



**„Weniger ist oft mehr.  
Oft ist öfter zu oft.“**

Werner Mitsch

#### Seite 2

Was heißt eigentlich Nachhaltigkeit?  
Helge Majer

#### Seite 3

Umwelt und Güterverkehr –  
Chancen und Risiken  
Ulrich Müller

#### Seite 10

E-Logistik – Fata Morgana oder  
Realität? Eine Bestandsaufnahme  
Klaus-Jürgen Teller

#### Seite 17

Logistik im Spannungsfeld von  
Konsum und Umwelt  
Egbert Breyer

#### Seite 25

Ohne Passivhaus keine Nachhaltigkeit  
Peter Obert

#### Seite 28

Möglichkeiten einer nachhaltigen  
Regenwaldnutzung  
Marian Kazda

#### Seite 31

Vom Energiesparprojekt zum  
Forschungsvorhaben  
Margit Fluch

#### Seite 33

„Ökoprotit“ Ulm/Neu-Ulm  
Werner Kühl

#### Seite 34

Netzwerke und Innovationen  
Ergebnisse des Innet-Projekts  
Helge Majer

#### Seite 37

Aus der Arbeit des unw  
Frank Stehling

#### Seite 40

Nachhaltiges aus der Region  
Unternehmen berichten  
S. 40 Gaiser  
S. 42 Fernwärme Ulm FUG  
S. 43 Stadtentwicklungsverband

#### Seite 27

Impressum

#### Adresse des unw:

**Einsteinstraße 37**  
**89077 Ulm**  
**Tel 0731 38859-40**  
**Fax 0731 38859-41**  
**e-mail: unwev@t-online.de**  
**www.unw-ulm.de**

# unw-nachrichten

## nachhaltiges aus ulm

### Editorial

## Wege zur Nachhaltigkeit: Logistik

am 9. März schrieb eine Ulmer Tageszeitung folgende Meldung: Überschrift „Mehr Verkehr auf den Straßen“ – zunächst einmal eine Überschrift, die nicht besonders überrascht. Es geht jedoch wie folgt weiter: „Bestellungen über das Internet sorgen für mehr Verkehr auf den baden-württembergischen Straßen. Von 1990 bis 2000 – also in diesem 10-Jahreszeitraum – nahm der Gütertransport per Lastwagen um knapp 27 Prozent zu, teilte das Statistische Landesamt mit. Grund seien Trends, wie der e-Commerce und zeitnahe Lieferungen für die Produktion ‚Just-in-time‘.“ Auch hier in Ulm hat bereits vor Jahren eine Diskussion darüber eingesetzt, ob die verstärkte Weiterverbreitung des e-Commerce tatsächlich wie prognostiziert eine deutliche Entlastung des Straßenverkehrs bringt.

Fakt ist, dass in den letzten Jahren die verkehrsbedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen erstmals zurückgegangen sind.

Fakt ist aber auch, dass gerade im Güterverkehr Zuwächse von über 60 Prozent in den nächsten 15 Jahren prognostiziert sind.

Die Gründe für den seit vielen Jahren ständig steigenden Güterverkehr sind vielfältig. Da steht auf der einen Seite die Schaffung des Europäischen Binnenmarktes, sowie in Zukunft die Öffnung der Märkte in Mittel- und Osteuropa. Verbesserte Kommunikationstechnologien erleichtern den Zugang zu diesen Märkten. Auf der anderen Seite aber sind auch Entwicklungen in den Unternehmen zu beobachten: Immer mehr eigene Produktion wird ausgelagert und zugekauft. Teure Lagerhaltung wird durch ‚Just-in-time‘-Lieferungen ersetzt.

Dem gegenüber stehen die speziell mit dem Straßengüterverkehr verbundenen Umwelt- und Gesundheitsbelastungen, angefangen beim Ausstoß gesundheitsgefährdender Luftschadstoffe oder Lärm, bis hin zur Zerschneidung von

Ökosystemen durch den notwendigen Straßenbau. Der Güterverkehr mit seinen starken ökologischen, wirtschaftlichen und sogar sozialen Auswirkungen gibt damit Fragen auf, die im Zusammenhang von Nachhaltigkeitsstrategien auf allen Ebenen eine Rolle spielen und gelöst werden müssen.

Die Vielschichtigkeit der Fragestellungen, die das Thema Logistik aufwirft, spiegelt sich auch in den Rednern und Beiträgen der diesjährigen Jahresveranstaltung des unw wieder, und die Breite

#### Fortsetzung auf Seite 2



## Was heißt eigentlich Nachhaltigkeit?

### Fortsetzung von Seite 1

der Lösungsvorschläge und Ansätze zeigt, dass wir in diesen Fragen erst am Anfang stehen und keineswegs klar ablesbar ist, wie der Lösungsweg zu einer nachhaltigen Logistik aussehen muss.

So setzt der Umwelt- und Verkehrsminister des Landes auf eine Politik „mit dem Lkw“, um die Entwicklung, die nicht aufhaltbar geschweige denn umkehrbar erscheint, so erträglich wie möglich zu gestalten. Der Versandhandel setzt auf e-Logistik zur Steuerung und Optimierung von Material- und Warenströmen. Die Wissenschaft schließlich plädiert für die sinnvolle Kombination einer ganzen Palette von Instrumenten von der Nutzung der IT-Technologien bis hin zu Frachtenbörsen, um Leerfahrten zu vermeiden.

Erfreulich, dass in den letzten Monaten die Nachhaltigkeit einen schönen Aufschwung erfährt. Wenn man aber meint, nachhaltige Entwicklung sei ein Schlagwort aus der Forstwirtschaft, und bedeute: „nur soviel Holz zu schlagen, wie wieder nachwächst“, wie soll da ein Funke überspringen, außer einem nachsichtigen Lächeln über diese ollen Kamellen von 1713? Bei nachhaltigem Wirtschaften und bei nachhaltigen Lebensstilen sollte es doch um ein Leitbild, um eine Vision gehen, einfach zu verwirklichen. Was heißt das?

Wenn wir schlicht sagen, nachhaltiges Wirtschaften sei gutes Wirtschaften, und nachhaltige Lebensstile bedeuten gutes Leben, dann könnten wir auch einen Sinn darin sehen, dies zu verwirklichen. Jeder und jede kann dann sagen,

Begriff und Leitbild Nachhaltigkeit identisch ist. Liebe sich dies nicht vermitteln? Es gibt sehr kluge und pfiffige Menschen in Design-Büros, Werbeagenturen und Redaktionen, die ziemlich gut wissen, wie man motivieren kann. Könnten sie es intensiver tun?

Wer nun das Ökologische oder das Forstwirtschaftliche herausschält aus diesem Ganzen, weil er oder sie es zu Recht als sehr dringend hält, und daran noch die Wirtschaftlichkeit klebt, wen wird dieser oder diese begeistern können vom ganzen guten Leben und vom ganzen guten Wirtschaften? Abgesehen davon, dass die isolierte Strategie aus vielen Gründen nicht greift.

Aber wie verändern? Es geht dann darum, vielfältige Hindernisse aus dem Weg zu räumen, die wir uns selbst oder die andere uns aufgestellt haben gegen die Veränderung. Wir streiten um „Markt“ oder „Staat“. Ich meine, damit zäumt man das Pferd von hinten auf. Zuerst sollten wir darüber einig werden, dass wir „neue Handlungsmöglichkeiten“ suchen und finden sollten, denn wie soll Veränderung sonst möglich sein. Landläufig nennt man dies: „mit Innovationen Strukturwandel anstoßen“. Damit verbindet man aber vor allem technische Neuerungen. Diese brauchen wir, und auch die Innovationsfähigkeit des Ingenieurs, dem bekanntlich nichts zu „schwören“ ist. Aber neue Technik ohne unser neues Handeln (unser Verhalten) und neue Regeln (wir nennen dies Reform) bringt meist mehr negative statt positive Folgen. Also lernen wir doch Neues denken und unternehmen, dann können wir darüber streiten, ob marktliche oder staatliche Anreize besser helfen, dies besser bewirken. ▀



Sicher ist, dass uns das Thema als eines der zentralen Nachhaltigkeits-Themen noch eine Zeit beschäftigen wird, sowohl in der Politik, wie auch in der Wirtschaft und der Wissenschaft. Nur durch ständige Weiterentwicklung bestehender intelligenter Logistik-Lösungen, wissenschaftliche Betrachtung ihrer Auswirkungen sowie gleichzeitige politische Weichenstellungen im Sinn einer nachhaltigen Logistik kann sich ein gemeinsamer Lösungsweg im Sinn der Agenda 21 auf tun.

Ivo Gönner  
Oberbürgermeister

was „gut“ bedeuten soll. Sprechen wir Private, Unternehmer, Politiker, Landwirte und junge und alte Leute und andere darauf an, dann kommt etwas ganz Überraschendes heraus: alle sagen – mit etwas unterschiedlicher Gewichtung – dass gutes Wirtschaften und gutes Leben wesentlich beschrieben werden kann mit dem Ganzen, dem ganzen Wirtschaften und dem ganzen Leben, mit mittel- und langfristigem Planen, und mit wirtschaftlichen, ökologischen, sozialen und kulturellen Aspekten. Und alle wissen recht genau, warum dies für sie speziell „gut“ ist. Nur eines ist weitgehend unklar: dass dies unmittelbar mit dem traditionellen, altdeutschen



Ulrich Müller Mdl  
Minister für Umwelt und Verkehr  
des Landes Baden-Württemberg

Geboren am 11. Dezember 1944  
in Schwäbisch Hall, evangelisch,  
verheiratet, vier Kinder.

Nach Jurastudium in Tübingen  
wissenschaftlicher Mitarbeiter des  
Wirtschaftsrats der CDU in Bonn bis  
1977. Bis 1982 im Staatsministerium  
als Parlamentarischer Berater für  
Finanzpolitik der CDU tätig. 1983 bis  
1996 Hauptgeschäftsführer der IHK  
Bodensee-Oberschwaben.  
In zahlreichen Führungsgremien der  
Wirtschaft (Rundfunkrat des SWF/  
SWR, Badenwerk, Flughafen Stutt-  
gart GmbH, Regulierungsbehörde für  
Telekommunikation und Post, LBBW,  
Landesstiftung Baden-Württemberg,  
Baden-Airpark GmbH).  
Seit 1992 CDU-Landtagsabgeord-  
neter für den Bodensee-Kreis, Mitglied  
des Verkehrsausschusses und des  
Umweltausschusses im Landtag.  
Seit 12. Juni 1996 Staatssekretär im  
Ministerium für Umwelt und Verkehr  
Baden-Württemberg, seit 11. No-  
vember 1998 dessen Minister.

---

Ulrich Müller

## Umwelt und Güterverkehr – Chancen und Risiken

Das Thema „Nachhaltige Logistik“, das sich der Ulmer Initiativkreis nachhaltige Wirtschaftsentwicklung für die Stadt-hausveranstaltung ausgesucht hat, könnte kaum schwieriger sein. Denn wenn ich mir überlege, dass ich eine simple Antwort geben soll auf die Frage, wie kommen wir zu einer nachhaltigen Logistik, dann muss ich Ihnen eine gewisse Ratlosigkeit gleich am Anfang meiner Ausführungen offenbaren. Ich kann das deswegen so ungeschützt tun, weil ich erstens ein ehrlicher Mensch bin und es dann ohnehin nicht mehr darauf ankommt, ungeliebte Wahrheiten zu sagen, aber zweitens, ich mich in bester Gesellschaft befinde: Es fällt niemandem etwas Gescheites ein, um es einmal ganz einfach zu sagen.

Die Güterverkehrsentwicklung ist ein riesiges Problem; man sieht es, man kann es hören, fühlen, riechen, schmecken. Wir kennen das Problem der verstopften Straßen, der belasteten Straßen, also auch physikalisch belasteten Straßen, der Staus, der Lärmemissionen und der Abgasemissionen, vor allem auch im Blick auf den Trend. Wir haben es mit einem Problem zu tun (ich werde es noch an ganz wenigen Zahlen offenbaren), bei dem man sagen muss, alle Prognosen sind weit überholt worden, und es ist für mich kein Gesichtspunkt erkennbar, dass die Zunahme des Straßengüterverkehrs nicht auch in der Zukunft anhalten wird. Und neue Tendenzen, wie beispielsweise e-Commerce, erweisen sich als nicht nützlich, sondern eher als zusätzliche Belastung. Wir haben also ein Problem, das erstens massiv ist und das zweitens den Alltag der Bürger betrifft, das die Umwelt betrifft und das in seinem Tempo bislang zugenommen hat und auch in der Zukunft zunehmen wird. Da muss man sich nicht genieren, wenn man zunächst einmal zu erkennen gibt, dass einem keine gescheite Lösung dazu einfällt. Aber mit diesem simplen Bekenntnis will ich es natürlich nicht bewenden lassen. Und ich will gleich vorausschicken, man könnte ja sagen, der hat leicht reden: Herr Müller ist Umweltminister, er ist Verkehrsminister, und er stellt sich hin und sagt, ihm fällt nichts ein. Was tut der eigentlich den ganzen Tag?

Es ist ein Problem, das zwar überall, und damit auch in Baden-Württemberg stattfindet, das aber durch die Landespolitik nur sehr, sehr begrenzt beeinflusst werden kann. Es kann generell durch die Politik relativ wenig beeinflusst werden, aber durch die Landespolitik besonders wenig. Übrigens auch kaum durch die Kommunalpolitik. Was kann die Kommunalpolitik schon leisten, um den Güterverkehr innerhalb einer Stadt in irgendeiner Weise verträglicher zu gestalten? Da kann man sagen, in gewisser Weise durch Gewerbeansiedlungspolitik, durch Flächenpolitik, also dass man versucht, bestimmte, besonders verkehrsintensive Betriebe eben möglichst nah an die Straßen ran zu kriegen, oder auch in die Bahnhöfe, raus aus den Städten. Man kann vielleicht etwas tun durch City-Logistik, also so zu sagen durch den kollektiven Lkw für die Innenstadt, um nicht viele Lkw's auf Tour zu haben, sondern möglichst wenige. Aber das sieht man irgendwie gleich, wenn man solche Beispiele nimmt, und viel mehr gibt es da gar nicht, was die Kommunalpolitik tun kann; auch sie steht in dieser Debatte, glaube ich, mit dem Rücken zur Wand.

---

### Größtes Verkehrsproblem

Wenn ich es noch mit einem anderen Aspekt, nämlich zunächst einmal mit der Größe des Problems ganz allgemein, beschreiben will, dann kann man vielleicht sagen, das Güterverkehrsproblem ist das größte Verkehrsproblem, das wir überhaupt haben. Vor allem auch gemessen daran, dass wir relativ wenig für seine Lösung aufwenden. Wenn wir als das andere Problem den Personenverkehr sehen, den Fernverkehr und den Nahverkehr, überlegen, welche Lasten wir daraus bekommen, welche Probleme, welche Erschwernisse zu lösen sind, und vergleichen sie mit den Güterverkehrsproblemen, also jetzt wie gesagt emissionsmäßig, staumäßig in jeder Beziehung, und schauen dann an, was auf der einen Seite für die Lösung des einen Problems, also den Personenverkehr, getan wird, und was für die Lösung des anderen Problems getan

wird, für den Güterverkehr, dann muss man sagen, nicht nur das Problem ist größer, sondern auch die Lösungen sind noch kleiner. Also wir haben eine Disproportionalität zwischen Lösung und Problem zwischen dem Personen- und Güterverkehr. Es ist das ungelöste Verkehrsproblem.

Wir geben für den ÖPNV, also für den Öffentlichen Personen-Nahverkehr, in Baden-Württemberg 1,25 Mrd. € aus. Aber wir geben in diesem Bundesland für die Förderung des Schienengüterverkehrs zwischen 4 und 5 Mio. € aus. Und beim Bund schaut es nicht viel anders aus. Er gibt jetzt für die Förderung des Güterverkehrs größenordnungsmäßig 40 Mio. € aus. Aber für den Personenverkehr ein X-faches. Logischerweise auch einen stolzen Milliarden-Betrag. Dann wird deutlich, da stimmt irgend etwas nicht. Und nun kann man natürlich nicht sagen, dass man Probleme nur mit Geld lösen kann. Also je mehr man Geld ausgibt, desto eher ist ein Problem gelöst. Aber eines kann man sicher sagen: ohne Geld wird es sicher schwierig.

Wenn ich die Größenordnung des Problems beschreiben soll, dann will ich das zunächst einmal tun anhand ganz weniger Zahlen und gar nicht so sehr auf die Zukunft blicken, sondern auf die Vergangenheit. Was waren denn die Schätzungen, wie die Entwicklung ablaufen wird etwa zwischen 1992 und 2010, und wie ist sie tatsächlich gewesen? Warum diese komischen Zahlen?

---

### Alle Prognosen überholt

1992 hatten wir einen neuen Bundesverkehrswegeplan. Und der musste bestimmte Annahmen treffen. Der musste also über die Verkehrsmengen eine Aussage treffen. Was werden wir denn vermutlich bis zum Jahr 2010 (das war die Laufzeit des Bundesverkehrswegeplans) haben? Und dann stellen wir folgendes fest: Im Jahr 1988 hatten wir, in „Milliarden Tonnen-Kilometer“, 122 Mrd. t/km auf der Straße (das ist also die Multiplikation aus transportierten Tonnen und wie viele Kilometer diese Tonnen gefahren werden). Der Bundesverkehrswegeplan vermutete, dass wir im Jahr 2010, also jetzt in noch 8 Jahren, von 122 auf 238 Mrd. t/km kommen. Er war schon relativ frech, er hatte also fast eine Verdoppelung unterstellt. Die tatsächliche Entwicklung des Jahres 2000, also schon 10 Jahre vor diesem Prognosezeitraum 2010, lag bei

349 Mrd. t/km. Das heißt also, 10 Jahre früher haben wir schon eine Überschreitung der ja auch nicht sonderlich skeptischen Prognose in der Größenordnung von 100 Mrd. t/km! Und spiegelbildlich hat sich die Geschichte im Schienenbereich gezeigt: Hier hatten wir tatsächlich im Jahr 1988 125 Mrd. t/km, das waren übrigens drei mehr als auf der Straße, man sollte es kaum glauben. Es wurde prognostiziert damals Anfang der 90er Jahre, dass wir im Jahr 2010 auf 194 Mrd. t/km kämen, also knapp ein gutes Stück weniger als eine Verdoppelung, aber sagen wir mal so 50 bis 60% mehr. Tatsächlich haben wir im Jahr 2000 nur noch 76 Mrd. t/km auf der Schiene, d.h. der Güterverkehr auf der Schiene ist deutlich zurückgegangen. Für die Prognosen, die man von da ausgehend jetzt machen kann für das Jahr 2015, gibt es unterschiedliche Varianten: eine Laissez-Faire-Variante (wir „lassen es laufen“, ohne Eingriffe), und eine, bei der man eine ziemlich aktive Politik macht, um Alternativen zu entwickeln, und eine, die ganz bewusst den Straßengüterverkehr massiv behindert. Die weisen alle, selbst im Falle der massiven Behinderung, noch auf eine Steigerung des Straßengüterverkehrs hin.

Ich behellige Sie jetzt diesbezüglich nicht mehr mit Zahlen, ich glaube wir brauchen uns auch nicht so übermäßig viele Gedanken über Prognosen zu machen. Es reicht schon, wenn man sich anschaut, dass die früheren Prognosen nicht gestimmt haben, und zwar massiv nicht gestimmt haben. Um zu sehen, dass wir auf jeden Fall eine weitere Zunahme des Straßengüterverkehrs haben und dass der Schienengüterverkehr die ihm zugedachte Rolle – wenigstens das Verkehrswachstum aufzunehmen, um damit die weitere Belastung der Straße mit ihren Emissionen kompensieren zu können – nicht gerecht wird.

---

### Gründe für den Trend

So viel ganz simpel zu den Zahlen, und nun kann man sich fragen: Womit hängt das zusammen? Ist das schlicht ein Versagen der Politik oder sind es so intensive, massive, handfeste, reale, praktische Entwicklungen, gegen die keine Art von Politik mehr etwas ausrichten kann? Meine Vermutung ist, im Kern ist letzteres der Fall. Wir haben es mit erklär-baren Faktoren zu tun, mit sehr handfesten Entwicklungen, die eine solche Entwicklung ermöglicht haben. Zunächst einmal will ich sagen, Güterverkehr ist ein Bestandteil des modernen Lebens, er ist ein Bestandteil der Wohlstandsentwicklung, er ist ein Bestandteil einer arbeitsteiligen Wirtschaft, und Güterverkehr ist so gesehen von Hause aus nichts anderes als eine notwendige Bedingung, nicht nur eine unerwünschte Nebenfolge, sondern schon auch eine notwendige Voraussetzung zur wirtschaftlichen und sozialen Entwicklung eines Landes. Ich erwähne das, um nicht missverstanden zu werden. Güterverkehr ist nicht per se zu bekämpfen, sondern er ist natürlich zu einem erheblichen Teil auch zu ermöglichen. Die Frage ist nur, wie, wo, mit welchem Verkehrsträger, unter welchen Umständen?

Und die Trends, die erklären, weshalb der Güterverkehr so massiv zunimmt, die kann man beschreiben nicht nur mit dem heutigen Grad an Wohlstand und Wirtschaft sondern mit zunehmender Arbeitsteilung; mit dem Güterstruktureffekt, dass also Güter immer differenzierter, kleiner, wertvoller werden, mit den Anforderungen an den Güterverkehr. Dass beispielsweise, die Erwartungen zunehmen, dass etwas sofort da sein muss, also schnell transportiert wird; was morgens bestellt wird, muss abends schon da sein. Und wenn ich die Möglichkeiten dazu habe, rein praktisch, dann wird das auch stattfinden. Dann wird derjenige, der nicht sofort liefert, zurückfallen. Also gibt es einen



Zwang zu entsprechenden Verhaltensweisen. Die geringeren Fertigungstiefen, schon einmal ganz kurz angesprochen unter dem Stichwort arbeitsteilige Wirtschaft, und das Maß der Arbeitsteilung nimmt noch zu, auch durch die Internationalisierung unserer Wirtschaft. Was wir an Arbeitsteilung haben, findet nicht nur in einer bestimmten Region statt, einem Land oder einem Staat wie der Bundesrepublik, sondern auf europäischem Maßstab, ja sogar auf natürlichem weltweitem Maßstab. Dazu die Verlagerung von Fertigungsstätten in Niedriglohnländer. Alle diese Faktoren prägen die Entwicklung. Natürlich dann auch Dinge, wie wir sie unter dem Stichwort kennen: Just-in-Time, keine Lagerhaltung oder Lagerhaltung auf der Straße. Das rollende Lager auf der Straße. Die Verringerung der Sendungsgrößen. Die Zunahme von e-Commerce. E-Commerce bedeutet ja, theoretisch kann jeder Mensch jedes Produkt von jedem Punkt der Welt an jeden Punkt der Welt bestellen. Und in der Regel sind es nicht riesige Maschinen, sondern häufig ganz alltägliche Güter, also kleine Güter. Und das löst natürlich entsprechende Wünsche und damit auch ent-

sprechende Leistungsangebote seitens der transportierenden Wirtschaft aus. Übrigens habe ich jetzt gerade bei den Zahlen, die ich vorgelesen habe, nur den Güterfernverkehr genommen, ich habe den Güternahverkehr bis 150 km gar nicht erwähnt.

### Feinverteilung durch Lkw

Und gerade der e-Commerce spielt natürlich beim Güternahverkehr eine besondere Rolle, also wird noch zusätzlich etwas abgewickelt. Der Schafwollpullover aus Neuseeland kommt ja nicht mit dem Lkw von Neuseeland hierher, sondern mit dem Schiff vielleicht bis Hamburg oder, wenn es ganz eilig ist, mit dem Flugzeug nach Hamburg, was auch noch ein Thema ist. Und wenn es

der Transportpreis eine gewaltige Rolle, da liegt er bei der Hälfte des Wertes, um den es überhaupt geht. Aber über alles hinweg kann man sagen, die Transportpreise sind niedrig. Und wenn sie niedrig sind, dann wird halt auch leicht transportiert. Wenn man sich dann noch vorstellt, dass wir die Fässer weiter aufmachen, das heißt, die Europäische Union sich auf die Osterweiterung einstellt, und man sich klarmacht, in welchem Zustand beispielsweise osteuropäische Länder und ihr Eisenbahnwesen sind, dann kann man sich vorstellen, nicht nur dass wir zusätzliche Konkurrenz innerhalb des Speditionsgewerbes bekommen werden, sondern es werden natürlich auch weitere Güterströme stattfinden, und die werden vermutlich eben auch wieder mit dem Verkehrsmittel Nummer Eins stattfinden, nämlich dem Lkw.



Jan Burdinski (Schauspieler und Regisseur) und Martin Odstrcil (Gitarre) haben auf der diesjährigen Stadthausveranstaltung in ihren lyrisch-musikalischen Betrachtungen für das zarte Pflänzchen Nachhaltige Logistik geworben ...

gut geht, vielleicht noch bis zu einem Auslieferungslager ins Ruhrgebiet oder nach Frankfurt, aber die letzten 100 km, wenn es um die Feinverteilung geht, werden dann halt doch mit dem Nahverkehr abgewickelt. Und wie gesagt, diese Entwicklung steckt in den Zahlen noch gar nicht drin. Und natürlich stellen wir fest, dass gemessen an dem Rückgang von Massengütern, die nicht zeitempfindlich sind, aber die groß und schwer sind und über längere Strecken transportiert werden, dieser Güterstruktureffekt, dass also Güter immer kleiner werden, dass sie wertvoller werden, dass sie schneller transportiert werden sollen, dass sie nicht massenhaft an wenige Stellen gebracht werden müssen, sondern in kleinen Portionen an viele einzelne Stellen, dass dieser Güterstruktureffekt eine zusätzliche massive Nachfrage nach Güterverkehrsleistungen auslöst, und dass er zu gleicher Zeit bedeutet, dass die Transportpreise im Verhältnis zu dem, was da transportiert wird, relativ sinken. Heute kann man ganz grob, in einer sehr pauschalen Betrachtung sagen, dass die Transportpreise gemessen am Warenwert bei vielleicht 5% liegen.

Und Transportpreise, die in dieser Größenordnung liegen, die spielen keine große Rolle mehr. Es gibt natürlich da riesige Unterschiede, beim Kies spielt

### Vorteile des Lkw

Dieser Lkw hat natürliche Vorteile. Er mag einige Vorteile haben, die bei einer leistungsfähigeren Bahn nicht gegeben wären. Aber mal von Haus aus gesehen hat er natürliche Vorteile. Von Hof zu Hof, von Punkt zu Punkt mit relativ wenig umladen. Jederzeit disponibel, jederzeit verfügbar. Exakt beladbar, hochspezialisiert. Für Spezialtransporte gibt es eben auch spezielle Transporteure. Ich finde das gesamte Leistungsangebot als Verlader jederzeit. Und diese natürliche Überlegenheit des Lkw, die hat ihn enorm in den Vordergrund gebracht. Was immer noch nicht heißt, dass man nicht eine andere Politik ein Stück weit betreiben könnte oder sollte, um die Alternative zu stärken. Aber von Haus aus ist er beim Güterverkehr der alternativen Schiene noch stärker überlegen als beim Personenverkehr der Pkw im Verhältnis zum Zug. Man merkt es gerade im europäischen Maßstab, wir haben den Straßengüterverkehr ja liberalisiert, und damit sind alle diese produktivitätssteigernden Effekte der Liberalisierung und des Wettbewerbs auch durchgeschlagen. Eine vergleichbare Entwicklung im Schienengüterbereich, Liberalisierung im europäischen Maßstab, Kooperation der einzelnen staatlichen



oder halbstaatlichen, nicht mehr staatlichen Eisenbahnunternehmen hat nicht stattgefunden. Und insofern hat die Liberalisierung des einen Marktes mit den entsprechenden Rationalisierungsvorteilen auf der anderen Seite und der Nicht-Liberalisierung des anderen Marktes, also sprich des Schienengüterverkehrs, die natürliche Überlegenheit des Lkw noch einmal unterstrichen. Wenn ich mir das alles so vor Augen führe, frage ich mich natürlich, was kann man denn da eigentlich tun? Bevor ich die Frage beantworte, will ich noch auf einen anderen Punkt eingehen.

Wir müssen danach fragen: Stimmt es eigentlich, dass der Lkw innerhalb des gesamten Güterverkehrs wirklich ein so großes Umweltproblem ist. Ist er solch eine große Belastung für die nachhaltige Entwicklung. Wie groß ist das Problem wirklich? Kann man sagen, es mag die Menge insgesamt ein Problem sein, die transportiert wird, aber das Verkehrsmittel ist eigentlich gar kein so großes Problem. Da will ich auch nicht platt sagen, jeder Lkw ist des Teufels und jeder Zug ist gut. Denn ein mehr oder weniger unausgelasteter Zug, der durch die Gegend fährt oder bei dem ich keine Paarigkeit habe, also der nur einmal beladen ist und leer zurückfährt, der muss nicht unbedingt ökologisch überlegen sein. Wie das übrigens auch beim Personenverkehr gilt. Ein leerer Nahverkehrszug ist ökologisch schlechter als ein voll besetzter Pkw.

## Technische Verbesserungen

Es ist keine Frage, dass wir bei Lkw eine bemerkenswerte technische Entwicklung haben. Sie sind längst umweltfreundlicher geworden, und insofern muss sich mancher Güterzug heute schon an einem gut gehändelten, gut ausgelasteten Lkw messen lassen. Wenn wir mal sehen, dass allein seit 1995, das ist ja jetzt keine ewig lange Zeit, der Bestand an Lkw mit der Euro-Norm II (das ist eine bestimmte Schadstoffklasse) gestiegen ist von 3 % auf 50 % und die nicht emissionsarmen Fahrzeuge in dieser Zeit gesunken sind von 82 % auf 36 %. Dann stellt man da schon eine massive Entwicklung fest. Aber zur gleichen Zeit ist der Bestand an Lkw um 20 % gestiegen und die Fahrleistung nochmals zusätzlich. Deswegen, relativ hat die Belastung mit Emissionen oder durch den Lkw abgenommen, absolut ist sie gestiegen, weil die Menge an Fahrzeugen und die Menge an Fahrleistungen gestiegen ist.



Übrigens im Lärm ist es ganz ähnlich: 24 Lkw produzieren heute den selben Lärm wie 1970 ein einziger. Das ist schon toll, wenn man das feststellen kann. Und trotzdem beklagen wir nach wie vor die Lärmsituation, die wir täglich erleben können.

Nach den Prognosen kann man auch davon ausgehen, dass die Belastungswirkungen zunehmen, auch wenn der einzelne Lkw immer besser wird. Wir müssen, ich komme darauf noch gleich zu sprechen, kämpfen dafür, dass er noch besser wird wegen des Mengenwachstums. Und es geht ja nicht nur um die Emissionen, sondern es geht auch um die Straßenbelastung, also das was rein an Strapaze für die Straße ausgelöst wird durch einen Lkw. Die Straßenbelastung steigt mit der dritten Potenz des Gewichts eines Fahrzeugs. Also nicht mal drei, sondern mit der dritten Potenz; das ist eine Kurve, die geht sehr steil nach oben. Und deswegen ist für mich zum Beispiel völlig klar, an der 40 t Grenze kann man kein Gramm mehr verändern. Es war vielleicht schon falsch, dass man überhaupt auf 40 t gegangen ist. Das sage ich jetzt als Straßenbauverantwortlicher. Die Strapazen, die den Straßen da auferlegt werden, sind ganz gewaltig. Und die Stauwirkungen sind natürlich auch entsprechend groß und lästig.

## Politik mit dem Lkw

Wenn ich jetzt versuche, von der Diagnose überzugehen zur Therapie, dann wage ich eine kühne These, die ich neulich zur Überraschung aller Beteiligten auch in einer Debatte im Landtag gesagt habe. Und diese kühne These heißt: Es ist sinnlos, eine Verkehrspolitik gegen den Lkw zu machen, wir schaffen es nicht, selbst wenn wir es noch so sehr wollten. Wir müssen Verkehrs- und Güterverkehrspolitik mit dem Lkw machen und sei es aus reiner Kapitulation vor der Entwicklung, unabhängig von Interessen und Überzeugungen, sondern

schlicht vor dem Hintergrund dieser Zahlen. Dieses Verfehlen der Prognosen, dass man gehofft hat, es würde mal X gehen und es geht mal Y. Es funktioniert nicht, es findet schlicht nicht statt. Also gibt es für mich nur eine Aufgabenstellung: dass wir nicht gegen den Lkw operieren, sondern ihn erträglicher und verträglicher machen. Mit einer ganzen Reihe von Maßnahmen, die direkt am Lkw oder auch in seinem Umfeld ansetzen. Das ist, so bin ich überzeugt, was wir unter Nachhaltiger Logistik machen können. Die These, die Vermutung, dass wir es schaffen könnten, mit einer ausgeprägten Pro-Schienenpolitik das Ruder herumzureißen; ich glaube es mittlerweile schlicht nicht mehr, angesichts dessen, was wir schon alles hinter uns haben.

Was meine ich mit einer Politik, die ansetzt am Lkw, aber versucht, ihn hinnehmbarer zu machen? Damit meine ich, dass wir im Bereich der Emissionsminderung, der verbesserten Sicherheit, der Verkehrslenkung dort ansetzen müssen, um den vorhandenen, den unvermeidlichen, den steigenden Lkw-Verkehr in den Griff zu kriegen. Deswegen also beispielsweise sehr wohl ein Ja zu emissionsbegrenzenden Vorschriften, zu lärmbegrenzenden Vorschriften, zu verbrauchsbegrenzenden Vorschriften. Ich stelle mal die ganz simple These auf: Alles, was technisch möglich ist, muss über kurz oder lang zur Norm gemacht werden. Das klingt hart, wenn es aber europaweit geschieht, dann ist das ein Prinzip, das auch relativ wenig in den Wettbewerb eingreift. Dann mag schon der Transport etwas teurer werden, aber das ist dann schlicht hinzunehmen. Die Transportpreise sind relativ sowieso gesunken, also insofern ist das gar nicht so tragisch. Alles was technisch möglich ist, um Verbrauch, Emission und Lärm zu senken, sollten wir machen. Es ist ja auch noch einiges vorgesehen: Wir haben ja Euro II, den Anteil habe ich gerade gesagt, Euro III und Euro IV stehen vor der Haustüre, und es wird auch eines Tages ein Euro V geben, und es

wird irgendwann vielleicht auch einmal ganz andere Antriebstechnologien geben; Brennstoffzellen usw. Das ist eine Zukunftsentwicklung. Was wir technisch machen können, sollten wir auch normativ vorschreiben. Das ist mal einer der Ansatzpunkte für die Frage, wie kriegen wir einen umweltverträglichen, einen relativ nachhaltigen Lkw-Verkehr zustande. Deswegen auch keine Veränderungen an der Tonnagebegrenzung.

---

## Lkw-Maut

Ein Ja zu dem Thema Lkw-Maut. Die Frage ist, wie hoch. Die Frage ist Harmonisierung im europäischen Wettbewerb, so dass die Lasten, die wir da auferlegen, tatsächlich auch gleichermaßen von allen getragen werden und dass wir einige Belastungen, die das heimische Speditionsgewerbe zu ertragen hat, bei dieser Gelegenheit ein Stückweit kompensieren. Das versuchen wir jetzt gerade im Vermittlungsausschuss zwischen Bundesrat und Bundestag. Bei dieser Gelegenheit machen wir zwei Dinge:

1. Die Lkw-Maut hat für sich genommen schon einmal eine harmonisierende Wirkung, da sie ja auch vom ausländischen Lkw zu bezahlen ist. Das ist ein Unterschied zur Mineralölsteuer, die konnte man bisher als Ausländer vermeiden; man ist einfach durch das Land gefahren und hat jenseits der Grenze getankt.
2. Bei dieser Gelegenheit, wo der Lkw ja schon Einnahmen einspielt über die Maut, soll zu gleicher auch Zeit etwas getan werden, um ihm im internationalen Wettbewerb zu helfen. Mit Mineralölsteuerbefreiung, oder wo immer man da ansetzen will. Man kann auch darüber reden, dass man bei der Kfz-Steuer etwas macht, aber dann müsste den Ländern die Kfz-Steuer, die sie ja einnehmen, entsprechend ausgeglichen werden.

---

## Kontrollen

Wie gehen wir mit dem Lkw um? Das ist die Frage. Wie gesagt: technische Vorschriften, keine Tonnageerhöhung, Maut grundsätzlich ja. Ich sage auch mal ganz pointiert dazu, wir müssen auch jeden Tag diesen Verkehr kontrollieren. Das ist notwendig, dazu bekenne ich mich. Wenn wir feststellen, dass regelmäßig die Beanstandungsquote mit Verstößen unterschiedlichster Art, wie Arbeitssozialrecht, Beladung, technischer Zustand des Fahrzeugs, bei jeder

Kontrolle zwischen 30% und 40% liegt, dann gibt es nur eines: Es wird kontrolliert. Wer dagegen etwas hat, der nimmt Verstöße in Kauf. Und ich muss sagen, der würde einen Wettbewerb unter unfairen Bedingungen akzeptieren. Wir wollen, dass unter fairen Bedingungen Wettbewerb stattfindet. Die 60%, die nicht beanstandet werden, sollen nicht unter den Wettbewerbsvorteilen derjenigen, die Rechtsverstöße begangen haben, leiden. Deswegen klare Kontrollen. Auch verkehrslenkende Maßnahmen können dazugehören.

---

## Überholverbote

Wir sind dabei, die Zahl von Lkw-Überholverböten auf Autobahnen auszuweiten im Interesse der Verkehrssicherheit. Eine Übertretung dieser Verböte ist also

1. ein Verstoß gegen § 1 StVO (aber wo kein Kläger, da kein Richter)
2. ein Sicherheitsproblem für den Pkw, der von hinten schnell herankommt,
3. eine Staugefahr

Wir haben heute 40% unseres Autobahnnetzes bereits mit Lkw-Überholverböten belegt. Wir wollen den Lkw nicht strietzen, darum geht es nicht, aber an den Stellen, wo es Sicherheit und Flüssigkeit verlangen, werden wir auch noch zu weiteren Lkw-Überholverböten kommen. Und so kann es natürlich auch andere verkehrslenkende Maßnahmen geben, vor allem in Verbindung mit elektronischen Verkehrszeichen, die entsprechende Begrenzungen ermöglichen.

---

## Konstruktive Maßnahmen

Das waren jetzt alles restriktive Maßnahmen; die sind natürlich unbeliebt, und deswegen muss man auch überlegen, was es darüber hinaus noch an positiven Maßnahmen gibt: konstruktive Entwicklungen, auch innerhalb natürlich des Speditionsgewerbes, innerhalb der verladenden Wirtschaft, durch beispielsweise bessere Nutzung, bessere Auslastung, entsprechende Frachtenbörsen. Da ist mittlerweile schon viel geschehen. Ob da noch sehr viel mehr drin ist, überblicke ich nicht genau. Ansatzpunkte sind die Schnittstelle zwischen dem Verloader und dem Spediteur und die Verhaltensweisen derer, die Güterverkehr induzieren. Ist es wirklich richtig mit Just-in-Time und mit der Lagerhaltung auf der Straße? Der Staat be-

kommt das Problem nicht in den Griff. Hier können wir nicht anordnen, nicht befehlen, wir können es nicht verhindern. Das ist für mich ein Thema, bei dem die Unternehmen mal selbst überlegen sollten: Liegen sie eigentlich richtig unter dem Gesichtspunkt der Störanfälligkeit? Manchmal freue ich mich über so einen richtigen Schneefall, wenn dann wieder alles zusammenkracht. Und dann das Gut nicht rechtzeitig ankommt. Da kann man sagen, also es könnte vielleicht einer mal wieder gemerkt haben, es ist vielleicht doch ganz gut, wenn er ein Lager auf dem Hof hat, damit nicht gleich alles stillsteht. Aber muss man eigentlich nur so lernen oder könnte man da vielleicht nicht auch in anderer Weise versuchen, diese extreme Nachfrage nach Güterverkehrsleistungen ein Stück weit zu reduzieren? Was können wir tun, um effizienter, kooperativer den vorhandenen Güterverkehr abzuwickeln und damit mit weniger Bewegungen? Das einmal als ganz allgemeine Frage.



## Baumaßnahmen

Ein positives Angebot ist natürlich auch der Straßenbau. Ein Straßenbau, der die Engpässe fördert oder hinnimmt, nichts daran ändert, löst die Probleme nicht. Wir wollen einerseits den Verkehr abwickeln, aber wir wollen andererseits auch die Lasten des Verkehrs vermeiden. Und deswegen glaube ich, gehört der Straßenbau, obwohl er scheinbar das Problem noch verschärft, weil er den Verkehr erleichtert oder ermöglicht, der Straßenbau gehört für mich zu den Bausteinen. Vor allem wenn es um Ortsumgehungen beispielsweise geht, um die Lasten des Verkehrs eben erträglich zu machen. Ich sage ja zum Lkw, aber die Lasten müssen erträglich gemacht werden. Und jetzt sprechen wir nicht von den restriktiven Maßnahmen sondern von solchen, die helfen, den vorhandenen Verkehr abzuwickeln. Dazu gehört für mich auch die Schiene, natürlich. Ich sage gleich kurz noch etwas dazu.



## Neue Alaufstiege

Übrigens, die zwei größten Verkehrsprojekte in Baden-Württemberg finden zwischen Stuttgart und Ulm statt, auf Straße und Schiene. Das ist der Alaufstieg, bei dem wir ganz flott dran sind, dass er kommen wird, also der Drackensteiner Hang und die Neubaustrecke Stuttgart-Ulm. In beiden Fällen wird übrigens die Verkehrsgunst von Ulm verbessert, wenn alles erst einmal fertig ist. Der Alaufstieg könnte schon im Jahr 2008 fertig sein. Das ist übrigens das einzige Verkehrsprojekt, bei dem ich eine Jahreszahl überhaupt auszusprechen wage, obwohl es das größte Einzel-Straßenbauprojekt in Baden-Württemberg ist, auch wenn es privat finanziert ist, natürlich mit einer zusätzlichen Maut. Dann kann man sagen, dann wird das auch stattfinden, da brauche ich nicht zu warten, bis der Staat das Geld hat, sondern dann weiß ich, da brauche ich nur die Planung fertig zu haben, und dann kann es losgehen. Das ist also vielleicht bis 2008 fertig, dann müssen wir noch oben auf der Albhochfläche mit dem Betreibermodell vorankommen, das könnte gelingen. Und was die Neubaustrecke der Bahn anbelangt, so kann die bis 2012 fertig sein. Warum erwähne ich die Neubaustrecke? Die ist natürlich für die Hochgeschwindigkeitszüge, die ist nicht für den Güterverkehr gedacht. Aber die bisherige Schienenverkehrsstrecke durchs Filstal, Göppingen, Geislingen usw. steht dann auch verstärkt für den Schienengüterverkehr zur Verfügung.

Eines der Probleme unter den vielen Problemen des Schienengüterverkehrs besteht in mangelnden Kapazitäten und in den unterschiedlichen Geschwindigkeiten. Ein Güterzug ist bekanntermaßen nun einmal sehr viel langsamer, und wenn wir im Personenverkehr Fortschritte erzielen wollen und wenn wir auch im Güterverkehr Fortschritte erzielen wollen, dann müssen wir versuchen, diese beiden Verkehre zu entmischen, zu trennen. Wenn es geht, sie auf unterschiedlichen Gleisen abwickeln. Und hier zwischen Stuttgart und Ulm machen wir etwas, was noch relativ wenig in Deutschland stattfindet. Nämlich, dass wir zwischen zwei Wirtschaftszentren zwei getrennte Schienenstrecken haben. Für den einen wie für den anderen Verkehr. Im Filstal findet natürlich auch noch Nahverkehr, also Personenahverkehr, usw. statt.

Im Zusammenhang mit den positiven Angeboten muss man jetzt natürlich auch darüber sprechen, was die Schiene leisten kann. Ich habe eine gewisse Sorge, dass die DB unter dem Diktat der Börsenfähigkeit eine sehr kurzfristige Betrachtungsweise an den Tag legt. Ich verstehe, dass sie schwarze Zahlen schreiben will; das muss jedes Unternehmen anstreben. Das ist absolut legitim. Das Stichwort Börsenfähigkeit schafft aber eine Perspektive, die auf einen sehr schnellen Erfolg angelegt ist, die auf Kostenreduzierung angelegt ist, die versucht, durch Wegnahme von Belastungen und nicht durch langfristig sinnvolle Investitionen eine ordentliche Bilanz hinzulegen. Und im Schienengüterverkehr bekomme ich mit Kostenreduzierung natürlich nur einen Wegfall von Leistungen, und kaum einmal ein zusätzliches Angebot. Wir müssen jetzt feststellen, dass im Schienengüterverkehr jede Menge Haltepunkte geschlossen werden und im Prinzip im Güterverkehr etwas ähnliches stattfindet wie im Personenverkehr, nämlich dass die ganze Liebe, die ganze Investitionskraft der DB einigen hochspeziellen Verkehren







gilt. Im Personenverkehr ist es der Hochgeschwindigkeitsverkehr. Im Güterverkehr ist es beispielsweise die 1-zu-1-Verbindung zwischen Stuttgart-Zuffenhausen und dem Hafen von Bremen. Jeden Abend ein Zug voll mit Porsche direkt in den Hafen von Bremen. Das ist natürlich etwas, da ist der Zug wirklich überlegen. Aber sich darauf zu begrenzen, bedeutet natürlich, dass ich die Fläche vom Schienengüterverkehr entleere.

---

## Maßnahmen für die Schiene

Deswegen glaube ich, wir brauchen eine andere Strategie im Schienengüterverkehr. Wir brauchen

1. mehr Wettbewerb auf der Schiene; das ist im Schienengüterverkehr noch sehr wenig ausgeprägt, und die DB braucht Wettbewerb, in ihrem Interesse und im allgemeinen Interesse,
2. mehr internationale Kooperation auf der Schiene, denn die Strecken, bei denen die Schiene rentabel ist, werden immer länger. Unser Land ist zu klein, und zwar nicht nur Baden-Württemberg, sondern Deutschland ist fast zu klein für die Strecken, die man auf der Schiene sinnvoll abwickeln kann.

Und wir werden auch mehr Geld in den Schienengüterverkehr stecken müssen, z.B. für Wagenmaterial, für Verladeeinrichtungen, für zusätzlich Angebote; und es wird sich eines Tages auch noch die Frage stellen, ob man den Schienengüterverkehr nicht auch ein Stück weit subventionieren muss, wie wir das beim Personennahverkehr natürlich mit Milliardenaufwand jedes Jahr tun. Selbstverständlich ist das immer ganz gefährlich, wenn man über zusätzliche Subventionen spricht, und ich bin da grundsätzlich auch zurückhaltend. Aber darüber nachdenken wird man im Laufe der Zeit müssen. Was tun wir im Land? Wir haben im Land ein paar Millionen Mark jetzt zusätzlich ausgegeben, um

Verladeeinrichtungen zu bezuschussen, mit 30%. Wir geben das Geld nur dort hin, wo wirklich auch etwas passiert. Also wir halten keine Kapazitäten vor. Dieser Betrag ist natürlich lächerlich, aber erstaunlicherweise, er reicht aus. Mehr ist gar nicht an Bedarf im Land Baden-Württemberg da. Wir haben einige nicht bundeseigene Bahnen, wie z.B. die Hohenzollernsche Landesbahn, die in manche Lücke geht. Aber man kann die Lücke ganz genau beschreiben, und die ist nicht riesengroß. Die Hohenzollernsche Landesbahn oder die Württembergische Eisenbahngesellschaft, die WEG, gehen in jene Lücke des Güterverkehrs, die für sie, diese kleinen Bahnunternehmen, noch rentabel ist, aber für die DB schon nicht mehr. Es ist klar, dass das nicht der ganz große Kuchen ist, dass man nicht annehmen kann, immer dort, wo die DB sich zurückzieht, da gibt es ein privates Bahnunternehmen, das 1 zu 1 das übernimmt. Diese kleinen Bahnunternehmen können nur die Lücken übernehmen, die sie auf Grund ihrer geringen Größe und der geringeren Overheadkosten usw. hochspeziell bedienen können. Da stehen wir in Baden-Württemberg schon relativ gut da, wir haben die Alternative. Aber das ist natürlich ein Klacks im Verhältnis zu dem, was die DB aufgibt, und ein Klacks vor allem zu dem, was auf den Straßen insgesamt passiert. Das sind bescheidene Möglichkeiten, die die Landespolitik leistet.

---

## Stau nicht als Regulativ

Ich hoffe, ich habe ein realistisches Szenario schildern können. Ich möchte eigentlich vermeiden, dass das einzige wirklich handfeste Regulativ der Verkehrspolitik der Stau ist. Wenn etwas zu lange dauert, dann sucht man nach Alternativen. Und ich möchte auch ein anderes Regulativ vermeiden, nämlich eine völlige Überteuering des Verkehrs, dass man also den Straßengüterverkehr so teuer macht, dass er so zu sagen unter seinen Kosten zusammenbricht. Das kann es eigentlich auch nicht sein. Was wir versuchen müssen, ist dieses Bündel von Maßnahmen, das den Lkw-Verkehr ernst nimmt, grundsätzlich akzeptiert, aber in seinen Lasten, in seinen negativen Effekten vermeidet und ein Stück weit daneben der Schiene eine Chance gibt. Denn das Beste, das man machen kann, wenn man ein Problem hat, ist, dass man eine Alternative entwickelt und nicht nur das Problem administriert oder versucht zu verhindern. Und wenn darüber hinaus, wie gesagt, die verladende Wirtschaft und die transportierende Wirtschaft ein Stück weit auch sich ihrer Gesamtverantwortung, ihrer Sozialverantwortung, ihrer ökologischen Verantwortung, ihrer Verantwortung in puncto Verkehrssicherheit noch mehr gerecht werden würde, etwa durch Selbstverpflichtungs-Erklärungen, durch intelligentere Lösungen, dann ist das nur ein Appell. Das weiß ich auch, aber man sollte vielleicht gerade bei einem Veranstalter, der sich die nachhaltige Wirtschaftsentwicklung zum Ziel gesetzt hat, doch auch einmal mit einem Appell schließen.

Die nächste Legislaturperiode des Deutschen Bundestages wird sich dem Thema Güterverkehr zuwenden müssen, mehr als das in der Vergangenheit geschehen ist, und wenn diese Veranstaltung einen kleinen Beitrag zum Bewusstseinswandel beiträgt, dann soll es mich gefreut haben. ▀



Dr.-Ing. Klaus-Jürgen Teller  
Jahrgang 1943, Abitur 1962 in  
Wuppertal.  
Studium der Elektrotechnik an der  
RWTH Aachen, anschließend Studi-  
um des Wirtschaftsingenieurwesens  
ebendort, 1970–74 Assistent am In-  
stitut für Unternehmensführung und  
Unternehmungsforschung an der  
Ruhruniversität Bochum, 1974/75  
Stipendium des DAAD an der School  
of Advanced Technology der State  
University New York at Binghamton,  
1975 Promotion zum Dr.-Ing. an der  
Fakultät für Maschinenwesen der  
RWTH Aachen, 1975–79 Berater bei  
zwei Consultingunternehmen, seit  
1979 verschiedene Führungsaufga-  
ben in der Wirtschaft u.a. bei BMW,  
Bosch-Siemens-Hausgeräte, Tengel-  
mann, zuletzt bis Herbst 2001 Vor-  
stand Logistik bei der Quelle AG.  
Aktivitäten bei Berufsverbänden:  
Gründungsmitglied der Deutschen  
Gesellschaft für Operations Research,  
zeitweise stellv. Vorstandssitzender  
der Deutschen Gesellschaft für Logis-  
tik, Vorsitzender des Fraunhoferkura-  
toriums am Institut für Materialfluss  
und Logistik in Dortmund.

Klaus-Jürgen Teller

## E-Logistik – Fata Morgana oder Realität? Eine Bestandsaufnahme

**„Wir sitzen alle im gleichen Zug und  
viele im falschen Coupé.“**

Dieses Vincent van Gogh zugeschriebe-  
ne Zitat möchte ich gern an den Anfang  
meines Referates stellen.

Viel wird heute über e-Logistik geredet  
und geschrieben, doch nicht immer ist  
deutlich, ob denn diejenigen, die so  
eloquent über dieses Thema parlieren,  
tatsächlich im gleichen Abteil sitzen.  
Einige scheinen die Zugfahrt im Salon-  
wagen zu genießen, andere erwecken  
den Eindruck gar selbst den Lokführer-  
stand übernommen zu haben, noch an-  
dere verbringen offensichtlich die Reise  
im Schlafwagen, wo sie Ihren Träumen  
nachhängen. Wollen wir nur nicht hof-  
fen, dass sie letztendlich in der Holz-  
wagenklasse aufwachen.

Damit wir hier heute Abend zumindest  
die nächsten 30 Minuten im gleichen  
Großraumabteil verbringen können,  
möchte ich meine Definition der  
e-Logistik auf der Spezifizierung von  
Prof. Baumgarten fußen lassen, der die  
e-Logistik folgendermaßen umschreibt:

E-Logistik beinhaltet die strategische  
Planung und Entwicklung aller für die  
elektronische Geschäftsabwicklung er-  
forderlichen Logistiksysteme und -pro-  
zesse sowie deren administrative und  
operative Ausgestaltung für die physi-  
sche Abwicklung.

Da diese professorale allumfassende  
Definition aber für ein Referat meiner  
Größenordnung wohl doch zu schwer-  
gewichtig ist, gestatten Sie daher einem  
alten Handelslogistiker die etwas leger-  
ere Auslegung, dass ich über die on-  
line-geprägten Material- und Informa-  
tionsflüsse sprechen möchte, die in letz-  
ter Zeit für den Handel und da insbe-  
sondere für Versandhandelsunterneh-  
men relevant geworden sind. Für diese  
logistischen Komponenten hat sich auch  
der Begriff e-Logistik eingebürgert.

Wir alle sind in den letzten Jahren Be-  
obachter und häufig auch Teilnehmer  
oder sogar Gestalter einer weltweiten  
Entwicklung gewesen, die das schöne  
Sprichwort „Handel ist Wandel“ in sei-  
ner umfassendsten Bedeutung wahr ge-  
macht hat. Der e-Commerce hat die  
gesamte Handelswelt mächtig durch-  
einandergewirbelt. Gewaltige Visionen

wurden propagiert, ein Konzept jagte  
das nächste, tagtäglich wurden neue  
,Dotcom'-Unternehmen gegründet,  
e-Commerce-Gurus sprachen von un-  
glaublichen Einsparpotentialen durch  
den Einsatz von internetbasierten EDV-  
Systemen. Alles sollte schneller, billiger  
und besser werden. Die ‚New Economy‘,  
der Klondike der 90er Jahre. Inzwi-  
schen sind wir alle klüger, einige auch  
ärmer, nicht nur an Illusionen, sondern  
leider auch im Aktienportefeuille. Die  
Euphorie ist gewichen, Ernüchterung  
hat statt gefunden. Es ist Zeit und Ge-  
legenheit, Bilanz zu ziehen.

Was ist von dieser Entwicklung geblie-  
ben, was hat sich als stabil erwiesen,  
was kann auch zukünftig noch ausge-  
baut werden, was muss noch verbessert  
werden?

Zweifellos hat e-Commerce die e-Lo-  
gistik eindeutig in den Focus gerückt.  
Man kann wohl sagen, dass e-Logistik  
zwar nicht alles, aber ohne e-Logistik  
e-Commerce nichts ist.

Im folgenden sei die Unterscheidung  
der e-Logistik in Bezug auf die Aufga-  
ben der Beschaffung, der Produktion  
und der Verteilung gemacht. Aber  
schon an dieser Stelle sei darauf hinge-  
wiesen, dass zwischen diesen einzelnen  
Teilen enge Verknüpfungen bestehen,  
die erst in ihrer Gesamtheit zu einem  
Optimum führen.

### Beschaffungslogistik

Betrachten wir zunächst einmal die Be-  
schaffungslogistik oder neudeutsch die  
,Inbound'-Logistik. Dieser Teil der  
e-Logistik hat durch die Nutzung des  
Internets erhebliche Einsparpotentiale  
freigesetzt. Dies geschah sowohl bei der  
Senkung der Einkaufspreise, aber auch  
durch die Neugestaltung von Prozessen.  
Die durch das Internet den Einkaufs-  
abteilungen zur Verfügung gestellte  
Markttransparenz hat in vielen Fällen  
zu einer erheblichen Senkung der Ein-  
kaufspreise geführt. Es haben sich bran-  
chenspezifische Marktplätze etabliert,  
die nicht mehr wegzudenken sind. For-  
rester Research schätzte, dass mehr als  
die Hälfte der Marktplätze online abge-  
wickelt würden. Bis zum Jahre 2004  
sollten laut dieser Schätzung mehr als

10.000 Online-Marktplätze in Europa entstehen. Neue Studien des gleichen Institutes sagen jedoch, dass bis 2004 vier von fünf Marktplätzen entweder schließen oder aufgekauft würden. Nur 100 der derzeit ca. 500 Online-Plattformen, also ein bis zwei Adressen pro Branche hätten der Studie zufolge in Europa noch eine reale Chance. Da fragt man sich allerdings schon, welchen Wert man solchen Prognosen grundsätzlich beimessen soll und ob nicht vielleicht zuweilen ein gewisses Eigeninteresse bei der Erstellung solcher Studien eine Rolle spielt. Festzuhalten bleibt allerdings, dass durch die stabilen Marktplätze im Internet eine neue Situation geschaffen worden ist, die sowohl den Einkäufern günstigere Preise und im Allgemeinen eine breitere Einkaufsbasis geschaffen, aber auch vielen Lieferanten neue Absatzwege zu Abnehmern eröffnet hat, die ihnen ohne die elektronische Vermittlung verschlossen geblieben wären. Die zusätzliche Markttransparenz hat sich demnach für beide Seiten als positiv herausgestellt.

Aber nicht nur die Preise, sondern auch die Prozesse haben sich bei der ‚Inbound‘-Logistik verändert. Zum einen konnten die Prozesskosten der Bestellung erheblich gesenkt werden, da nunmehr nicht wie bisher in mehreren Prozess-Schritten die Angebotspreise verschiedener Anbieter miteinander verglichen werden müssen, es muss nun auch nicht mehr mehrfach rückgefragt werden oder die Preise schrittweise dem Abschlusspreis angenähert werden, sondern dies geschieht jetzt in einer wesentlich kürzeren Zeitspanne und mit bedeutend weniger Personaleinsatz. Besonders deutlich wird dies bei der sogenannten ‚Reverse Auction‘, ein Instrument, das wohl nicht mehr wegzudenken ist.

Ferner werden die Dispositionen zeitnäher zum tatsächlichen Bedarf, so dass die zugehörigen Lagerbestände gesenkt werden können. Die Möglichkeit des ‚Tracking & Tracing‘, die ebenfalls durch die neuen elektronischen Systeme gegeben sind, helfen natürlich ebenfalls, die Kosten zu senken. Hinzu kommt nun auch noch die Chance durch die gegebene Transparenz möglicherweise Beschaffungsmengen zu bündeln und damit nochmals eine Kostenersparnis zu erzielen.

Natürlich hat es ähnliche Effekte in der Vergangenheit bereits gegeben, aber sie konnten bisher nicht immer in dieser Konsequenz und Breitenwirkung durchgeführt werden. Jedoch machen wir uns nichts vor, durch die Vereinzelung der

Bestellungen werden Lieferanten gezwungen, statt weniger großer, viele kleine Bestellungen abzuwickeln. Die Prozesskosten werden dabei jeweils auf die vorhergehenden Stufen der Logistikkette verlagert. Auch müssen die meist kleineren Lieferanten Investitionen für Soft- und Hardware tätigen, damit sie an dieser Entwicklung partizipieren können. Wie so häufig wird die ‚Pace‘ durch die Großen der Branche bestimmt und die Kleineren müssen notgedrungen mitziehen. Die Komplexität der logistischen Prozesse im Zusammenhang mit den Geschäften des e-Commerce wird einen Paradigmenwechsel bei den klassischen Logistikern bewirken.

Hier bietet sich nicht nur für bereits etablierte Logistikdienstleister ein ergiebiges Betätigungsfeld an, sondern es entstehen auch ganz neue Dienstleistungsbranchen, wie z.B. die ‚4th party logistics‘.

Aus eigener Erfahrung möchte ich hier ein gelungenes Beispiel für eine durch die neuen Verfahren gestützte intelligente e-Steuerung erwähnen. Bei der Quelle AG war es häufig vor Saisonbeginn zu erheblichen Stauungen im Wareneingang für sperrige Güter gekommen, da trotz vereinbarter Abstimmung zwischen den einzelnen Einkaufsabteilungen jede Abteilung aus der Sorge heraus, nicht verkaufsfähig zu sein und wegen der Zweifel, ob die Ware denn rechtzeitig eintrifft, es immer wieder zu ungeplanten Pufferungen oder Vorziehen von Bestellmengen kam, die letztendlich zu immensen Störungen im Wareneingang führten. In einem Jahr war es sogar soweit, dass über 100 Container im zuständigen Terminal zu einer Schließung des Terminals führten, was im übrigen gerade dann in erheblichen Mehrkosten und Zeitverzögerungen resultierte, da die später ankommenden Container zu einem weiter entfernten Terminal umgeleitet werden mussten, wo sie zwischengelagert wurden. Nach Einsatz der e-Steuerungssysteme änderte sich die Situation schlagartig zum Besseren. Der Zugang der Container erfolgte nun abgestimmt auf die vorhandenen Kapazitäten und die erforderlichen Bestände.

## Inhouse-Logistik

Innerhalb der logistischen Kette folgt auf die ‚Inbound‘-Logistik die ‚Inhouse‘-Logistik. Nun ist dieser Teil der Logistikkette allerdings sehr branchenspezifisch, selbst in Handelsunternehmen gibt es da erhebliche Unterschiede. Gerade die Fusion von Karstadt und Quelle hat gezeigt, dass die Prozesse der beiden Konzerne in großen Teilen unterschiedlich sind und nicht so einfach vereinheitlicht werden können. Natürlich hat auch hier durch die inter- bzw. intranetgestützten Systeme eine Veränderung stattgefunden. So ist es heute möglich, schneller und exakter Bestandsveränderungen zu ermitteln, z.B. zwischen Regionallägern eines Versandunternehmens, und kurzfristig zu entscheiden, ob ein Bestandsausgleich vorzunehmen ist, oder ob damit zu rechnen ist, dass ein avisierter Wareneingang den Lagerbedarf kurzfristig abdecken kann.

Bei Versandunternehmen gibt es ein Spezifikum, auf das ich hier kurz eingehen möchte. Im übrigen ist das ein Thema, das bei vielen ‚Startups‘ völlig unterschätzt wird.



Der größte und wichtigste Lieferant eines Versandhauses ist nämlich im eigenen Hause beheimatet, es ist der Retourenbetrieb. Je nach Artikelsortiment liegt die Retourenrücklaufquote zwischen 5 und 50%. Sie haben richtig gehört, bei einigen Produkten kommt etwa die Hälfte wieder zurück. Dies liegt nicht etwa an einer mangelnden Qualität, sondern die Gründe sind vielfach. So ist z.B. bei ‚High Fashion‘, also hochmodischen Textilartikeln, die Retourenquote stets sehr hoch, da die Kunden, oder in diesem Fall fast immer die Kundinnen, hier sehr kritisch sind und auch im stationären Handel eine Vielzahl von Artikeln in die Umkleidekabine nehmen, bevor sie sich entscheiden, oder um letztendlich sogar ohne einen getätigten Kauf das Geschäft wieder zu verlassen. Andere Gründe sind beispielsweise Farbabweichungen vom Katalogbild (ein Problem, dass sich im e-Commerce noch vervielfacht, da es am PC keine Farbstandardisierung gibt), Passform (wobei hier anzumerken ist, dass merkwürdiger Weise die Kunden sich fast immer zunächst zu schlank einschätzen), zeitversetzte Lieferung von zu kombinierenden Artikeln, oder zu späte Lieferung, etc.. Im übrigen ist die Retourenquote auch in hohem Maße abhängig vom Alter, Geschlecht und sogar von der Nationalität des Bestellers. Die Unterschiede für das gleiche Produkt in unterschiedlichen Ländern Europas sind beträchtlich. Einen europäischen Verbraucher gibt es übrigens nicht!

Es ist, glaube ich, jedem klar, dass bei solchen Retourenmengen eine zeitnahe Bestandsführung unerlässlich ist. Da die Retourenmengen aber nicht immer den prognostizierten Mengen entsprechen, ist eine ständig aktualisierte Bestandsführung unter Einbeziehung der bereits abgerufenen oder in Kürze abzurufenen Mengen erforderlich. Sowohl Unterdeckungen, die zu Kundenverärgerung führen, aber auch Überbestände, die dann zu unerwünschten Abverkäufen führen, sind zu vermeiden. So ist es im Versandhandel heute durchaus möglich, bei hohen Retourenquoten eines Artikels kurzfristig Abrufmengen entweder zu ändern oder ganz zu stornieren, um so unnötige Transporte und damit Kosten zu sparen. Andererseits kann es bei niedrigeren Retouren als prognostiziert sinnvoll sein, diesen Artikel nachzuordern, oder sogar bei einem Alternativlieferanten zu bestellen, um so den Kundenwünschen gerecht zu werden.



## Verteilungslogistik

Wegen der vielen unterschiedlichen ‚In-house‘-Prozesse möchte ich dieses Themengebiet hier nicht weiter vertiefen, sondern zu der wesentlich mehr im Blickpunkt der Öffentlichkeit stehenden ‚Outbound‘-Logistik, also der Verteilung der Waren kommen. Hier möchte ich auch noch einmal zwischen dem ‚B2B‘, also der Geschäftsbeziehung zwischen Unternehmen und dem ‚B2C‘, dem Privatkundengeschäft unterscheiden. Zuvor lassen Sie mich aber bitte ein paar Zahlen zu diesem Thema anführen. Der e-Commerce-Umsatz in Deutschland beträgt etwa 4 Mrd. €, das entspricht ca. 0,62% des Bruttosozialprodukts. Von diesem Umsatz sind dem ‚B2B‘-Geschäft etwa 3,3 Mrd. € zuzurechnen, der Rest, also ca. 0,7 Mrd. € entfällt dann auf das ‚B2C‘-Geschäft. Wie aus den Zahlen zu sehen ist, übertrifft das ‚B2B‘-Geschäftsvolumen das Privatkundengeschäft bei weitem. Die erwarteten Zuwachsraten sind ansehnlich und die Logistikdienstleister für dieses Geschäftsfeld haben in Erwartung des zusätzlichen Mengenstromes erheblich investiert. In dem Markt für diese Dienstleistung gibt es einige ‚Big Player‘ wie die Deutsche Post, UPS, DPD, German Parcel, aber auch viele kleinere oder nicht so im Brennpunkt stehende Spezialisten für bestimmte Dienstleistungen oder Sortimente. Auch ausländische Unternehmen, wie die Postunternehmen aus den Niederlanden, Frankreich oder Großbritannien drängen in den deutschen Markt. Auf der anderen Seite versuchen natürlich auch deutsche Unternehmen in den benachbarten europäischen Ländern mit ebensolchen Diensten Fuß zu fassen. Der gesamte Markt für diese Dienstleistung wird üblicherweise unter dem Begriff ‚KEP‘-Markt (Kurier-, Express- und Paketdienste) zusammengefasst.

Vorausgesetzt die zuvor erwähnten Tendenzen zur Vereinzelung von Bestellungen treten ein, wird sich das

Paketaufkommen im ‚KEP‘-Markt sicherlich erhöhen. Dabei muss aber berücksichtigt werden, dass bei stabiler Konjunktur das Gesamtvolumen des zu transportierenden Materialflusses gleich bleibt und lediglich eine größere Stückelung die Folge des gewerblichen e-Commerces ist. Die damit verbundenen Kosten müssen durch Einsparungen der vor- und nachgelagerten Prozessstufen kompensiert werden. Häufig wird durch den elektronischen Handel zwischen Lieferant und Endabnehmer eine Handelsstufe übersprungen, z.B. der Großhandel. Das gewerbliche ‚KEP‘-Geschäft hat gegenüber dem noch später zu erläuternden Privatkundengeschäft einige positive Besonderheiten:

- Neben dem Bündelungseffekt bei der Entgegennahme, gibt es auch einen bei der Abgabe.
- Im allgemeinen reicht für die Übergabe eine einzige Anfahrt, da zu den üblichen Geschäftszeiten stets jemand anzutreffen ist.
- Retouren sind sehr gering.
- Zu beliefernde Unternehmen siedeln sich häufig an bestimmten Orten an (Gewerbegebiete).
- Samstagsanlieferung ist die Ausnahme.
- Die Anforderungen der Geschäftspartner sind besser bekannt, da es ein stabiler Kundenkreis ist.
- Für zusätzliche Serviceleistungen (Expresslieferungen, Nachtzustellung, etc.) werden Zuschläge erhoben und auch bezahlt.

Eine Auswirkung der e-Logistik ist zur Zeit noch nicht genau abzuschätzen – nämlich die auf den Straßenverkehr. Immerhin gibt es bereits ernstzunehmende Stimmen, die vor einer zunehmenden Verstopfung unserer Straßen durch den steigenden Anteil von Auslieferungsfahrzeugen der ‚KEP‘-Dienste warnen.

Wenden wir uns nunmehr dem vielleicht interessantesten, aber zumindest am meisten im Blickpunkt der Öffentlichkeit stehenden Teil der e-Logistik zu, der Verteillogistik, bzw. der ‚Outbound‘-Logistik für das ‚B2C‘-Geschäft. Dieser Teil der e-Logistik hat deshalb soviel Interesse gewonnen, weil er einen viel größeren Kundenkreis betrifft als die ‚B2B‘-Verteillogistik, weil fast jeder schon einmal als Verbraucher damit seine eigenen Erfahrungen gemacht hat und somit jeder wie bei der deutschen Fußballnationalmannschaft weiß, wie es besser zu machen ist und weil natürlich durch die vielen ‚Start-ups‘ der ‚New Economy‘ ein größerer Bedarf für diese Dienstleistung aufgekomen ist.

Laut Statistiken nutzen etwa 30% der Gesamtbevölkerung das Internet (privat und beruflich), ca. ein Drittel davon kauft auch online ein, also 10% der Gesamtbevölkerung. Diese Einkäufe müssen aber keineswegs mit Warenbewegungen verbunden sein, denn beispielsweise Reise-, Hotelbuchungen und ähnliches zählen hier auch zu den Internetkäufen. Laut einer Studie von Forrester ist davon auszugehen, dass von allen Internetkäufen ungefähr 60% mit Warenbewegungen verbunden sind und etwa 40% keine solche auslösen. Die Käufe selber lassen sich noch einmal unterteilen, wobei ich hier die Zahlen einer Studie aus Großbritannien zitiere:

- 66% der online-Käufe sind Bücher oder CDs,
- 38% betreffen Soft- und Hardware,
- 18% entfallen auf Blumen (eine Zahl, die mich sehr überrascht hat),
- 13% müssen Food, also Lebensmittel zugeordnet werden (hierbei ist allerdings zu bedenken, dass diese Zahlen wie gesagt einer englischen Studie entnommen wurden, und in Großbritannien ist der Lebensmittelsektor sehr verschieden von dem kontinentalen. Außerdem ist es in Europa nur Tesco gelungen, einen erfolgreichen ‚Online-Shop‘ für Lebensmittel zu etablieren.),
- lediglich 12% der e-Commerce-Käufe entfallen auf Bekleidung.

Nun ist dies ja beileibe kein neues Geschäftsfeld, denn Versandhandel gibt es zumindest in Deutschland schon seit Jahrzehnten, so feiert z.B. das Versandhaus Quelle in diesem Jahr sein 75jähriges Firmenjubiläum und e-Commerce für den Privatkunden ist ja nichts anderes als Distanzkauf auf der Grundlage

eines internetbasierten Verkaufsangebotes. Der Anteil des Versandhandels am gesamten Einzelhandelsumsatz in Deutschland bewegt sich seit vielen Jahren relativ konstant bei etwa 5%.

### Traditionelle Warenverteilung im Versandhandel

Lassen Sie mich daher zunächst einmal kurz skizzieren, wie denn im traditionellen Versandgeschäft die Verteilung an die Endkunden abläuft. Dabei möchte ich unterscheiden zwischen der (Post-) Paket-fähigen Ware und den mehr sperrigen Gütern wie z.B. einer Waschmaschine oder einem Möbelstück.

Ein Versandhauskunde kann heute seine Bestellung aus dem Katalog entweder schriftlich, telefonisch oder online aufgeben. Der prozentuale Anteil beträgt etwa 20%, 70%, 10%. Bei der telefonischen und der Online-Bestellung erhält er sofort ein ‚Feedback‘ über die Verfügbarkeit der bestellten Ware. Die Mitarbeiter der ‚Callcenter‘ können außerdem dem Kunden bei Fragen Hilfestellung geben z.B. Passform, Kombinierbarkeit mit anderen Artikeln, Alternativeangebote, evtl. Lieferfristen und natürlich den Liefertermin. Bei Quelle ist z.B. die Regellieferzeit 48 Stunden. Gegen einen Aufschlag von 10,- € kann auch ein Schnelllieferdienst von 24 Stunden geordert werden. Sollte der Kunde einen davon abweichenden Terminwunsch haben, so wird auch dies aufgenommen. Bei sperrigen Gütern wird dem Kunden sogar ein Zeitfenster von 2 Stunden am Liefertag avisiert, damit er sich auf die Lieferung einstellen kann. Es gibt noch einige Sonderformen der Auslieferung z.B. komplette Küchen oder auch aufzustellende Großmöbel, auf die ich hier aber nicht näher eingehen will. Ist der Bestellvorgang abgeschlossen, so wird zunächst einmal die Bonitätsprüfung im Versandunternehmen vorgenommen. Bei Stammkunden geschieht das gleich bei der Bestelleingabe im ‚Callcenter‘ oder online. Bei Neukunden dauert dieser Vorgang allerdings etwas länger. Nach der Freigabe der Bestellung wird der Auftrag zur Bearbeitung im Distributionszentrum aufbereitet. Ist die Bestellung vor 12 Uhr mittags eingegangen, so kann sie noch am gleichen Tage (sofern es sich um eine 24-Stunden-Bestellung handelt auf jeden Fall) oder im Laufe des folgenden Tages kommissioniert werden. Im übrigen enthält ein Paket im Durchschnitt 4,2 Artikel. Die Bearbeitungszeit im Quellerversandzentrum Leipzig beträgt z.B. ca. 3,5 Stunden. Die Übergabe der

versandfertigen Pakete erfolgt gestaffelt nach den Abfahrtszeiten der Zubringer zu den einzelnen Postversandzentren, d.h. die weiter entfernten werden zuerst übergeben, die näherliegenden zu späteren Zeitpunkten. Dienstleister für dieses Logistikkettenglied ist bei der Quelle die Deutsche Post. Die Pakete erreichen die Zustellpostzentren so termingerecht, dass sie alle am nächsten Tag zugestellt werden können.

Bei den sperrigen Gütern gestaltet sich der Ablauf deshalb ein wenig anders, da sie nicht zentral, sondern über sieben Regionalläger ausgeliefert werden. Hier ist der Dienstleister auch nicht die Deutsche Post, sondern regionale Speditionen.

Wird ein Kunde nicht angetroffen – das ist immerhin in 20 bis 30% der Fälle – so erfolgt eine Zweit-, bzw. sogar eine Drittzustellung. Ist auch dann eine Übergabe oder auch eine Abgabe z.B. an den Nachbarn nicht möglich, wird eine Benachrichtigung hinterlassen, die bei beiden Geschäftspartnern ungeliebt ist, da sie beim Kunden Frust erzeugt und beim Unternehmen zusätzliche Kosten hervorruft.



Nun muss man sich ja sicherlich fragen, ob dieses Angebot überhaupt den Kundenwünschen entspricht, oder ob die Verbraucher nicht ganz andere Vorstellungen haben. Befragungen haben für den Versandhandel dabei folgendes ergeben:

- Das Wichtigste ist eine Komplettlieferung.
- Die erwartete Auslieferungszeit beträgt zwischen 2 und 5 Tagen.
- Bei Sperrgütern wird ein zeitliches Zustellfenster am Liefertag gewünscht.
- Eine Samstagszustellung für Pakete wird ebenfalls gefordert.
- Zustellungen nach 21 Uhr sind unerwünscht.
- Zweitzustellungen sind ein Muss.
- Alternative Zustellungen z.B. zum Arbeitsplatz werden ebenfalls von einem Teil der Kundschaft gewünscht.
- Schnelzustellung mit Zuschlag werden nur von einem kleinen Teil der Kundschaft als erforderlich angesehen. In der Tat nutzen zur Zeit auch lediglich 3% der Quelle-Kunden einen derartigen Zustelldienst.

Nun könnte man ja sagen, die Quelle und auch andere traditionelle Versandhäuser haben ihre Kunden nur gut erzogen, die Kunden der ‚New Economy‘ haben doch andere Vorstellungen von einem exzellenten Zustellservice, denn da handelt es sich um eine ganz andere Klientel. Dies mag in Teilen sogar richtig sein, denn die Kunden der neuen ‚Online-Shops‘ sind tatsächlich jünger, aber auch anspruchsvoller und vor allen Dingen augenscheinlich auch ausgebeudriger als die bisherigen Versandhauskunden.

Schauen wir also mal über den großen Teich, wo die Entwicklung uns ja immer ein wenig voraus ist. Zunächst einmal fällt auf, dass auch in den USA die Versender der ‚Old Economy‘ also Penney, Montgomery Ward, Land’s End, L.L.Bean, Hanover Direct, etc. auch wie die europäischen Versender Dienstleister wie GPS, UPS, FedEx, etc. nutzen und deren Lieferservice bezüglich der Zeiten vergleichbar ist mit den Verhältnissen in Deutschland. Die Gebühren für die Zustellung sind auch nicht sehr unterschiedlich zu den unsrigen. In diesem Zusammenhang ist es übrigens bemerkenswert, dass Amazon in den USA schon immer für die Zustellung auch von Büchern von ihren Kunden Versandspesen erhoben hat, anders als bis vor kurzem der deutsche Ableger von Amazon, der dies zwar für CDs und ähnliche Erzeugnisse getan hat, aber für Bücher nicht. Die Buchpreisbindung hat hier Spielraum für die interne Verrechnung von derartigen Kosten gelassen. Seit einiger Zeit wirbt Amazon in Deutschland allerdings mit dem Slogan, dass ab einem Bestellwert von 20,- € die Zustellung kostenfrei sei, also auch für Nichtbuchartikel.

### Wirtschaftlichkeit von Verteilungslogistik

Aber war da nicht auch von völlig neuen Auslieferdiensten in Amerika die Rede, von Lieferzeiten, die teilweise sogar nur eine halbe Stunde betragen sollten? Das sind doch wenigstens vorzeigbare Novitäten der e-Logistik, an denen wir uns ein Beispiel nehmen sollten. Dann würden die Kunden scharenweise nicht mehr im stationären Handel ihr Geld lassen, sondern mehr als 50% ihrer Einkäufe per Internet tätigen.

Dass die Etablierung eines solchen Services der e-Logistik möglich ist, haben z.B. Kozmo oder Webvan in einigen Metropolen der USA bewiesen. Wie

haben sie einen solchen Service möglich gemacht? Zunächst einmal haben sie ihren Lieferservice nicht flächendeckend über das gesamte Land angeboten, sondern sich möglichst dicht besiedelte Stadtregionen ausgesucht. Sodann haben sie ein für diesen Service geeignetes Sortiment zusammengestellt, wie etwa Videos, Bücher, Snacks, Lebensmittel des täglichen Bedarfs. Sodann haben sie in diesen Auslieferungsbereichen Distributioncenter eingerichtet, von denen aus dann die Kuriere die Bestellungen ausgeliefert haben. Um die Verkehrsprobleme möglichst zu umgehen, haben sie insbesondere auch auf Fahrradkuriere gesetzt, da diese auch in der Rushhour noch ihre Tätigkeit ausüben konnten. Wie Sie sicherlich gemerkt haben, habe ich über diese bemerkenswerten e-Logistikunternehmen in der Vergangenheitsform gesprochen. Viele von Ihnen wissen, diese Unternehmen gibt es nicht mehr, sie sind bankrott gegangen.

Wie konnte das passieren? Ein so exzellenter Service, der doch bei den Kunden auch gut angekommen ist. Tatsache ist, dass nicht alles, was machbar ist, auch ökonomisch sinnvoll ist. Diese Unternehmen sind einfach an ihren Kosten gescheitert, für die sie weder direkt vom Kunden, noch durch den Auftragswert eine adäquate Kompensation erhalten haben. Booz, Allen & Hamilton hat über die wirtschaftliche Sinnhaftigkeit eines solchen Services eine interessante Studie angefertigt, deren zusammengefasste Ergebnisse auch für andere Märkte von Interesse sein sollten.

Als Grundlage für ihre Betrachtung haben sie die Online-Umsatzdichte pro Quadratmeile in den grossen Metropolen der USA genommen. Sie kamen zu dem Schluss, dass, ausgenommen New York, die meisten Großstädte höchstens eine Umsatzdichte von \$ 1 Mill./mile<sup>2</sup> haben, das bedeutet ca. \$ 3000 pro Tag. Unglücklicherweise repräsentiert dieser Wert aber die Gesamtheit aller Online-Käufe von Waren, nicht nur derjenigen, welche die Kunden sich ausliefern lassen wollen. Hinzu kommt, dass sich diesen Wert mehrere örtliche Logistikdienstleister teilen müssen. Dieser Wert reicht aber bei weitem nicht aus, um als Basis für eine wirtschaftliche Auslieferungslogistik zu dienen. Hat eigentlich schon einmal jemand eine ähnliche Rechnung für die bei uns häufig erwähnte, aber wohl recht erfolgreiche City-Logistik angestellt? Ein weiterer Gesichtspunkt für die Wirtschaftlichkeit der ‚Home delivery‘ waren den Autoren die Kosten der ‚Last Mile‘. Sie schätz-



ten die Kosten von Kozmo für jede Auslieferung mit ca. \$ 10,-, wobei sie dabei noch die sehr günstigen Voraussetzungen von New York angenommen haben. Dem standen ein Durchschnittsbestellwert von lediglich \$ 15,- gegenüber. Über die Wirtschaftlichkeit braucht man dann wohl nicht mehr zu diskutieren. Die Auslieferungskosten hängen natürlich auch von der Menge ab, die ein Kurier auf eine Fahrt mitnehmen kann. Die Anzahl von Bestellungen, die ein Fahrradkurier mitnehmen kann, ist ungleich geringer als die eines Lieferautos, dafür kann aber der Autokurier nicht so schnell ausliefern, da er wiederum sein Fahrzeug länger beladen muss und im dichten Stadtverkehr unbeweglicher ist. Hinzu kommt, dass die Lieferdienste mit der schnellsten Zustellzeit leider auch gerade von Kunden mit typischen Spontanbestellungen mit geringem Umsatzwert angefordert werden. Ein dritter Punkt ist der unlösbare Gegensatz zwischen Auslieferungsgeschwindigkeit und Sortimentsbreite. Gegenüber einem Sortiment von über 10 Millionen Artikeln mit längeren Auslieferungszeiten bei Amazon konnte und wollte Kozmo nur ein Sortiment von 15.000 Artikeln an-

Regionen würden sich die Kosten um ein Vielfaches erhöhen. Nun muss eine vertretbare Lösung für die Logistik der letzten Meile ja nicht so aussehen, wie die von Kozmo oder Webvan. Was stört den Endkunden bei den bisherigen Systemen am meisten? Ein Ärgernis ist meist dann gegeben, wenn die Terminabstimmung bezüglich des Übergabezeitpunktes zwischen Empfänger und Lieferdienst nicht geklappt hat. Wie zuvor erwähnt, werden ca. 30% der Empfänger bei der ersten Anfahrt nicht angetroffen. Selbst die Zweitzustellung ist in vielen Fällen, insbesondere bei berufstätigen Singles, nicht immer erfolgreich. Dass dies ein grundsätzliches Problem ist, merkt man auch daran, dass der häufigste Wunschtermin der Versandhauskunden der Samstag ist, da sie dann nicht zur Arbeit gehen müssen. Andererseits wird durch das Warten am Samstag auch vielen die Möglichkeit genommen, nun einmal andere Besorgungen außer Haus zu tätigen. Die zuvor erwähnte Benachrichtigung mit der Aufforderung, das Paket an einem Stützpunkt abzuholen ist in mehrfacher Hinsicht mit Stress verbunden. Sie bedeutet im allgemeinen die

Vielversprechender ist der Vorschlag, Abholpunkte einzurichten, zu denen die Sendungen gebündelt gebracht (also mit einer Kostenersparnis) und nach Kundenbelieben abgeholt werden können. Nach Möglichkeit sollten diese Abholpunkte durchgehend erreichbar sein, es sollte eine eingegangene Sendung dem Abholer avisiert werden und sie sollten sogar in der Lage sein, Retouren wieder in Empfang zu nehmen, um so eine bequeme und kostengünstige Rücksendung zu ermöglichen. Dieser Lösungsansatz ist zwischenzeitlich in verschiedenen Ausprägungen verfeinert worden. Lösungen bieten sich für diese Konzepte in folgender Form an: Denkbar ist die Verbindung der Abholpunkte mit einer bereits existierenden Einrichtung, also z.B. einem Geschäft oder Kiosk, bei dem die Pakete abgegeben und abgeholt werden können. Ähnliche Abholstellen existieren bereits in Japan und in Spanien erfolgreich. Ein Nachteil sind hier allerdings die Öffnungszeiten, an die zumindest die Abholer gebunden sind.

Nicht unerwähnt lassen möchte ich aber, dass es für diese Alternative Abholung in einem Geschäft schon lange eine gut funktionierende Variante gibt. So hat die Quelle im gesamten Bundesgebiet ca. 6000 Agenturen bei der Versandkunden Ihre Bestellungen abholen, aber auch wieder retournieren können. Ein serviceorientierter Agenturinhaber wird auch eigeninitiativ den Kunden über den Eingang der Sendung informieren und gegebenenfalls auch außerhalb der normalen Öffnungszeiten es dem Kunden ermöglichen, seine Bestellung abzuholen oder sie ihm sogar zu stellen. Kostengünstiger ist dies für den Kunden auf alle Fälle, da er in diesem Fall sogar die Versandpauschale nicht zu entrichten braucht.

In ähnlicher Weise gibt es übrigens auch noch das System der Sammelbesteller, die ebenfalls durch ihre Tätigkeit die Erschwernisse der Paketzustellung überbrücken.

Da dies aber keine firmenneutrale Lösung ist, wird sie natürlich nicht von anderen Versendern in Anspruch genommen. Selbst nachdem die beiden Versender Quelle und Neckermann durch die Fusion mit Karstadt nun unter einem Dach sind, ist es aus Marketinggründen angeblich nicht möglich, diese Agenturen gemeinsam zu nutzen.

Die fehlende Neutralität ist auch in anderen Fällen ein Hindernis für übergreifende Lösungen gewesen, so dass eine durch einen Dritten betriebene Variante durchaus erfolgversprechend sein kann.

bieten, weil er sich auf die gängigsten Artikel beschränken musste, um eine schnelle Lieferung zu garantieren. Typischerweise haben aber schnelldrehende Artikel wegen der starken Konkurrenz die niedrigsten Margen.

Letztendlich machte den New Economy-Dienstleistern in den USA auch die Konkurrenz der ‚Old Economy‘-Dienstleister zu schaffen. Deren Grundauslastung ist sowohl durch das ‚B2B‘-Geschäft, als auch durch die typischen Versender gesichert, so dass sie zu wesentlich geringeren Kosten ‚Home delivery‘ anbieten konnten, wenn gleich auch nicht in vergleichbaren Zeitfenstern. Offenbar entspricht dies durchaus den Wünschen eines Großteils der ‚Intershop‘-Kunden in den USA. Immerhin kann UPS in den USA ca. 10% seines Ertrages durch das ‚Home delivery‘-Geschäft einfahren. Diese Berechnungen und Folgerungen wurden von Booz, Allen&Hamilton für die erwähnten Stadtgebiete durchgeführt. Für ländliche

Anfahrt zu dem Stützpunkt (der übrigens selbst bei der Post immer weiter entfernt vom Wohnort liegt, wenn man in kleineren Orten lebt und bei den sonstigen in Deutschland operierenden Dienstleistern unzumutbar entfernt ist.), mögliche Wartezeiten und auch hier wieder die Beachtung von Öffnungszeiten.

Hier haben nun die Lösungsvorschläge der Logistiker angesetzt:

Die Alternative für jeden Haushalt eine separate Paketbox, also ein Briefkasten von größerer Dimension ist aus Platz- und auch aus Kostengründen nicht erfolgversprechend. Die Einrichtung von schließfachähnlichen Abholterminals in großen Büro- oder Unternehmenskomplexen würde zwar ein Potential der Berufstätigen erschließen, doch auch hier würde wohl nur ein relativ kleiner Teil der gesamten Zielgruppe erreicht werden, zumal der Umsatzanteil der hierfür in Frage kommenden lediglich mit etwa 6% angesetzt wird.



Als weitere Alternative ist die Nutzung von Tankstellen für solche Zwecke angedacht. Ein Vorteil läge hier darin, dass der Empfänger zum Abtransport direkt sein Fahrzeug benutzen könnte. Auch die Möglichkeit des Auftankens wird von den Tankstelleninhabern sehr begrüßt. Allerdings sind die Tankstellennetze natürlich nicht in einer Hand und die Flächendeckung ist doch sehr unterschiedlich.

Eine weitergehende Lösung ist die separate Einrichtung von automatisierten Schließfächern, wie sie z.B. Pickpoint oder Tower24 des IML in Dortmund vorsehen. Die notwendigen Investitionen sind nicht unbedeutend, da sie sogar verschiedene Temperaturzonen haben, über eine codierte Zugangsöffnung verfügen und sogar den Empfänger elektronisch über den Eingang einer Sendung informieren sollen. Dies sind sicherlich recht pfiffige Konzepte, die durchaus für ein Anwachsen des e-Commerces führen können, sofern, ja sofern der Verbraucher mitspielt.

Hoffnung setzt man hier in die Tatsache, dass es inzwischen für die Verbraucher akzeptabel geworden ist, zum Geldautomaten statt zum personalbesetzten Bankschalter zu gehen oder auch an der Tankstelle sich selber sein Benzin zu zapfen. Testanlagen sind bereits in Arbeit, wobei man insbesondere in Dortmund auf dem Unigelände eine solche Einrichtung erproben will.

---

## Fazit

Welches Fazit kann man aus der oben geschilderten Entwicklung der e-Logistik ziehen? Was wird nachhaltig Bestand haben?

Auf der Beschaffungsseite wird sich die e-Logistik zu einem großen Teil etablieren und zu mehr Transparenz der gesamten Warenströme führen. Wenn gleich auch nicht alle prognostizierten Kostenpotentiale realisiert werden können, so kann man doch davon ausgehen, dass ein Großteil davon eingefahren werden kann. Vorsicht ist allerdings geboten durch eine mögliche Verschiebung der Kostenbelastung auf logistische Vorstufen, sprich Lieferanten. Zur optimalen Durchführung des gesamten logistischen Netzwerkes auf der Beschaffungsseite werden verstärkt ‚3rd party‘- bzw. ‚4th party‘-Dienstleister eingesetzt werden. Insgesamt kann man davon ausgehen, dass sich die e-Logistik neuer oder noch neu zu schaffender Netzwerke bedienen wird und so zu einer Optimierung der Beschaffungslogistik führen wird.

Bei der Produktionslogistik ist kein Standardsystem zu erwarten, da die Strukturen und Prozesse zu branchenindividuell sind. Allerdings wird das Internet und noch mehr firmenindividuelle Intranets zu einer Beschleunigung und Optimierung der Prozesse führen.

Die Verteillogistik hat ebenfalls durch die ‚New Economy‘ neue Impulse erhalten, jedoch ist nicht damit zu rechnen, dass neue Warenströme in größerem Ausmaß entstehen werden. Hauptsächlich kann von einer Verschiebung zwischen den Vertriebswegen ausgegangen werden. Die Nachfrage nach Zusatzservices wird sehr beschränkt bleiben, es sei denn, sie sind kostenlos oder sehr billig. Verabschieden sollte man sich von dem Mythos, dass der Verbraucher bereit ist, Schnelllieferungen als ein unabdingbares Muss für den Online-Kauf anzusehen. Wichtiger ist ihm die Zuverlässigkeit der Lieferung und die Beseitigung von Unbequemlichkeiten.

Die Einrichtung von Abholzentren ist sicherlich eine interessante Alternative, die allerdings erst einmal ausreichend erprobt werden muss.

Viele der Visionen im Distributionsbereich für Privatkunden haben sich eher als Halluzinationen erwiesen haben. Um im Bilde meines Vortragstitels zu bleiben, man kann sich des Eindrucks nicht erwehren, dass manche mit einem Rennboliden in der Servicewüste losgesprecht sind, in dem Glauben in der Ferne eine blühende Oase zu sehen. Leider ist ihnen nicht nur der Sprit ausgegangen, sondern die Oase erwies sich als ein dünnes Wasserloch, an dem es sich nicht lohnte, sich anzusiedeln. Es wäre besser gewesen, man hätte die Mittel und Kräfte für realere Ziele eingesetzt, so dass man heute schon bei der einen oder anderen Alternative die Früchte ernten könnte. Nun hat leider viele erst einmal der Mut verlassen. Dennoch sollten wir den einmal eingeschlagenen Weg weitergehen, vielleicht in einem etwas gemäßigteren Tempo und mit mehr Sinn für die ökonomische Realisierbarkeit.

Meine Damen und Herren, lassen Sie mich noch einmal das zu Anfang genutzte Bild des Zuges strapazieren. Wir sind nun am Zielbahnhof angekommen, der Zug endet hier! Bitte alle aussteigen! Ich hoffe, Sie hatten eine angenehme Reise. ▀







Prof. Dr. Egbert Breyer lehrt seit 1993 Logistik an der Fachhochschule Ulm, nach 12 Jahren Industrietätigkeit. In verschiedenen Projekten für regionale Unternehmen befasste er sich überwiegend mit Fragen der Produktionslogistik. Aktuelle Arbeiten haben die zwischenbetriebliche Logistik und den Schienengüterverkehr zum Gegenstand. Dr. Breyer gehört der Leitung des Vereins Deutscher Ingenieure in Ulm/Neu-Ulm an und setzt sich dort für eine aktive Rolle der Ingenieure in unserer technisierten Gesellschaft ein.

---

Egbert Breyer

## Logistik im Spannungsfeld von Konsum und Umwelt

Logistik war bis vor einigen Jahren ein in der Öffentlichkeit nicht sehr bekanntes Wissensgebiet. Man kannte die Logistik vorwiegend von den Aufschriften auf den Lkw. Es hat offensichtlich etwas mit Güterverkehr zu tun. Und wenn der betreffende Lkw mit der Aufschrift „Logistik“ dann vor dem eigenen Auto im Stau das Fortkommen behindert, dann kann Logistik ja wohl nichts Gutes mit sich bringen.

Sie sind alle gekommen, den Ursachen und Wirkungen der Logistik näher auf den Grund zu gehen. Und so will ich gerne der Frage nachgehen: In welchem Maße die Logistik die Prinzipien der Nachhaltigkeit verletzt und welche Gründe dahinter stehen.

---

### Prolog

Ich will mit Ihnen gemeinsam diese Logistik-Überlegungen an beispielhaften Produkten des täglichen Lebens – oder besser – des täglichen Konsums anstellen. Konsum und Nachhaltigkeit bilden, gelinde gesagt, ein Spannungsfeld, das ich mit Ihnen gemeinsam aus mehreren Blickwinkeln untersuchen will. Dazu habe ich diesen Vortrag in fünf Abschnitte geteilt:

- Wir starten mit der Frage nach den Ursachen der Verkehrsstauungen,
- werfen dann einen Blick auf den Entstehungsprozess eines Haushaltsgerätes,
- im dritten Abschnitt sehen wir Beispiele des e-Commerce,
- wenden uns im Abschnitt vier unseren Konsumgewohnheiten zu.
- Schließlich werde ich Ihnen einige wichtige logistische Lösungsansätze vorstellen, die heute weite Verbreitung gefunden haben und die uns vielleicht schon zu Antworten auf die Fragen der Zukunft führen können.

Starten wir mit der Frage:

---

### 1. Woher kommen die vielen Lkw auf unseren Straßen?

Die Gründe für unsere gegenwärtige Verkehrssituation sind vielfältig. Neben dem Wachstum unserer Wirtschaft und dem Zustand der vorhandenen Verkehrs-Infrastruktur kommt auch häufig das Argument, dass die heutige Art des Wirtschaftens in unserer Industrie zu einer unnötigen Steigerung der Verkehrslast auf unseren Straßen führt. Fühlen wir dieser Vermutung einmal auf den Zahn.

Immer gern benutzt wird das Bild von dem Lager, das auf die Straße verlegt wird, um Kosten zu sparen. Der Lkw als kostensparendes Lagerregal?



Ein 400-PS-Lastzug mit Fahrer soll kostengünstiger sein als ein schlichtes Regalgestell? Das ist ja wohl kaum denkbar. Diese Formulierung klingt zwar interessant, hat aber keinen **nachhaltigen** Bestand.

Gewichtiger ist da schon die Vermutung, dass die in Handel und Industrie weit verbreiteten Just-in-Time-Transporte wegen der hohen Anforderung an kurze Lieferfristen unwirtschaftlich erfolgen und zu zusätzlichen und unnötigen Fahrten führen.

Und ebenfalls wird vermutet, dass die online Bestellungen der e-Commerce Unternehmen zu zahllosen Lieferfahrten zu den Millionen Online-Bestellern führen. Was ist dran an diesen teilweise plausibel klingenden Vermutungen?

Zunächst sollten wir einen kurzen Blick auf den Istzustand der heutigen Logistik werfen. Ich will Ihnen einige Aufgaben und Kennzeichen der Logistik vorstellen, ohne die sowohl der Handel als auch die Industrie nicht mehr funktionieren würden. Als Beispiel habe ich für Sie die Logistikkette für einen Geschirrspülautomaten gewählt.

Die Vielzahl von Produktvarianten wird unter Nutzung moderner Logistik produziert und über den Handel bis zum Endkunden transportiert. Die Logistik erfüllt dabei alle Transport- und Lagerfunktionen von der Rohmaterialbeschaffung bis zur Auslieferung an den Endkunden. (Bild 1)

Dieser Prozess läuft über mehrere Stufen ab, die ich Ihnen in vereinfachter Form im Bild aufbereitet habe. Der zentrale Produktionsschritt ist dabei die Montage, in der die verschiedenen Einzelteile und Komponenten zusammengefügt werden. Von den Lieferanten stammen das Rohmaterial für die Teilefertigung und die komplexeren Komponenten wie etwa eine Pumpe oder eine Steuereinheit.

Der Eigenfertigungsanteil hat in den letzten 30 Jahren in der Industrie kontinuierlich abgenommen, weil es einem einzelnen Hersteller nicht mehr möglich ist, alle Produktionstechnologien selbst zu beherrschen und dabei noch wettbewerbsfähig zu sein. Die Arbeitsteilung führt in diesem Fall zu günstigen Produktpreisen, die uns Verbraucher erfreuen, aber – leider führen sie auch zu



in den Handel und stehen hier zum Verkauf bereit und werden von dort an den Endkunden ausgeliefert.

Damit haben wir jetzt drei Glieder einer Logistikkette kennengelernt. Aber in Wahrheit sind die Ketten länger: Denn die Lieferanten beziehen ihrerseits Material, Teile oder Komponenten von Unterteilern, was in der Beschaffung zur Bildung einer Beschaffungs-Kette führt. Man spricht von der „Supply Chain“.

Auch die Vertriebsseite ist nicht so klar und einfach gegliedert, wie die Graphik es vermuten lässt. Aus dem Fertigware-



2

## 2. Komplexe Logistikketten

An eine Geschirrspülmaschine werden vom Markt her zahlreiche Anforderungen teils widersprüchlicher Natur gestellt: Der Kunde wünscht Funktionen, Preis, Qualität und Optik in unterschiedlicher Ausprägung und mit verschiedenen Schwerpunkten. Daraus resultieren zahlreiche Modelle mit ähnlicher Funktion aber weitgespannten Varianten. Alle Geräte spülen Geschirr und sind doch voneinander verschieden.

vermehrten Transporten. Die Zunahme der Arbeitsteilung ist übrigens keine neue Erscheinung, sondern begleitet die technische Evolution der Menschheit seit der Entwicklung des Ackerbaus. Dieser zunehmenden Arbeitsteilung kann heute kein Unternehmen mehr ausweichen. Doch nun zurück zu unserem Geschirrspüler.

Nach der Montage werden die Geräte in einem Fertigwarenlager für den Verkauf bereitgestellt. Diese Lagerung bindet Kapital und verursacht weitere Kosten. Die vorrätigen Geräte gelangen vom zentralen Fertigwarenlager über mehrere europaweit verteilte Regionalläger

renlager fließen die Produkte über verschiedene Vertriebswege an Küchenanbieter, Kaufhausketten oder Versandhäuser. In diesen verschiedenen Marktsegmenten müssen alle Produkttypen stets ausreichend verfügbar sein. Ein Fehlbestand führt in der Regel zu Umsatzeinbußen zugunsten eines besser organisierten Wettbewerbers. Die Steuerung der hier angedeuteten zahlreichen Materialflussvorgänge im Unternehmen und außerhalb wird heute zunehmend über das Internet abgewickelt.



### 3. Virtuelle Vernetzung durch e-Business

Das Internet ermöglicht es, kooperierende Unternehmen mit individuellen Computersystemen ohne die bekannten Schnittstellenprobleme zu verknüpfen. Diese Vernetzung der Lieferanten und deren zeitnahe Abstimmung an die Absatz- und Produktionsprozesse des Geräteherstellers lässt sich unter dem Begriff des e-Business zusammenfassen. Dabei tauschen Unternehmen gegenseitig in kurzen Abständen Daten über den aktuellen Bedarf und die aktuellen Bestände aus. Es entstehen

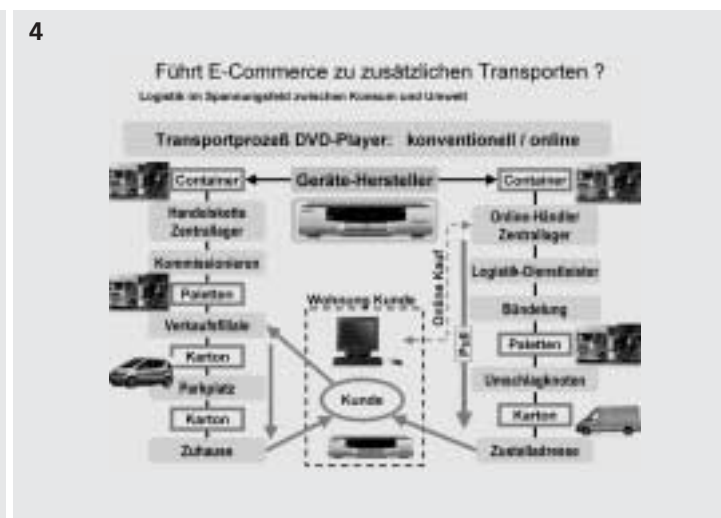
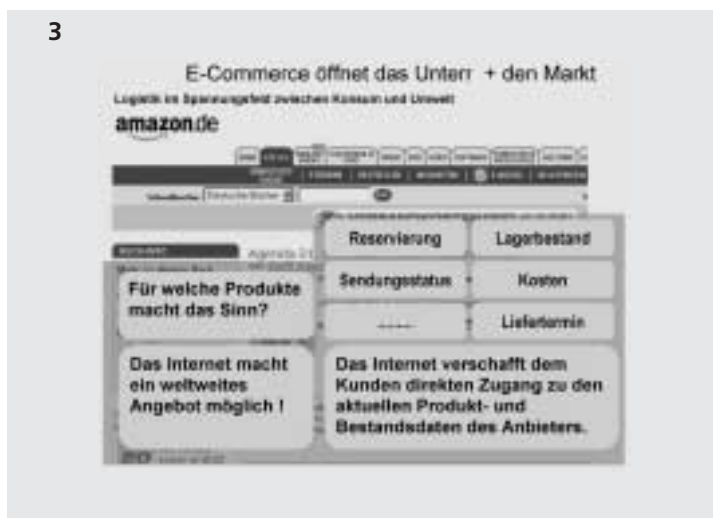
### Wie wirken sich Arbeitsteilung und e-Business auf den Straßenverkehr aus?

Die zunehmende Arbeitsteilung führt unzweifelhaft zu mehr Transporten. Was früher in einem Werk fertiggestellt wurde, wird heute in drei oder vier spezialisierten Unternehmen produziert und muss dazwischen transportiert werden. Allerdings schaffen die Datenverarbeitung-Hilfsmittel des e-Business neue Möglichkeiten, diese Transporte mit minimalem Aufwand an Fahrstrecken und damit Kosten zu bewerkstelligen. Dadurch wird der Straßenverkehr teil-

### Online-Supermärkte in der Logistikkette

Wenden wir uns zunächst dem online-Supermarkt zu. Heute können Sie alle Lebensmittel bequem in online-Supermärkten kaufen. Da liegt die Frage auf der Hand: Ist damit das Ende unserer realen Lebensmittelgeschäfte eingeläutet? Was ist das Wesen dieser online-Supermärkte?

Online-Supermärkte möchten durch einen besonderen Service die täglichen Einkäufe erleichtern. Sie arbeiten meist regional begrenzt und bieten ein volles



kontinuierliche Informationsströme von Unternehmen zu Unternehmen – Business to Business (B2B). Durch Informationsaustausch im e-Business sind alle Glieder der Logistikkette über die Anforderungen und realen Möglichkeiten des jeweiligen Partners informiert. Dadurch wird die Beschaffungssicherheit erhöht. Der Handel kann zeitgerecht beliefert werden, auch wenn der Absatz zeitweise erheblich schwankt.

weise wieder entlastet. Neben e-Business stellt e-Commerce für den Konsumenten einen noch interessanteren Begriff dar. Unter e-Commerce werden alle Instrumente zusammengefasst, die einem Verbraucher Zugang zu Informationen über Produkte und Dienstleistungen im Internet verschaffen. Wir werden später noch fragen, ob dies eine nachhaltige Art des Einkaufens ist.

Handelssortiment von Lebensmitteln, Drogerieartikeln bis zu Haushaltsartikeln an (Bild 2). Die verschiedenen bestehenden online-shops gehen beim Zustellen der Ware, dem sogenannten Fulfillment, unterschiedliche Wege. Auch Kommissionierung, Preisgestaltung und Servicegebietsgröße sind sehr verschieden. Allen gemeinsam ist ein breites Spektrum an Serviceleistungen. Die Liste der Service-Vorteile ist beeindruckend: Warum setzen sich die online-Supermärkte dann nicht durch? Ich habe einige Preise für Markenartikel verglichen und fand, dass die Preise ca. 25% bis 60% über günstigsten

Einkaufspreisen im stationären Handel liegen. Sicherlich ist dieser Preisaufschlag für den Service einfach zu hoch und der Nutzen nur für eine beschränkte Bevölkerungsgruppe wirklich wertvoll. Werfen wir wieder einen Blick auf die Verkehrsbelastung: Die online-Supermärkte führen bei regelmäßiger Nutzung für den täglichen Einkauf zu einer erhöhten Verkehrsbelastung. Erfahrungen im Ruhrgebiet sprechen von 2 bis 3 Liter Kraftstoff pro Lebensmittel-Zustellung. Die ökologische Bewertung lautet also: Weniger empfehlenswert.

Soweit die online-Supermärkte, bei denen das Internet im Wesentlichen als Ersatz für das Telefon und das Fax-Gerät fungiert. Bei einer anderen Warengruppe übernimmt das Internet eine Menge an zusätzlichen Funktionen. Das sind die Medienprodukte wie Bücher, Filme und Musik und die Geräte der Unterhaltungselektronik.

E-Commerce ist für diesen Bereich sozusagen wie ein Schlüssel, mit dem der Verbraucher Zutritt zu einem Unternehmen erlangen kann. E-Commerce verschafft in diesem Segment dem Kunden

Besonders wichtig: Der Kunde kann quasi direkt in die Lagerregal hineinschauen und feststellen, ob ein Buch für ihn verfügbar ist. Eine Bestellung führt sofort zu einer verbindlichen Reservierung dieses Buches. Diese präzise Auskunft kann gleichzeitig einer großen Zahl von Kunden zuverlässig gegeben werden. Es sind dadurch außerordentlich viele Kundeninformationen und Käufe zu jeder Zeit möglich.

E-Commerce öffnet dadurch nicht nur das Unternehmen für den Verbraucher, sondern auch die Märkte für das einzelne Unternehmen. Ein einzelnes Unternehmen kann mit e-Commerce weltweit verkaufen und ist nicht durch die Kapazität von Verkaufsfilialen, Personal oder Telefonleitungen begrenzt. Diese verlockenden Möglichkeiten führten Ende der Neunziger Jahre zu einem völlig überzogenen e-Commerce-Boom, der ja inzwischen auf ein wirtschaftlich sinnvolles Maß reduziert wurde.

Ein wichtiger Grund für die Abkühlung der web-Euphorie war sicherlich auch, dass nicht alle Produkte für den weltweiten Vertrieb im Internet geeignet sind. Typische Internet-Produkte sind

## Ist überregionaler online-Handel nachhaltig?

Führt e-Commerce nun zu vermehrten Transporten und mehr CO<sub>2</sub>-Ausstoß? Am Beispiel von einem DVD-Player, möchte ich den Transportablauf darstellen und eine grobe Abschätzung des Kraftstoffverbrauchs für den konventionellen realen Kauf einerseits und für den online-Kauf andererseits anstellen (Bild 4).

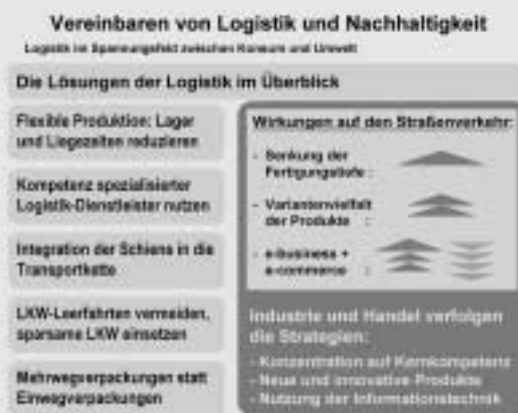
Das Gerät soll vom Hersteller zum Endkunden transportiert werden. Wir wollen zunächst den konventionellen Vertrieb über eine Handelskette mit Verkaufsfilialen verfolgen. Die Geräte werden vom Hersteller z.B. in einem Container mit einem geeigneten Verkehrssystem wie Schiene, Schiff oder Lkw zu einem Zentrallager der Handelskette transportiert. Dort wird für jede Filiale die erforderliche Menge dieses Gerätetyps kommissioniert und in der Regel auf Paletten gestapelt zur Filiale gebracht. Hier wartet das Gerät auf unseren Kunden.

Der Kunde muss nun in einer oder mehreren Fahrten mit dem Pkw oder öffent-

5



6



den direkten Zugang zu den aktuellen Produktdaten und im Idealfall auch zu den Bestandsdaten des Anbieters. Eines der bekanntesten Unternehmen mit erfolgreichen e-Commerce-Aktivitäten ist der online-Buchhändler Amazon (Bild 3).

Amazon bietet mehr als 10 Millionen Buch- und Musiktitel an und liefert täglich weltweit bis zu eine Million Artikel aus. In diesem Bild sehen Sie die Sicht auf diesen virtuellen Medien-Shop. Neben selbstverständlichen Informationen wie der Dauer der Lieferfrist und dem Preis sind in diesem bedienfreundlichen Buchshop noch viele nützliche Funktionen und Informationen abrufbar.

neben Büchern die Tonträger, Elektronikgeräte und Handies, sowie Videos, PC-Spiele und PC-Software. Die Sortimente von Versandhäusern lasse ich hier einmal bewusst unberücksichtigt.

lichen Verkehrsmitteln die Angebote in den verschiedenen Geschäften vergleichen und wird sich entscheiden.

Schließlich wird er das gekaufte Gerät in seinem Pkw nach Hause bringen. Schauen wir uns nun die Transportkette für die online-Bestellung an. Besonders interessant ist, ob sie Unterschiede hinsichtlich des Kraftstoffverbrauches aufweist.

Der Transport vom Hersteller zum Zentrallager des online-Händlers erfolgt noch analog zum konventionellen Bestellablauf. Im Zentrallager des online-Händlers erwartet die Ware nun die Bestellung durch den Kunden.



## Faszination der Produktvielfalt?

Durch die Teilevielfalt nehmen die Lagerbestände zu, die Produktion muss mit immer kleineren Losgrößen arbeiten und aufgrund der zahlreichen Auswahlmöglichkeiten für die Endkunden nehmen die Prognosefehler für den zukünftigen Absatz über das erträgliche Maß hinaus zu. Ein konventionelles Vorratslager würde sich sehr bald mit unverkäuflichen Produktvarianten füllen, während die unzufriedenen Kunden sich nach Wettbewerbsprodukten orientieren würden. Dieser Entwicklung begegnet die produzierende Industrie mit dem Prinzip der flexiblen Produktion:

Dabei versucht das Unternehmen nur diejenige Ware zu produzieren, die tatsächlich vom Markt verlangt wird. Je kürzer die Lieferzeit, desto geringer ist das Risiko einer falschen Absatzprognose. Das in einem solchen System von kurzfristigen Planungen für Produktion und Beschaffung nur die schnellsten Verkehrssysteme eine Chance haben, ist nachvollziehbar. Der Lkw ist selbst auf langen Strecken immer noch viermal so schnell wie ein Bahntransport. Der Drang nach der Erfüllung der individuellen Wünsche führt hier direkt zum Ausschluss der Bahn aus weiten Feldern der Logistik – es sei denn, die Bahn findet Wege zu einer neuen Flexibilität. Ansätze in diese Richtung bestehen, aber nur wenige Fachleute erwarten in den nächsten Jahren eine durchgreifende Verbesserung der Situation. So fällt die Bewertung des Konsum-Trends „Produkt-Vielfalt“ eindeutig negativ aus. Die Flexible Produktion mit verminderten Lagerbeständen kann die Bahn nur selten in das Logistikkonzept integrieren. Vielmehr werden bei Störungen der Logistikkette Express-Transporte bis hin zur Luftfracht erforderlich. Dabei treten selbstverständlich Aspekte der Transportoptimierung in den Hintergrund zugunsten der Aufrechterhaltung der Produktion.

Unnötige Transporte und Lagervorgänge sind dadurch ausgeschlossen. Die Ware wartet darauf, vom Kunden durch eine Bestellung abgezogen zu werden. Der Logistiker spricht vom ziehenden Prinzip oder vom „Pull-Prinzip“. Das Pull-Prinzip stellt sicher, dass ein Transportvorgang erst einsetzt, wenn der marktseitige Bedarf tatsächlich eingetreten ist. Nachdem die online-Bestellung diesen Bedarf dann ausgelöst hat, muss die Ware unverzüglich auf den Weg gebracht werden.

Für solche zeitkritischen Logistikvorgänge sind spezialisierte Logistik-Dienstleister besonders geeignet. Logistik-Dienstleister sind meist international tätige Speditionen oder auch Paketdienste, die den Transport zum Endkunden in kurzer Zeit abwickeln können. Der Logistik-Dienstleister übernimmt die verkauften Produkte und bündelt die Waren für die verschiedenen Regionen des Vertriebsgebietes. Als Vertriebsgebiet nehmen wir in unserem Beispiel Deutschland an. Auf dem Weg zum Endkunden werden die online bestellten Waren nun mit weiteren Sendungen zu möglichst kompletten Ladungen zusammengestellt und kostengünstig mit einem schnellen Transportmittel zum Ziel-Umschlagknoten transportiert. Das ist gegenwärtig in der Regel der Lkw.

Am Umschlagknoten, z.B. einer Speditionsniederlassung, übernimmt ein kleineres Verteilerfahrzeug die Zustellung zum Endkunden.

Vergleichen wir nun die Anzahl und die Art der Transporte in beiden Fällen. Sie sehen, dass die Anzahl der Transportvorgänge in beiden Logistikketten gleich ist. Der wesentliche Unterschied zwischen konventionellem Kauf und online-Kauf liegt in der Abholung des Gerätes.

Eine ganz grobe Abschätzung zeigte mir, dass beim konventionellen Einkauf mit eigenem Pkw der Kraftstoffverbrauch für ein Gerät mehr als dreimal so hoch ist, wie bei der Zustellung durch den Paketdienst. Und eine 10 km lange

Fahrt zum Einkaufsmarkt erfordert auch erheblich mehr Kraftstoff als der geräteanteilige Kraftstoffverbrauch eines 40-Tonnen-Lkw von Hamburg nach München. Die Auswirkungen auf den Straßenverkehr müssen wir demnach als ambivalent beurteilen, ebenso wie es die einschlägige Literatur auch sieht. Es stehen sich gleichrangige positive und negative Einflüsse gegenüber. Hier muss zukünftig noch weiter geforscht werden.

Nach dieser Reise in die Abläufe der modernen Logistik und des dynamischen e-Commerce stellen Sie sich vielleicht die Frage: „Was wäre, wenn die Bahn so viele Transporte wie möglich übernehmen würde?“ Bevor wir diese Frage bewerten, müssen wir zunächst einige der heutigen Konsumgewohnheiten analysieren.

### 4. Konsum

Ein Kennzeichen der Wohlstandsgesellschaft ist unzweifelhaft die ungehemmte Zunahme der Kundenanforderungen an Produkte und Dienstleistungen. War vor 30 Jahren noch eine Leistung von 90 PS in einem VW Golf eine Revolution, so bekommen Sie heute im selben Typ mehr als die doppelte Leistung.

Und auf der letzten Genfer Automobil-Messe überboten sich die Hersteller mit Motoren jenseits von 400 PS für Serenlimousinen. Die Produkte passen sich den qualitativ und quantitativ expandierenden Kundenforderungen an, was zu einer Zunahme der Produktvarianten führt (Bild 5). Allein für einen einzigen Pkw-Typ gibt es 10 Motorvarianten und als Geschirrspüler können Sie von einem Hersteller 95 Typen bestellen. Angetrieben wird diese Explosion der Vielfalt durch die Gestaltung von Modetrends, Statussymbolen und dem Gefühl der Faszination, das durch die Werbung vermittelt wird. Wir werden diese Verhältnisse nicht ändern können. Wir müssen sie einfach hinnehmen und die Logistik muss dies auch tun.



Wir bauen.  
Schlüsselfertig.

Georg Maurer  
Bauunternehmung  
Ulm/Neu-Ulm  
Postfach 3024  
89020 Ulm  
Telefon 07 31/97979-0  
Telefax 07 31/97979-79  
info@maurer-bau.de

[www.maurer-bau.de](http://www.maurer-bau.de)



## 5. Lösungen durch intelligente Logistik

Sind uns also die Hände gebunden? Ist die Logistik eine unbeeinflussbare Größe? Ich glaube nicht. Die Logistik hat eine Vielzahl von Verfahren und Lösungen entwickelt, die es ermöglichen, den Transportbedarf mit minimalem Aufwand abzuwickeln. Damit leistet die Logistik ihren Beitrag zu einer nachhaltigen Produktion und einem nachhaltigen Handel.

Ich will Ihnen einen kurzen Einblick in die Vielzahl von Lösungen geben (Bild 6).

Die Flexible Produktion integriert leistungsfähige Lieferanten und Logistik-Dienstleister zu einem Verbund und kann so auch kurzfristige Aufträge zeitgerecht abwickeln. Dienstleister ermöglichen einen zuverlässigen Transport von Waren aller Art mit dem günstigsten Verkehrsmittel über beliebige Distanzen mit minimalem Aufwand. Durch das Anstreben des ökonomischen Optimums gewährleisten sie weitgehend einen Transport mit minimalem Ressourcen-Verbrauch.



Die Optimierung des Lkw-Einsatzes mit den Zielen der Verkehrsvermeidung und der optimalen Ausnutzung von Transportraum ist die tägliche Aufgabe der Speditionen und Transportunternehmen. Frachtenbörsen sollen sie dabei unterstützen, für Leerfahrten kurzfristig Rückfrachten zu akquirieren. Eine ähnliche Zielsetzung hat die Citylogistik im Bereich von Großstädten. Beide Instrumente sind aber erfahrungsgemäß nur schwer in die wirtschaftliche Betriebszone zu bringen. Fahrerschulungen hingegen, die den Lkw-Fahrern das Wissen für ein stets verbrauchsoptimales Fahrverhalten vermitteln, amortisieren sich häufig schon in kürzester Zeit.

irreversiblen Zunahme des Verkehrs. Der dritte Bereich von e-Business und e-Commerce ist in der Summe noch nicht so klar zu bewerten. Sie sind eher indifferent.

Was können wir als Fazit aus den angesprochenen Entwicklungen und Fakten entnehmen? Welche Antworten kann ein Verein wie der unW und eine Stadt wie Ulm hieraus für die Zukunft ableiten?

### Lösungen in Ulm und Neu-Ulm

Eine regional wirksame Aktivität kann nur bei den großen Verladern der Region, bei den Logistik-Dienstleistern oder in Handelsunternehmen mit eigener Distribution ansetzen. Aber auch dort kann niemand die Fertigungstiefe vergrößern oder die Produktvielfalt verhindern. Vielmehr müsste man sich mit allen verkehrsvermehrnde Einflüssen gleichzeitig befassen. Dabei könnte die Nutzung der Informationstechnologie eine Rolle spielen. Auch durch konsequente Prozessoptimierung eröffnen sich vielleicht noch zusätzliche Chancen, um durch intensivere Zusammenarbeit und Abstimmung innerhalb des logistischen Netzwerkes zu einer noch umweltverträglicheren Logistik zu kommen. Möglicherweise können hier durch Methoden wie Benchmarking und Prozessvergleiche vorhandene Kenntnisse und Ideen ausgetauscht werden. Das ist natürlich eine heikle Frage von Offenheit und gegenseitigem Vertrauen, denn die Unternehmen stehen ja weiterhin in einem täglichen Wettbewerb um Aufträge und Marktpositionen.

Falls es dem unW und der Stadt Ulm tatsächlich gelänge, einen Austausch zum gegenseitigen ökonomischen Nutzen zu organisieren, wäre dies eine wichtige Bewegung in Richtung auf mehr Nachhaltigkeit in unserer Region. ▀



Nun zur Rolle der Bahn in der Logistik: Im Normalfall liegen die Transportzeiten der Bahn deutlich über denen des Lkw-Verkehrs. Im europaweiten Transport erreicht die Bahn nur eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 16 km/h gegenüber 65 km/h für den Lkw. Auch aus Kapazitätsgründen kann die Bahn nicht kurzfristig erhebliche Gütermengen von der Straße übernehmen, weil auf der Schiene nur ein Fünftel des Gütervolumens von der Straße befördert wird. Trotzdem existieren im Bereich des Kombinierten Verkehrs erfolgreiche Ansätze z.B. bei den Zügen der rollenden Landstraße über die Alpen. Auch das Angebot des sogenannten Parcel-Intercity mit dem Paket-Sendungen zwischen Hamburg und München bzw. Stuttgart nonstop ausgetauscht werden, ist ein Erfolg geworden.

Schließlich helfen die Mehrwegtransportverpackungen bei der Abfallvermeidung. Der Impuls muss dabei von den produzierenden Unternehmen oder vom Handel kommen. Dort muss die Mehrwegtransportverpackung zu greifbaren Vorteilen bei der Warenhandhabung führen, sonst rechnen sich die Mehrkosten für die wiederverwendbare Verpackung nicht.

Die Einzelmaßnahmen zur Optimierung der Logistik und insbesondere zur Optimierung der Transportprozesse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Industrie und Handel verfolgen drei Strategien

- Konzentration auf die Kernkompetenzen
- Entwicklung von innovativen Produkten und
- Nutzung der IT-Technologien.

Wir wirkt sich das auf den Straßenverkehr aus? Die Verringerung der Fertigungstiefe und die Zunahme der Variantenvielfalt führten eindeutig zu einer

**Personenwaagen  
Blutdruckcomputer  
Fuß-Sprudelbäder  
Thermo-Unterbetten  
Heizkissen  
Infrarotlampen**

*Im Elektrofachhandel und Warenhaus*

**beurer**

**GESUNDHEIT UND WOHLBEFINDEN**

*Söflingerstraße 216 • 89077 Ulm*

Das Konzept des unW, Wirtschaft, Kommune und Umweltverbände zusammenzuführen, hat uns überzeugt und zur Mitgliedschaft bewogen. Überzeugen auch Sie sich von unseren nachhaltigen Angeboten:

**Contracting  
Sonnenenergie  
Energieberatung  
Energieoptimierung  
Blockheizkraftwerke  
Energiedienstleistung  
Wärmerückgewinnung**

Julius Gaiser GmbH&Co  
Blaubeurer Str. 86, Ulm



**Gaiser**

Heizung Lüftung  
Klima Sanitär

samed münchen

Die Welt der

**SONNENSTROM ANLAGEN**

**Ihr kompetenter SonnenStrom-Partner  
ist die Nummer 1  
in Ulm, um Ulm und Ulm herum**

**PHÖNIX**  
SonnenStrom AG

**Unser aktuelles Projekt in der  
Solargroßstadt Nummer 1**



Science Park Ulm: 137 kW Anlage

**Phönix SonnenStrom AG  
Prittwitzstraße 100  
D-89075 Ulm  
Telefon +49-731-140 54 10  
Telefax +49-731-140 54 19  
Ulm@SonnenStromAG.de  
www.SonnenStromAG.de**





Werner Kühl

## „Ökoprofit“ Ulm/Neu-Ulm: Umweltschutz mit Gewinn

Das Projekt „Ökoprofit“ Ulm/Neu-Ulm wurde, auf Initiative der IHK Ulm, vom Arbeitskreis (AK) Arbeiten und Produzieren der Lokalen Agenda als Beitrag der regionalen Wirtschaft zur Agenda 21 initiiert. Im Dezember 2001 wurde die erste Runde mit sieben „Ökoprofit“-Unternehmen abgeschlossen.

Wie kann man ökologisch arbeiten und gleichzeitig oder trotzdem seine wirtschaftlichen Ziele erreichen? „Ökoprofit“ – Ökologisches Projekt für Integrierten Umweltschutz – ermöglicht den beteiligten Firmen und Institutionen, durch innovative Methoden des Umweltmanagements und Anwendung moderner Umwelttechnologien Kosten zu sparen. In gemeinsamen Seminaren und durch individuelle Beratung von Profis vor Ort werden Maßnahmen in den

einer Grundgebühr, nach der Höhe der eingesparten Umweltkosten. Das Risiko trug also das beauftragte Beratungsunternehmen.

Die Erfahrungen zeigen, dass „Ökoprofit“ nicht ausschließlich ökologische und ökonomische Fragestellungen berücksichtigt. Die Motivation der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Teilnehmer waren Garant für den Erfolg des Projekts. Somit ist – wie es die Agenda 21 als Ziel formuliert – auch eine soziale Komponente beinhaltet.

Von den acht Ulmer und Neu-Ulmer Projektteilnehmern haben sich sieben einem Check durch eine unabhängige Prüfungskommission gestellt und die Zertifizierung als „Ökoprofit-Unternehmen 2001“ erhalten.

erforderten keine Investitionen oder werden sich im Zeitraum von null bis drei Jahren amortisiert haben.

### Ökoprofit Ulm II

Neun weitere Firmen aus Ulm und dem Alb-Donau-Kreis starteten im Juli 2002 in die zweite Runde des Ulmer Ökoprofit-Projektes. Die materiellen und ideellen Erfolge aus der ersten Runde waren für die Unternehmen Motivation genug, sich mit Ökoprofit zu beschäftigen und mit diesem bewährten System Kosteneinsparungen und Umweltverbesserungen zu erreichen. Bis Mitte des nächsten Jahres werden die Unternehmen nun gemeinsam an ihrem Ziel – nachhaltige Entlastung der Umwelt – arbeiten. ▀



Bereichen Energie, Wasser und Abfall entwickelt, um Ressourcen zu schonen und den Aufbau eines Umweltmanagementsystems zu initiieren. Dabei arbeiten Kommunen, Unternehmen und Institutionen eng zusammen. Seit 1991 beteiligten sich in Österreich und Deutschland rund 500 Unternehmen und öffentliche Einrichtungen erfolgreich an „Ökoprofit“.

In Ulm/Neu-Ulm weist „Ökoprofit“ im Vergleich zu anderen gleichartigen Projekten zwei Besonderheiten auf: Es ist das erste, das in Kooperation zweier Städte statt fand und landesgrenzübergreifend war. Gefördert und unterstützt wurde es von den Städten Ulm und Neu-Ulm, dem Land Baden-Württemberg, der IHK Ulm sowie der Handwerkskammer Ulm.

Als weitere Besonderheit kam hier ein erfolgsbasiertes Honorarmodell zum Einsatz: Die Teilnahmegebühr für die Betriebe richtete sich, abgesehen von

Insgesamt erzielen die sieben Unternehmen mit ihren umfangreichen Umweltprogrammen beachtliche Umweltentlastungen. Der Energieverbrauch wird jährlich um 502.200 Kilowattstunden reduziert werden. Damit können pro Jahr 214.030 Kilogramm pro Jahr des Treibhausgases CO<sub>2</sub> eingespart werden.

Auch die Bilanz im Bereich Entsorgung kann sich sehen lassen: Allein durch drei Maßnahmen werden künftig 15.200 kg Restmüll im Jahr vermieden. Dabei sind größere Mengen an Restmüll einsparungen durch neue Abfalltrennsysteme noch nicht berücksichtigt, da sie noch nicht beziffert werden können.

Entscheidend für positive Ergebnisse im Umweltschutz ist immer auch die Wirtschaftlichkeit der Maßnahmen.

Insgesamt wurden bei 21 Maßnahmen 111.700,- € investiert. Dem stehen Einsparungen in Höhe von 48.900,- € gegenüber. 55 Prozent aller Maßnahmen

Jährliche Einsparungen  
der 7 Betriebe

Energie <sup>1)</sup>	502.200 kWh
CO <sub>2</sub>	214.030 kg
Abfall	15.200 kg
Kosten	48.900 EUR

<sup>1)</sup> enthalten sind Treibstoff, Strom, Wärme

Die Broschüre „Ökoprofit 2001 Ulm/Neu-Ulm“ mit allen Einzelergebnissen ist im Agenda Büro erhältlich: Markplatz 15/16, 89073 Ulm Tel. 0731/161-1015, Fax 161-1675 p.schmitz@ulm.de www.agenda21.ulm.de

### Die ÖKOPROFIT-Unternehmen 2001

Baubetriebsamt Neu-Ulm · Brauerei Gold Ochsen · Julius Gaiser GmbH & Co. · Karl Gauss GmbH · Geiger & Schüle Bau GmbH · MAKa – Max Mayer Maschinenbau · Fakultät für Mathematik und Wirtschaftswissenschaften der Universität Ulm

## Ohne Passivhaus keine Nachhaltigkeit

**„Ohne Passivhaus keine Nachhaltigkeit“: das mag provozierend klingen, und das soll auch provozieren – zum Nachdenken.**

Machen wir uns doch nichts vor: wo immer ein bisher unbebautes Grundstück bebaut wird, da wird niemals „energiesparend gebaut“, vielmehr kommt immer neuer Energieverbrauch hinzu. Wenn also Nachhaltigkeit nicht leere Worthülse bleiben, sondern im Neubau Gestalt annehmen soll, so wäre es Pflicht und Schuldigkeit aller damit Befassten, in zeitgemäßer Architektur den Passivhaus-Standard zu realisieren! In der Stadt Ulm ist immerhin ein Anfang gemacht, und mit dem heute eröffneten Gebäude kommt ein wichtiger Schritt – hoffentlich mit Signalwirkung für das weitere Baugeschehen in Stadt und Land – hinzu.

Passivhaus-Standard ist mehr Gebäudequalität und mehr Nutzerkomfort mit weniger Energie.

Nach welchen Grundsätzen dieser Standard realisiert wird, ist schnell aufgesagt: 1. Dämmen, 2. Dichten, 3. Lüften mit Wärmerückgewinnung, 4. Stromsparkonzept für Beleuchtung sowie Geräteausstattung, und letztendlich ist 5. der verbleibende Restenergiebedarf für Heizung, Kühlung und Elektrizität

Um Missverständnissen vorzubeugen, ist klar zu sagen, was Passivhaus-Standard nicht ist: es ist weder eine vorbestimmte Gebäudeform noch Gestaltung, und es steht selbstverständlich die gesamte Palette der Baumaterialien zur Verfügung. Das Gebäude ENERGON ist dafür Beweis: es ist mit einem ungewöhnlichen Erscheinungsbild (das man bisher einem Passivhaus wohl nicht zugeordnet hätte) wie eine Skulptur in die Landschaft gebettet und es sind übliche,



mit hoher Energieeffizienz und möglichst ohne fossile oder atomare Energieträger zu decken. Alle 5 Grundsätze sind nicht neu, jedoch werden sie in einem integralen Planungsansatz zu Ende gedacht und vor allem zu Ende gebracht. Integrale Planung heißt, die quantitative und qualitative Ausgestaltung der 5 Grundsätze erfolgt derart, dass die Summe aus Kapitalkosten, Verbrauchs- und Betriebskosten über die Nutzungszeit minimal wird, also zum wirtschaftlichen Optimum führt.

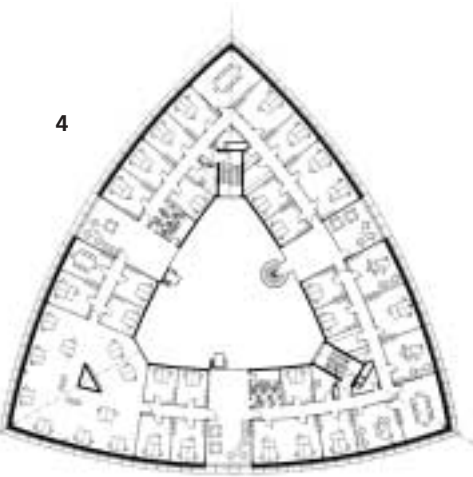
An dieser Stelle ein klares Wort zu den Herstellkosten: mit 1400,- €/m<sup>2</sup> Nettogrundfläche liegt ENERGON etwa in der Mitte der Bandbreite des Deutschen Baukostenindex für Bürogebäude. Dieses Passivhaus ist also keinesfalls teurer als vergleichbare, so genannte „normale Gebäude“.

Für den Betrieb dieses Passivhauses (ohne Sonder- und Nutzeranwendungen) werden Jahreskosten in Höhe von 2,9 €/m<sup>2</sup> NGF bzw. 20.000,- € für das gesamte Gebäude erwartet. Ein klimatisiertes Standard-Gebäude würde etwa die 2,6-fachen Kosten verursachen. Das sind also rund 30.000,- € jährlich dazwischen. Und da es sich um die „laufenden“ Betriebskosten handelt, wird der Vorteil jedes Jahr eingefahren. So stiftet das Passivhaus also auch noch jährlich wiederkehrende Freude!

aber überlegt ausgewählte Baustoffe wie Stahlbeton für die filigrane Tragwerkskonstruktion (Abb. 2), Holz und Dämmstoff für Fassaden und Dach, und selbstverständlich Glas für Fenster und Atriumdach – alles preiswerte, mit geringer Herstellenergie befrachtete Baustoffe – eingesetzt.

Die Hülle dieses Gebäudes ist nahezu wärmebrückenfrei gedämmt mit 35 cm Dämmstärke in der Fassade (Abb. 1), 20 cm unter der Gebäudegrundplatte, und bis 50 cm auf dem Dach, sowie 3-fach-Wärmeschutzverglasung für die Fenster. Der Anteil Fensterflächen an den Fassaden ist energetisch optimiert, d.h. eintretende Sonnenstrahlung kann segensreich Wärme und Licht verbreiten, Blendwirkung und Hitzelasten bleiben jedoch draußen. Dieser optimale Glasflächen-Anteil an den Fassaden beträgt bei diesem Gebäude 44%. Das, meine Damen und Herren, ist Solararchitektur! Im Umkehrschluss steht somit fest: Glasarchitektur, gleich ob 3/4- oder Ganzglasarchitektur ist keine Solararchitektur und niemals Passivhaus-verdächtig! Ganz im Gegenteil; nicht nur rechnerisch, sondern durch Messungen seit Jahren bewiesen, benötigen diese Gebäude viel Energie für die Heizung im Winter und vor allem für die Kühlung im Sommer. Es leuchtet ein: Glasarchitektur muss schon vor

4



5



Baubeginn repariert werden durch teure Gebäudetechnik; und nach der Fertigstellung schließen sich hoher Energieverbrauch mit hohen und voraussichtlich steigenden Energiekosten an – auf immer! Da darf man doch schon einmal fragen, was ein Bauherr davon eigentlich hat?

und Aufenthaltsräumen. Die innen am Atrium liegenden Räume besitzen schallgedämmte Überströmöffnungen, die außenliegenden Räume werden durch in die Geschossdecken einbetonierte Überströmkanäle (Abb. 7) mit Frischluft versorgt. Alle Räume werden über ein Kanalsystem abgesaugt. Die

geweckt, so lässt sich auch hier Nachhaltigkeit einbringen. Wenn diesem Gebäude gelegentlich etwas Heizwärme fehlt, so wird diese von der Fernwärme Ulm GmbH (FUG) geliefert – produziert in Kraft-Wärme-Kopplung, und zukünftig sogar auf dem nachhaltigen Primärenergieträger Biomasse basierend. Problematischer ist die gelegentliche Versorgung mit Kaltwasser für die Kühlung des Betonkerns. Hier wird nicht das mit Kompressionsmaschinen produzierte Klima-Kaltwasser des Energieversorgers gekauft; vielmehr kommt eine passive, nachhaltige Energiequelle zum Einsatz, nämlich die Geothermie. Rings um das Gebäude sind 40 Erdwärmesonden 100 m tief in das Erdreich eingelassen. Das aktivierte, ca. 10°C kühle Erdreich nimmt im Sommer die Wärmeüberschüsse aus dem Gebäude speichernd auf, und liefert diese über denselben Flüssigkeitskreislauf im Winterhalbjahr zur Vorwärmung der kalten Zuluft an die Zuluftzentrale wieder ab. So wird also auch das Erdreich unter dem Gebäude sanft und zielorientiert „thermisch bewirtschaftet“. Benötigt wird dafür lediglich etwas Pumpenstrom.

6



7



Dreh- und Angelpunkt nachhaltiger Gebäude ist die Lüftungstechnik, wobei für die Funktion weitgehende Dichtheit des Gebäudes Voraussetzung ist. Die im April dieses Jahres durchgeführte Dichtungsprüfung (blower-door-Test) ergab, dass dieses Gebäude deutlich dichter ist, als der Passivhaus-Standard verlangt – was die hohe Qualität bei der Bauausführung belegt. Das gesamte Gebäude wird rund um die Uhr mechanisch belüftet, doch kein Geräusch und keine Luftbewegung ist wahrnehmbar. Ebenso unbemerkt bleibt, dass im Heizfall über 2/3 der in der Abluft enthaltenen Wärme zurückgewonnen und mit einem Kreislauf-Verbund-System der kalten Zuluft für die wiederholte Nutzung zugeführt werden.

Abluft wird in Schächten gesammelt und zur Abluftzentrale auf dem Dach geführt, wo sie von der Wärmerückgewinnung erwartet wird. Ganz ohne aktive Technik kommt also auch das Passivhaus nicht aus – aber Technik wird sanft und minimal eingesetzt. Zum Nutzerkomfort in diesem Hause trägt erheblich die sogenannte Betonkerntemperierung bei. Dafür sind in die Geschossdecken 350 Register aus Kunststoffrohren (ähnlich einer Fußbodenheizung) mit insgesamt 5000 m<sup>2</sup> Fläche einbetoniert, die je nach Bedarf von Heizwasser oder Kühlwasser durchströmt werden. Damit besitzt das Gebäude eine Großflächenheizung bzw. Großflächenkühlung, die mit angenehmen minimalen Temperaturdifferenzen arbeitet. Die wärme- bzw. kältespeichernde Wirkung der Betondecken fördert das ausgeglichene Komfortklima.

Richtig, mit elektrischer Energie für Haustechnik, Beleuchtung und Geräteausrüstung muss auch dieses Gebäude versorgt werden. Um den Strombezug nachhaltig zu verringern, dient die Dachfläche außerhalb des Atriumdachs der Stromproduktion mittels Photovoltaik. In die dichtende Dachfolie sind amorphe Solarzellen mit insgesamt 328 m<sup>2</sup> Fläche einlaminiert. Es ist nicht nur eine schönes Gleichnis, sondern es sieht auch so aus: wie auf Gemüsebeeten Gemüse, so wird hier auf Photovoltaik-Beeten (Abb. 6) nachhaltig Strom geerntet – und das garantiert ohne Häckeln und Unkrautzupfen! Die Ernte beträgt unwiderruflich 12.000 kWh<sub>el</sub> pro Jahr. Bezieht man die große Photovoltaik-Anlage auf dem Dach der Hochgarage mit ein, so kommen unwiderruflich noch 125.000 kWh<sub>el</sub> jährlich hinzu. Primärenergetisch betrachtet ist

Das Lüftungskonzept ist überzeugend einfach konzipiert. Außenluft wird über drei Türme im Reinluftbereich angesaugt und in einem 28 m langen Betonrohr (Abb. 3) mit 1,8 m Durchmesser vom umgebenden Erdreich schon etwas vorgewärmt (im Winter) oder vorgekühlt (im Sommer). In der Zuluftzentrale neben der Tiefgarage wird die Luft gefiltert, bei Bedarf nachgeheizt oder nachgekühlt und – falls notwendig – befeuchtet. Danach strömt die Zuluft durch Bodenkanäle den Auslass-Säulen im Atrium zu. Das Atrium (Abb. 8) ist der Frischluftverteiler zu allen Büro-

Selbstverständlich gibt es ein komfortables und zugleich stromsparendes Tageslicht- und Kunstlichtkonzept; auf die Details einzugehen würde an dieser Stelle den Rahmen sprengen.

Wenn einem Gebäude nur noch so wenig Energie von außen zugeführt werden muss, könnte man der Annahme verfallen, dass es nicht mehr von Bedeutung ist, wo diese Energie herkommt. Aber ist der Ehrgeiz erst einmal

dieses gewaltige Gebäude dann (wenn man vom Stromverbrauch der Nutzer absieht) schon fast nicht mehr existent!

Zusammengefasst:

Durch seine passiven Eigenschaften und die sensibel gestalteten Inanspruchnahmen der Elemente Luft und Erde, im gewissen Sinne auch der Elemente Feuer (Nutzung des Sonnenfeuers) und Wasser (ein Regenwasser- und Landschaftskonzept ist verwirklicht), macht dieses Gebäude die Natur zum Verbündeten des Menschen – und das ausgesprochen komfortabel und preiswert. Respekt und Dank gebührt dafür allen am Projekt Beteiligten!

Man kann es auch – weniger blumig – in der Sprache unserer Wirtschaft formulieren: Passivhaus-Standard ist der ökonomisch-ökologisch optimierte Entwurfs- und Planungsansatz für ein Gebäude; er setzt Teamfähigkeit bei Entwurf und Planung sowie Qualität bei der Bauausführung voraus. Und nichts, aber auch gar nichts spricht dagegen, dass private und öffentliche Bauherren diese Leistungen von Architekten und Baufirmen ausdrücklich verlangen. ▀

Vortrag zur offiziellen Einweihung von ENERGON, dem weltweit größten Passivhaus-Bürogebäude im Science Park II, Ulm. Peter Obert ist Professor an der Fachhochschule Ulm, Leiter des Steinbeis-Transferzentrums Energietechnik und Mitglied im unw.

#### Abbildungen

- 1 Fassade; Bild: Oehler, Bretten
- 2 Fertiggestellte Tragwerkskonstruktion als Stahlbeton-Skelett; Bild: FP7, Stuttgart
- 3 Verlegung des Endkanals für die Zuluft; Bild: Steinbeis-Transferzentrum Energietechnik STZE Ulm
- 4 Grundriss; Bild: Oehler, Bretten
- 5 Gesamtansicht von Süd-Ost; Bild: Oehler, Bretten
- 6 Photovoltaik- Solarbeete auf dem Dach ernten elektrische Energie; Bild: G. Löhnert, Berlin
- 7 Vorgefertigte Deckenarmierung mit Rohrregister für die Betonkerntemperatur und Zuluftkanälen vor der Betonierung; Bild: ebök, Tübingen
- 8 Atrium mit Wendeltreppe und Ausschnitt von Innenfassade und Glasdach; Bild: STZE Ulm

Weitere Informationen:  
[www.solarbau.de](http://www.solarbau.de)

## Impressum

### unw-nachrichten

Redaktion, redaktionelle Bearbeitung:  
Volker Banzhaf, Alfred Meuser,  
Armin Roth, Prof. Dr. Frank Stehling

Entwurf, Layout und Koordinierung:  
Büro Lahaye, Kommunikations-Design  
Fotos Stadthausveranstaltung:  
Dominik Lahaye

Druck: computer to plate  
Werbedruck Mareis, Weißenhorn

### Herausgeber: unw

Einsteinstraße 37  
89077 Ulm  
Tel. 0731/38859-40  
Fax 0731/38859-41  
unwev@t-online.de  
[www.unw-ulm.de](http://www.unw-ulm.de)  
V.i.S.d.P.:  
Prof. Frank Stehling

Die Geschäftsstelle des unw ist  
in der Regel Dienstag und Donnerstag  
Nachmittag besetzt.



### Stralis Active Space Perfekter Raum.

Iveco hat den perfekten Arbeitsplatz geschaffen. Stralis – das innovative Transportkonzept für den „schweren“ Güterverkehr. Das revolutionäre Fahrerhauskonzept Active Space setzt neue Maßstäbe in der Transportindustrie. Die individuell gestaltbaren Komponenten im Innenraum und die intelligent integrierten Bedienelemente machen selbst die längste Reise luxuriös und komfortabel.

[www.iveco.com](http://www.iveco.com)

Hohe Wirtschaftlichkeit durch geringen Kraftstoffverbrauch und lange Wartungsintervalle garantieren die leistungsstarken und elastischen Cursor-Motoren mit Ventiltechnik, die Dekompressionsmotorbremse ITB (Iveco Turbo Brake) sowie das vollautomatische EuroTronic 2-Getriebe. Erleben Sie die perfekten Arbeitsbedingungen im Stralis bei einer Probefahrt.

Stralis. **IVECO**

Iveco Magirus AG

Nicolaus-Otto-Straße 27

89079 Ulm

## Vom Energiesparprojekt zum Forschungsvorhaben

Der von mir geleitete Physikwahlkurs Energie-AG des Bertha-von-Suttner-Gymnasiums Neu-Ulm hat aus Anlass eines Energiesparwettbewerbes der landkreiseigenen Schulen vor vier Jahren mit fachlicher Unterstützung des unw nachgewiesen, dass die eben erst von Grund auf sanierte Heizungsanlage des Gymnasiums einen energiefressenden Mangel hat (fehlender hydraulischer Abgleich), der nicht nur die Regelfähigkeit der neuen Thermostatventile beeinträchtigt (Problem der heißen und kalten Räume), sondern auch dazu führte, dass weitere gut gemeinte Energiesparmaßnahmen wirkungslos verpufften (Nachtabsenkung, neue elektronisch geregelte Pumpen, Brennwerttechnik). Das erwartete Einsparpotenzial von 30% war damit schlicht verschenkt worden. Eine trotz hoher Investitionen energetisch misslungene Heizungssanierung, das schien der Energie-AG ein klassischer Fall von fachlicher Inkompetenz von Planer und Heizungsfirma zu sein, zumal der hydraulische Abgleich durch eine DIN-Norm und damit gesetzlich vorgeschrieben ist.

Dann hörte die Energie-AG aber zu ihrem großen Erstaunen von allen befragten Fachleuten, dass der hydraulische Abgleich bei 95% aller Sanierungsmaßnahmen unterlassen wird. Durfte da immer noch fachliche Inkompetenz als Ursache benannt werden? Wenn sie diese Auffassung vertreten hätte, hätte sie damit gleichzeitig unterstellt, dass 95% aller Planer und Heizungsbauer ihr Handwerk nicht beherrschen und zudem vorsätzlich gesetzliche Vorgaben missachten. Für die Energie-AG ein wahrhaft absurder Gedanke! Wenn also nicht die an der Sanierung beteiligten Akteure die Schuldigen sind, konnte die eigentliche Ursache für diesen allgemeinen Missstand nur struktureller Art sein. Was vordergründig wie ein technisches Problem aussah, ist in Wahrheit nur die Folge eines tieferliegenden Strukturproblems der Sanierungspraxis der öffentlichen Hand, die, wie sich mittlerweile herausgestellt hat, neben der Unterlassung des hydraulischen Abgleichs auf breiter Front noch eine ganze Menge anderer energieverwendender Mängel produziert.

Wer also das Problem der energetisch unbefriedigenden Heizungssanierungen lösen will, muss diese Sanierungspraxis ändern wollen und nicht vorrangig nach technischer Forschung und besserer Ausbildung von Ingenieuren und Handwerkern rufen.

Die Energie-AG hat deshalb die Ausschreibungsbedingungen und die Vergabep Praxis der öffentlichen Hand analysiert und daraus einen Lösungsvorschlag für eine neue Sanierungspraxis erarbeitet: Wie bei Untersuchungen festzustellen war, sind Enttäuschungen bei Sanierungen allein schon deshalb vorprogrammiert, weil Auftragnehmer und Auftraggeber den Erfolg einer Sanierungsmaßnahme durchaus unterschiedlich interpretieren können: Der Auftragnehmer ist laut Werkvertrag lediglich dazu verpflichtet, eine funktionierende technische Teillösung zu liefern, den Auftraggeber interessiert aber nur die davon erhoffte Komfortverbesserung und Energieeinsparung. Genau die ist aber vertraglich nirgends genauer quantifiziert. Wer bei einer Sanierung eine nach Stand der Technik mögliche Energieeinsparung will, wird sie kaum bekommen, wenn er sie nicht explizit vereinbart. Dieser mittlerweile auch zunehmend in Fachzeitschriften diskutierte Missstand konnte 2001 von der Energie-AG mit einer bayernweiten Umfrage bestätigt werden (Auswertung dieser Umfrage: [www.energieteam-bvsg.de](http://www.energieteam-bvsg.de)).

Der Lösungsvorschlag der Energie-AG heißt „Erfolgscontracting“. Hierbei werden bei einer anstehenden Sanierung statt technischer Maßnahmen eine Energiedienstleistung und ein Einsparziel (z.B. 15%) ausgeschrieben. Derjenige Contractor, der das am kostengünstigsten anbietet, erhält den Zuschlag. Der Name für diese bisher noch nicht existierende Contracting-Variante (sie darf nicht mit dem Einspar-Contracting verwechselt werden) soll andeuten: Bei dieser Vertragsart verstehen Auftraggeber und Auftragnehmer das Gleiche unter dem Erfolg einer Sanierungsmaßnahme, nämlich die Erreichung eines vereinbarten Komfortzieles (es warm haben) und eines vereinbarten Einsparzieles.

Die Energie-AG wollte es nicht dabei bewenden lassen, einen Missstand aufgedeckt zu haben, wollte nicht für ihre Findigkeit gelobt werden, sondern erreichen, dass ihr Vorschlag aufgegriffen und so ein merkbarer Beitrag zur Umweltentlastung geleistet wird. Sie hat gezielt und erfolgreich für ihr Anliegen geworben und so ein beachtliches Unterstützernetzwerk als Ansprechpartner in Fachfragen, für ihre Öffentlichkeitsarbeit und die dazu benötigten Mittel gewinnen können: Elternbeirat, Förderverein, unw, Fachhochschule Ulm, Fachhochschule Biberach, Handwerkskammer Ulm, Solarstiftung Ulm/Neu-Ulm, Tutzingener Stiftung zur Förderung der Umweltbildung, Heizungsfachleute, Stadtwerke Ulm/Neu-Ulm, Pressevertreter, Kreistags- und Landtagsabgeordnete.





Hand in Hand mit der Natur:

OSCORNA: Partner der Natur,  
Partner der Umwelt

Biologisch Gärtnern heißt arbeiten in Harmonie mit der Natur. OSCORNA-Naturdünger sind umweltfreundlich, beleben den Boden und heben den Humusgehalt an. OSCORNA-Dünger und Pflanzenpflegemittel tragen dazu bei, dass gesunde und wohlschmeckende Pflanzen wachsen bzw. mit reicher Blüte erfreuen.



**Oscorna**<sup>®</sup>   
NATURDÜNGER + BIOLOGISCHE PFLANZENPFLEGE

[www.ltm.biz](http://www.ltm.biz)

**LTM**<sup>®</sup>



## ... mehr als gute Luft

*Die Systemlösung für Niedrig-Energiehäuser*

Keine Lüftungskanäle im Haus  
Sicherheit vor Feuchteschäden  
Hohe Wärmerückgewinnung  
Ideal für Neu- und Altbau  
Geringer Stromverbrauch  
Einfache Bedienung !



## ... aber auch dicht ?

*Messgerät zur Überprüfung der Luftdichtheit von Wohngebäuden*

vollautomatische Messung  
sofortige Messwertausgabe  
präzise Auswertung  
sichere Handhabung  
zuverlässige Technik !



LTM Thermo-Lüfter GmbH · Im Lehrer Feld 30 · 89081 Ulm · Tel.: 07 31 - 9 32 92 - 10 · Fax: 07 31 - 9 32 92 - 22

Außerdem hat sie sich mit ihrer Arbeit erfolgreich an Wettbewerben beteiligt (Allianz Umweltstiftung, Tutzingener Stiftung zur Förderung der Umweltbildung, Deutsche Kinder- und Jugendstiftung), was ihr nicht nur Ressourcen in Form von Geld, sondern auch in Form von Ansehen und qualifizierter Öffentlichkeit und in der Folge neue Bundesgenossen erschloss. Sie hat außerdem eine eigene Homepage entwickelt ([www.energieteam-bvsg.de](http://www.energieteam-bvsg.de)) mit dem Ziel, eine Diskussionsplattform für einen Erfahrungsaustausch mit anderen Energiesparschulen zu schaffen in der Hoffnung, andere Schulen zur Mitarbeit zu gewinnen und so eine breitere Basis für ihre Arbeit zu bekommen. Einen ersten Schritt zu einem Erfahrungsaustausch konnte die Energie-AG mit ihrer eingangs erwähnten Umfrage zum Problem der heißen und kalten Räume machen.

Der größte Erfolg der war jedoch, als der unW beschloss, die Arbeitsergebnisse der Energie-AG zur Grundlage eines Forschungsvorhabens „Nachhaltige Heizungssanierung öffentlicher Gebäude“ zu machen. Der unW hat dieses Vorhaben am 10.1.01 installiert und mir dessen Leitung übertragen. Durch die großzügige und unkonventionelle Unterstützung der Dr. Volker-Reimann-Dubbers-Energiestiftung, die die gesamten Kosten einer einjährigen Vorstudie übernahm, konnte ich mich für das Schuljahr 2001/2002 bis auf zwei Wochenstunden mit meiner Energie-AG vom Schuldienst beurlauben lassen, um das Vorhaben vorbereiten zu können. Zusammen mit dem Unternehmensberater Dr. Jobs konnte ich mit Unterstützung eines zwölfköpfigen, zur Hälfte vom unW gestellten und von Prof. Dr. Majer geleiteten Forschungsbeirates (siehe „Darstellung des Forschungsvorhabens des unW“ unter [www.energieteam-bvsg.de/berichte/index.html](http://www.energieteam-bvsg.de/berichte/index.html)) die genauen Fragestellungen und die Struktur des Hauptprojekts ausarbeiten. Die pädagogische Konzeption des Forschungsvorhabens wurde wesentlich von Herrn Dr. Dieckhoff, dem geschäftsführenden Vorstand der Tutzingener Stiftung zur Förderung der Umweltbildung mitgeprägt.

Das Hauptprojekt hat nun zwei Teile bekommen: Teil 1 ist ein von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt – DBU gefördertes und von mir geleitetes Umweltbildungsprojekt im Umfang von 120.000,- € unter der Trägerschaft des Fördervereins des Bertha-von-Suttner-Gymnasiums. Es trägt den Titel: „Handlungsorientierte Umweltbildung

bei Heizungssanierungen von Schulen und Energiesparprogrammen von Schülern“ und läuft vom 1.9.02 bis zum 31.8.03. Kooperationspartner sind neben dem Bertha-von-Suttner-Gymnasium und dem Landkreis Neu-Ulm das Bayerische Staatsministerium für Unterricht und Kultus, die Tutzingener Stiftung zur Förderung der Umweltbildung, die Umweltakademie e.V. München, sowie das Büro Lahaye, Kommunikations-Design. Der Landkreis Neu-Ulm als Träger der Schule und die Schulleitung haben sich bereit erklärt, an unserem Gymnasium den im vergangenen Schuljahr von der SWU durchgeführten vereinfachten hydraulischen Abgleich in das Forschungsvorhaben einbeziehen zu lassen. Das Ergebnis der von den Schülern durchgeführten Beobachtungen zum erzielten Komfort und Temperaturverhalten soll eine Aussage sein, inwieweit es lohnend wäre, den vereinfachten hydraulischen Abgleich im Hinblick auf zukünftige Sanierungen wissenschaftlich näher zu untersuchen. Die Hauptarbeit der Energie-AG wird allerdings darin bestehen, via Internet eine Netzwerkbildung mit anderen Energiesparschulen zu initiieren mit dem Ziel, möglichst viele Energiespargruppen für eine Feldstudie zum Sanierungsstand von Gymnasien und zum Nutzen von Energiesparprojekten zu gewinnen. Kernstück der Bemühungen wird dabei eine zusammen mit der Lehrerfortbildungsakademie Dillingen ausgerichtete, von der Energie-AG mitgestaltete Tagung für Leiter von Energiespargruppen sein, die vom 5.2. bis 7.2.03 in Roggenburg stattfinden wird.

Teil 2 ist ein die Ergebnisse von Teil 1 aufnehmendes und weiterverfolgendes, zweijähriges Forschungsprojekt, das am 1.9.03 beginnt. Es wird das von der Energie-AG vorgeschlagene Sanierungsmodell „Erfolgscontracting“ an ausgewählten Schulen erproben und als Ergebnis einen „Leitfaden zur nachhaltigen Heizungssanierung mittels Erfolgscontracting“ haben. Im Verlauf der Vorstudie hat sich gezeigt, dass die hohe Komplexität des bearbeiteten Problems nur in einem Verbundobjekt aus mehreren Modulen mit eigenständiger Leitung bewältigt werden kann. Herr Dr. Jobs und ich haben das Projekt in vier organisatorisch und personell miteinander verzahnte Module gegliedert: Technisches Modul (Messprogramme und Stellenwert des Hydraulischen Abgleichs), Modul Erfolgscontracting, Modul Denkstrukturen / hemmende institutionelle Rahmenbedingungen, Modul Öffentlichkeits-

arbeit/Umweltbildung. Dies erfordert nicht nur erhebliche Mittel (mindestens 1,6 Mio. €), sondern auch ein qualifiziertes Kooperations- und Informationsmanagement, was die Ressourcen des unW übersteigt. Ich freue mich, den geschäftsführenden Vorstand des B.A.U.M., Herrn Prof. Dr. Gege, dafür gewonnen zu haben, dass der B.A.U.M. unter seiner Leitung das Management und die Projektträgerschaft für Teil 2 des Hauptprojekts übernimmt.

Der unW wird trotzdem weiter in das Forschungsvorhaben involviert bleiben, wird dabei allerdings kein Teilprojekt übernehmen, sondern sich künftig auf die Mitwirkung einzelner Mitglieder des unW beschränken, sei es als Projektbeirat oder in einzelnen Modulen.

Ich möchte mich zum Schluss auch im Namen der übrigen Mitglieder der Energie-AG bei all den vielen Unterstützern bedanken, die durch ihren Mut und ihre Bereitschaft, auch Ungewöhnliches und Unkonventionelles zuzulassen, es ermöglicht haben, dass aus einem Energiesparprojekt ein Forschungsvorhaben werden konnte. ▀



## Möglichkeiten einer nachhaltigen Regenwaldnutzung

### Ein Beitrag zur vorletzten Stadthausveranstaltung „Regenwald und Klimaschutz“

Die Abholzung tropischer Regenwälder findet unter den vielfältigsten Interessen und Zwängen statt. Der Primärwald wird für die Schaffung von Weideland, Plantagen für Orangen, Bananen, Schnittblumen, Tabak etc. und andere Produkte sowie Plantagen für Teak und andere gesuchte Tropenhölzer gerodet. Alle diese Nutzungsformen stellen eine Bedrohung für die Biodiversität, sowie für einen ausgeglichenen Wasser- und CO<sub>2</sub>-Haushalt dar.



Diese Entwicklung wurde bei der vorletzten Stadthausveranstaltung des unw im März 2001 ausführlich behandelt. Das globale Abholzungsproblem stellt die Frage nach einer nachhaltigen Nutzung der Tropenwälder unter Beibehaltung der wichtigsten Funktionen der Tropenwaldökosysteme. Der Begriff einer nachhaltigen Tropenwaldnutzung kann von verschiedenen Interessensgruppen unterschiedlich weit gefasst werden. Eine Teakplantage kann forstwirtschaftlich nachhaltig bewirtschaftet werden, wenn in der Gesamtheit der Plantage nur jene Holzmenge jährlich entnommen wird, die im gleichen Zeitraum zuwächst. Der vom Gesichtspunkt des CO<sub>2</sub>-Haushaltes positiven langfristigen Verwendung des Teakholzes für Möbel etc. stehen gravierende Verluste der Biodiversität in solchen Plantagen gegenüber. Eine wünschenswerte Form der Regenwaldnutzung verbindet daher eine dauerhaft nachhaltige Holzproduktion mit der Erhaltung der Biodiversität.

Es gibt weltweit viele Gruppierungen, die mit mehr oder weniger Erfolg versuchen, eine nachhaltige Nutzung des Tropenwaldes unter oft schwierigen gesellschaftspolitischen und wirtschaftlichen Bedingungen zu erreichen. Folgend auf die im Jahr 1992 in Rio abgehaltene Konferenz für Umwelt und Entwicklung wurde in einer langen Diskussion über den Ausgleich der verschiedenen waldbezogenen Interessen das souveräne Recht jedes Landes bekräftigt, selbst über die Nutzung seiner natürlichen Ressourcen zu entscheiden. Daraufhin wurde deutlich, dass hinsichtlich der nachhaltigen Waldbewirtschaftung nationale Waldprogramme entwickelt werden müssen. Die nationalen Waldprogramme wurden bislang gemeinsam vom Intergovernmental Panel on Forests zu konkreten Maßnahmenvorschlägen verarbeitet. Dabei fühlt sich jedes nationale Waldprogramm folgenden Prinzipien verpflichtet:

- Achtung der nationalen Souveränität und führenden Rolle des jeweiligen Landes unter Einbehaltung der gesetzlichen Rahmenbedingungen jedes Landes

- Übereinstimmung der forstlichen Maßnahmen mit völkerrechtlichen Übereinkünften und Verpflichtungen
- ganzheitlicher und sektorübergreifender Ansatz für die Entwicklung und Erhaltung von Wäldern
- langfristiger und iterativer Planungs-, Umsetzungs- und Monitoringprozess.

Es bleibt jedoch eine schwierige Aufgabe, diese allgemeinpolitisch gehaltenen Erklärungen in die Waldnutzung umzusetzen und eine geregelte, nachhaltige Forstwirtschaft zu entwickeln. In der Bundesrepublik Deutschland ist diesbezüglich die Aktivität der Gesellschaft für technische Zusammenarbeit (GTZ) besonders hervorzuheben. Fachleute der GTZ betreuen in vielen Ländern der Tropen Projekte, die zum Ziel haben, im Einklang mit den oben angeführten Prinzipien eine nachhaltige, forstliche Nutzung aufzubauen.

Innerhalb von Europa haben die Niederlande, obwohl selbst walddarm, eine lange Tradition in der tropischen Forstwirtschaft. Bereits Mitte der Achtzigerjahre wurde nach zwanzigjähriger Forschungsarbeit von de Graaf und Hendriksen an der Universität Wageningen das Celos Management System entwickelt und in Lateinamerika erfolgreich angewandt. Das grundlegende Prinzip dieses Systems ist die Erhaltung eines hohen Vorrates an Pflanzennährstoffen im Waldökosystem, wodurch eine langfristig hohe Produktivität sichergestellt wird. Die konventionelle großflächige Kahlschlagnutzung, meist begleitet durch Brandrodung, verursacht durch eine starke Erosion und Verluste an organischer Substanz eine extreme Nährstoffverarmung. Das Celos Management System verbindet die Holzernte mit den waldbaulichen Maßnahmen, wodurch ein bodenschonender Umgang und eine Identifikation der Waldarbeiter mit „ihrem“ Wald sichergestellt wird. In Letzterem liegt eine für die meisten Entwicklungsländer gültige Schlüsselkomponente einer nachhaltigen Forstwirtschaft. So lange in den Primärwäldern nur eine einmalige Einkommens Gelegenheit gesehen wird, wird die Waldzerstörung kaum zu stoppen sein.





2



3



4

### Abbildungen

- 1 Große Bäume können auch in nachhaltig bewirtschafteten Wäldern wachsen.
- 2 Eine Forststraße in den unberührten Regenwald von Gabun: sie kann der erste Schritt einer Waldzerstörung sein, aber auch den Zugang für eine nachhaltige Nutzung schaffen.
- 3 Waldzerstörung in Bergregionen – hier in den Anden Ecuadors – steigert die Erosion und erhöht die Gefahr von Flutkatastrophen
- 4 Dunst und Nebel über einem afrikanischen Tieflandregenwald – nur intakte und nachhaltig bewirtschaftete Wälder garantieren einen ausgeglichenen Wasserhaushalt.

Die tropischen Regenwälder zeichnen sich durch eine große Fülle an verschiedenen Baumarten aus, von denen nur einige wenige kommerziell nutzbar sind. Auch wenn in einer waldschonenden Nutzung diese Baumarten geerntet werden, bleibt der verbleibende Bestand für eine sehr lange Zeitspanne vom Standpunkt der Holznutzung „wertlos“. Die erste Nutzung der kommerziellen Baumarten ist daher oft nur die erste Stufe einer Waldzerstörung. Um dies zu verhindern, müssen nachhaltige Nutzungssysteme den Anteil an kommerziell nutzbaren Baumarten erhöhen; einerseits durch die Vermarktung weniger bekannter Arten, andererseits durch

die Begünstigung der kommerziellen Zielbaumarten. Darin unterscheiden sich die nachhaltigen Nutzungssysteme der Tropenwälder kaum von den Plenterwäldern Mitteleuropas. Hier wird eine hohe Produktion und Holzqualität unter Beibehaltung der „Dauerbestockung“ erreicht. Dies bedeutet, dass durch eine Einzelnutzung der in der gewünschten Dimension herangewachsenen Bäume Raum für die nächste, bereits unter dem Schirm der Altbäume wartende Baumgeneration geschaffen wird. Durch begleitende Eingriffe wird auch die Baumartenmischung reguliert.

Genau dieses Konzept verfolgen erfolgreiche Bewirtschaftungssysteme der Tropenwälder wie das Celos Management System. Dort wird das Wachstum der kommerziellen Baumarten durch Beseitigung ihrer Konkurrenten gefördert und eine relativ geringe Zeitspanne zwischen der Nutzungen der Zielbäume von 15 bis 25 Jahren erreicht.

Es wird deutlich, dass diese Art der Tropenwaldnutzung einen gewissen Eingriff in die natürliche Dynamik und Diversität bedeutet. Andererseits bringt sie, da langfristig arbeitsintensiver als reine Exploration oder volle Unterschutz-Stellung, hohe Zahl an Arbeitsplätzen unter gleichzeitiger Erhaltung des Waldökosystems. Wir, als Industrieländer, die ihre Urwälder bereits vor Jahrhunderten vernichtet hatten, können kaum einen absoluten Schutz der verbliebenen Tropenwälder verlangen. Wir sollten jedoch aus unserer mitteleuropäischen Tradition nachhaltiger Waldbewirtschaftung schöpfen und unsere Konzepte für die Gegebenheiten und Bedürfnisse der Tropenländer anpassen. Das Verlangen der Konsumenten nach zertifiziertem Tropenholz würde dabei der Durchsetzung von nachhaltigen Bewirtschaftungskonzepten deutlich helfen. ▀

## Netzwerke und Innovationen – Ergebnisse des Innet-Projekts

Am 31. Oktober 2002 endete das internationale Forschungsprojekt Innet, an dem die Innet-Gruppe aus Deutschland, Irland, Italien, den Niederlanden, Österreich und Tschechien 31 Monate lang die zentrale Frage bearbeitete:

Wie kann man mit Netzwerken nachhaltige Innovationen erreichen?

Netzwerke sind eine moderne Form, Produkte und Dienstleistungen kooperativ zu produzieren, und vor allem, zu organisieren. Sie lösen in immer mehr Bereichen Märkte als Organisationsprinzip ab, vor allem bei kleinen und mittleren Unternehmen. Kein Wunder, denn Netzwerke sind oft besser in der Lage, die Herausforderungen der heutigen globalen Wirtschaft mit ihrer hohen Komplexität zu lösen.

Von den zahlreichen Ergebnissen, die das Innet-Projekt brachte, erscheinen mir aus der Sicht des unw zwei am wichtigsten:

1. der Aufbau des Netzwerks Donautal, bei dem wir durch die IHK Ulm unterstützt wurden und
2. die sogenannte Vier-Farben-Matrix

Auf diese Matrix will ich hier besonders eingehen.

Die Beziehung zwischen Netzwerken und nachhaltiger Innovation wird durch Lernen hergestellt. Wie lässt sich diese Beziehung beschreiben? Ein gutes Netzwerk, das gekennzeichnet ist von mehreren Akteuren, die hochmotiviert eine gemeinsame Vision haben und auf der Basis von Vertrauen intensiv miteinander kommunizieren, planen und neue Aktivitäten einführen, ihre Ergebnisse bewerten und darüber reflektieren, werden wahrscheinlich Lernprozesse erfahren, die in Neuem, in Ideen, Werkzeugen, Möglichkeiten und Einsichten bestehen. Die neuen Handlungsmöglichkeiten, die in der Netzwerkarbeit gefunden wurden, werden von den Akteuren in ihre Unternehmen transferiert, dort diskutiert, verfeinert, verworfen, mit anderem Wissen kombiniert, und sie führen somit den Lernzyklus fort. Dieses Lernen führt aber nicht automatisch zu nachhaltigen Innovationen.

Dies zeigt die folgende Klassifikation:

Ergebnisse von Lernprozessen			
Bekannte Mittel und Wege, Dinge zu tun	Neue Mittel und Wege, Dinge zu tun = Innovationen		
	<table border="1"><tr><th>Nicht nachhaltig</th><th>Nachhaltig gleichermaßen wirtschaftlich, umwelt- und sozialverträglich</th></tr></table>	Nicht nachhaltig	Nachhaltig gleichermaßen wirtschaftlich, umwelt- und sozialverträglich
Nicht nachhaltig	Nachhaltig gleichermaßen wirtschaftlich, umwelt- und sozialverträglich		

Diese Übersicht zeigt, dass das Ergebnis von Lernprozessen darin bestehen kann, dass die bekannten Mittel und Wege bestätigt werden, oder dass neue oder wesentlich verbesserte Handlungsmöglichkeiten gefunden werden, die man als Innovationen bezeichnet. Wir können davon ausgehen, dass in unserem Wirtschaftssystem alle Innovationen wirtschaftlich sind. Nachhaltig sind Innovationen aber erst dann, wenn sie außer der Wirtschaftlichkeit auch die Umwelt- und Sozialverträglichkeit erfüllen, und wenn sie die kulturelle Vielfalt, auch im Unternehmen, fördern. Für nachhaltige Innovationen muss also ein Bewertungsprozess der Produkte, Prozesse und Dienstleistungen durchlaufen werden. Wir gehen davon aus, dass diese Innovationen nicht im Netzwerk, sondern in den Firmen verwirklicht werden, die durch ihre Repräsentanten im Netzwerk zusammen arbeiten.

Wie können diese theoretischen Zusammenhänge empirisch getestet werden? Die Innet-Gruppe ist in fünf Schritten vorgegangen:

1. Hypothesen und Theoriesätze aus der Literatur zusammentragen, die Netzwerke, Lernen, Innovationen und nachhaltige Produktion erklären. Das Resultat bestand in über 50 Hypothesen („Grundregeln“)
2. Reduzierung dieser Grundregeln auf 24 Kernregeln, je sechs Regeln pro Gebiet
3. Auswahl von 12 „guten“ Netzwerken in den sechs Partnerländern
4. Entwurf und Bearbeitung eines Fragebogens, in dem das Zutreffen der 24 Kernregeln für die 12 ausgewählten Netzwerke erfragt wurde

5. Skalierung der Antworten des Fragebogens mit einem A-B-C-D-Schema, das in vier Farben aufbereitet war. Grün (A) hieß, dass die theoretischen Anforderungen an die vier Gebiete Netzwerk, Lernen, Innovation und nachhaltige Produktion voll erfüllt waren, bei rot (D) waren sie überhaupt nicht erfüllt. Gelb (B) und braun (C) standen in der Bewertung dazwischen.

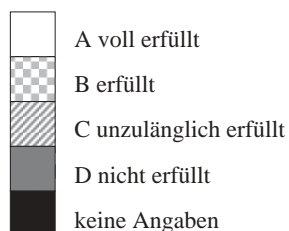
In der resultierenden 12 x 24-Matrix konnte man auf einen Blick erkennen, wo die Schwachstellen der Netzwerke lagen: bei den roten Feldern. Hier war dringender Handlungsbedarf geboten; es musste herausgefunden werden, welche Mittel oder Werkzeuge („tools“) eingesetzt werden könnten, um die Situation zu verbessern. Analog konnte bei den anderen Feldern vorgegangen werden.

Leider kann ich den Leserinnen und Lesern der unw-nachrichten diese Vier-Farben-Matrix nicht im Original präsentieren, weil wir auf keinen Farbdruck zurückgreifen können. Deshalb hat Heinz-Peter Lahaye eine Schwarz-Weiss-Matrix entworfen, bei der A weiß (statt grün) und D grau (statt rot) ist (vgl. die Legende und die Matrix auf der rechten Seite). Bei den grauen Feldern muss dringend etwas getan werden, bei den weißen ist (zunächst) alles in Ordnung. Das Ulmer „Netzwerk Donautal“ ist übrigens das Netzwerk 4.

Erscheinungsbild  
 Signetentwicklung  
 Printmedien  
 Internet  
 Leitsysteme  
 Animation

Wie kann die gesamte Matrix interpretiert werden?

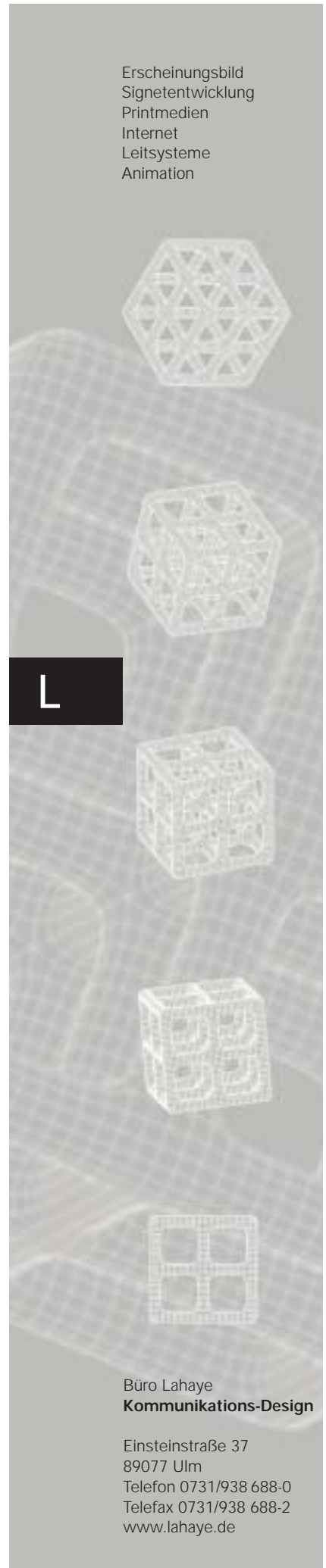
1. Die Korrelation zwischen den weißen und strukturierten Feldern im Netzwerk und beim Lernen ist hoch, obgleich auch stark strukturierte Felder C vorkommen
2. Die Korrelation zwischen Lernen und Innovation ist nicht so hoch, aber immerhin die Hälfte der Netzwerke erfüllt sie
3. In den meisten Netzwerken ist Innovation nicht sehr wirksam
4. Am schwächsten ist die Beziehung zwischen Innovation und nachhaltiger Innovation (Produktion) ausgeprägt



Unser „Netzwerk Donautal“ steht im internationalen Vergleich zur Zeit nicht schlecht da. Wir werden weiter daran arbeiten. Die finanziellen Voraussetzungen sind gut: (1) Die LB=BW hat durch die Initiative von Hans Peter Reichard großzügig für dieses Projekt gespendet. (2) Die Universität Heidelberg hat mit dem betriebswirtschaftlichen Institut von Prof. Liesegang die Genehmigung für ein Forschungsprojekt erhalten (finanziert durch das BMBF), das ein Stoffstrommanagementsystem aufbauen soll. Die Universität Stuttgart kooperiert durch meine Abteilung für Umwelt- und Innovationsforschung des Instituts für Volkswirtschaftslehre und Recht mit diesem Projekt und hat den Auftrag, die Übertragung der Heidelberger Ergebnisse auf das Netzwerk Donautal vorzunehmen. Das Projekt läuft bis 2006. ▀

Netzwerk-Nummer

Core-Rules of Networking	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Mutual commitment on meta-goals is necessary	B		C				C	C	C		C	
2. Mutual trust, reciprocity and interdependencies essential			C	C	C						C	C
3. Core actors are important	C	C								C		
4. Good networking is based on strong and weak ties	C	C										
5. Exchanging tacit knowledge is a sign of good networking	C							C	C			C
6. Different and open communication patterns amend networks												
Core-Rules of Learning	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
7. Conceptual learning is most important.												C
8. The Learning cycle has to be completed.		C			C		D	D	C			
9. Enabling conditions have to be fulfilled.	C	C	C			C				C		
10. The process of mental change has to be completed	D	C										
11. Efficient learning requires effective mediation	C								C	C	C	C
12. Learning results have to be documented		D	D			C		D				
Core-Rules of Innovation	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
13. Innovation is of a systemic nature	C	C	C	D								
14. Innovation has to be seen together with diffusion				C								C
15. Innovation results from the individual actors' activities							C					D
16. Innovation is the result of a learning process		C										
17. Innovation depends on demand and adopter categories		D	C			C		C		D	D	D
18. Innovation depends on competition						C		C	C	C		
Core-Rules of Sustainable Production	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
19. Regional culture and institutions are stimulating SP.			C			C		C	C	C	C	C
20. Legislation is the primary driver to adopt SP	D	D										
21. Achieving least cost is an important driver for SP.					D			C		C		
22. Companies must be facilitated to adopt SP.	C	C							C	C	C	C
23. Organisational structures like EMS/QMS foster SP.		C	C		C		C				D	D
24. Stakeholder „pressure“ fosters SP.	D	C	C						C	C		C



Büro Lahaye  
**Kommunikations-Design**

Einsteinstraße 37  
 89077 Ulm  
 Telefon 0731/938 688-0  
 Telefax 0731/938 688-2  
 www.lahaye.de

# HEIZENERGIE SPAREN UND NATÜRLICH WOHNEN!



**MOCO** Vollholzprofile machen das Energiesparen perfekt. Bekleidungen mit Vollholzprofilen tragen zur Wärmedämmung bei und sind zudem sehr dekorativ. Hinter Wand-, Decken- oder Fassadenbekleidungen sowie unter einem Dielenboden kann sehr einfach Dämmstoff eingebracht werden.

Der neue **MOCO** Leitfaden „Vollholzprofile und Wärmedämmung“ gibt Anregungen

für die Umsetzung der neuen Energieeinsparverordnung.

**MOCO** Vollholzprofile sind einfach, energiesparend und kostengünstig zu verarbeiten, sie sind für die jeweilige Anwendung verlegefertig oberflächenvergütet erhältlich. Das spart Arbeitszeit und Geld.

Fordern Sie Informationsmaterial an!

J. A. Molfenter GmbH & Co.  
Blaubeurer Straße 82  
89077 Ulm

E-Mail: [info@t-online.de](mailto:info@t-online.de)  
Internet: [www.moco.de](http://www.moco.de)



Johannes Gutenberg

Tradition und Fortschritt,  
Innovation und Nachhaltigkeit -  
bei uns finden Sie alles!



Alois Senefelder



Ottmar Mergenthaler

## MAREIS

P R I N T & M E D I A



Bill Gates

**MAREIS** Druck GmbH

Zeissstraße 8  
89264 Weißenhorn  
[www.mareis.de](http://www.mareis.de)  
[info@mareis.de](mailto:info@mareis.de)

Fon 0 73 09 96 17-0  
Fax 0 73 09 29 95  
ISDN 0 73 09 91 00 30

## Aus der Arbeit des unw

---

### Energiewirtschaftlicher Projektrat (EWPR)

In seiner (mittlerweile 22. Sitzung seit Gründung) hat der EWPR unter der Leitung von Peter Obert ein ganz neues und für die Region Ulm/Neu-Ulm hochaktuelles Thema behandelt: die energetische Biomassenutzung. Mit ihrer CO<sub>2</sub>-Neutralität und den erheblichen Frischholzvorräten aus den Wäldern und Holzabfällen (z.B. von Sägewerken) enthält sie ein hohes Klimaschutzpotenzial gerade auch für unsere Region: Durch die Verbrennung wird nur jeweils das an CO<sub>2</sub> emittiert, was in überschaubarer Zeit zuvor an CO<sub>2</sub> durch die Bäume gebunden wurde. Das von der FUG geplante Biomassekraftwerk ist ein wesentlicher Schritt zur Realisierung dieses Potenzials; es wird eine jährliche Einsparung von etwa 110.000 Tonnen CO<sub>2</sub> für die Region erbringen. Insbesondere auch wegen des Einbaus fortschrittlichster Reinigungstechniken für die bei der Verbrennung entstehenden Abgase, die die bisherigen Emissionen von Schadstoffen noch reduzieren, hat der EWPR den Bau des Biomassekraftwerks begrüßt; Mitglieder des unw haben sich für die Akzeptanz des Kraftwerks bei der Bevölkerung eingesetzt. Die im Zusammenhang mit den Planungen von der FUG eingeschlagene Kommunikationspolitik, die ganz auf die Herstellung von Offenheit, Transparenz und Glaubwürdigkeit ausgerichtet war und gerade auch kritischen Fragen nicht aus dem Wege ging, kann als vorbildlich bezeichnet werden.

Prof. Dr. Garche berichtete von einem Antrag des ZSW bei der Solarstiftung für ein Projekt „Erzeugung von Kraftstoffen aus lokal bereitgestellter Biomasse zur Nutzung im Verkehrsbereich“. Hier werden sich der EWPR und der unw bei der Lösung der Frage nach einem geeigneten Standort bemühen. Die Bildung eines Kompetenznetzwerks Biomasse in Baden-Württemberg hat allerdings beim Landwirtschafts- und Umweltministerium keine Zustimmung gefunden.

Für den Neubau der Chirurgie, für dessen Ausrüstung mit einer fortschrittlichen Energietechnik sich der EWPR von Beginn an einsetzt, haben im Mai

2002 die Planungen der Ingenieurbüros begonnen; Zwischenergebnisse werden im Herbst vorliegen und evtl. schon auf der nächsten Sitzung des EWPR am 17. Oktober 2002 behandelt werden.

---

### 9. Unternehmergespräch

Als Weiterführung des Diskurses über „Nachhaltige Logistik“, den der unw mit seiner Stadthausveranstaltung im März des Jahres begann, versteht sich das 9. unw-Unternehmergespräch genau zu diesem Thema am 2. Dezember 2002. Wir veranstalten es diesmal in Kooperation mit dem Stadtentwicklungsverband. Die beiden eingeladenen Referenten (von der BASF und der Württembergischen Eisenbahn-Gesellschaft) werden aus ihrer Erfahrung über erfolgreiche Beispiele für die Verlagerung von Güterverkehr von der Straße auf die Schiene berichten. Es ist insbesondere die Absicht, auch kleinen und mittleren Unternehmen mit positiven Beispielen Anregungen zu geben, wie sie ihre Logistikaktivitäten nachhaltiger gestalten können. Den Gesprächscharakter garantiert die von Egbert Breyer geleitete Diskussion im Anschluss an die beiden Referate, von der wir uns – wie bei den früheren Anlässen – einen kreativen Gedanken- und Erfahrungsaustausch aller Teilnehmer erwarten dürfen. Wir freuen uns, dass Gastgeberin diesmal Neu-Ulms Oberbürgermeisterin und Vorsitzende des Stadtentwicklungsverbands, Frau Dr. Merk, sein wird. Sie hat sich freundlicherweise bereit erklärt, die Teilnehmer im Großen Sitzungssaal des Neu-Ulmer Rathauses zu empfangen. Damit soll nicht zuletzt die Verbundenheit von Neu-Ulm mit Ulm unterstrichen werden. Der Einbezug von Neu-Ulm war für uns auch deshalb selbstverständlich, weil Neu-Ulm und seine Umgebung Sitz zahlreicher bedeutender Logistik-Unternehmen ist und gerade eine Reihe von Kooperationen zwischen verschiedenen Institutionen aufgebaut wird.

---

### unw-Mittwochsgespräche

Die Mittwochsgespräche des unw haben sich zu einer kleinen, aber feinen Vortrags- und Diskussionsreihe mit unw-Mitgliedern und Interessierten entwickelt. Im Herbst und Winter 2001/02 haben wir uns vier Mal getroffen: Am 24. Oktober berichteten Roland Gaiser und Harald Kretschmann über die von der Firma Julius Gaiser GmbH & Co. gebaute und betreute Holzhackschnitzelfeuerung im Kloster Roggenburg; über die sehr positiven Erfahrungen aus der ersten Runde des Ökoprotit-Projekts der Lokalen Agenda 21 Ulm mit insgesamt 8 Teilnehmern (u.a. die Firmen Geiger&Schüle, Gaiser, Gold Ochsen und Maka sowie die Fakultät für Mathematik und Wirtschaftswissenschaften der Universität Ulm) berichtete Werner Kühl, der Leiter des Arbeitskreises „Arbeit und Produzieren“ der Lokalen Agenda. Marian Kazda setzte mit dem Thema „Geschichte der Nachhaltigkeit“ die Runde am 23. Januar 2002 fort; und Dieter Danks löste am 20. Februar 2002 mit seinem Vortrag „Nachhaltige Verkehrsentwicklung in Ulm“ und seinem Plädoyer für eine Neu-Ulm und Ulm verbindende, im Innenstadtbereich unterirdisch geführte Straßenbahnverbindung hoch bis zum Eselsberg, eine engagierte Diskussion aus. Nachdem sich in Ulm über längere Zeit geradezu eine Lähmung hinsichtlich der Entwicklung des ÖPNV breit gemacht hatte, gelang es ihm mit seinem bis zur Finanzierung ausgearbeiteten Vorschlag, eine realistische Vision für eine wirklich nachhaltige Entwicklung des ÖPNV zu entwickeln. Es muss allerdings befürchtet werden, dass ihre Umsetzung an einer zu kurzfristigen Orientierung der Entscheidungsträger und eines Großteils der Bevölkerung scheitert.

**Für den kommenden Herbst und Winter sind vier Termine und Themen geplant, die Sie bitte dem Kasten auf Seite 39 entnehmen. Alle Mittwochsgespräche beginnen um 20.00 Uhr und finden jetzt in der Volkshochschule Ulm statt. Alle Interessenten (und nicht nur unw-Mitglieder) sind herzlich eingeladen!**

---

## Forschungsprojekte

Über die beiden Forschungsprojekte des unw, dem INNET-Projekt (Aufbau von Innovativen Unternehmensnetzwerken, am Beispiel des Donautals), geleitet von Helge Majer, und dem Projekt „Nachhaltige Heizungssanierung in öffentlichen Gebäuden“, geleitet von Margit Fluch, wird von den Projektleitern an gesonderter Stelle in diesem Heft berichtet (siehe Seite 29 bzw. 34).



---

## unw-Unternehmerbrief

Dieter Bühler und Helge Majer haben ihre informative Reihe der unw-Unternehmerbriefe fortgesetzt. Der 5. Unternehmerbrief ist dem mittelständischen Unternehmen Wilkhahn (Wilkening + Hahne GmbH&Co, Bad Münder) gewidmet. Er stellt in kompakter, anschaulicher Weise vor allem die konsequent ökologisch orientierte Produktentwicklung des Unternehmens vor, die dem Ziel verpflichtet ist, Produkte zu schaffen, „die weder beliebig noch gesucht oder gedankenlos modisch sind. Produkte, die formal und funktional langfristig gültig bleiben“.

Im 6. Unternehmerbrief wird besonders (aber keineswegs ausschließlich) die soziale Komponente einer nachhaltigen Unternehmensführung betont. Als ein herausragendes Unternehmen wird Mettler-Toledo in Albstadt vorgestellt. Es gehört weltweit zu den Spitzenunternehmen der Wägetechnik, hat durch innovative, menschengerechte Organisationsformen ein sehr weitgehend selbstverantwortliches Handeln der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter eingeführt und verzichtet auf die in Industriebetrieben übliche starke Arbeitsteilung, mit ausgezeichneten Erfolgen hinsichtlich der Arbeitsmotivation, der Durchlaufzeiten, der Schnelligkeit der Produktentwicklung und der Verbesserung der Gewinnsituation. Beide Briefe sind wieder hervorragend vom Kommunikationsbüro Lahaye gestaltet.

---

## Stadthausveranstaltung des unw 2003

Wieder gemeinsam mit der Stadt Ulm wird im 10. Lebensjahr des unw die 10. Stadthausveranstaltung stattfinden, und zwar am Dienstag, dem 18. März 2003, ab 17.30 Uhr. Sie steht unter dem Thema „Konsum, Politik und Nachhaltigkeit“. Vorgesehen sind zwei Vorträge, die das Thema einerseits aus wissenschaftlicher, andererseits aus politischer Sicht behandeln sollen. Nach der stark unternehmensorientierten Veranstaltung im Jahr 2002 soll diesmal der enorme Einfluss der Konsumstile auf die nachhaltige (bzw. eben nicht nachhaltige) Entwicklung und das Wechselspiel zwischen dem Verbraucherverhalten und der Politik im Mittelpunkt stehen. Die traditionelle Podiumsrunde wird zusammengesetzt sein aus regionalen VertreterInnen des Produzierenden Gewerbes, der Landwirtschaft, des Einzelhandels und des Verbraucherschutzes. Wir werden darauf achten, dass sich diesmal in die Diskussion auch die Zuhörerschaft aktiv einschalten kann. Die Planungen, bei denen der unw durch die Stadt Ulm tatkräftig unterstützt wird, laufen bereits auf Hochtouren.

---

## Jubiläum 10 Jahre unw

Am 5. November 2003 wird der unw 10 Jahre alt: Er wurde am 5. November 1993 unter der Schirmherrschaft von Oberbürgermeister Ivo Gönner von ca. 12 Personen im Ulmer Rathaus gegründet. Wir wollen deshalb in einer kleinen Jubiläumsveranstaltung Anfang November 2003 auf die dann vergangenen 10 Jahre unserer Arbeit kurz zurück-, aber vor allem möglichst kreativ nach vorne blicken.

---

## Spende der LBBW für den unw

Anlässlich einer Sitzung ihres Vorstands am 23. Juli 2002 in Ulm im Hause der IHK Ulm hat die Landesbank Baden-Württemberg dem unw eine großzügige Spende zukommen lassen. Sie ist für die weitere Förderung des Kooperationsnetzwerks Donautal bestimmt, das der unw mit der IHK gegenwärtig aufbaut. Die Schecküberreichung an Frank Stehling wurde im Rahmen eines feierlichen Essens vorgenommen, zu dem die LBBW fast 100 Vertreter der Wirtschaft aus der Region Ulm eingeladen hatte. Der Vorstandsvorsitzende der LBBW, Dietmar Sauer, lobte in seiner Ansprache die Verdienste des unw. Frank Stehling dankte in einer kurzen Erwiderung dem Vorstand der LBBW, die den unw schon verschiedentlich in der Vergangenheit gefördert hat. Besonderer Dank gilt Hans-Peter Reichard, dem Direktor der LBBW in Ulm, der seit vielen Jahren in unterschiedlichen Funktionen den unw unterstützt.

---

## unw-Ausflug

### Von Kompromissen, Kiebitzen und kostenlosem Kuchen – eine Fahrradtour mit dem unw ins Donaumoos

Bis Langenau ging es mit dem Zug. Dann radelten wir abseits jeden Autoverkehrs und auf gut geteerten Wegen zwei Stunden lang durch das Donaumoos. Das Donaumoos gehört zu den wichtigsten Feuchtgebieten in Deutschland. Und weil Feuchtwiesen nur geringen Nutzen für den Menschen haben, wurden in der Vergangenheit weite Flächen trockengelegt und intensiv genutzt.

Herr Kazda berichtete über Quelltöpfe. Quelltöpfe, kleiner als der Blautopf, deren Wasser zur Trinkwasserversorgung genutzt wird. Trinkwasser für Stuttgart.

Die Arbeitsgemeinschaft Schwäbisches Donaumoos (ARGE Donaumoos) sucht Ausgleich zu schaffen zwischen verschiedenen Nutzungsinteressen, sucht also u.a. nach Kompromissen zwischen „feucht und trocken“ oder „Eintrag von Düngemitteln und Trinkwasser“.



Mittagspause im Biergarten Pfeffermühle, ein paar Tropfen Regen, dann die Kutschfahrt in das Gundelfinger Moos. Waren wir vorher schon weit abseits jeden Verkehrs, so kutscherte uns Herr Eppler nun ganz und gar in die Einsamkeit, in eine wunderschöne Gegend mit verschwiegenen Seen.

Möwen kreisten am Himmel und Kiebitze, Kiebitzküken liefen auf dem Boden. Herr Böck, unser Führer, machte sie ausfindig, zeigte uns die Bekassine, den Vogel mit dem langen Storchneschnabel, erkannte die Vögel an ihren Stimmen, am Flug, an der Silhouette, führte uns zu Ponys, deren Aufgabe es ist, ganzjährig das Moorgras kurz zu halten, sprach von Traktoren, die aufkommende Weiden im Winter, wenn es geforen ist, aus dem Moor mit Stumpf und Stil entfernen, von dem Biber, der als Einziger die offizielle Genehmigung hat, im Naturschutzgebiet Bäume zu fällen.

Herr Stehling zog mich zur Seite und sagte: „Was für eine Ruhe. Hier muss man mal hingehen und ganz viel Zeit mitbringen, am besten morgens, wenn die Vögel erwachen.“

Von der Pfeffermühle ging es wieder auf Rädern Richtung Reißensburg, dann an der Donau entlang nach Günzburg. In einem gemütlichen Café auf dem Marktplatz ließen wir uns nieder. Weil der Kuchen nicht reichte, machte sich Herr Klatt auf und organisierte Kuchen aus den umliegenden Cafés. Und er bekam sogar noch welchen geschenkt.

Volker Banzhaf

Fotos: Volker Banzhaf, Frank Stehling

---

## Termine im Überblick

### Energiewirtschaftlicher Projektrat

nächste Sitzung am  
17. Oktober 2002

### 9. unw-Unternehmergespräch

Nachhaltige Logistik  
am 2. Dezember 2002

### unw-Mittwochsgespräche

jeweils um 20.00 Uhr in der Volkshochschule Ulm

#### Mittwoch, 23. Oktober 2002

Wärmepumpen (Prof. Dr. Tönnissen)

#### Mittwoch, 20. November 2002

Holz aus der Region zur Energiegewinnung

(Referent: ein Vertreter der Forstbetriebsgemeinschaft Lonsee)

#### Mittwoch, 22. Januar 2003

Windenergienutzung

(Referent noch offen)

#### Mittwoch, 19. Februar 2003

Thema und Referent noch offen

### Stadthausveranstaltung 2003

am Dienstag, 18. März, ab 17.30 Uhr  
„Konsum, Politik und Nachhaltigkeit“



## Unternehmen berichten

Gaiser  
Fernwärme Ulm FUG  
Stadtentwicklungsverband  
Ulm/Neu-Ulm

Gaiser

### Wärme aus Biomasse

#### Wärme aus Biomasse, nachhaltige und zukunftsverträgliche Energieversorgung

Die Primärenergiereserven an Erdöl, Erdgas und Kohle schwinden. Die Weltbevölkerung nimmt drastisch zu, und die Umweltbelastungen durch die Menschheit haben ein ernstes Ausmaß angenommen. Angesichts dieser Situation ist die verstärkte Erschließung und Nutzung von erneuerbaren Energieträgern – wo immer technisch machbar

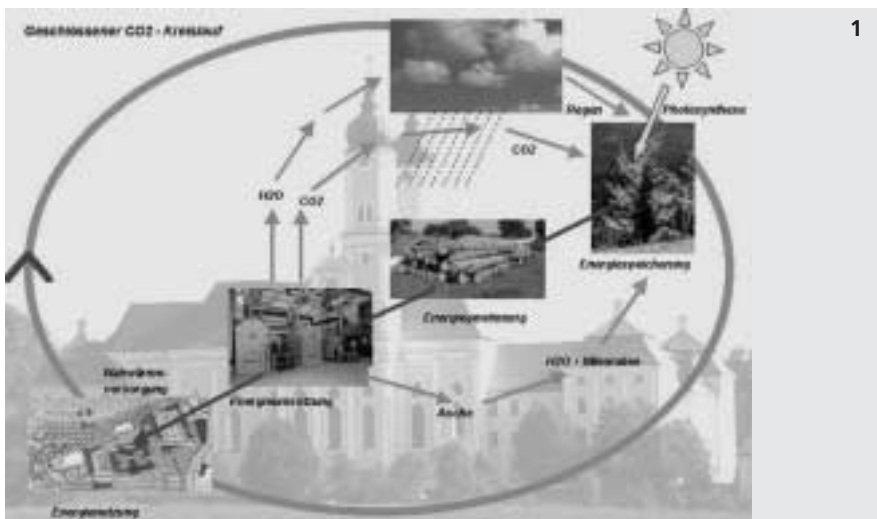
schonender – da Biomasse in einem überschaubaren Zeitraum wieder nachwächst. Heizen mit Holz ist somit CO<sub>2</sub>-neutral!

#### Energetische Nutzung von Holz in modernen Holzfeuerungsanlagen:

Moderne automatisierte Holzverbrennungsanlagen stehen Öl- und Gaszentralheizungen hinsichtlich ihres Bedienungscomforts, Regelqualität und geringem Schadstoffausstoß in keiner Weise nach. Zu beachten ist, dass lediglich unbehandeltes und naturbelassenes Holz als Brennstoff eingesetzt wird. Holz als Biobrennstoff gibt es in Deutschland in ausreichenden Mengen.

In einem Raummeter luftgetrocknetem Laubholz steckt die Energie von ca. 2100 kWh. Dies entspricht dem Energieinhalt von 210 Liter Heizöl bzw. 385 kg Braunkohlenbriketts.

Über Schubböden und Förderschnecken wird die Holzfeuerungsanlage automatisch mit Hackschnitzeln beschickt. Die Ausbringung der Asche erfolgt ebenfalls automatisch über Förderschnecken. Zur Reduzierung der Abgasemissionen unter die zulässigen Grenzwerte werden in der Regel Abgasentstauber eingesetzt.



und wirtschaftlich vertretbar – nicht nur ein Gebot der Vernunft, sondern sollte das Ziel einer nachhaltigen und zukunftsverträglichen Entwicklung sein. Die Natur hat beinahe unendlich viele Möglichkeiten umweltfreundlicher und klimaverträglicher Energiegewinnung vorgesehen – nutzen wir sie!

#### Biomasse (Holz) = gespeicherte Sonnenenergie

Biomasse ist gespeicherte Sonnenenergie. Feste Biobrennstoffe wie Holz sind verglichen mit fossilen Energieträgern auf Grund des nahezu geschlossenen CO<sub>2</sub>-Kreislaufes sowohl klimaverträglicher als auch ressourcen-

Jährlich wachsen bis zu 60 Mio. m<sup>3</sup> Holz in unseren Wäldern nach. Aber lediglich ca. 40 Mio m<sup>3</sup> werden verarbeitet, ca. 20 Mio. m<sup>3</sup> bleiben ungenutzt im Wald.

Genutzt wird in der Regel Schwach- bzw. Durchforstungsholz, das aus Gründen der Waldpflege und -gesundheit ohnehin entnommen werden sollte. Selbst eine verstärkte Entnahme von Holz zur energetischen Nutzung würde die Nachhaltigkeit des deutschen Waldes nicht beeinträchtigen.







3

## Kloster Roggenburg

### Gemeinsames Handeln für eine gute Zukunft der Welt!

(Zitat: Pater Roman Lösching)

Am 22. Februar 2002 wurde die Biomasseheizanlage für das gesamte Areal des Prämonstratenser-Klosters Roggenburg durch den bayerischen Staatsminister für Landwirtschaft und Forsten, Josef Miller, in Betrieb genommen. Das Kloster hat mit dieser Anlage einen besonders zukunftsweisenden Weg gewählt. Investition und Betrieb der Anlage wurden einem Energiedienstleister bzw. Contractor übertragen.

Die Firma Gaiser aus Ulm hat zusammen mit ihrem Partner, der Firma Südwärme, die Investitionskosten für die Nahwärmezentrale übernommen und sorgt unter anderem für die Beschaffung des Brennstoffs. Etwa 85% des Jahresnutzwärmebedarfs werden über Biomasse Holz abgedeckt.

Die Hauptaufgabe des Energiedienstleisters besteht darin, stets für einen zuverlässigen und optimalen Betrieb der Biomasseanlage zu sorgen. Dafür müssen Kessel und Transporteinrichtungen regelmäßig gewartet, defekte Bauteile ausgetauscht und alle wichtigen Betriebsdaten optimiert sowie Störungen überwacht und zügig behoben werden. Dies geschieht mit Hilfe einer modernen und zukunftsweisenden Gebäudeautomationstechnik, die mittels Fernüberwachung an die Leitzentrale des Contractors angeschlossen ist. Das Kloster Roggenburg bezahlt für all diese Leistungen neben einem festen Grundpreis nur noch die tatsächlich abgenommene Wärmeenergie. Der Dienstleister steht somit im eigenen Interesse in der Pflicht, für einen möglichst wirtschaftlichen und damit auch umweltfreundlichen Anlagenbetrieb zu sorgen. Beim optimalen Betrieb der Anlage werden gegenüber herkömmlichen Technologien 86% CO<sub>2</sub> pro Jahr vermieden.

Die Biomasseheizanlage wird im Rahmen eines Förderprojekts vom bayerischen Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten gefördert.

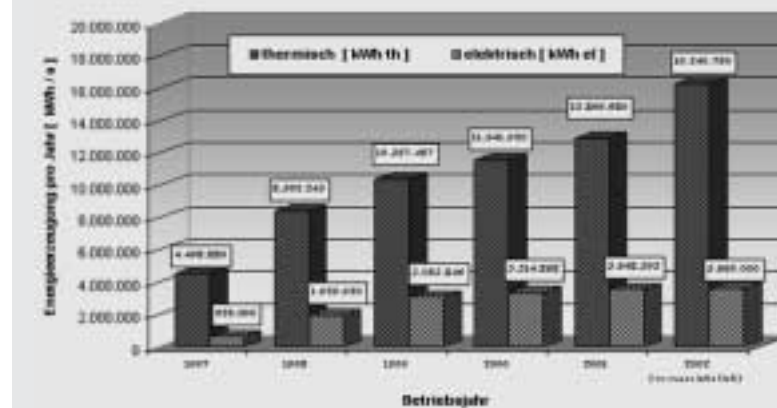
### Gemeinsam die ENERGIE – Zukunft gestalten durch Energiedienstleistung (= Contracting).

Die Firma Gaiser als modernes Energiedienstleistungsunternehmen bündelt sämtliche Arbeiten, die im Rahmen eines Contractingvertrages notwendig sind. Dazu gehören Konzeptionierung und Planung, Finanzierung, Anlagenbau und Anlagenbetrieb. Darüber hinaus steht die Firma als kompetenter Gebäudetechnikfachbetrieb auch für alle ener-

gietechnischen Fragen, Reparatur- und Instandhaltungsarbeiten sowie für die Behebung von Anlagenstörungen im 24-h-Servicedienst zur Verfügung.

Die Energieerzeugung erfolgt objektbezogen direkt vor Ort über moderne und zukunftsweisende Anlagentechnik in Form von Blockheizkraftwerken (BHKW), Biomasse-Holzhackschnitzelkesselanlagen, Gas-Brennwertkesselanlagen und energieeffizienten Nieder-temperaturkesselanlagen. Die Nutzwärmelieferung durch die Firma Gaiser im Jahr 2002 entspricht einem Heizwärmebedarf von ca. 1300 Einfamilienhäusern.

4



### Abbildungen

Grafik 1: Geschlossener CO<sub>2</sub>-Kreislauf, bei der Verbrennung von Holz  
 Bild 2: Technikzentrale mit Holzhackschnitzel-Kesselanlage  
 Bild 3: Festansprache durch Staatsminister Josef Miller  
 Grafik 4: Wärme- und Stromlieferung der Firma Gaiser, Zeitraum 1997–2002

Das Energiedienstleistungsmodell kombiniert in idealer Weise Ökonomie und Ökologie. Das Konzept kann auf zahlreiche kirchliche und öffentliche Einrichtungen wie Schulen, Wohnheime, Schwimmbäder, Altenheime, Krankenhäuser etc. sowohl im Neubaubereich als auch im Modernisierungsbereich übertragen werden. ▀

### Biomasse-Heizkraftwerk

#### Die Fernwärme Ulm GmbH (FUG) baut auf ihrem Kraftwerksgelände in der Einsteinstraße / Magirusstraße ein neues Biomasseheizkraftwerk.

Mit der Planung und Errichtung des neuen Biomasseheizkraftwerkes wurde die Firma Standardkessel Lentjes GmbH, Duisburg, beauftragt, welche langjährige Erfahrung im Bau von Kesseln für Kraftwerke und dem Bau von kompletten, schlüsselfertigen Anlagen hat. Die Vorbereitungen zur konkreten Planung des Kraftwerkes laufen bereits seit Mai diesen Jahres. Das Resultat ist, dass das Biomasseheizkraftwerk auf Plänen immer konkretere Formen annimmt, so kann bereits gesagt werden, wo welche Gebäudeeinheiten platziert werden, oder welche Komponenten im Kraftwerk zum Einsatz kommen. Die Turbine zur Stromerzeugung wird bei der Firma Blohm & Voss in Hamburg hergestellt, der Kessel bei der Firma Standardkessel. Viele weitere Komponenten sind bereits in Verhandlung mit Firmen aus der Region Ulm.

Baubeginn soll Ende November diesen Jahres sein. Die FUG wird dies im Rahmen einer Grundsteinlegung am 12.12.2002 mit einem Festakt feiern.

Betrieben wird das neue Biomasseheizkraftwerk zu 100% in Kraft-Wärme-Kopplung, es zählt damit zu den effizientesten seiner Art in Europa.



Für alle am Projekt Beteiligten ist es eine große Herausforderung, am Gelingen mitzuwirken. Die Firma Standardkessel plant eine Verbrennung mit Vorschubrost, die größer ist, als alle bisher bei Standardkesseln gebauten Vorschubrost-Verbrennungen. Auch für die FUG ist dies eines der größten je getätigten Projekte mit einem Volumen von 37 Mio. €.

Als Brennstoffe können ausschließlich naturbelassene Holzhackschnitzel, Sägespäne und Rinde sowie Altholz-hackschnitzel (maximal 50%) eingesetzt werden.

#### Die Vorteile des Biomasseheizkraftwerks auf einen Blick:

- CO<sub>2</sub>-neutrale Wärme- und Stromproduktion: Holz gibt beim Verbrennen nur diejenige Menge CO<sub>2</sub> an die Atmosphäre ab, die beim Wachstum gebunden wurde
- damit Energieeinsparung von jährlich ca. 110.000 t CO<sub>2</sub>-Emissionen
- Optimale Ausnutzung der eingesetzten Biomasse mit einem Gesamtwirkungsgrad von über 75%
- Holz ist ein regionaler und nachwachsender Rohstoff
- Unabhängigkeit von internationalen Energiemärkten
- Wertschöpfung erfolgt in der Stadt Ulm und in der Region
- Sicherung der vorhandenen Arbeitsplätze
- Reduzierung des Kohleeinsatzes

#### Abbildungen

Auf dem freigelegten Werksgelände der FUG wird ein neues Biomasse-Heizkraftwerk entstehen (Computer-Simulation).



## UNSER BEITRAG ZUR WIRTSCHAFTS- UND STRUKTURFÖRDERUNG

● Als Partner der Wirtschaft in der Region betreuen wir eine Vielzahl von Unternehmen, finanzieren Existenzgründungen und leisten Informationsbeiträge auf Messen, Ausstellungen und Veranstaltungen.

**Sparkasse Ulm**   
engagiert und kompetent

## Stadtentwicklungsverband Ulm/Neu-Ulm

### Der Wirtschaftsstandort

Wissen als Wettbewerbsfaktor der Zukunft – Wirtschaft und Wissenschaft bilden in der Doppelstadt eine einmalige Einheit. Besonders heben sich folgende Bereiche hervor:

#### Mobile Communications

Ulm hat jahrzehntelange Tradition in der Funktechnik und ist auch bei den neuesten Entwicklungen von Produkten und Verfahren ganz vorne mit dabei: Ansässige Firmen arbeiten an öffentlichen Kommunikationsnetzen, mobilen Netzen, mobilen Radio-Subsystemen und an der Entwicklung neuer multimediale Anwendungen für die nächste Mobilfunkgeneration.

#### Live Science

Neben renommierten Kliniken und privaten Labors mit herausragenden Forschungsergebnissen haben auch große Unternehmen der Pharmazie, des Pharmahandels und der Arzneimittelforschung ihren Sitz in der Doppelstadt. Auch in der Medizintechnik operieren örtliche Hersteller auf den Weltmärkten.

#### Fahrzeugbau

Weltweit führend ist die Wirtschaft in der Region im Bereich der Nutzfahrzeuge bis heute geblieben. Omnibusse, Lastwagen und Feuerwehrautos, Karosserieaufbauten, Dichtungsmaterialien und Autosicherungssysteme oder Sonderfahrzeuge für Pisten und Strände entstehen in der Region.

Die ganzheitliche Betreuung der Unternehmen in Genehmigungs- und Ansiedlungsfragen soll eine schnelle Umsetzung der unternehmerischen Ziele ermöglichen. Der Stadtentwicklungsverband Ulm/Neu-Ulm stellt die Kontakte der Unternehmer untereinander sowie zu den Kammern, Banken, Forschungseinrichtungen und Hochschulen sowie Technologietransferstellen und zu Investoren her. Existenzgründer liegen dem Verband besonders am Herzen, da sie die Zukunft des Wirtschaftsraumes sichern und in besonderem Maße neue Arbeitsplätze schaffen.

Die wichtigsten Aufgaben des Stadtentwicklungsverbandes Ulm/Neu-Ulm sind

- aktive Bodenvorratspolitik für künftige Gewerbegebiete,
- Verkauf städtischer Gewerbegrundstücke,
- Vermittlung privater Gewerbeflächen und Objekte
- Verbreitung von Informationen über den Wirtschaftsstandort Ulm/Neu-Ulm
- sowie die Kontakthanbahnung in und außerhalb der Verwaltung.

Seit vielen Jahren bietet die Abteilung Liegenschaften und Wirtschaftsförderung der Stadt Ulm nicht nur stadteigene Gewerbeflächen, sondern auch gewerbliche Objekte aus Privateigentum mittels der sogenannten Objektbörse an. Dieser Service wurde auf Neu-Ulm ausgedehnt und so können in der gemeinsamen Gewerbeflächenbörse rund 150 gewerbliche Objekte für die unterschiedlichsten Anforderungen (z.B. Gewerbe-, Lage- oder Büroflächen) zur Verfügung gestellt werden. ▀

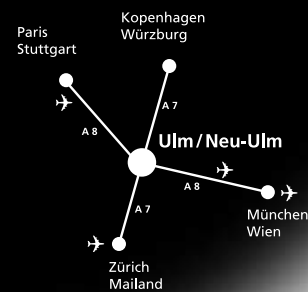
Stadtentwicklungsverband  
Wichernstraße 10, 89073 Ulm  
Augsburger Straße 15, 89231 Neu-Ulm  
Tel.Nr. 0731/ 161-2300, Fax -1614  
Tel.Nr. 0731/ 725-6262, Fax -6261  
www.stadtentwicklungsverband.ulm.de



Ihr Preisvorteil liegt zwischen  
Stuttgart und München

## Ulm / Neu-Ulm

Wirtschaftskompetenz  
zwischen Stuttgart  
und München



- Innovativ und kompetent in den Bereichen Mobile Communications, Life Sciences, Dienstleistung, Fahrzeugbau und Logistik.
- Autobahnkreuz A7/A8 im Zentrum Süddeutschlands.
- ICE- und IC-Halt im Stundentakt auf der Strecke Stuttgart-München.
- Die nächsten Flughäfen Stuttgart, Augsburg und München sind in 45 Min - 1 Std erreichbar.
- Überdurchschnittliche Freizeit- und Erholungsangebote, prämierte Lebensqualität.

info@stadtentwicklungsverband.ulm.de  
www.stadtentwicklungsverband.ulm.de

ULM/NEU-ULM IN DER  
SPITZE IM SÜDEN  
INNOVATIONSREGION ULM

**1-4 TRIES-**  
Hydraulikventile.  
Hohe Leistungsdichte,  
geringer  
Materialeinsatz.



1



2



3



4

5

Thermohydraulischer  
Antrieb für  
Sonnenkollektoren.

5



Innovative, qualitativ  
hochwertige  
Hydraulikelemente zu  
entwickeln, zu  
fertigen und gewinn-  
orientiert zu  
vermarkten steht für  
uns nicht im  
Widerspruch zu  
ökologischem  
Handeln.

Wir sind überzeugt,  
daß Qualitätsorien-  
tierung und Umwelt-  
schutz für unsere  
Mitarbeiter und  
Produkte die Schlüssel  
zum Erfolg sind, die  
gleichzeitig der  
Zukunftssicherung  
unseres Unternehmens  
und seiner nach-  
haltigen Entwicklung  
dienen.



6



7



8

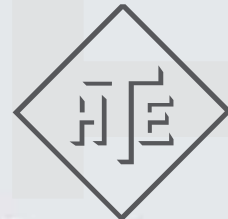
Wir informieren Sie  
gerne ausführlich  
über unsere  
Bemühungen zum  
Thema Nachhaltigkeit  
und Umweltschutz.

6 Hydraulikaggregat  
7 Drehdurchführung  
8 Handsteuergeber  
9 Selektive  
Getriebschaltung  
zur Einsparung  
von Treibstoff.



9

N A C H H A L T I G K E I T



TRIES

TRIES GmbH + Co. KG  
Hydraulikelemente  
Ehingen  
Röntgenstrasse 10  
89584 Ehingen  
Fon: 07391 . 5809-0  
Fax: 07391 . 5809-50  
e-Mail: info@tries.de  
http://www.tries.de

Hydraulikpartner für  
innovative Produkt-Ideen