

## Differenzen in der Konzeptualisierung naturwissenschaftlicher Grundlagen bei Befürwortern, Skeptikern und Gegnern der Gen-/Biotechnologie

Ekkehard Felder

"In der Bevölkerung ist das Fahrrad bestens akzeptiert und hat keine natürlichen Feinde."  
Der Verband der Fahrrad- und Motorrad-Industrie in einer in Köln veröffentlichten Mitteilung [zitiert nach Frankfurter Rundschau, 25.09.98, S. 2]

### Einleitung

"Wer die Dinge benennt, beherrscht sie. Definitionen schaffen ‚Realitäten‘. Wer definiert, greift aus der Fülle der möglichen Aspekte einen heraus, natürlich denjenigen, der ihm wichtig erscheint. Diese ‚Reduktion von Komplexität‘ (Niklas Luhmann) geschieht überall ..." [Greiffenhagen (1980), S. 12] Diese überspitzt formulierte These bezieht Martin Greiffenhagen auf den *Kampf um Wörter* im politischen Meinungsstreit, sie gilt - allerdings in relativierter Form und ohne die m.E. falsche Sprachauffassung und Sprachkritik von Greiffenhagen übernehmend [Felder 1995, S. 57 f] - jedoch auch für vermeintlich neutralere und zuweilen sogar als "objektiv" etikettierte Begrifflichkeiten und Texte, wie sie z.B. in naturwissenschaftlichen Kontexten vorkommen. Diesen Nachweis will ich im folgenden am Beispiel ausgewählter Texte zur Biotechnologie bzw. - präziser formuliert - zur Gentechnik führen.

In der fachsprachlichen Forschung und in der Erforschung der Vermittlung fachspezifischen Wissens gewinnen Rekonstruktion und Nachvollzug von Erkenntnisprozessen bei abstrakten Sachverhalten zunehmend an Bedeutung. In diesem Zusammenhang gilt das Augenmerk sowohl der Konstitution als auch der Explikation von Fachwissen. Dabei wird häufig mit dem etwas unscharfen Terminus *Konzeptualisierung* gearbeitet. Da ich mich aufgrund des vorgegebenen Rahmens nicht mit sprachwissenschaftlichen Differenzierungs- und Präzisionsversuchen des Konzeptbegriffs aufhalten kann, lege ich meinen Ausführungen zunächst eine relativ breite, für mein Untersuchungsinteresse aber ausreichende Definition zugrunde: Unter *Konzept* verstehe ich - vorest allgemein for-

muliert - eine kognitive Einheit oder Inhaltskomponente, an der Eigenschaften oder Teilbedeutungen - hier auch Attribute genannt - identifiziert werden können.

Dabei gehe ich nicht darauf ein, inwiefern diese Einheit sprachlicher oder nichtsprachlicher Natur ist. *Konzept* ist demnach mehr oder weniger synonym zu *Begriff* [deswegen werden beide in Großbuchstaben geschrieben; z.B. das Konzept von NATÜRLICHKEIT] aufzufassen, während *Attribute* [in einfache Anführungszeichen gesetzt; z.B. das Attribut 'teleologisch'] als Teilbedeutungen auf spezifische Aspekte von Konzepten oder Begriffen bezogen sind. "By *concept* I mean the descriptive information that people represent cognitively for a category, including definitional information, prototypical information, functionally important information, and probably other types of information as well." [Barsalou 1992, S. 31]

Zunächst stelle ich das Ziel dieser Teilstudie, das Textkorpus und die Untersuchungsmethoden vor, im Anschluß daran nimmt die Untersuchung selbst den Hauptteil meiner Ausführungen ein, bevor ich abschließend einige Schlußfolgerungen ziehen und Forschungsdesiderate formulieren werde.

## Ziel der Studie

Die Teiluntersuchung setzt sich zum Ziel, exemplarisch am Thema Biotechnologie/Gentechnik den Wissenstransfer von naturwissenschaftlichen Grundlagen in drei verschiedenen Informationsbroschüren vergleichend zu untersuchen, um Vermittlungsdifferenzen oder gar -strategien herauszufinden. Es wird danach gefragt, ob und wie sich Darstellungen von "Wissen", "Informationen", "Sachaufklärung" (so die gemeinsprachlichen Bezeichnungen der unterschiedlichen Institutionen im Herausgeber-Vorwort) bei stabil gehaltenem thematischen Sachverhalt (hier: Erklärungen zum naturwissenschaftlichen Basiswissens der Gentechnik) unterscheiden in Bezug auf die hinter den Ausdrucksmitteln liegenden Konzepte, wenn man vielfach als "sachlich" und "neutral" etikettierte Texte auf die sprachliche Vermittlung naturwissenschaftlicher Grundlagen hin untersucht.

Das Textkorpus - Informationsbroschüren für die Zielgruppe von überdurchschnittlich gebildeten Multiplikatoren (z.B. Lehrer, Fachjournalisten, Dozenten etc.) - ist zwischen Fachsprache und Gemeinsprache anzusiedeln; es kann der Vermittlungssprache zugeordnet werden [Steger 1988, S. 314].

Der Themenbereich "Biotechnologie/Gentechnik" wird als Untersuchungsobjekt dahingehend eingeschränkt, daß ausschließlich die Darstellungsweise des naturwissenschaftlichen Basiswissens untersucht wird, von der vielfach angenommen wird, daß sie strengen rationalistischen und eindeutig benennbaren Kriterien gehorche und daher als Datenbasis in hohem Grade objektiven Charakter besitze.

Die Studie will aufzeigen, wie die vermeintlich sachlich neutralen Informationen über naturwissenschaftliche Grundlagen unsere Wahrnehmung hinsichtlich eines aufzubauenden Wissensrahmens (Attribute, Begriffe, Konzepte) vorstrukturieren. Somit besteht (bei der Diskussion um Gentechnik) eine sprachlich ver-

mittelte "Konzeptualisierungs-Konkurrenz" zwischen Befürwortern und Gegnern um Vor-Einstellungen, indem jede Interessengruppe in ihren Texten - bewußt oder unbewußt - bestimmte Ausprägungen von Wissensrahmen dominant zu setzen versucht.

## Textkorpus

Das Textkorpus umfaßt folgende Schriften (gemeinsprachlich sog. Informationsbroschüren):

- 1) **Die Grüne Gentechnik.** Hrsg. vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (BML). Mit Unterstützung von Dr. Kristina Sinemus vom Institut für Biochemie der TH Darmstadt, Dr. Joachim Schiemann von der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft sowie Dr. Michael Welling vom Senat der Bundesforschungsanstalten im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten. [Bonn, September 1997]
- 2) **Gentechnik - was ist das?** Hrsg. vom Hessischen Ministerium für Umwelt, Energie, Jugend, Familie und Gesundheit. Wissenschaftliche Bearbeitung von Dipl. Biol. Ingrid Meier und Dr. rer. nat. Beatrix Tappeser, Öko-Institut e.V. [Wiesbaden, Juli 1995]
- 3) **KunterBUND "GENTECHNIK"**. Eine Informationsbroschüre der BUNDjugend - Jugendorganisation des Bund für Umwelt und Naturschutz e.V. (BUND). Autor des Kapitels *Naturwissenschaftliche Grundlagen - wie funktioniert die Gentechnik?* ist Carsten Hopf. [Bonn <sup>2</sup>1992]

An dieser Stelle wird nicht die Problematik *Fachsprache versus Gemeinsprache* zum Gegenstand der Betrachtungen erklärt [Hoffmann 1998; Becker/Hundt 1998]. Vielmehr soll ausschließlich das hier untersuchte Textkorpus vor der Folie des *Modells der komplementären Spektren* von Susanne Göpferich näher beschrieben werden, welches sie in Erweiterung von Kalverkämpers [1990] Modell vorschlägt [Göpferich 1995, S. 29]. Darin werden zum Zwecke der charakterisierenden Kontrastierung Texte-in-Funktion oder als Abstraktion Textsorten-in-Funktion auf einem komplementären Spektrum mit fließenden Übergängen platziert, deren Extreme auf der einen Seite mit (*extrem*) *reich an fachsprachlichen Merkmalen* und auf der anderen Seite (*extrem*) *arm an fachsprachlichen Merkmalen* etikettiert sind.

Zur näheren pragmatischen Kennzeichnung der hier untersuchten Textsorte erläutere ich kurz die folgenden gängigen außersprachlichen Merkmale: zum einen (1) die kommunikative Funktion, zum zweiten (2) der Bezug zwischen Emittent und Rezipient und drittens (3) die Raum-Zeit-Situation bzw. den Vorkommensbereich der Texte [Göpferich 1995, S. 201 ff].

(1) Bezüglich der **kommunikativen Funktionen** ist zu betonen, daß bei den hier untersuchten Texten im Sinne Karl Bühlers die Darstellungsfunktion und im Sinne von Susanne Göpferich die Mitteilungsfunktion mit den Spezifika 'didaktisch-instruktiv' dominieren: "*Didaktisch-instruktive Texte* haben die kommu-

niktative Funktion, den aktuellen Wissensstand zur intellektuellen Bereicherung oder zum Zwecke der praktischen Anwendung zu verbreiten." [Göpferich 1995, S. 125]. Es überwiegt die deskriptive Funktion, das heißt eine - vordergründig an keine Aktion gebundene - Wissensvermittlung. Explizit den Anspruch postulierend, nur Informationen bereit zu stellen, behaupten die Herausgeber und Verfasser der Broschüren, auf persuasive Momente zu verzichten - eine Behauptung, die der kritischen Begutachtung bedarf.

(2) **Die Sender-Empfänger-Beziehung:** Die hier untersuchten Texte sind von Fachleuten für überdurchschnittlich vorgebildete Laien oder auch "relative Laien" [Liebert 1996, S. 791] verfaßt worden und fallen daher unter die Kategorie *fachexterne Kommunikation* [Gläser 1990, S. 147-240]. In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage (wenn man die Termini *Fachsprache* und *Gemeinsprache* vermeiden will), mit welchem Grad von Fach(sprach)lichkeit wir es bei den hier untersuchten Texten zu tun haben. Fachleute vermitteln mit Hilfe dieser Texte fachspezifisches Wissen an *Adressaten* (verstanden als die beim Textproduzieren leitende Hypothese des Textproduzenten über den Textempfänger im Unterschied zu *Rezipient*, dem tatsächlichen lesenden oder hörenden Alius [Liebert 1996, S. 792]), die in bezug auf die Thematik Biotechnologie/ Gentechnik keine Fachleute sind. Es handelt sich also um ein beachtliches Informationsgefälle zwischen Emittenten und Rezipienten als einem wesentlichen Merkmal der fachexternen Kommunikation.

(3) Die Merkmale der **Raum-Zeit-Situation bzw. des Vorkommensbereichs** läßt sich (als unterste Stelle der Hierarchie) sowohl vom Rezipienten-Bezug als auch von der Text-Funktion her gesehen als unmittelbare Abhängige beschreiben; in unserem Fall handelt es sich um schriftlich fixierte Texte, die zweckorientiert den Kenntnisstand in der Bevölkerung präzisieren sollen und deren Vorkommensbereich allgemein im beruflichen Umfeld und fachspezifisch in der Lehre und Didaktik zu verorten ist. Da die Herausgeber der Broschüren Ministerien und ein Interessensverband sind, darf der Persuasionscharakter solcher (primär als "informativ" deklarierten) Texte grundsätzlich nicht unterschätzt werden.

Legt man das ganze Spektrum bzw. die Spannweite von Fachlichkeit und Nichtfachlichkeit zugrunde, so können die hier untersuchten Texte als Adressaten mit dem Etikett *inter-/ extradisziplinär* versehen werden, die Textsorte als anspruchsvolle, im nicht negativen Sinne populärwissenschaftliche Abhandlung in Informationsbroschüren von Ministerien und Interessenverbänden charakterisiert werden. Mit den Worten Wolf-Andreas Liebert (1996) ist zu resümieren:

"Erlangt ein Thema gesellschaftliche Relevanz wie etwa bei den Themen Atomkraft, Gentechnik oder 'Aids', so erreicht die Diskussion schnell einen derartigen Komplexitätsgrad sowohl hinsichtlich der inhaltlichen Tiefe der diskutierten wissenschaftlichen Themen als auch hinsichtlich der entstehenden Kommunikationsformen und den damit verbundenen Textsorten, daß dies mit einfachen statistischen Modellen einer Laien-Experten-Kommunikation oder einer Trennung von Fachsprachen und Gemeinsprache oder auch Gesamtsprache nicht mehr erfaßt werden kann: Laien beginnen sich kundig zu machen, werden Experten und mischen sich in Diskussionen ein." [Liebert 1996, S. 795]

## Untersuchungsmethode

Mit Hilfe des folgenden Untersuchungsansatzes sollen Wissensrahmen (auch als *Frames* oder *Schemata* bezeichnet) in Form von Konzepten und deren Ausprägungen (Attribute, Teilbedeutungen) ermittelt werden. Es ist bekannt, daß das Wissen einer Domäne umfangreicher ist als der durch den Domänenwortschatz repräsentierte Inhalt [Wichter 1995, S. 292]. Die folgende Analyse kann nicht zwischen Wissen und Wortschatz (oder enzyklopädischem und lexikalischem Wissen) unterscheiden und läßt daher außer acht, inwiefern diese kognitiven Einheiten oder Inhaltskomponenten sprachlicher oder nichtsprachlicher Natur sind - schließlich werden nicht alle Einheiten lexikalisiert [Schnerer 1989, S. 96]. Es geht mir hier nicht um die sogenannte Sprachbedeutung (als inhaltliches Pendant zur Ausdrucksseite), sondern um das Wissen, das "mit der minimalkontrastiven Bedeutung verbunden ist, aber über sie hinausgeht und alle mit dem Wort handlungspraktisch verbundenen Inhalte umfaßt" [Wichter 1995, S. 292].

Zur terminologischen Klärung sei in aller Kürze zusammengefaßt: Unter *Frame*, *Schema* oder *Wissensrahmen* (ich spreche im folgenden von **Wissensrahmen**) verstehe ich in Anlehnung an Barsalou [1992, S. 31] freistehende oder isolierte Konzepte. Einzelne Teile dieses Konzepts heißen *Attribut* genau dann, wenn sie einen Aspekt (Teilbedeutung) eines größeren Ganzen (eben eines Konzeptes) oder eines Exemplars (Vertreter) einer Kategorie beschreiben [Barsalou 1992, S. 31 unterscheidet noch des weiteren *value* als subordinierendes Konzept von *attribute*]. Konzepte - sind sie eingebettet in ein Beziehungsgeflecht, also einen Rahmen - repräsentieren demnach Wissen über Sachverhalte und konstituieren Fachwissen. Es handelt sich um **Wissensrahmen**, in denen je nach Kommunikationssituation und Sprecherabsicht Wissen repräsentiert ist [Barsalou 1992, S. 39]. Sie erlauben Inferenzen zu ziehen, nicht erwähnte oder implizierte Sachverhalte zu erschließen und sind teilweise anpassungsfähig [Konerding 1993].

Einen ähnlichen Ansatz vertritt Sigurd Wichter; sein Konzept des Schemas (Frame) besteht aus einer "Kategorialstruktur und den Ausprägungen, mit denen nach Vorgabe des zu repräsentierenden Wissenskomplexes die entsprechenden Kategorien besetzt werden" [Wichter 1995, S. 293]. Kategorialstruktur nennt Wichter Schemaformular bzw. ein unbesetztes Schema, das beantwortete Formular ein besetztes Schema. Genau diese verschiedenen möglichen Besetzungen eines Schemas sollen in den verschiedenen Texten des hier untersuchten Korpus verglichen werden. Allerdings sind die hier analysierten Wissenskomplexe abstrakterer Natur und können von daher nicht mit den transparenter strukturierten Wissensrahmen beispielsweise der Kraftfahrzeugechnik verglichen werden. Aufgrund einer fehlenden Experteninstanz, die qua Autorität ein unumstrittenes Bezugsschema im Sinne eines unumstrittenen Expertenschemas vorgeben könnte, haben wir es hier mit einer Konzeptualisierungs-Konkurrenz zwischen verschiedenen Ausprägungen von Wissensrahmen zu tun [zur Problematisierung von Expertenwissen Wichter 1995, S. 287]. In diesem Zusammenhang gilt zu berücksichtigen, daß die Wissensrahmen von Experten grundsätzlich differenzierter und

auch theoretischer gestaltet sind als die von Laien [Barselou 1992, S. 64 und Wichter 1995, S. 284 ff].

## Untersuchung

Im folgenden stelle ich vier dominant gesetzte Konzepte vor, welche die Verfasser der drei Broschüren bei der Versprachlichung der gentechnischen Grundlagen benutzen. Damit erhebe ich keinen Anspruch auf Vollständigkeit, vielmehr sollen an diesen Beispielen die besonders relevanten Differenzen in der Konzeptualisierung plausibel nachgewiesen werden.

Zur Notation:	Beispiel:
Konzepte werden in Großbuchstaben gesetzt	Das Konzept BIOLOGISCHE VIELFALT
Attribute, also Teilbedeutungen, die auf einzelne Begriffe oder Konzepte bezogen sind, werden in einfache Anführungsstriche gesetzt	Dem Konzept der BEGRENZTHEIT durch die NATUR als AGENS ist das Attribut 'teleologisch' zugeschrieben

### 1) *Die Grüne Gentechnik. Hrsg. vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (BML) [Bonn, September 1997]*

In dem Kapitel *Was ist Gentechnik?* [S. 8-9] legen die Verfasser der Broschüre dar, wie jung dieser Zweig der Biotechnologie - nämlich die Gentechnik - sei, wie er aber andererseits Verfahren nutze, die der Mensch schon seit zehntausend Jahren kenne (Attribut 'altbewährt' impliziert 'zuverlässig'). Es wird unterstrichen, daß seit alters her die Menschen geeignete Pflanzen, Tiere oder auch Mikroorganismen auswählen und vermehren ("gezielte Selektion"). Diese Art der gezielten Züchtung habe enorme Fortschritte gebracht. Das eigentlich Neue an der Gentechnik sei nur quantitativer Art und bestehe darin, daß die Art der Züchtung nun noch genauer und noch gezielter stattfinden könne. Es wird Wert darauf gelegt, daß mit Verfahren der Gentechnik nicht grundsätzlich neue, sondern einerseits altbewährte und andererseits verbesserte Verfahren der Biotechnologie angewandt würden. Abschließend wird herausgestellt, wie rational nachvollziehbar und transparent diese Verfahren seien, so daß es sich bei der Gentechnik nicht um eine "Hexerei" handle (es gebe "keine undurchschaubaren Geheimnisse" [S. 8]).

Im folgenden stelle ich tabellarisch die wichtigsten Konzepte und Attribute einerseits den als Beleg dienenden Zitaten aus den Informationsbroschüren andererseits gegenüber.

**Definition:** "Gentechnik ist der jüngste Zweig der Biotechnologie. Biotechnologie umschreibt alle technischen Möglichkeiten der Nutzung von Lebewesen." [*Die Grüne Gentechnik*, S. 8]

Konzept, Attribute	Zitatbelege
<p>Konzept der NATÜRLICHKEIT mit den Attributen 'alt bewährt, ausgegoren, Mensch hat Erfahrung damit'</p> <p>MENSCH als AGENS mit EIGENINTERESSE</p>	<p>"Das hört sich neuer an als es tatsächlich ist. Biotechnologische Verfahren nutzt der Mensch bereits seit 10.000 Jahren. Sie gehören zur menschlichen Kultur, seitdem der Mensch seßhaft wurde und mit Ackerbau und Viehzucht begann. Hefestämme und Bakterien wurden aus der Natur entnommen und weiterentwickelt, um Brot, Wein, Yoghurt und viele andere Lebensmittel zu gewinnen. [...] Sauerkraut und Dickmilch sind nichts anderes als Produkte der Biotechnologie. Heute wird nicht weniger als ein Drittel unserer Lebensmittel mit Hilfe biotechnologischer Verfahren hergestellt." [S. 8]</p>
<p>Konzept der BIOLOGISCHEN VIELFALT von LEBEWESEN mit den Attributen 'vom Menschen kontrolliert, Auswahl und Vermehrung mittels gezielter Kreuzung, Vielfalt von Nützlichem (Pflanzen und Tiere) garantierend'</p> <p>MENSCH als AGENS mit EIGENINTERESSE</p>	<p>"Seit alters her haben die Menschen geeignete Pflanzen, Tiere oder auch Mikroorganismen, die sich für die landwirtschaftliche Produktion oder die Herstellung von Nahrungsmitteln besonders eignen, ausgewählt und vermehrt. Schließlich wurden Pflanzen oder Tiere mit bestimmten erwünschten Eigenschaften gezielt miteinander gekreuzt in der Hoffnung, daß sich diese Eigenschaften in der Nachkommenschaft weiter ausprägen. So ist letztlich die Vielfalt der Nutzpflanzen sowie Haustierrassen entstanden. Jahrhundertlang folgte der Fortschritt in der Züchtung dem Prinzip der Neukombination, Auslese und Vermehrung." [S. 8]</p>
<p>Konzept der EFFIZIENTEN, RELATIV UNBEGRENZTEN NUTZENSTEIGERUNG durch MENSCHEN als AGENS (im Gegensatz zu UNGENAUIGKEIT und ZUFÄLLIGKEIT) mit den Attributen 'nicht etwas substantiell Neues, sondern Verbesserung eines bewährten Verfahrens; biologische Vielfalt nutzend und fördernd'</p>	<p>"Denn die klassische Züchtung ist nicht in der Lage, bestimmte Eigenschaften gezielt aus einem Organismus zu entnehmen und ebenso gezielt in einen anderen einzusetzen. Dies aber kann die Gentechnik. Und mehr noch: Sie ermöglicht die Übertragung von bestimmten Eigenschaften über Artgrenzen hinweg. Damit läßt sich biologische Vielfalt entschieden besser für die Landwirtschaft nutzen als das bisher möglich war." [S. 8]</p>
<p>Konzept der GEZIELTEN KOMBINIERBARKEIT von ERWÜNSCHTEN EIGENSCHAFTEN mit den Attributen 'rational, transparent, naturwissenschaftlichen Forschungsergebnissen entsprechend'</p> <p>Paradigma der ASSIMILATION (= Anpassung durch Angleichung der Umweltgege-</p>	<p>"Mit der Gentechnik wurde es dagegen möglich, Kulturpflanzen unter Beibehaltung der bereits vorhandenen guten Eigenschaften gezielt weiterzuentwickeln. Der Gentransfer ist für Pflanzenzüchter deshalb eine bahnbrechende neue Möglichkeit. Denn neue Eigenschaften müssen nicht mehr im begrenzten Vorrat derselben Pflanzenfamilie gesucht werden. Nützliche Gene können aus einer ganz anderen Pflanze, einem Tier oder aus einem Bakterium stammen. Gerade Bakterien, die sich sehr schnell teilen und einer hohen natürlichen Anpassung unterliegen, bie-</p>

<p>benheiten an die eigenen Anforderungen) vom point of view des Menschen als Züchter</p>	<p>ten ein schier unerschöpfliches Genreservoir für die Züchtung. [...]</p> <p>Die Gentechnik überwindet dabei die Grenzen der klassischen Züchtung und Veterinärmedizin und schafft vollkommen neue Lösungen für vorhandene Probleme. [...]</p> <p>Dabei wird aber auch deutlich: Gentechnik ist keine Hexerei, und sie birgt auch keine undurchschaubaren Geheimnisse. Gentechnik ist eine Vielzahl von Methoden innerhalb einer streng rationalen Naturwissenschaft. Sie entwickelt die bestehende natur- und agrarwissenschaftliche Forschung weiter - vor allem dort, wo die vorhandenen Methoden an die Grenzen ihrer Möglichkeiten stoßen." [S. 9]</p>
---	---

2) *Gentechnik - was ist das?* Hrsg. vom Hessischen Ministerium für Umwelt, Energie, Jugend, Familie und Gesundheit [Wiesbaden, Juli 1995]

In der vom Hessischen Ministerium für Umwelt, Energie, Jugend, Familie und Gesundheit herausgegebenen Broschüre werden in dem Kapitel *Gentechnik - was ist das?* [S. 8-11] zwei identische und zwei unterschiedliche Konzepte im Vergleich zur Veröffentlichung des Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (BML) verwandt.

Die beiden identischen Konzepte - nämlich das Konzept der NATÜRLICHKEIT und das der BIOLOGISCHEN VIELFALT von LEBEWESSEN - werden allerdings mit unterschiedlichen Ausprägungen - also Attributen - versehen. Die beiden anderen Konzepte lauten wie folgt: zum einen das Konzept der BEGRENZTHEIT durch die NATUR ('ohne Mensch') als AGENS eines SICH SELBST REGULIERENDEN SYSTEMS und zum anderen das des WIDERNATÜRLICHEN EINGRIFFS durch den MENSCHEN mit NICHT-TRANSPARENTEN FOLGEN.

Definition: Die Gentechnik ermöglicht "einen Austausch der Erbinformationen zwischen allen Lebewesen. Man kann im Labor einen Teil der Erbinformationen aus einem beliebigen Organismus gewinnen und in die Erbmasse eines beliebigen anderen Organismus 'einbauen'." [*Gentechnik - was ist das?* S. 8]

Konzept, Attribute	Zitatbelege
<p>Konzept der NATÜRLICHKEIT mit den einschränkenden Attributen 'nur Organismen einer Art zeugen Nachkommen und mischen dadurch ihr Erbgut; in der Natur liegende Begrenztheit ("genetische Barriere") wirkt arterhaltend'</p> <p>NATUR ('ohne Mensch') als AGENS (= wirkendes, handelndes und tätiges Wesen</p>	<p>"Alle Lebewesen vererben das Muster dieses Überlebensplanes an ihre Nachkommen und damit auch ihr arttypisches Aussehen und Verhalten. In der Regel können nur Organismen einer Art miteinander Nachkommen zeugen und dadurch ihr Erbgut mischen. Nachkommen zwischen artfremden Lebewesen verhindert die Natur seit Jahrmillionen</p>

<p>oder Prinzip (z. Teil Personifikation)) mit dem Attribut 'teleologisch'</p>	<p>durch eine genetische Barriere. Dieses natürliche Prinzip dient der Arterhaltung." [S. 8]</p>
<p>Konzept der BIOLOGISCHEN VIELFALT von LEBEWESSEN mit den Attributen 'sich selbst regulierend, Ökosysteme bestehen aus natürlichen Beziehungen zwischen Pflanzen- und Tierarten, also ohne den Menschen' VERÄNDERUNG durch AKKOMODATION (= Anpassung vom point of view der erwähnten Lebewesen aus an die Umweltgegebenheiten) mit dem Attribut 'Mensch wird implizit nicht als Teil der Ökosysteme gesehen' NATUR ('ohne Mensch') als AGENS mit dem Attribut 'teleologisch'</p>	<p>"Unsere Erde bietet unzähligen Arten von Lebewesen einen Lebensraum. So unterschiedliche Gebiete wie Waldlandschaften und Steppen, Bergwelt und Korallenriffe sind Ergebnis von Gemeinschaften (Ökosystemen), die verschiedene Pflanzen- und Tierarten wie auch die mikroskopisch kleinen Mikroorganismen (Bakterien, bestimmte Pilze) miteinander eingehen. Ihre Eigenschaften sollen dazu beitragen, in einer Umwelt überleben zu können, die oft unwirtlich ist oder sogar das Leben selbst bedroht, so z.B. durch Klimaeinflüsse, Nahrungsmangel oder Freßfeinde." [S. 8]</p>
<p>Konzept der BEGRENZTHEIT durch NATUR als AGENS mit den Attributen 'teleologisch, intentional'</p> <p>NATUR ('ohne Mensch') als AGENS mit den Attributen 'setzt den Menschen und seinen Bedürfnissen Grenzen'</p>	<p>"Seit die Menschen selbsthaft geworden sind, haben sie durch Züchtungen versucht, Pflanzen und Tiere mit für sie nutzbringenden Eigenschaften heranzuziehen. Möglichst widerstandsfähige Kulturpflanzen und robuste Haustiere, die gut an die klimatischen Bedingungen angepaßt sind, waren einige der Zuchtziele, hohe Erträge ein weiteres. Nicht alle Eigenschaften, die für den Menschen wünschenswert erscheinen, lassen sich in einer Art durch Züchtung gleichermaßen erfolgreich kombinieren. Die Natur selbst setzt hierbei Grenzen." [S. 8]</p>
<p>Konzept des WIDERNATÜRLICHEN EINGRIFFS durch MENSCHEN mit NICHT-TRANSPARENTEN FOLGEN mit den Attributen 'Natur als Agens gibt teleologisch Entwicklungsgrenzen (bzgl. Zeit, Zuchterfolg) vor; qualitativ ein substantiell neues Verfahren'</p> <p>MENSCH contra NATUR mit dem Attribut 'Mensch nicht Element der Natur'</p> <p>"Kampf"-Metapher: NATURENTWICKLUNG, EVOLUTION als AGENS mit eigenen GESETZEN CONTRA MENSCHLICHE INTERESSEN mit dem Attribut 'Mensch bricht mit den natürlichen Gesetzen'</p>	<p>"Man kann im Labor einen Teil der Erbinformationen aus einem beliebigen Organismus gewinnen und in die Erbmasse eines beliebigen anderen Organismus 'einbauen': In ein Bakterium kann ein Teil der Erbinformation eines Rindes eingepflanzt werden, eine Erdbeerpflanze bekommt Erbmasse eines Bakteriums übermittelt. Die Gentechnik bietet damit die Möglichkeit, jeden Organismus mit allen denkbaren, für den Menschen wünschenswerten Eigenschaften zu versehen (z.B. die Bildung von Abwehrstoffen gegen Insektenfraß in Pflanzen, die Produktion von Arzneimitteln durch Bakterien, die Toleranz von Pflanzen gegenüber Pflanzenschutzmitteln). Die so manipulierten Lebewesen nennt man transgene Lebewesen. Die natürlichen Entwicklungszeiten über mehrere Generationen, bis sich ein balancierter Zuchterfolg einstellt, werden deutlich verkürzt. Die genetischen Barrieren und Zeiträume der Evolution werden mit dieser Technik des Menschen durchbrochen." [S. 8]</p>

3) *KunterBUND "GENTECHNIK". Eine Informationsbroschüre der BUNDjugend - Jugendorganisation des Bund für Umwelt und Naturschutz e.V. (BUND) [Bonn<sup>2</sup>1992]*

In dem Kapitel *Wie funktioniert die Gentechnik?* [S. 11-15] in der vom BUND e.V. herausgegebenen Informationsschrift wird ebenfalls - wie in der Broschüre vom *Hessischen Ministerium für Umwelt, Energie, Jugend, Familie und Gesundheit* und in der vom *Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (BML)* - das Konzept der NATÜRLICHKEIT verwandt, allerdings nicht - im Unterschied zu den beiden anderen Veröffentlichungen - das Konzept der BIOLOGISCHEN VIELFALT von LEBEWESSEN.

Obwohl der BUND e.V. - hier als Gentechnik-Gegner klassifiziert - der Konzeptualisierung des Hessischen Ministeriums - hier als Gentechnik-Skeptiker eingestuft - näher stehen müßte als der des Bundesministeriums als Gentechnik-Befürworter, übernimmt die BUND-Broschüre Aspekte beider Ministerien: der BUND e.V. stimmt bei der Attribuierung des Konzeptes der NATÜRLICHKEIT in der Frage, ob es sich um substantiell neue oder alt bewährte Verfahren handelt, mit dem des BML als Gentechnik-Befürworter überein; bei der Spezifizierung des Konzeptes betonen sie andererseits in Übereinstimmung mit dem hessischen Ministerium für Umwelt, daß sie die Natur ('ohne den Menschen') als Agens (und nicht den Menschen) verstehen.

Auf das Konzept der BIOLOGISCHEN VIELFALT von LEBEWESSEN verzichten sie - wie bereits erwähnt - gänzlich. Die beiden anderen Konzepte - nämlich das der NATUR als AGENS eines SICH SELBST REGULIERENDEN SYSTEMS und das des EINGRIFFS des MENSCHEN in die NATUR mit NICHT-VORHERSEHBAREN FOLGEN - entsprechen denen, die in der Broschüre des hessischen Umweltministeriums zu finden sind.

Definition: "Dann ist Gentechnik der Bereich der Biotechnologie, der sich mit der Isolation, Charakterisierung, Neukombination und Vervielfachung von DNA-Fragmenten beschäftigt. Biotechnologie umschreibt alle technischen Möglichkeiten der Nutzung von Lebewesen." [*KunterBUND "GENTECHNIK"*, S. 11]

Konzepte, Attribute	Zitatbelege
Konzept der NATÜRLICHKEIT mit den Attributen 'Verfahren alt bekannt, Bezeichnung neu; Vorkommen der Aminosäuren und deren Anordnung sind teleologisch ("Sprache"-Metapher)'	<p>"Menschen haben seit jeher die Fähigkeiten bestimmter Mikroorganismen genutzt: die alkoholische Gärung oder die Käse- und Joghurtherstellung sind nur zwei Beispiele. Die Verfahren bezeichnet mensch heute als Biotechnologie [...]" [S. 11]</p> <p>"Die DNA speichert also wie ein Buch Information, die vervielfältigt und abgelesen werden kann. [...] Im genetischen Code ist im wesentlichen eine Anleitung für den Bau von Eiweißmolekülen (Proteinen) festgelegt, die der Körper benötigt. Proteine sind im Prinzip Ketten aus Aminosäuren, von denen es 20 'wichtige' in der Natur gibt. Die Reihenfolge</p>

	der Aminosäuren ist in gewisser Weise auch ein Code, die Aminosäure-Sprache." [S. 12]
<b>Keine</b> Konzeptualisierung mit Hilfe von BIOLOGISCHER VIELFALT	<b>Keine</b> Zitatebelege: es wird nur allgemein von "Vervielfältigung der Information" gesprochen, jedoch ohne erkennbare Wertung im Zusammenhang von Mutationen, die mit oder ohne menschlichen Eingriff zustandekommen.
Konzept von NATUR als AGENS eines SICH SELBST REGULIERENDEN SYSTEMS mit den Attributen 'Natur entscheidet über Auswahl (Mutation und Selektion ohne menschliche Eingriffe entsprechen dem Konzept von NATÜRLICHKEIT); vom Menschen beeinflusste Selektion ist Eingriff in Natur (Mensch nicht Bestandteil der Natur)'	"Allerdings kommen DNA-Veränderungen auch ohne den Eingriff des Menschen vor. Mensch sagt, es treten Mutationen auf [...] Mutationen in den Keimzellen sind die notwendige Grundlage für die Evolution. Die stammesgeschichtliche Entwicklung basiert darauf, daß nur wenige dieser zufälligen Mutationen zu einer größeren Überlebensfähigkeit des betroffenen Individuums führen und sich unter Konkurrenzbedingungen innerhalb der Population langfristig durchsetzen (Selektion). Die meisten Mutationen setzen sich langfristig nicht durch, da sie sich im Konkurrenzkampf nicht behaupten können." [S. 13]
"Kampf"-Metapher ohne Mensch als Teilnehmer	
Konzept der NICHT-VORHERSAGBARKEIT der FOLGEN von VERÄNDERUNGEN LIEGT in der NATUR der SACHE mit den Attributen 'gilt für Mutationen, die von Natur und vom Menschen initiiert wurden'	"In der Genetik werden Mutagene (= erbgutverändernde Faktoren) oft absichtlich eingesetzt, um die Häufigkeit von Mutationen zu steigern; welche Veränderungen dabei auftreten, ist allerdings <b>auch</b> [Herv. E.F.] bei diesen Experimenten nicht vorhersagbar (die Mutationen sind ‚ungerichtet‘), weshalb mensch häufig von ‚Schrotschuß-Mutationen‘ spricht." [S. 13]
Konzept des EINGRIFFS durch den MENSCHEN, der NATÜRLICHKEIT BEEINFLUSST mit den Attributen 'ungerichtete Zufallsauswahl der Natur ('ohne Mensch') besser als menschliche Selektion und deren Kriterien (Bewertungskriterium macht sich nicht am Endprodukt fest, sondern am "Schöpfer" Mensch oder Natur ('ohne Mensch'))'	"Durch die Tier- und Pflanzenzüchtung greift der Mensch in das Selektionsgeschehen ein: Er wählt auf der Basis zufälliger Mutationen nach seinen wie auch immer gearteten Kriterien diejenigen Spezies aus, denen er den Fortpflanzungserfolg und damit das Überleben sichern will. Durch Kreuzung kann das Erbgut von Tier- und Pflanzenarten neu kombiniert und anschließend vom Züchter selektiert werden." [S. 13]

## Die Untersuchungsergebnisse im Überblick

Aus Gründen der systematischen Übersichtlichkeit werden die oben herausgearbeiteten Untersuchungsergebnisse hier in Form von zwei Schaubildern zusammengefaßt. Zunächst werden die verwendeten Konzepte und die dazu gehörigen Attribute vergleichend zusammengefaßt.

Bundesministerium 1997	Hess. Ministerium 1995	BUND e.V. 1992
"Die grüne Gentechnik"	"Gentechnik - was ist das?"	"KunterBUND Gentechnik"
NATÜRLICHKEIT 'vom Menschen beeinflusst'	NATÜRLICHKEIT 'von teleologischer Natur ( 'ohne Menschen' ) gelenkt'	NATÜRLICHKEIT 'teleologische Natur = oder ≠ menschliche Interessen'
BIOLOGISCHE VIELFALT 'von Menschen gezielt ge- nutzt'	BIOLOGISCHE VIELFALT 'sich selbst regulierend'	----
RELATIV UNBEGRENZTE NUTZENSTEIFERUNG durch MENSCHEN als AGENS	BEGRENZTHEIT durch NATUR ('ohne Menschen') als AGENS	SICH SELBST REGULIERENDES SYSTEM OHNE MENSCHEN
GEZIELTE KOM- BINIERBARKEIT GEWÜNSCHTER EIGENSCHAFTEN	WIDERNATÜRLICHER EINGRIFF mit NICHT- TRANSPARENTEN FOLGEN	MENSCHLICHER EINGRIFF BEEINFLUSST NATÜRLICHKEIT

Aus dem Vergleich der Broschüren hat sich eine grundsätzlich unterschiedliche Haltung bezüglich des Paradigmas der Anpassung ergeben, was die Interaktion oder das Zusammenspiel von Mensch und Natur (Natur verstanden ohne die Teilmenge der Menschen) anbelangt (siehe S. 47):

### Schlußfolgerungen

Wie relevant die analytische Gegenüberstellung von Konzepten innerhalb der Wissensrahmen zum Themenkomplex *Gentechnik* ist, hat die Untersuchung und ihre Ergebnisse evident gemacht. Als Ergebnis kann damit festgehalten werden, daß auch bei der Gentechnik-Debatte die vermeintlich sachlich neutralen Informationen über naturwissenschaftliche Grundlagen unsere Wahrnehmung hinsichtlich eines aufzubauenden Wissensrahmens (Frame, Schema) in spezifischer Art und Weise vorstrukturieren. Somit besteht eine sprachlich vermittelte "Konzeptualisierungs-Konkurrenz" zwischen Vor-Einstellungen, indem bestimmte Ausprägungen von Wissenskonzepten dominant gesetzt werden sollen. Es gilt also das Eindeutigkeitspostulat in der Fachsprachenforschung - bezogen auf Fachtexte und aus ihnen hervorgehende Vermittlungstexte - zu relativieren [Gardt 1998], was hier aus Platzgründen leider nicht weiter verfolgt werden kann, aber als Forschungsdesiderat bestehen bleibt.

## Das Paradigma der ANPASSUNG

### Akkomodation

Anpassung durch Angleichung des Menschen an die Anforderungen der Umwelt (teleologischer Naturbegriff)

*Point of view  
des Menschen*

*Point of view  
der Natur*

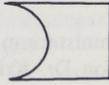
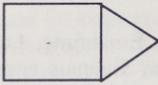
### Assimilation

Anpassung durch Angleichung der Umweltgegebenheiten an die humanen Anforderungen

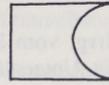
*Point of view  
des Menschen*

*Point of view  
der Natur*

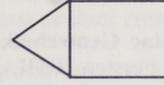
1. Stadium



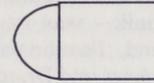
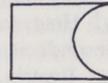
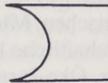
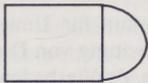
const.



const.



2. Stadium



Bevorzugtes Konzept  
der Gentechnikgegner

Bevorzugtes Konzept der  
Gentechnikbefürworter

Neben der hier gewählten inhaltseitigen Fokussierung wäre auch eine Sprachuntersuchung interessant, welche einzelne Lexeme (z.B. "Gen-Taxis", "Gentherapie", "Geneinschleusung", "Geninformation", "Giftgene") im Rahmen einer linguistischen Diskurs- und Begriffsanalyse [Busse/Teubert 1994] betrachtet. Abschließend sei in diesem Sinne nur erwähnt, daß dem Wort *Manipulation* - als fachsprachlicher Ausdruck der Naturwissenschaften und Technik - in den dortigen Fachtextsorten keinerlei negative Konnotation innewohnt [siehe z.B. naturwissenschaftliche Lexika und Lehrbücher]. In den hier untersuchten Broschüren als vermittlungssprachliche Texte fungiert hingegen die Abwahl von "gentechnisch manipuliert" als Schibboleth für die Gentechnik-Gegner, während "gentechnisch verändert" als Erkennungszeichen für die Befürworter der Gentechnik dient. Es entsteht der Eindruck, daß es ausdrucksseitig nichts Drittes gibt (*tertium non datur*) für diejenigen, die sich noch auf keine Seite schlagen können oder wollen. Damit kann - entgegen dem in der populären Sprachkritik allgemein verbreiteten Manipulations- und Indoktrinationstopos - die eingangs zitierte These von Greiffenhagen entschieden relativiert werden: Wer die Dinge zu erklären vorgibt, der strukturiert zwar auch unsere Vor-Einstellungen. Solange aber möglichst viele Interessenvertreter unsere Vor-Einstellungen zu strukturieren beabsichtigen (Konkurrenzprinzip), muß uns um ferngeleitete, von wenigen Mächtigen eindeutig determinierte Beeinflussung nicht angst und bange sein [Jung 1994, S. 232 ff; Felder 1995, S. 51 ff]. Ganz im Gegenteil: da es offensichtlich auch zum Thema Gentechnik keine Informationen (im Sinne objektiver und neu-

traler Zurordnungsverhältnisse von Ausdruck, Begriff und Sachverhalt - weder fach- noch gemeinsprachlich) geben kann (dank der Eigenschaften des Mediums Sprache), so ist zwar auf der theoretischen Ebene ein solcher Anspruch der "Informationsbroschürenherausgeber" bereits vor der Lektüre ad absurdum geführt, auf der praktischen Ebene hingegen stellen solche Konzeptualisierungs-Konkurrenzen - und vor allem deren Bewußtmachung - ein demokratisches Mosaiksteinchen im öffentlichen Meinungsbildungsprozeß dar und sind von daher zu begrüßen.

### Textkorpus der Untersuchung

**Die Grüne Gentechnik.** Hrsg. vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (BML). Mit Unterstützung von Dr. Kristina Sinemus vom Institut für Biochemie der TH Darmstadt, Dr. Joachim Schiemann von der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft sowie Dr. Michael Welling vom Senat der Bundesforschungsanstalten im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten. Bonn (September) 1997

**Gentechnik - was ist das?** Hrsg. vom Hessischen Ministerium für Umwelt, Energie, Jugend, Familie und Gesundheit. Wissenschaftliche Bearbeitung von Dipl. Biol. Ingrid Meier und Dr. rer. nat. Beatrix Tappeser, Öko-Institut e.V. Wiesbaden (Juli) 1995

**KunterBUND "GENTECHNIK"**. Eine Informationsbroschüre der BUNDjugend - Jugendorganisation des Bund für Umwelt und Naturschutz e.V. (BUND). Autor des Kapitels *Naturwissenschaftliche Grundlagen - wie funktioniert die Gentechnik?* ist Carsten Hopf. Bonn <sup>2</sup>1992

### Literatur

Barsalou, Lawrence W. (1992): Frames, Concepts, and Conceptual Fields. In: Adrienne Lehrer/ Eva Feder Kittay (Ed.): Frames, Fields, and Contrasts. New Essays in Semantic and Lexical Organization. Hillsdale, S. 21-74.

Becker, Andrea/ Hundt, Markus (1998): Die Fachsprache in der einzelsprachlichen Differenzierung. In: Fachsprachen. Ein internationales Handbuch zur Fachsprachenforschung und Terminologiewissenschaft. Hrsg. von Lothar Hoffmann, Hartwig Kalverkämper, Herbert Ernst Wiegand. 1. Halbband. Berlin u.a. 1998, S. 118-133.

Busse, Dietrich/ Teubert, Wolfgang (1994): Ist Diskurs ein sprachwissenschaftliches Objekt? Zur Methodenfrage der historischen Semantik. In: Busse, Dietrich/ Hermanns, Fritz/ Teubert, Wolfgang (Hg): Begriffs- und Diskursgeschichte. Methodenfragen und Forschungsergebnisse der historischen Semantik. Opladen, S. 10-28.

Felder, Ekkehard (1995): Kognitive Muster der politischen Sprache. Eine linguistische Untersuchung zur Korrelation zwischen sprachlich gefaßter Wirklichkeit und Denkmustern am Beispiel der Reden von Theodor Heuss und Konrad Adenauer. Frankfurt am Main u.a.

Gläser, Rosemarie (1990): Fachtextsorten im Englischen. Tübingen

Göpferich, Susanne (1995): Textsorten in Naturwissenschaften und Technik. Pragmatische Typologie - Kontrastierung - Translation. Tübingen

Hoffmann, Lothar (1998): Fachsprachen und Gemeinsprachen. In: Fachsprachen. Ein internationales Handbuch zur Fachsprachenforschung und Terminologiewissenschaft.

- Hrsg. von Lothar Hoffmann, Hartwig Kalverkämper, Herbert Ernst Wiegand. 1. Halbband. Berlin u.a. 1998, S. 157-168.
- Gardt, Andreas (1998): Sprachtheoretische Grundlagen und Tendenzen der Fachsprachenforschung. In: Zeitschrift für germanistische Linguistik (ZGL) 26.1998, S. 31-66.
- Greiffenhagen, Martin (Hg.) (1980): Kampf um Wörter? Politische Begriffe im Meinungsstreit. München
- Jung, Matthias (1994): Öffentlichkeit und Sprachwandel. Zur Geschichte des Diskurses über die Atomenergie. Opladen
- Kalverkämper, Hartwig (1990): Gemeinsprachen und Fachsprachen - Plädoyer für eine integrierende Sichtweise. In: Deutsche Gegenwartssprache: Tendenzen und Perspektiven. Hrsg. Gerhard Stickel. Jahrbuch 1989 des Instituts für deutsche Sprache. Berlin, New York, S. 88-133.
- Konerding, Klaus-Peter (1993): Frames und lexikalisches Bedeutungswissen. Untersuchungen zur linguistischen Grundlegung einer Frametheorie und zu ihrer Anwendung in der Lexikographie. Tübingen
- Liebert, Wolf-Andreas (1996): Die transdiskursive Vorstellungswelt zum AIDS-Virus. Heterogenität und Einheit der Textsorten im Übergang von Fachlichkeit und Nichtfachlichkeit. In: Kalverkämper, Hartwig/ Baumann, Klaus-Dieter (Hg.): Fachliche Textsorten. Komponenten - Relationen - Strategien. Tübingen, S. 789-811.
- Scherner, Maximilian (1989): Zur kognitionswissenschaftlichen Modellierung des Textverstehens. Anmerkungen, Fragen, und Perspektiven aus sprachwissenschaftlicher Sicht. In: Zeitschrift für germanistische Linguistik (ZGL) 17.1989, S. 94-102.
- Steger, Hugo (1988): Erscheinungsformen der deutschen Sprache. 'Alltagssprache' - 'Fachsprache' - 'Standardsprache' - 'Dialekt' und andere Gliederungstermini. In: Deutsche Sprache, 16. Jahrgang 1988. Berlin, S. 289-319.
- Wichter, Sigurd (1995): Vertikalität von Wissen. Zur vergleichenden Untersuchung von Wissens- und insbesondere Wortschatzstrukturen bei Experten und Laien. In: Zeitschrift für germanistische Linguistik (ZGL) 23.1995, S. 284-313.