematisierung der zunehmenden Zahl von Schwerhörigkeitsfällen, sondern auch die Erstellung von Lärmtopografien, Geräuschpegellisten sowie die Kennzeichnung von Lärmbereichen, deren dokumentarische und transparenzerhöhende Effekte oft erst die Existenz und das Gefährdungsausmaß extremer Lärmbelastungen am Arbeitsplatz bewußt werden ließen. Es zeigte sich, daß solche Aktivitäten der öffentlichen Arbeitsschutzinstanzen, aber auch etwa der Werksärzte, auf diesem Gebiet wesentliche Voraussetzungen und Anstöße für eine forciertere aktive Lärmbekämpfung liefern könnten, wenn sie umfassend und konsequent verfolgt werden.

2. Diese indirekt problemverschärfende Wirkung könnte erheblich an Bedeutung gewinnen und den Druck auf einen generellen und verbreiteten Abbau von Lärmbelastungen erhöhen, wenn Lärmschutzanforderungen über den öffentlich-normativen Arbeitsschutz häufiger und verbindlicher geltend gemacht würden bzw. werden könnten und insbesondere die Möglichkeit, auf Gehörschutzmaßnahmen ausweichen zu können, eingeschränkt würde. So zeigte sich vereinzelt, daß die drohende Verschärfung normativer Regelungen die Betriebe zu einer beschleunigten Beschäftigung mit Lärmproblemen und ihrer aktiven Bewältigung veranlaßte.

3. Da – stärker als beim Abbau von Staub- und Klimabelastungen – Lärmbekämpfungsmaßnahmen an die Konstruktion und Gestaltung einzelner Maschinen geknüpft werden, versuchten die Betriebe zunehmend – sowohl im Rahmen von Humanisierungsmaßnahmen als auch unabhängig davon –, die Hersteller zur Entwicklung lärmärmerer Geräte und Maschinen zu motivieren bzw. vertraglich zu verpflichten. Im Rahmen solcher Aktivitäten konnte die Notwendigkeit sowohl der Bekämpfung von Lärmproblemen wie auch der

Einhaltung der jeweiligen normativen Lärmpegelgrenzwerte unter Nutzung der Konkurrenz unter den Herstellerfirmen verstärkt ins Spiel gebracht und entsprechender Lärmschutz gefordert werden.

Normative Lärmschutzanforderungen erzeugten gerade auf diese indirekte Weise weit eher einen Druck auf die Herstellerbetriebe, lärmarme Technologien zu entwickeln, als direkt an die Hersteller gerichtete Maschinenschutzanforderungen.

4. Eine größere steuernde Bedeutung könnten Lärmschutzregelungen daher dann erlangen, wenn sie zwingende und eindeutige Lärmbelastungs- oder Schalleistungsgrenzwerte festlegen würden, und dadurch auch stärker bei der Planung und Durchführung sowohl punktueller als auch umfassender betrieblicher Humanisierungsaktivitäten – bei Hersteller- und bei Anwenderbetrieben – Berücksichtigung finden.

5. Ein wirksamer Druck könnte auch dadurch entstehen, wenn – ähnlich wie bei den Klimaregelungen im Bergbau – Lärmregelungen arbeitseinsatz- oder arbeitszeitbezogen fixiert würden (etwa durch das Verbot der Beschäftigung von Arbeitskräften an Arbeitsplätzen mit bestimmten Schallpegelwerten). Dies könnte ein größeres Interesse der Betriebe an einer effizienten und allgemeinen Lärmreduzierung wecken und der Lärmbekämpfung bei den Arbeitsschutzinstanzen und bei den Arbeitskräften selbst einen größeren Stellenwert verleihen.

6. Die Möglichkeit einer initiierenden und steuernden Wirksamkeit auch direkter öffentlich-normativer Lärmregelungen zeigte sich deutlich am Beispiel der Bohrhammerverfügungen. Die Verbindlichkeit der Bohrhammerverfügungen, die sukzessive Anpassung der höchstzulässigen Schallpegelwerte an inzwischen erreichte technische Standards und die Festlegung von Übergangsfristen waren mit ausschlaggebend dafür, daß sowohl diese spezifischen Lärmregelungen von der Bergbehörde wirksam geltend gemacht wurden, als auch die Betriebe zu lärmsenkenden Verbesserungen an den Bohrhämmern selbst veranlaßt waren. Vor allem ließen sie kaum Möglichkeiten für alternative Ausweichreaktionen offen, die Betriebe versuchten vielmehr, die Umstellungszeiträume weitgehend für technische Lösungen zu nutzen.

7. Öffentliche Lärmschutzanforderungen besaßen außerhalb des Bergbaus vor allem dann eine größere und zwingendere Verbindlichkeit, wenn sie aufgrund von Nachbarschafts- und Umweltschutzregelungen geltend gemacht wurden bzw. werden konnten.

## **5.2 Schwächen öffentlicher Maßnahmen als Hindernis und Beeinträchtigung von Humanisierungsbestrebungen zum Lärmabbau**

1. Die allgemeine Wirkungslosigkeit der Lärmregelungen aufgrund der Schwächen des öffentlichen Arbeitsschutzes ist nicht nur ursächlich für den geringen



normativen Druck auf den Abbau von Lärmbelastungen am Arbeitsplatz. Da sich im allgemeinen aus – selbst objektiv gehörschädigenden – Lärmbelastungen kaum Schwierigkeiten für die Nutzung und den Einsatz von Arbeitskräften oder spürbare, normativ verursachte Folgekosten ergeben, werden die Betriebe durch diese normative Struktur geradezu veranlaßt, Lärm weitgehend nur mit Gehörschutzmaßnahmen zu bekämpfen und allenfalls in wenigen Fällen, soweit im eigenen Interesse unbedingt notwendig, auch andere Lärmschutzmaßnahmen zu ergreifen.

Insbesondere die Notwendigkeit der Behörde, technisch zumindest gleichwertige und wirtschaftlich vertretbare Maßnahmen benennen zu müssen, um über den Gehörschutz hinausgehende Lärminderungsaktivitäten verlangen zu können, kehrt die Wirkungsrichtung solch direkt auf die Gestaltung von Arbeitsbedingungen gerichteter öffentlicher Regelungen geradezu um: Der Betrieb fordert von der Behörde, als geeignet erwiesene Maßnahmen zu nennen und zu begründen, obwohl die Lärmschutzanforderung sich im Prinzip an den Betrieb als Normadressaten richtet und von ihm den Abbau des Lärms und die Durchführung geeigneter Lärminderungsmaßnahmen verlangt, die Behörde also nur als Kontrollinstanz die Erfüllung der normativen Anforderungen zu prüfen hätte. Hierdurch werden die Arbeitsschutzinstanzen bei der Geltendmachung von Anforderungen zusätzlich abhängig von der (oft betrieblich beeinflussbaren) Transparenz und Verallgemeinerbarkeit von Forschungs- und Entwicklungsvorhaben zur Lärm- und Lärmbekämpfungsproblematik.

2. Vielfalt und Konkurrenz der unterschiedlichen Regelungen, der zuständigen Verbände, der Arbeitsschutzinstanzen und der Ausschüsse sowie der arbeitsmedizinischen und -wissenschaftlichen Erkenntnisse stellen darüber hinaus ein weiteres entscheidendes Hindernis für die Geltendmachung von Lärmschutzanforderungen dar. Der dadurch bedingte Mangel an exakt formulierten und unbestrittenen Normen und gesicherten Erkenntnissen sowie an eindeutig meß- und vergleichbaren Richtwerten wirkt sich für die Geltendmachung von Anforderungen – insbesondere auch im Rahmen der §§ 90 und 91 BetrVG – sehr nachteilig aus.

Hinzu kommt, daß die im Arbeitsschutz üblichen Normherausbildungsprozesse nicht nur die Berücksichtigung betriebs- und branchenspezifischer Besonderheiten weitgehend gewährleisten, sondern tendenziell auch dazu führen, daß Arbeitsschutzanforderungen (durch die Priorisierung technischer und betrieblicher Erfordernisse) im allgemeinen auf dem kleinsten gemeinsamen Nenner festgelegt und nur mit erheblichen zeitlichen Verzögerungen (etwa infolge von Einspruchsverfahren) verabschiedet werden. Dies wirkte sich gerade auf dem Lärmsektor in der Fixierung von vergleichsweise geringen – partiell relativ unverbindlichen, weil vorläufigen – Mindestanforderungen bei den zulässigen Schall- und Beurteilungspegelwerten und bei den zu ergreifenden Lärmschutzmaßnahmen aus.

3. Durch die normative Gesamtsituation im Lärmschutz wurde die – seit jeher vorherrschende – Tendenz, bei der Entwicklung und bei Einsatz neuer leistungsfähiger Technologien und Maschinen die dabei gegebene Lärmentwicklung bzw. -steigerung zu ignorieren, lange Zeit eher stabilisiert als abgeschwächt. Da alle lärmindernden, innovatorisch oder korrigierend ansetzenden technischen Verbesserungen – weit stärker als primäre Staubbekämpfungs- oder Unfallverhütungsmaßnahmen – zunächst an der Leistungsfähigkeit der bestehenden (lärmintensiven) Anlagen gemessen wurden, wurden hierdurch nicht nur in der Vergangenheit die Anwendung und die Weiterentwicklung möglicher lärmreduzierender Maßnahmen entscheidend blockiert. Auch in Zukunft wird aufgrund der bestehenden Situation die Zahl der Lärm Arbeitsplätze kaum geringer werden und trotz einzelner konstruktiver Lärmminierungsaktivitäten nicht verhindert werden, daß größere und leistungsfähigere Aggregate und Maschinen hergestellt und eingesetzt werden, bei deren Konzipierung und Entwicklung Lärmschutzanforderungen zugunsten von Produktivitäts- und Leistungserwägungen mehr oder weniger vernachlässigt worden sind. Diese Tendenz wird vor allem anhalten, solange auch weiterhin Lärmerkrankungen der Arbeitskräfte – im Vergleich zu anderen Berufskrankheiten – als geringere, weil mit geringfügigeren Körperschäden und Folgekosten verbundene, gesundheitliche Beeinträchtigung betrachtet werden und eine etwaige Steigerung des Lärms bei leistungsfähigeren Maschinen problemlos durch billige Gehörschutzmaßnahmen bewältigt werden kann.

Aufgrund der Mängel der bestehenden Lärmschutzregelungen werden auch gegenwärtig – trotz lärmindernder Alternativen – weiterhin lärmintensive Produktionsverfahren eingeführt und Anlagen bzw. Maschinen installiert, die auf Jahre hinaus extreme Lärmbelastungen erzeugen werden, was auch durch korrektive Maßnahmen nicht mehr ausreichend reduziert werden kann.

4. Die Wirkungslosigkeit des Lärmschutzes kam auch darin zum Ausdruck bzw. wurde dadurch vergrößert, daß sowohl die Betriebsräte als auch die inner- wie außerbetrieblichen Arbeitsschutzvertreter hinsichtlich der Durchführung primärer Lärmminierungsmaßnahmen inaktiv blieben. Dabei wirkte sich auch das Fehlen bzw. die geringe Verbindlichkeit besonderer Mitwirkungskompetenzen bei der Konzipierung und Planung technisch-organisatorischer Veränderungen hinderlich aus. Diese Instanzen waren daher auch an der Entwicklung und Gestaltung der lärmindernden Humanisierungsmaßnahmen nicht beteiligt. Auch die Montanmitbestimmung und die spezifische Interessenvertretung der Bergleute bei der Bergbehörde hatte zumindest auf dem Lärmsektor keine unmittelbaren Auswirkungen auf einen forcierten Lärmabbau.

Einer stärkeren Problematisierung und aktiven Lärmbekämpfung im Betrieb steht auch eine lohnmäßige Berücksichtigung von Lärmbelastungen im Wege, da dies bei den Arbeitskräften aus Angst vor empfindlichen Einkommenseinbußen einen (von den Betrieben auch legitim genutzten) Widerstand gegen primären Lärmschutz bewirken und ihre Sensibilisierung bzw. Abwehrreaktio-

nen gegenüber gesundheitsgefährdendem Lärm am Arbeitsplatz blockieren kann.

5. Problematisch bei all diesen Lärmvorschriften ist darüber hinaus, daß die bisher festgesetzten Grenzwerte für Lärmbelastungen lediglich auf die Vermeidung von Gehörschädigungen abzielen. Damit aber werden die Betriebe kaum veranlaßt, eine Lärmreduzierung auch unter diese Grenzwerte (Beurteilungspegel) – besonders durch eine erhebliche Reduzierung der hohen Schallpegelwerte – anzustreben, wo durchaus bereits erhebliche gesundheitliche Beeinträchtigungen und Belästigungen der Arbeitskräfte am Arbeitsplatz auftreten. Hierdurch besteht die Gefahr, daß nur die extrem gesundheits- und gehörschädlichen Lärm Arbeitsplätze zum Ansatzpunkt selektiver Lärmminderungsaktivitäten werden, während im übrigen die Lärmbelastungen zu Lasten der teilweise nur mit Gehörschutz versehenen Arbeitskräfte gehen. Dies begünstigt eine Entwicklung, die sich auch bei den von uns untersuchten lärm mindernden Humanisierungsaktivitäten abzeichnete: Lärm wird allenfalls auf 85 bzw. 90 dB(A), also bis zur Gehörschädlichkeitsgrenze reduziert, ein Unterschreiten dieser Lärmwerte bleibt die Ausnahme; in der Regel wird vielmehr bei den durchgeführten, aber nicht ausreichenden Lärm minderungsmaßnahmen weiterhin Gehörschutz erforderlich bleiben.

6. Auch die prinzipiell vorhandene Möglichkeit zu einer wirksameren Verallgemeinerung und/oder Verbesserung von Lärm minderungsmaßnahmen über den Herstellermarkt wird durch die normative Struktur des Lärmschutzes nicht nur nicht genutzt, sondern erheblich behindert: Zum einen schlagen sich Erfolge beim Lärmabbau in der Regel nicht in einer Erweiterung normativer Lärmschutzanforderungen oder in einer Verschärfung der zulässigen Schallpegel- oder Belastungsgrenzwerte nieder (keine Rückwirkung von Lärm minderungsmaßnahmen auf öffentliche Maßnahmen); zum anderen wird Lärm am Arbeitsplatz im Rahmen des Maschinenschutzes kaum berücksichtigt, so daß Lärmschutzanforderungen von vornherein keine verbindliche und generelle Geltung gegenüber den Herstellern erlangen. Hieraus ergeben sich ebenso Hindernisse für Bestrebungen bei den Herstellern zur Produktion und Weiterentwicklung lärm armer Technologien und Maschinen und für deren Verallgemeinerung wie aus patentrechtlichen u.ä. Barrieren.

7. Es bleibt daher insgesamt festzuhalten, daß eine effektive Bewältigung des zumindest unter Gesundheitsschutz- und Humanisierungsgesichtspunkten virulenten Lärmproblems aussichtslos bleibt, solange in der Struktur des lärmbezogenen Arbeitsschutzes keine Änderungen eintreten, insbesondere wenn die Verbindlichkeit dieser Regelungen nicht erhöht wird, Lärmgrenzwerte sich nicht stärker an der Schalleistung von Lärmquellen statt am Beurteilungspegel orientieren und die Neuinstallation lärmintensiver Anlagen nicht wirksamer verhindert wird.

Solange vor allem die Betriebe zur Erfüllung von Lärmschutzanforderungen auf Gehörschutz ausweichen können und Lärmbelastungen im Rahmen von

Lohnzuschlägen abgegolten werden (können), werden auch bestehende Lärm-bekämpfungsmöglichkeiten kaum genutzt werden.

8. Schließlich wirkten sich auch die (die prinzipielle Wirksamkeit stringenter Lärmschutzanforderungen bestätigenden) Regelungen des Umweltschutzes vor dem Hintergrund der Schwächen der Lärmregelungen für den Lärmabbau am Arbeitsplatz insgesamt eher behindernd aus. Ihre Stringenz und die öffentliche Thematisierung von Umweltproblemen bewirkten zum einen – auch aufgrund der Subventionierung von Immissionsschutzmaßnahmen –, daß die Betriebe vorrangig Maßnahmen zur Reduzierung von Lärmbelastungen der Umwelt ergriffen; zum anderen entwickelten auch die für den Lärmschutz zuständigen Instanzen und Institutionen primär Aktivitäten auf dem Gebiet des Umweltschutzes, was sich in einer Vernachlässigung des Lärms im Arbeitsprozeß auswirkte. Die Dominanz der Probleme des Umweltlärms und seiner Bekämpfung lenkte damit entscheidend von den Lärmproblemen am Arbeitsplatz ab, die nach wie vor durch einen gravierenden Mangel sowohl an wirksamen Lärmregelungen wie an primären Lärmbekämpfungsmaßnahmen gekennzeichnet sind.

# Schrifttum

## Kapitel I

1. *Altmann, Norbert* und *Bechtle, Günter*: Betriebliche Herrschaftsstruktur und industrielle Gesellschaft. München 1971.
2. *Altmann, Norbert* und *Bechtle, Günter*: Betrieb und Arbeitskräfteeinsatz (RKW-Projekt A 77). Unveröffentlichter Forschungsbericht. München 1974.
3. *Altmann, Norbert* u.a.: Bedingungen und Probleme betrieblich initiiertes Humanisierungsmaßnahmen. Karlsruhe 1981.
4. *Altmann, Norbert* u.a.: Grenzen neuer Arbeitsformen. Frankfurt 1982.
5. *Bechtle, Günter*: Betrieb als Strategie. Theoretische Vorarbeiten zu einem industriesoziologischen Konzept. Frankfurt/München 1980.
6. *Böhle, Fritz* und *Altmann, Norbert*: Industrielle Arbeit und soziale Sicherheit. Eine Studie über Risiken im Arbeitsprozeß und auf dem Arbeitsmarkt. Frankfurt 1972.
7. *Böhle, Fritz* und *Sauer, Dieter*: Intensivierung der Arbeit und staatliche Sozialpolitik. In: *Leviathan* 3 (1975) S. 49/78.
8. *Böhle, Fritz*: Humanisierung der Arbeit und Sozialpolitik. In: *KZfSS Sonderheft 19 „Soziologie und Sozialpolitik“* (1977) S. 290/324.
9. *Böhle, Fritz, Deiß, Manfred, Döhl, Volker* und *Sauer, Dieter*: Zum Einfluß der Sozialpolitik auf betriebliche Maßnahmen zur „Humanisierung der Arbeit“. In: *WSI-Studien, Sozialpolitik und Produktionsprozeß*. Köln 1981.
10. *Böhle, Fritz, Deiß, Manfred, Döhl, Volker* und *Sauer, Dieter*: Humanisierung der Arbeit und Arbeitsmarktpolitik. Frankfurt 1982.
11. *Deiß, Manfred, Döhl, Volker, Sauer, Dieter* und *Böhle, Fritz*: Humanisierung der Arbeit in Betrieben der Gießerei- und metallverarbeitenden Industrie. Zum Einfluß staatlicher und gewerkschaftlicher Politik. Karlsruhe 1982.
12. *Sauer, Dieter*: Betriebliche Arbeitsbedingungen, Reproduktion von Arbeitskraft und staatliche Sozialpolitik. In: *Biervert, B., u.a.: Institutionelle Reformen in der Krise – Ökonomisches System und Handlungsspielräume*. Frankfurt 1979.

## Kapitel II

13. *Amoudru, Claude*: Der Gesundheitsschutz europäischer Bergarbeiter aus der Sicht des Arztes. Glückauf 114 (1978) S 268/71.
14. *Angel, W.*: Bewegungsmangel, Streß, Lärm. In: Bundesvereinigung für Gesundheits-erziehung e. V. (Hrsg.): *Gesundheit am Arbeitsplatz. Bericht über die Informationstagung vom 15. bis 17. Juni in Freudenstadt/Schwarzwald*, 1972.
15. *Bassier, Friedrich-Karl* und *Sander, Rolf*: Fortschritte bei der Gewinnungstechnik im Steinkohlenbergbau der Jahre 1970/77. Glückauf 114 (1978) S. 375/80.
16. *Bassier, Friedrich-Karl* und *Sander, Rolf*: Besondere Probleme der Strebtechnik aus der Sicht des Fachausschusses Gewinnung und Versatz. Glückauf 114 (1978) S. 468/72.
17. *Boldt, Hermann*: Vortriebstechnik und Feldeaufklärung als Grundlage für einen optimalen Abbau im bundesdeutschen Steinkohlenbergbau. Glückauf 114 (1978) S. 98/108.

18. *Boldt, Hermann, Sander, Rolf und Eichbaum, Friedrich*: Schneidscheibenlader als Wegbereiter zur integrierten Strebmechanisierung. Glückauf 114 (1978) S. 889/96.
19. *Boldt, Hermann und Fritz, Wolfgang*: Erfahrungen mit Ankerausbau in einer Abbaubegleitstrecke. Glückauf 116 (1980) S. 51/57.
20. *Brand, Wilhelm*: Sicherheitliche Bedeutung der Gebirgsschlagverhütung für den Steinkohlenbergbau Deutschlands. Glückauf 114 (1978) S. 735/36.
21. *Bürck, Werner*: Lärm. Der Mensch und seine akustische Umgebung. In: H. Schmidtke (Hrsg.): Ergonomie 2. München 1974, S. 174/93.
22. Bundesvereinigung für Gesundheitserziehung e. V. (Hrsg.): Gesundheit am Arbeitsplatz. Bericht über die Informationstagung vom 15. bis 17. Juni in Freudenstadt/Schwarzwald, 1972.
23. *Burkhardt, Friedhelm* u.a.: Ergonomische Arbeitsgestaltung in Untertagebetrieben der Ruhrkohle AG. Gutachterliche Äußerungen über Stand, Notwendigkeit und Möglichkeiten ergonomischer Arbeitsgestaltung. Unveröffentlichtes Manuskript. Februar 1976.
24. *Derkmann, Günter*: Fortschrittliche Beleuchtung im Streb. Glückauf 114 (1978) S. 207/09.
25. *Dohmen, Alexander und Dauber, Christoph*: Bewetterung von Abbaubetrieben – Ausgasung und Klima. Bergbau 30 (1979) S. 133/37.
26. *Faure, G.*: Körperliche Anstrengungen bei der Arbeit in einem vollmechanisierten Streb. Veröffentlichung Nr. 2121 des Centre d'Etudes et de Recherches des Charbonnage de France (Cherchar). Um 1960.
27. *Fricke, Werner* u.a.: Arbeitsformen technischer Intelligenz im Steinkohlenbergbau. Bd. I, Hrsg.: Friedrich-Ebert-Stiftung.
28. *Gentz, Heinz*: Einführungsreferat zur Fachtagung Lärm des Ausschusses „Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin“ beim Gesamtverband des deutschen Steinkohlenbergbaus am 7. Nov. 1978 in Essen. Glückauf 114 (1978) S. 1075/77.
29. Gesamtverband des deutschen Steinkohlenbergbaus: Jahresbericht 1977/78, Essen 1978.
30. Geschäftsbericht der Bergbau-Berufsgenossenschaft 1976.
31. *Haarmann, Karl-Richard*: Planung, Zuschnitt und Infrastruktur moderner Steinkohlenbergwerke. Glückauf 114 (1978), S. 121/26.
32. *Hagenkötter, Manfred*: Soziale Einflüsse und Häufigkeit der Arbeitsunfälle im Ruhrgebiet. Hrsg.: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Unfallforschung. Schriftenreihe Arbeitsschutz Nr. 4. Dortmund 1974.
33. *Hettinger, Theodor*: Angewandte Ergonomie. Frechen 1970.
34. *Högger, Dieter und Schlegel, Hans*: Leitfaden der Arbeitsmedizin. Bern/Stuttgart/Wien 1973.
35. *Hurck, Gerhard*: Die Sicherheit im zukünftigen Steinkohlenbergbau. Glückauf 114 (1978) S. 114/21.
36. *Irresberger, Hermann*: Der Stand der Schreitausbautechnik für den Strebbau. Glückauf 114 (1978) S. 801/07.
37. *Irresberger, Hermann*: Gebirgsbeherrschung in Streb und Strecke bei großer Teufe. Glückauf 116 (1980) S. 195/200.

38. *Jacobi, Oskar*: Ziele und Wege zur künftigen Gebirgsbeherrschung. Glückauf-Forsch.-H. 40 (1979) S. 1/10.
39. *Jenderek, H.*: Lärmstatistik für den Steinkohlenbergbau in Nordrhein-Westfalen. Glückauf 114 (1978) S. 709.
40. *Kaiser, Ivo*: Stand und Entwicklungstendenzen der Personenbeförderung. Glückauf 115 (1979) S. 584/88.
41. *Kammer, Willi*: Abbaustreckenbeherrschung in größerer Teufe. Glückauf 115 (1979) S. 101/3.
42. *Kasiske, Rolf*: Gesundheit am Arbeitsplatz. Reinbek 1976.
43. *Kegel, Heinz*: Der menschengerechte Arbeitsplatz im westdeutschen Steinkohlenbergbau. Schriftenreihe der Ruhrkohle AG, H. 3, 1976.
44. *Klinker, Hans-Guido*: Ergebnisse laufender Forschungsvorhaben auf dem Gebiet des Staub- und Lärmschutzes. Glückauf 115 (1979) S. 952/56.
45. *Kundel, Heinz*: Die Strebtechnik im deutschen Steinkohlenbergbau im Jahre 1977. Glückauf 114 (1978) S. 787/96.
46. *Kundel, Heinz*: Hochleistungsstreben im deutschen Steinkohlenbergbau. Glückauf 115 (1979) S. 593/95.
47. *Kundel, Heinz*: Die Strebtechnik im deutschen Steinkohlenbergbau im Jahre 1978. In: Glückauf 115 (1979) S. 748/58.
48. *Lange, Gerhard*: Die Bedeutung von Förderung und Transport im Grubenbetrieb. Glückauf 115 (1979) S. 571/74.
49. *Mergner, Ulrich*: Arbeitszeit und Arbeitsbelastung. In: Gesundheit am Arbeitsplatz. S. 50/60. Hrsg.: R. Kasiske. Reinbek 1976.
50. Der Minister für Wirtschaft, Mittelstand und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): Bericht über die Tätigkeit der Bergbehörden des Landes Nordrhein-Westfalen im Jahre 1975.
51. Der Minister für Wirtschaft, Mittelstand und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): Bericht über die Tätigkeit der Bergbaubehörden des Landes Nordrhein-Westfalen im Jahre 1978.
52. Der Minister für Wirtschaft, Mittelstand und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): Ergebnisse von Untersuchungen auf dem Gebiet der Staub- und Silikosebekämpfung im Steinkohlenbergbau (Silikosebericht NRW Bd. 11. Verlag Glückauf, Essen 1977.
53. *Mücke, Gerhard* und *Voß, Joachim*: Das Klima- und Wettertechnikum der Bergbau-Forschung GmbH. Glückauf 115 (1979) S. 56/63.
54. *Müller, Rudolf*: Die Bedeutung der Brandkennziffer für die Grubenausgasung. Glückauf 116 (1980) S. 205/8.
55. *Nocke, Hermann*: Die Integration von Gewinnung und Abbaustreckenvortrieb beim Strebbaue. Glückauf 112 (1976) S. 858/64.
56. *Ordinanz, Wilhelm*: Hitzearbeit und Hitzeschutz. Düsseldorf 1968.
57. *Peters, Theodor*: Wirkungen des Lärms auf den Menschen. Glückauf 114 (1978) S. 1077/78.
58. *Pilgrim, Karl-Otto*: Behördliche Vorschriften und Richtlinien zum Lärm. Glückauf 114 (1978) S. 1080/82.

59. *Pöhler, Willi*: . . . damit die Arbeit menschlicher wird. Fünf Jahre Aktionsprogramm Humanisierung des Arbeitslebens. Bonn 1979.
60. *Reichel, Gerhard*: Die Mischstaubsilikosen des Kohlenbergbaus. Der Kompass 88 (1978) H. 3, S. 74/78.
61. *Reisner, M. T. R.*: Ergebnisse epidemiologischer Untersuchungen zum Fortschreiten von Staublungenveränderungen. In: Ergebnisse von Untersuchungen auf dem Gebiet der Staub- und Silikosebekämpfung im Steinkohlenbergbau (Silikosebericht NRW), Bd. 11, S. 209/23. Verlag Glückauf, Essen 1977.
62. *Richter, Hans P.*: Verbesserte Strebbrandtechnik durch Walzenschrämlader und Rollkurve. Glückauf 114 (1978) S. 847/51.
63. *Ritter, Helmut*: Grundsatzfragen zur Gebirgsschlagverhütung und behördliche Vorschriften. Glückauf 114 (1978) S. 758/763 und S. 777.
64. RKW-Kongreß 1976: Menschengerechte Arbeit – Erfahrungsaustausch zwischen Forschung und betrieblicher Praxis. H. 3: Natürliche Umgebungseinflüsse im Steinkohlenbergbau.
65. *Röttger, Karl*: Lärminderung bei der Gewinnung und der Förderung. Glückauf 114 (1978) S. 1090/93.
66. *Röttger, Karl und Stolz, Reiner*: Neue Maßnahmen zum Schutz gegen gesundheitsgefährlichen Staub. Glückauf 116 (1980) S. 154/159.
67. *Rüter, Horst*: Entstehung, Ausbreitung und Messung von Lärm. Glückauf 114 (1978) S. 1078/80.
68. Ruhrkohle Aktiengesellschaft: Bericht über Entwicklung und Ursachen des Krankenzustandes der Arbeiter bei der Ruhrkohle AG. Februar 1972.
69. Ruhrkohle AG; Erno Raumfahrttechnik GmbH: Systemanalyse zur Humanisierung des Arbeitslebens im Steinkohlenbergbau. Der Bundesminister für Forschung und Technologie (Hrsg.), Schriftenreihe „Humanisierung des Arbeitslebens Bd. 7 und Bd. 8. Verlag Glückauf, Essen 1980.
70. *Schliesing, Günter*: Lärminderung beim Streckenvortrieb. Glückauf (1978) S. 1087/90.
71. *Schmidtke, Heinz*: Ergonomie 2. München 1974.
72. *Schmidt-Koehl, Wolfgang*: Die wirtschaftliche Nutzung unserer Lagerstätten – Zielvorstellung und Aufgabe für die Entwicklung fortschrittlicher Abbautechniken. Glückauf 114 (1978) S. 108/14.
73. *Sieber, W.*: Die Bedeutung der Mechanisierung von Gewinnung, Ausbau und Versatz für die körperliche Belastung des Bergmanns im Steinkohlenbergbau. Forschungsbericht des Landes Nordrhein-Westfalen Nr. 1260. Köln 1963.
74. *Sirges, Hermann, Arndt, Hans-Jürgen und Müller, Peter*: Weiterentwicklung des maschinellen Flözstreckenvortriebs mit der Teilschnitt-Vortriebsmaschine AM 100. Glückauf 115 (1979) S. 983/90.
75. Statistik der Kohlenwirtschaft e. V. (Hrsg.): Zahlen zur Kohlenwirtschaft. H. 109, Essen und Köln 1977.
76. Steinkohlenbergbauverein (Hrsg.): Jahresbericht 1977.
77. *Strakerjahn, G.*: Bergbehördliche Unfallstatistiken. Bergbau 29 (1978) S. 514/17.
78. *Thiemecke, H.*: Eine Lärmschutzaktion. In: Sicher ist sicher – Zeitschrift für den Arbeitsschutz 28 (1977) S. 166/70 und S. 222/26.



79. *Voß, Joachim*: Aktuelle Ergebnisse grubenklimatischer Forschungsarbeit. Glückauf-Forsch.-H. 39 (1978) S. 270/74.
80. *Weber, Heiner*: Bergtechnische Entwicklungstendenzen im Steinkohlenbergbau der Bundesrepublik Deutschland. Schriftenreihe der Ruhrkohle AG, H. 4 (1976).
81. *Weber, Heiner*: Bergtechnik und Sicherheit. Glückauf 114 (1978) S. 97/98.
82. *Weber, Heiner*: Die Vortriebstechnik als Grundlage für die langfristige Sicherung der Energieversorgung. Glückauf 115 (1979) S. 377/78.
83. *Weber, Heiner*: Begrüßung zur Vortragsveranstaltung des Fachausschusses „Förderung und Transport“ des Steinkohlenbergbauvereins im technisch-wissenschaftlichen Vortragswesen des Steinkohlenbergbaus am 29. März 1979 in Bochum. Glückauf 115 (1979) S. 569/70.
84. *Winkler, Kurt* und *Peter, Gerd*: Bedeutung und Konzeption der Humanisierungsförderung des BMFT im Steinkohlenbergbau. In: W. Pöhler (59), S. 56/66.
85. *Winter, Karl*: Ausgasung, ein wichtiger Faktor bei betrieblichen und sicherheitlichen Entscheidungen. Glückauf 115 (1979) S. 627/35.
86. *Wohlberedt, Friedrich*: Statistische Auswertung von Arbeitsunfällen im Steinkohlenbergbau. Der Kompass 83 (1973) S. 166/76.
87. *Wohlberedt, Friedrich*: Welches Lebensalter erreichen Silikoseerkrankte im Vergleich zu anderen Bevölkerungsgruppen? Die Berufsgenossenschaft 27 (1975) S. 63/74.
88. *Wohlberedt, Friedrich*: Zum Silikosegeschehen im Bergbau der Bundesrepublik Deutschland. Der Kompass 86 (1976) H. 12, S. 3/16.
89. *zur Nieden, Ernst*: Betrachtungen über die Arbeitssicherheit im Steinkohlenbergbau. Bergbau 28 (1977) S. 290/93.

### Kapitel III

90. *Böhle, Fritz, Deiß, Manfred, Döhl, Volker* und *Sauer, Dieter*: Verbesserung von Arbeitsbedingungen und Arbeitsmarktpolitik. Frankfurt 1982.
91. Bundesminister für Arbeit und Sozialordnung (Hrsg.): Arbeits- und sozialstatistische Mitteilungen 1956–1971.
92. *Gierhardt, Heinrich* und *Schräer, Heinz*: Die Tarifrunde 1979 im rheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbau. Glückauf 115 (1979) S. 603/7.
93. *Grandjean, Etienne*: Physiologische Arbeitsgestaltung. Thun 1979.
94. *Mayer, H.*: Zwischenbericht der Forschungsgruppe Streß an der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg zu „Neue Arbeitsstrukturen in der Bekleidungsindustrie“ – Medizinische Begleitforschung. Heidelberg 1980.
95. *Mergner, Ulrich, Osterland, Martin* und *Pelte, Klaus*: Arbeitsbedingungen im Wandel. Hrsg.: Kommission für wirtschaftlichen und sozialen Wandel. Göttingen 1975.
96. Minister für Wirtschaft, Mittelstand und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): Berichte über die Tätigkeit der Bergbehörden des Landes Nordrhein-Westfalen im Jahre 1975, 1976, 1978.
97. *Mittler, Hans, Ochs, Peter* und *Peter, Rudi*: Anwendung arbeitswissenschaftlicher Erkenntnisse im Industriebetrieb. Hrsg.: Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung. Bonn 1977.
98. *Pieper, Wilhelm*: Die Vergebung von Gruben-Gesteinsarbeiten an besondere Unternehmer im Ruhr-Lippe-Steinkohlenbergbau. Jena 1919.

99. *Rauch, Klaus-Helmut*: Die Entwicklung der Unfallzahlen. Glückauf 115 (1979) S. 155/58.
100. *Röttger, Karl* und *Stolz, Reiner*: Neue Maßnahmen zum Schutz gegen gesundheitsgefährlichen Staub. Glückauf 116 (1980) S. 154/59.
101. *Tübing, Horst*: Arbeitseinsatzbegrenzte Mitarbeiter. Ein belegschaftspolitisches Sonderproblem. Glückauf 116 (1980) S. 215/21.
102. *Voß, Joachim*: Aktuelle Ergebnisse grubenklimatischer Forschungsarbeit. Glückauf-Forsch.-H. 39 (1978) S. 270/74.
103. *Warda, Günter*: 25 Jahre Bergmannsversorgungsschein im Land Nordrhein-Westfalen. Der Kompaß 83 (1978) H. 7, S. 163/66.

#### Kapitel IV

104. *Angel, W.*: Bewegungsmangel, Streß, Lärm. Hrsg.: Bundesvereinigung für Gesundheitserziehung e. V.: Gesundheit am Arbeitsplatz. Bericht über die Informationstagung vom 15. bis 17. Juni in Freudenstadt/Schwarzwald, 1972.
105. Bergbau-Berufsgenossenschaft: Geschäftsbericht 1976.
106. *Bley, Helmar*: Sozialrecht. Frankfurt 1975.
107. *Böhle, Fritz, Deiß, Manfred, Döhl, Volker* und *Sauer, Dieter*: Verbesserung von Arbeitsbedingungen und Arbeitsmarktpolitik. Frankfurt 1982.
108. *Deiß, Manfred, Döhl, Volker, Sauer, Dieter* und *Böhle, Fritz*: Humanisierung der Arbeit in Betrieben der Gießerei- und metallverarbeitenden Industrie. Zum Einfluß staatlicher und gewerkschaftlicher Politik. Karlsruhe 1982.
109. *Elsner, Gine*: Lärmquellen und Möglichkeiten ihrer Bekämpfung im Urteil von Betriebsräten und Arbeitnehmern. Hrsg.: Bundesminister für Arbeit und Sozialordnung. Bonn 1977.
110. *Grandjean, Etienne*: Physiologische Arbeitsgestaltung. Thun 1979.
111. Hoesch Rothe Erde Schmiedag AG: Forschungsprojekt; Abschlußbericht 1980, Zwischenbericht 1977, 2. Zwischenbericht 1978.
112. Institut für angewandte Arbeitswissenschaft e. V. (Hrsg.): Taschenbuch der Arbeitsgestaltung. Köln 1977.
113. Minister für Wirtschaft, Mittelstand und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): Berichte über die Tätigkeit der Bergbehörden des Landes Nordrhein-Westfalen im Jahre 1978.
114. *Mittler, Hans, Ochs, Peter* und *Peter, Rudi*: Anwendung arbeitswissenschaftlicher Erkenntnisse im Industriebetrieb. Hrsg.: Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung. Bonn 1977.
115. *Röttger, Karl* und *Stolz, Reiner*: Neue Maßnahmen zum Schutz gegen gesundheitsgefährlichen Staub. Glückauf 116 (1980) S. 154/59.
116. *Tenfelde, Klaus*: Sozialgeschichte der Bergarbeiterschaft an der Ruhr im 19. Jahrhundert. Bonn-Bad Godesberg 1977.
117. *Volkholz, Volker*: Belastungsschwerpunkte und Praxis der Arbeitssicherheit. Hrsg.: Bundesminister für Arbeit und Sozialordnung. Bonn 1977.
118. *Wenzel, Hans-Gerd* und *Piekarski, Claus*: Klima und Arbeit. Hrsg.: Bayerisches Staatsministerium für Arbeit und Sozialordnung. München 1980.

Die Schriftenreihe

# „Humanisierung des Arbeitslebens“

herausgegeben vom Bundesminister für Forschung und Technologie:

Band 1	Das Programm „Forschung zur Humanisierung des Arbeitslebens“. Ergebnisse und Erfahrungen arbeitsorientierter Forschung 1974 bis 1980		Campus-Verlag Frankfurt
Band 2	Bosch/TH Darmstadt/ IPA (Frauenhofer-Gesellschaft)	Entkoppelung von Fließarbeit. Techniken in teilautomatisierter Montage	Campus
Band 3	VW/TH Darmstadt/ ETH Zürich	Gruppenarbeit in der Motoren- montage. Ein Vergleich von Arbeitsstrukturen	Campus
Band 4	Sozialwissenschaftliche Projektgruppe München: Weltz, Jacobi, Lullies	Textverarbeitung im Büro. Alternativen der Arbeits- gestaltung	Campus
Band 5	Wirtschafts- und Sozial- wissenschaftliches Institut des DGB (WSI)	Gewerkschaften und Humanisierung der Arbeit. Zur Bewertung des HdA-Programms	Campus
Band 6	Stahlwerke Südwestfalen/ GHS Siegen	Abbau von Schwingungsbelastungen in der Eisen- und Stahlindustrie	Campus
Band 7	Ruhrkohle AG/Erno	Systemanalyse zur Humanisierung des Arbeitslebens im Steinkohlen- bergbau Teil I: Methodische Untersuchung	Glückauf- Verlag
Band 8	Ruhrkohle AG/Erno	Systemanalyse zur Humanisierung des Arbeitslebens im Steinkohlen- bergbau. Teil II: Ergebnisse	Glückauf- Verlag
Band 9	TU Berlin	Handbuch Technischer Arbeitshilfen	VDI-Verlag Düsseldorf
Band 10	TU Hannover/Messer- schmitt/Bölkow-Blohm/ Betriebsforschungs- institut Düsseldorf	Lärmverteilung in Fabrikhallen – Berechnung und Planung	Campus
Band 11	Brodbeck/Isenberg/ Kreis u.a.	Handhabungssysteme. Entschei- dungshilfen und Einsatzerfahrungen	VDI-Verlag
Band 12	Friedrich-Ebert-Stiftung	Qualifikation und Beteiligung	Campus
Band 13	Soziologisches Forschungsinstitut Göttingen	Industrieroboter Bedingungen und soziale Folgen	Campus
Band 14	Wissenschaftszentrum Berlin	Humanisierung der Arbeit zwischen Staat und Gesellschaft	Campus
Band 15	W. Böcker	Künstliche Beleuchtung: ergonomisch und energiesparend	Campus
Band 16	Pirker u.a.	Schreibdienste in obersten Bundesbehörden	Campus