Jens Clausen, Ulrich Petschow, Jörg Behnsen

Umwelterklärungen als Innovationsbarometer

Eine explorative Fallstudie in der Lebensmittelindustrie

Schriftenreihe des IÖW 114/97

i | ö | w
INSTITUT FÜR
ÖKOLOGISCHE WIRTSCHAFTSFORSCHUNG

Jens Clausen, Ulrich Petschow,
Jörg Behnsen

Umwelterklärungen als Innovationsbarometer

Eine explorative Fallstudie in der Lebensmittelindustrie

Schriftenreihe des IÖW 114/97

Bericht an den Senator für Frauen, Gesundheit, Jugend,
Soziales und Umweltschutz in Bremen

Berlin 1997

ISBN 3-932092-10-4

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung 1
2. Ökologische Innovation: Öko-Avantgardisten versus Stand der Technik 3
3. Die Umwelterklärung im EG-Öko-Audit-System 10
4. Die Untersuchungsmethode 14
5. Ergebnisse der Auswertung der Umwelterklärungen 16
    5.1 Die Verteilung von Maßnahmen und Zielen auf die Umweltthemen 16
    5.2 Der direkte Vergleich der Unterbranchen 17
    5.3 Die Unterbranchen im Einzelnen 18
    5.4 Vergleich der Unterbranchen nach Einzelthemen 22
    5.5 Die offenen Problemfelder 25
    5.6 Umweltkennzahlen 28
    5.7 Die telefonische Befragung einiger Umweltbeauftragter 34
6. Zusammenfassung 36
7. Literatur 38
Anhang: Ziele und Maßnahmen in 42 Unternehmen 40

1. Einleitung

Mit der EG-Öko-Audit-Verordnung wird erstmals in der Wirtschaft ein standardisiertes Managementsystem im Umweltschutz umgesetzt. Mit etwa 400 teilnehmenden Unternehmen im ersten Jahr ist die BRD das EU-Land mit der höchsten Beteiligung am System.

Die EU-Kommission hat in dieser Verordnung auch eine öffentliche Kommunikation über den betrieblichen Umweltschutz vorbereitet: durch die Umwelterklärung.

Umwelterklärungen der teilnehmenden Unternehmen geben Auskunft über:

- wesentliche Zahlenangaben zum Umweltschutz nach §5 Abs. 3 EG-Öko-Audit-Verordnung,
- die Beurteilung der Umweltfragen aus Sicht des Unternehmens (bei der es allerdings noch oft gravierende Mängel zu beklagen gibt)
- die Ziele aus dem eigenen Umweltprogramm sowie
- die Maßnahmen zur Umsetzung dieser Ziele.

Die Umwelterklärung wird so zu einem zentralen Instrument, um den kontinuierlichen Verbesserungsprozeß innerbetrieblich zu dokumentieren und nach außen transparent zu machen. Die veröffentlichten Ziele und Maßnahmen geben wertvolle Aufschlüsse über den Stand der "wirtschaftlich vertretbaren, besten verfügbaren Technik" in den Unternehmen. Umwelterklärungen werden so zum Innovationsbarometer.

In vielen Unternehmen liegt diesem kontinuierlichen Verbesserungsprozeß ein systematisches Öko-Controlling zugrunde. Aus der Umsetzungspraxis der EG-Öko-Audit-Verordnung in Hunderten von Unternehmen ist die Ökobilanz als Grundlage des betrieblichen Öko-Controllings nicht mehr wegzudenken. Jedes Unternehmen für sich entwickelt geeignete Kontenrahmen und erhebt umfangreiche Daten. Die Auswertung dieser Daten führt zur Hinterfragung der Produktionsprozesse und meist zum sparsamen Umgang mit Ressourcen. Sie setzt damit Innovationsaktivitäten in Gang, die durch die Forderung nach jährlichen Umweltprogrammen von der EG-Öko-Audit-Verordnung initiiert und von den Ideen aller Beteiligten in den Unternehmen mit Inhalt gefüllt werden.

Als Maßstab der technischen Innovation in den Unternehmen wird durch die EG-Öko-Audit-Verordnung die "wirtschaftlich vertretbare, beste verfügbare Technik" angeführt - ein Begriff, der ebenso gummiartig wie schwer definierbar ist. Zum einen läßt er sich über die Floskel "wirtschaftlich vertretbar" annähernd beliebig dehnen, zum anderen verlaufen Diskussionen über den Begriff der "besten verfügbaren Technik" ohne die Beteiligung von eingearbeiteten und anerkannten Fachleuten branchentypischer Techniken ausgesprochen unfruchtbar. Ein weiteres Übel ist, daß mit der Übersetzung der Verordnung vom Englischen ins Deutsche noch die Unsicherheit entstand, ob mit "Technik" nur die (materielle) Maschinentechnik oder auch die (soziale) Organisationstechnik gemeint ist.

Es ist insoweit hilfreich, daß mit der Finanzierung durch den Senator für Frauen, Gesundheit, Jugend, Soziales und Umweltschutz der freien Hansestadt Bremen diese Untersuchung möglich wurde, in der über den einfachen Blick auf Ziele und Zielsetzungen hinaus gerade der komplexere Blick auf technische Maßnahmen und Innovationsprozesse geübt werden soll.

Diese in den Umweltprogrammen aufgeführten Einzelmaßnahmen sind naturgemäß stark branchen- und betriebsabhängig und damit ungeheuer vielfältig. Die mit diesen

Maßnahmen angestrebten Ziele sind in weit höherem Maße vergleichbar bzw. ähnlich. Um daher einerseits aus umweltpolitische Sicht eine Beurteilung der Maßnahmen durchführen zu können, andererseits aber auch eine betriebsübergreifende Vergleichbarkeit zu erreichen, werden in der folgenden Untersuchung nicht nur die technischen Maßnahmen aufgelistet, sondern auch die angestrebten oder bereits erreichten Ziele dokumentiert.

Für die Zukunft ist es weiter auch wichtig den Blick auf die bundesweit laufende Debatte um eine zielorientierte Umweltpolitik zu öffnen. Sogenannte Selbstverpflichtungen ersetzen Gesetze und Verordnungen, die Enquête-Kommission "Schutz des Menschen und der Umwelt" diskutiert schon in der zweiten Legislaturperiode über einen nationalen Umweltplan. Begleitend spielt für die Enquête-Kommission auch die Frage der ökologischen Innovation zur Realisierung der angestrebten Ziele eine zentrale Rolle. Die Innovationsförderung als politisches Instrument ist insoweit die Ergänzung einer zielsetzungsorientierten Politik.

Solche Zielsetzungen und Ziele werden die betriebsindividuellen Ziele der Unternehmen ergänzen. Schon freiwillige Vereinbarungen beziehen sich dabei auf ganze Branchen, der nationale Umweltplan möglicherweise gar (in Einzelzielen) auf die ganze Wirtschaft. Auch die Normungsaktivitäten von ISO und DIN zu "Environmental Performance Evaluation (ISO 14.031)" stehen in diesem Kontext.

"Environmental Perfomance" (Umweltleistung) wird dabei in Zukunft zum Maßstab der kontinuierlichen Verbesserung werden. Um seitens der Politik sicher zu sein, welche Umweltleistungen mit Blick auf die "wirtschaftlich vertretbare, beste verfügbare Technik" in den Unternehmen gefordert werden können, müssen in der Politik Kenntnisse bestehen über:

- die jeweils aktuell durchschnittlich erbrachte Umweltleistung,
- die jeweils aktuellen Innovationsprozesse zur Erreichung des nächsthöheren Leistungsniveaus sowie als zentraler Punkt
- Defizite in der Umweltleistung und ihre technologischen Ursachen.

Im hier bearbeiteten Projekt werden konsequent die zweite und dritte Fragestellung mit Hilfe der Analyse von Umwelterklärungen bearbeitet. Begleitend werden auch einige Informationen und Aussagen zur ersten Fragestellung, der Umweltleistung, zusammengestellt.

Einschränkend ist dabei zu erwähnen, daß einerseits die Maßstäbe der Umweltleistung noch unsicher und uneinheitlich sind und sich andererseits auch die technologische Innovation einer ganzen Branche nicht einfach und eindeutig beschreiben läßt. In Anbetracht des relativ beschränkten Projektvolumens wird also eher der engagierte Versuch gemacht, das Informationsinstrument Umwelterklärung für eine innovationsorientierte Politik zu erschließen. Hierzu wird ein konzeptionell neues Vorgehen erstmals erprobt und erste, sicher noch etwas unsichere Ergebnisse, erzielt.

Wesentliches Ziel des Projektes ist die Auslotung der Praxis und des Potentials von Umwelterklärungen als Informationsinstrumente für eine innovationsorientierte Politik.

2. Ökologische Innovation: Öko-Avantgardisten versus Stand der Technik

Einführend soll anhand einiger Stichworte zumindest ein grober Überblick über einige, im Innovationskontext wichtige Unterscheidungen und Fragestellungen geschaffen werden. Eine detaillierte theoretische Aufarbeitung des Innovationsbegriffes kann in dieser Studie dagegen nicht geleistet werden.

Das Wirtschaftslexikon (WOLL 1992) definiert Innovation so: *„Erstmalige Anwendung von Erfindungen (Inventions) im Produktionsprozeß. Innovation ist Teilaspekt des technischen Fortschritts und äußert sich in Produktion neuer Produkte (Produktinnovation) oder Anwendung neuer Produktionsverfahren (Prozeßinnovation). Innovationen sind wesentliche Grundlage des Wohlstandes der Industrienationen. Die Durchsetzung von Innovationen hängt von institutionellen (Patentsystem), soziologischen, sozialpsychologischen sowie wirtschaftspolitischen Gegebenheiten (z.B. Grad des Wettbewerbes) eines Landes ab.*

Innovationstypen

Es sollen hier zunächst drei Innovationstypen unterschieden werden:

Die **Prozeßinnovation** besteht darin, in den Abläufen des Betriebes neue Technologien zu installieren, so daß insgesamt gegenüber der Konkurrenz bei Kostensenkung und / oder Qualitätsvorsprung im entsprechenden Produktbereich ein verbessertes Preis-/Leistungsverhältnis und damit Wettbewerbsvorteile erzielt werden können. Prozeßinnovationen sind natürlich nur solange als solche wirksam, wie sie nicht bereits auch von der Konkurrenz eingesetzt werden. Je mehr im Bereich der Prozeßtechnologien zukaufbare Maschinen eingesetzt werden, um so höher ist natürlich die Wahrscheinlichkeit, daß die Konkurrenz diese nahezu zeitgleich implementiert.

Produktinnovationen sind besonders dann erfolgreich, wenn sie beim potentiellen Kunden, im Lebensmittelsektor also im wesentlichen den Verbraucherinnen und Verbrauchern, bereits bestehenden Bedarf decken oder auf aktuelle Tendenzen der Bedürfnisänderung eingehen. Die Produktinnovation mit höchstem Innovationsgrad zielt auf die Entwicklung neuer Produkte, die entweder tatsächlich neu sind oder im Preis-/Leistungsverhältnis den Konkurrenzprodukten überlegen sind. Es gilt, das Anforderungsprofil des Produktes durch Integration neuer Technologien möglichst umfassend zu erfüllen.

Die **Strukturinnovation** beruht auf organisatorischen Techniken, die z.B. die Abläufe im Unternehmen oder die Kooperation mehrerer Unternehmen dergestalt organisieren, daß wiederum Vorteile gegenüber der Konkurrenz erzielt werden können. Strukturinnovationen funktionieren in der Regel nur, wenn zeitgenaue Koordination der dann oft zeitgleich ablaufenden Prozesse in allen Organisations-, Fertigungs- und Logistikbereichen gegeben ist.

Die vorliegende Untersuchung fokussiert auf die ersten beiden Innovationstypen. Der dritte Typ, die Strukturinnovation, ist zwar z.Zt. in der Lebensmittelbranche aufgrund der laufenden Einführung von Umweltmanagementsystemen durchaus bedeutend, es ist aber kaum sinnvoll ihn auch in die Untersuchung einzubeziehen. Dies kann wie folgt begründet werden:

1. Die eingeführten Umweltmanagementsysteme sind durch EG-Öko-Audit-Verordnung und ISO 14.001 hochstandardisiert.

2. Alle an der Untersuchung beteiligten Umwelterklärungen sind in sich Ausdruck, daß die betroffenen Unternehmen im Einführungsprozeß der Umweltmanagementsysteme weit fortgeschritten sind.

Eine Analyse der zur weiteren Implementation gesetzten Ziele und geplanten Maßnahmen wäre also, da auch hier große Ähnlichkeiten zu erwarten sind, eher eine Analyse des Grades, mit der das Thema Umweltmanagement in die Umwelterklärungen einbezogen wird. Dies ist aber an anderer Stelle schon untersucht worden (Clausen/Fichter 1996b).

Innovationsparadigmen

Im technischen Sinne ist ein Innovationsparadigma zum einen charakterisiert durch die Aufgabe, die durch die F&E Bemühungen realisiert werden sollen, zum anderen durch physikalische, chemische oder biologische Verfahren, Materialien, Prozesse und die mit ihnen in Verbindung stehende Eingriffstiefe, die zur Anwendung kommen sollen.

Exkurs Eingriffstiefe

Im Rahmen der modernen Diskussion um zukunftsfähige Technologien wird zunehmend gefordert, daß "Vorsichtskriterien" für menschliche Aktivitäten gefunden werden müssen, die zulässige Arten der Eingriffe in die Natur beschreiben. Eines dieser Kriterien ist die Eingriffstiefe (von Gleich, Rubik 1996 S.118ff) in steuernde Strukturen der Natur. Wir haben mit Verstößen gegen diese Regel bereits schlechte Erfahrungen hinter uns. So folgte aus dem Eingriff in die (fast) kleinste physikalische Einheit, dem Atom, die Kernspaltung mit ihren immensen Folgeproblemen der Irreversibilität dieser Eingriffe. Hier wurden Stoffe geschaffen, die hochtoxisch sind und die wir in vorstellbaren Zeiträumen nicht wieder loswerden. Ähnliches gilt für die Chemie, die uns mit ihren Eingriffen in die kleinste chemische Einheit, das Molekül, ebenfalls eine Unzahl von persistenten Stoffen (z.B. DDT) hinterläßt, die wir unerwünschterweise auch überall dort wiederfinden, wo sie eigentlich nichts zu suchen haben. Durch diese Erfahrungen mit Technologien, die in steuernde Strukturen eingreifen, sollten wir eigentlich vorsichtig geworden sein. Davon ist aber z.B. in der Gentechnikdebatte wenig zu spüren. Voller Unternehmungsgeist wird wieder mit der Umgestaltung der Natur begonnen. Zielbild ist die Effizienzrevolution der "natürlichen" Produktion. Pestizidresistente Pflanzen ermöglichen die Reduktion des Pestizideinsatzes, der Abfall aus dem Gemüsehandel geht dank gentechnisch veränderter, besonders haltbarer Tomaten zurück. Bewerten wir diese gewollten Veränderungen nur als Stoffströme, sind sie positiv. Bewerten wir sie aber vor dem Hintergrund der Erfahrung mit solchen Eingriffen in Grundstrukturen, so ist zu erwarten, daß neben den gewollten eine Reihe ungewollter Wirkungen eintreten, die reichlich Probleme bereiten werden. So haben Gentechniker mühevoll eine Maissorte entwickelt, die eine für eine Schmetterlingsart giftige Substanz produziert. Doch der vermeintliche Triumph menschlicher Technik über die Natur gerät zusehends zum Scheinsieg, denn immer mehr der gefräßigen Raupen haben genetisch mobil gemacht und lassen sich das fremde Eiweiß im Mais schmecken (von der Weiden 1995). So brauchen wir denn vermutlich eine immer schnellere Entwicklung neuer Sorten und in der Hast werden immer neue Risiken eingegangen werden.

Betrachten wir einige, miteinander konkurrierende Innovationsparadigmen (ZUNDEL et.al. 1994 S.19ff), so wird die fundamentale Bedeutung des Begriffs Eingriffstiefe für die Innovationspolitik deutlich. Sowohl bei der Frage der Energieerzeugung als auch bei der nach der Landwirtschaft, aus der die Rohstoffe bezogen werden, ist der Begriff zentral.

Mainstream Paradigma	**Öko-Paradigma**
zentrale und effiziente Energieerzeugung (Großkraftwerke und Atomkraft)	regenerierbare Energiequellen und dezentrale Erzeugung
chemieintensive Landwirtschaft	ökologischer Landbau
integrierter Umweltschutz	
auf wenige Indikatoren gerichtete Öko-Effizienz Strategie	ganzheitliche, produktlinienbezogene Maßnahmen

Diese, mit Bezug zur Lebensmittelbranche ausgewählten, konkurrierenden Innovationsparadigmen lassen erhebliche Bezüge zum Umweltschutz erkennen. Im Zusammmenhang dieser Untersuchung wird der Frage nachzugehen sein, ob die Ziele und Maßnahmen der Unternehmen die Präferierung bestimmter Paradigmen erkennen lassen. Wenn dies so ist ist weiter zu fragen:

- welche Gründe für diese Präferenzen benannt werden oder zumindest vermutet werden können und
- ob die vorherrschenden Innovationsaktivitäten mit den Zielen der staatlichen Technologiepolitik harmonieren.

Die Diskussion dieser Frage ist insoweit wichtig, als Innovationsbemühungen eines Unternehmens oder eine Branche durch Innovationsparadigmen in eine bestimmte Richtung kanalisiert werden. Durch Kumulation wird das Know How verstärkt, durch wechselseitige externe Effekte bei der Forschung und Entwickung kommt es zu einer weiteren Bindung. Der Wechsel zu einer anderen Technologielinie wird zu einem immer größeren ökonomischen Risiko. Durch vorzeitige Abschreibung von Anlagen drohen `sunk costs`. Nelson und Winter sprechen in diesem Zusammenhang von "ökonomischen Routinen", die zu einer Bindung von Unternehmen an ein bestimmtes Innovationsparadigma führen, auch dann wenn Marktsignale oder veränderte staatliche Rahmenbedingungen bereits auf eine andere Entwicklungsrichtung zeigen (NELSON/ WINTER 1982). Auf die Dauer erschöpft sich jedoch jedes Innovationspotential entlang eines Innovationsparadigmas. Es wird, evolutionstheoretisch ausgedrückt, instabil und es kann zu einem Phasenübergang zu einem anderen Paradigma kommen. Dies ist im Schumpeterschen Sinne der Prozeß der schöpferischen Zerstörung der hergebrachten Innovationslinie.

Besonders neue, kleinteilige umwelttechnische Verbesserungen haben es so oft schwer gegen das Beharrungsvermögen hergebrachter end-of-the-pipe-Technologien. Es wird so interessant, ob sich im Rahmen der Untersuchung zeigen läßt, daß sich die Maßnahmen des integrierten Umweltschutzes gegen die organisatorisch einfacheren, aber betriebswirtschaftlich meist unrentablen end-of-the-pipe-Technologien durchgesetzt haben.

Innovationssituation

Im Prinzip lassen sich drei Situationen unterscheiden:

- die eigentliche Erfindung einer neuen Umwelttechnologie durch einen Erfinder oder ein Unternehmen,
- die Diffusion dieser Innovation in einer Branche und schließlich
- der Vollzug des Standes der Technik durch die schwächeren und kleineren Unternehmen der Branche.

Ökonomische Anreize der Innovation dürften im ersten Fall vor allem dann erfolgreich sein, wenn der Innovator mit Extraprofiten rechnen kann, etwa durch patentrechtlichen Schutz oder Schwierigkeiten seiner Konkurrenten, die Innovation zu imitieren.

Im zweiten und dritten Fall verhält es sich umgekehrt. Ökonomische Anreize dürften vor allem dann erfolgreich sein, wenn die Innovation leicht verallgemeinerbar ist, also kein patentrechtlicher Schutz existiert, die Patente oder Konzessionen billig zu erwerben sind oder die Imitation leicht ist.

Förderinstrumente können im Prinzip in allen drei Fällen wirksam sein. Im ersten Fall ist es die Demonstration der Machbarkeit der neuen Technik. Im zweiten Fall ist es die Verallgemeinerung von technischem Know How und im dritten Fall ist es die Verschärfung bzw. der Vollzug des Ordnungsrechtes.

Die Förderung technischer Innovationen ist weiter auch vom vorherrschenden technologischen Paradigma abhängig. Ist die Förderung bzw. ordnungsrechtliche Durchsetzung von Lösungen auf Basis technischer Einzelaggregate verhältnismäßig einfach (z.B. Katalysator, Filteranlage und andere end-of-the-pipe-Technologien), so verkompliziert sich die Situation durch vernetzte Einzelmaßnahmen, die im Rahmen des integrierten Umweltschutzes durchgeführt werden. Dies hat zwei Ursachen:

1. Erstens sind die Rahmenbedingungen für solche Problemlösungen in jedem Unternehmen anders.
2. Zweitens läßt sich nicht eindeutig feststellen, ob eine Maßnahme durchgeführt wurde oder nicht, da kein klares Maß für den zu erzielenden Erfolg existiert und sich die Maßnahme auch nicht betriebsübergreifend standardisiert beschreiben läßt.

Selbstregulierung und Selbststeuerung der Unternehmen ist hier die Maxime. Und im Rahmen dieser Selbststeuerung erfolgt z.Zt. auch eine breite Förderung der Strukturinnovation "Umweltmanagement". Gegenwärtig lassen sich diese Förderungen insoweit rechtfertigen, als mit der umweltgutachterlichen Betriebsprüfung ein annähernd objektives Maß für den Erfolg der Maßnahme vorliegt. Nach erstmaligem Durchlauf und erstmaliger Validierung könnte aber eine Weiterförderung betrieblicher Umweltmanagementsysteme auf Dauer nicht befriedigen.

Vielmehr bedarf es auch aus Sicht einer engagierten und gleichzeitig wirtschaftskritischen Innovationsförderpolitik der Entwicklung von Maßstäben, mit denen auch materielle Fortschritte kleinteiliger Verbesserungsprozesse so objektiv wie möglich meßbar werden.

Probleme des Standes der Technik

Alfred Endres (ENDRES 1994) gibt zu bedenken, daß die Festlegung des Standes der Technik die ohnehin schon geringe Anreizwirkung von Auflagenpolitik noch weiter abschwächt. Da die Auflagen für die Verursacher von Umweltbelastungen um so restriktiver ausfallen, je fortgeschrittener die als Stand der Technik anerkannten Methoden sind, entsteht ein starkes Motiv, sich gegen den Stand der Technik zu sträuben und seine Durchsetzung, aber auch den technischen Fortschritt an sich, so weit wie möglich hinauszuzögern. Das „Schweigekartell der Oberingenieure" zementiere die verzögernde Position ganzer Branchen.

Zur Position von Endres ist zu bemerken, daß er implizit von einer rein gewinnreduzierenden Wirkung umwelttechnischer Maßnahmen ausgeht. Um also dem (kurzfristigen) Gewinninteresse der Kapitaleigner möglichst gut zu entsprechen, wird sich das Unternehmen sinnfälligerweise so weit als möglich gegen umwelttechnische Auflagen sträuben. Diese These läßt sich zwar in weiten Feldern der nachsorgenden Umwelttechnik belegen, muß aber mit Blick auf Maßnahmen des produktions- und produktintegrierten Umweltschutzes sicherlich einer Revision unterzogen werden. Sie trifft insbesondere dann vermutlich nicht mehr zu, wenn durch die Einführung des Standes der Technik die Ertragssituation des Unternehmens verbessert werden kann.

Weiter ist der „Stand der Technik" in Bezug auf seine innovationsfördernde Wirkung ohnehin in Frage zu stellen. Die schlichte Tatsache seiner Beschreibung rückt andere Lösungsmöglichkeiten in den Hintergrund. Da aber die zunehmend betriebsindinviduell vernetzte, ausgekügelte Prozeßtechnik sich kaum noch übergreifend beschreiben läßt, ist durch den „Stand der Technik" nicht mehr generell ein Fortschritt zu erreichen, sondern kann dieser auch verhindert werden. Aussagen zum Stand der Technik sollten daher eher den betriebsindividuellen Suchprozeß nach situationsbezogen optimaler Technologie unterstützen.

Besondere Hemmnisfaktoren beim Einsatz integrierter Technologien

Da sich Entscheidungen der Unternehmen in die Investitionslogik einbinden lassen müssen, können Verschärfungen der gesetzlichen Umweltschutzvorgaben unterschiedliche Reaktionen der Unternehmen zur Folge haben: Auf der einen Seite den Einsatz von end-of-the-pipe-, auf der anderen Seite integrierte Technologien, wobei festzuhalten ist, daß die Übergänge durchaus fließend sein können. In umweltpolitischer Sicht wäre der Einsatz integrierter Technologien vorzuziehen, die Rahmenbedingungen unternehmerischer Tätigkeit können dies jedoch verhindern.

Hartje (1991 S. 144) zählt dabei die folgenden Aspekte auf, die den Einsatz integrierter Technologien besonders in einer frühen Phase, in der die jeweilige Innovation also noch vergleichsweise neu ist, behindern können:

Unsicherheit: Verfahren sind entweder nicht verfügbar oder befinden sich noch in der Entwicklung, mit der Konsequenz, daß Unsicherheiten bezüglich der Einsatzfähigkeit existieren. Zudem sind die Zugangskosten und Informationsbeschaffungskosten höher als bei EOP Verfahren.

Unterschiede der Kostenstrukturen: Hartje geht davon aus, daß integrierte Technologien in der Regel kostenintensiver sind als nachgeschaltete Technologien, da die Technologie zu einem Zeitpunkt ausgewählt wurde, als die Nutzung der Umwelt kostengünstiger bzw kostenlos war. Wenn eine Technologie mit geringeren Emis-

sionen und Kosten existent gewesen wäre, wäre sie auch gewählt worden. Dies Argument von Hartje ist allerdings mit Blick auf die Arbeiten von Porter (s.u.) als „ökonomischer Idealismus" stark anzuzweifeln.

Sunk costs: Bei der Beschaffung von Neuanlagen wird bei der Wahl zwischen einer Anlage mit einer EOP-Technologie und einer Anlage mit integrierten Maßnahmen unter sonst gleichen Bedingungen in der Regel diejenige gewählt, die kostengünstiger ist.

Bei der Emissionsminderung bei *bestehenden* Anlagen ist das Kalkül verändert in dem Sinne, daß nicht mehr die Geamtkosten in das Kalkül eingehen, da die Kapitalkosten sunk costs darstellen. Dies gilt für solche Anlagen, die spezialisiert sind und damit nicht mehr verkauft werden können.

Umstellungsrisiken: Diese sind insbesondere bei Alt- aber auch bei Neuanlagen gegeben, da die Erfahrung mit den neuen Anlagen zunächst fehlt.

Technische und ökonomische Risiken: Das größte technologische Risiko besteht darin, daß die Anlagen ausfallen, bei EOP-Technologie kann von größeren Erfahrungen ausgegangen werden. Zudem liegen im integrierten Umweltschutz weniger Erfahrungen im Hinblick auf die Betriebskosten vor.

Vorteile haben die integrierten Technologien dann, 'wenn produktivitätssteigernde bzw. energiesparende Innovationen von integrierten Technologien die Kostenvorteile der Lerneffekte der Standardtechnologien überkompensieren und diese Innovationen Emissionsminderungen als Gratiseffekt mitliefern' (HARTJE 1991 S.160).

Dies ist eine sehr weitgehende Aussage in dem Sinne, daß damit auch die Möglichkeiten und Grenzen der sogenannten integrierten Technologien deutlich werden. So kann der technische Fortschritt in manchen Fällen durchaus zu integrierten Verfahren führen. D.h. integrierte Technologie ist nicht nur aufgrund des Umweltschutzes denkbar, sondern schon allein aus wirtschaftlicher Motivation.

Ökonomische Vorteile durch Umweltinnovationen

Umweltschutzmaßnahmen kosten vor allem dann (unnötig) viel Geld, wenn zwar in Sonntagsreden über integrierten Umweltschutz referiert wird, in der gängigen Praxis aber eine Filteranlage nach der anderen in die bestehenden Produktionsanlagen "integriert" wird, um den gesetzlichen Anforderungen zu genügen und weiterhin genau die gleichen Produkte in genau den gleichen Produktionsabläufen mit genau dem gleichen Rohstoffinput fertigen zu können.

Dem stehen solche (vor allem tatsächlich integrierte) Umweltschutzmaßnahmen gegenüber, die zwar nicht immer, aber doch in zahlreichen Fällen zu Kostensenkungen führen und somit die Rentabilität steigern.

Porter und van der Linde weisen auf die Tatsache hin, daß in den Machtkampf zwischen Umweltschützern, Vollzugsbehörden und Unternehmen in einigen Fällen nicht nur ungeheure Geldmengen investiert werden, sondern durch diese Auseinandersetzungen Innovationen letztlich hinausgeschoben werden (VAN DER LINDE 1994). Hierdurch wiederum werden durch Zeitvorsprung mögliche Wettbewerbsvorteile nicht erreicht und auch die bei Befolgung der Hinweise von Behörden und Umweltschützern teilweise möglichen Kostensenkungen nicht realisiert. *"The experience with energy saving investments illustrates the existence of ten dollar bills waiting to be picked up, and the need for pressure to stimulate companies to do so. Data on*

energy-saving lighting upgrades reported by companies as part of the EPA's Green Lights program shows that nearly 80% of the projects had paybacks of two years or less and yet had not been undertaken. Only after companies became part of the program, and benefitted from information and cajoling from the EPA did these higly profitable projects get carried out." (DE CANIO 1993)

Die Empfehlung zur Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit, die von Porter und van der Linde auf Basis von Studien in 7 Branchen gegeben wird, fordert die Unternehmen zur Neudefinition ihrer Beziehungen zum Gesetzgeber und zu Umweltschützern auf. Ein Klima gegenseitigen Vertrauens mache es möglich, innovative Lösungen zu finden und zu realisieren und damit die Wettbewerbsfähigkeit zu erhöhen anstatt sich im Kampf gegeneinander aufzureiben.

Ergänzend zu den (vermutlich) in großen Unternehmen durchgeführten Untersuchungen von Porter und van der Linde ist für KMU davon auszugehen, daß die gleiche Wirkung (Verzögerung rentabler Innovationen) eine andere Ursache hat. So ist es sicherlich nicht die Regel, daß KMU „in den Machtkampf zwischen Umweltschützern, Vollzugsbehörden und Unternehmen in einigen Fällen ungeheure Geldmengen (und sicherlich auch Arbeit) investieren" sondern es ist eher der Fall, daß die meist allein oder in kleiner Zahl arbeitenden Geschäftsführer von KMU schlicht keine Kapazität haben, sich um eine beliebig große Zahl von Problemen gleichzeitig zu kümmern. Aufgrund der Überlastung der Geschäftsführer (vgl. van Sommeren 1994) bleiben umweltschutzbezogene Projekte, deren Einträglichkeit nicht erkannt wird, schnell auf der Strecke.

Für eine auf Umwelt und Wettbewerbsfähigkeit gerichtete Politik stellen Porter und van der Linde folgende These auf: Umweltverschmutzung ist ein Zeichen existierender Ineffizienzen. Externe Regulierung kann Anstöße in den Unternehmen bewirken, die aber in Routinen gefangen sind. Leitlinien einer erfolgreichen Förderpolitik mit einer sinnhaften Regulierungsstruktur sind:

- keine Festlegung auf anzuwendende Technologien,
- strikte Regulierungen, aber hinreichend lange Anpassungsfristen um Innovationen zu ermöglichen,
- ein vorhersehbarer Regulierungsprozeß (Planungssicherheit) und
- Minimierung von Zeit und Kosten bei der Regulierungsanwendung (Genehmigungsverfahren).

Für diese Studie und ihre Empfehlungen zur Innovationsförderpolitik läßt sich aus diesen Aussagen von Porter die These ableiten, daß besonders der durch nicht-innovative Unternehmen oft nur zögerlich angegangene „Vollzug des Standes der Technik" besser ein individueller, kontinuierlicher Suchprozeß nach Verbesserungsmöglichkeiten sein sollte, der für die Unternehmen durchaus Kostenvorteile mit sich bringen kann. Eine gute Innovationsförderpolitik wird Anreize oder politischen Druck (und ggf. ordnungsrechtliche Maßnahmen) gerade dort plazieren, wo es *„ten dollar bills waiting to be picked up"* gibt.

3. Die Umwelterklärung im EG-Öko-Audit-System

Die EG-Öko-Audit-VO verlangt die Erstellung einer Umwelterklärung. Hierfür sind in Artikel 5 Nr.3 Anforderungen festgelegt:

"Die Umwelterklärung umfaßt insbesondere:

a) *eine Beschreibung der Tätigkeiten des Unternehmens an dem betreffenden Standort;*

b) *eine Beurteilung aller wichtigen Umweltfragen im Zusammenhang mit den betreffenden Tätigkeiten;*

c) *eine Zusammenfassung der Zahlenangaben über Schadstoffemissionen, Abfallaufkommen, Rohstoff-, Energie- und Wasserverbrauch und ggf. über Lärm und andere bedeutsame umweltrelevante Aspekte, soweit angemessen;*

d) *sonstige Faktoren, die den betrieblichen Umweltschutz betreffen;*

e) *eine Darstellung der Umweltpolitik, des Umweltprogramms und des Umweltmanagementsystems des Unternehmens für den betreffenden Standort;*

f) *den Termin für die Vorlage der nächsten Umwelterklärung;*

g) *den N*amen des zugelassenen Umweltgutachters."

Die Punkte a) "Beschreibung des Unternehmens" und e) "Darstellung von Umweltprogramm und Umweltmanagementsystem" stellen den recht eindeutig erforderlichen Grundinformationsblock dar, ohne den jede Umweltberichterstattung unverständlich wäre.

Die Zusammenfassung unter c) ist besonders wichtig. Was hier zusammengefaßt werden soll, ist offensichtlich eine Art betriebliche Stoff- und Energiebilanz.

Die Beurteilung der wichtigen Umweltfragen unter b) sollte auf diesen Daten aufbauen. Auf welche Bewertungsmaßstäbe sich diese Beurteilung stützen kann, wird durch die Verordnung nicht direkt geklärt.

In Punkt d) "sonstige Faktoren" wird dem Wunsch der Unternehmen Rechnung getragen, nach eigener Wertung weitere Punkte hinzuzunehmen, die für berichtenswert gehalten werden.

Die Punkte f) "Termin für die nächste Vorlage" und g) "Umweltgutachter" sind rein formaler Natur.

Genauso wie für die Einführung von Umweltmanagementsystemen und die Durchführung von Umweltaudits gilt in der EG-Öko-Audit-VO der Standortbezug für die Erstellung von Umwelterklärungen. Letztlich ist festzuhalten, daß die Verordnung selbst, ganz im Sinne des selbstregulativen Rechts, zwar das Ziel der Erstellung einer Umwelterklärung grob beschreibt, den Weg dorthin aber weitgehend offenläßt.

In der Öffentlichkeit wurde daher schon kurze Zeit nach Veröffentlichung der ersten Versionen der Verordnung danach gefragt, wie denn diese Umwelterklärung erstellt werden muß und was sie enthalten soll. Das IÖW nahm diese Fragen Mitte 1992 zum Anlaß, ein Forschungsprojekt zu Umweltberichten und Umwelterklärungen von Unternehmen zu initiieren (FICHTER/CLAUSEN 1994), das zusammen mit dem Förderkreis Umwelt future und den Unternehmen Steilmann-Gruppe (Bekleidung) und Günther-GmbH (Knöpfe und Schnallen) mit Förderung durch das Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen durch-

geführt wurde. Im Rahmen des Forschungsprojektes "Umweltberichterstattung" erarbeitete das Institut für ökologische Wirtschaftsforschung einen Leitfaden zur Erstellung von Umweltberichten bzw. Umwelterklärungen (CLAUSEN/FICHTER 1994). Das Projekt reihte sich damit in die Anstrengungen zur Implementation des EG-Umweltmanagement- und Umweltbetriebsprüfungssystems in der bundesdeutschen Wirtschaft ein.

Ergebnis von diesem und anderen Projekten ist, daß mittlerweile eine ganze Reihe von Unternehmen leidlich systematische und übersichtliche Umwelterklärungen abgeben. Weiter wurden entsprechende Grundsätze auch in die Normungsarbeit des DIN hineingetragen (DIN 1996).

Bei einem erheblichen Teil der ausgewerteten Umwelterklärungen lagen also die Informationen über Ziele und Maßnahmen als formales Umweltprogramm so vor, wie es hier beispielhaft von der TEMIC Bayern Chemie Airbag gezeigt wird:

Umweltprogramm

Mit unserem Umweltprogramm beschreiben wir konkrete Ziel und Vorhaben zur kontinuierlichen Verbesserung des betrieblichen Umweltschutzes im Werk Aschau.

Programmpunkte	Maßstab	Termin	Verantwortung
Entwicklung von Airbag-Gasgeneratoren ohne die Verwendung der toxischen Komponente Natriumazid. Dies wird erreicht durch die Entwicklung neuer Treibstoffe bzw. die Auswahl alternativer Treibmittel.	Entwicklungsabschluß: Fahrergeneratoren, Beifahrergenerator Seitenaufprallgenerator	Juli 96 Juli 96 April 96	E1 Hermann Bauer
Berücksichtigung von recyclinggerechten Verbindungstechniken bei der Konstruktion neuer Airbag-Gasgeneratoren.	recyclinggerechte Verbindungstechnik bei allen Generatoren	Dez. 97	E3 Bernhard Vetter
Vermeidung von Spitzenlastverbräuchen durch periodische Spitzenlaststeuerung von Verbrauchern.	optimale Verbrauchsschwankungsbreite der Stundenmittelwerte	April 96	P01 Horst Weidner
Verbrauchsorientierte Bereitstellung von Energie (Heizung, Warmwasser, Elektrizität, Druckluft, RLT).	Energieverbrauchsfaktor (5 % Reduzierung)	Dez. 95	P01 Horst Weidner
Beleuchtungsoptimierung durch den Einsatz von Energiesparlampen und Steuergeräten im Verwaltungsbereich und der Montage (Geb. 20, 13).	Einsparung von ca. 20.000 kWh	Dez. 95	P01 Horst Weidner
Nutzung von Regenwasser für die Reinigung von produktverunreinigten Produktionsmitteln.	Wasserverbrauchsreduzierung um 40 %	Dez. 96	P01 Horst Weidner
Optimierung der Rohstoffdosierung zur Senkung der Staubemissionen.	Maskenzeiten der Mitarbeiter (30 % Reduzierung)	Dez. 95	P4 Klaus Bernau
Minimierung des Wasserverbrauchs zur Anlagenreinigung durch Recycling.	Waschwasserreduzierung um 30 %	Dez. 95	P4 Klaus Bernau

Die Umwelterklärungen der Lebensmittelindustrie wurden vom IÖW systematisch gesammelt. Dabei war die Liste der eingetragenen Standorte des DIHT vom 31.7.1996 Grundlage, am 10.11.1996 wurde die dann im Internet verfügbare Liste nochmals komplett durchgesehen und die neuen Umwelterklärungen angefordert. Insgesamt wurden in dieser Liste 45 Umwelterklärungen von Unternehmen der Lebensmittelbranche gefunden, wovon 36 beschafft werden konnten. Davon waren 20 aus 1995, 16 aus 1996. Weiter wurden 6 Umweltberichte als Publikationen außerhalb des EG-Öko-Audit-Systems ausgewertet.

Insgesamt wurden also Druckwerke aus 42 Unternehmen ausgewertet. Davon waren:

- 14 Brauereien
- 7 Mineralbrunnen
- 6 Zuckerfabriken
- 2 Bäckereien
- 2 Fruchtsafthersteller
- 11 sonstige Nahrungsmittelhersteller

Im einzelnen sind folgende Hersteller (in der Reihenfolge der Dokumentation im Anhang) einbezogen worden:

Brauereien

1. Privatbrauerei Moritz Fiege, Bochum, 1995
2. Rheinisch Bergische Brauerei GmbH & Co. KG, Köln, 1996
3. Einbecker Brauhaus AG, Einbeck, 1995
4. Göttinger Brauhaus AG, Göttingen, 1995
5. Privat Brauerei Zötler GmbH, Rettenberg, 1995
6. Löwenbräu Meckatz Benedikt Weiß KG, Heimenkirch, (Umweltbericht)1993/1994
7. Brauerei Iserlohn GmbH, Iserlohn, 1995
8. Flensburger Brauerei, Emil Petersen GmbH & CO. KG, Flensburg, 1995
9. Reudnitzer Brauerei GmbH, Leipzig, 1996
10. Brauerei Schlösser GmbH, Düsseldorf, 1996
11. Warsteiner Brauerei Haus Cramer GmbH & Co. KG, Warstein, 1996
12. Neumarkter Lammsbräu, Neumarkt, 1995
13. Fürstlich Fürstenbergische Brauerei KG, Donaueschingen, 1995
14. Licher Privatbrauerei Jhring-Melchior GmbH & Co. KG, Lich, 1995

Mineralbrunnen

15. Apollinaris & Schweppes GmbH & Co, Bad Neuenahr, 1996
16. Odenwald-Quelle Strauch GmbH & Co. KG, Heppenheim, 1995

17. Margon Brunnen GmbH, Müglitztal, 1996
18. Johann Spielmann GmbH "Stiftsquelle", Essen, 1995
19. Neuselters Mineralquelle, Löhnberg-Selters, 1995
20. Siegesdorfer Petrusquelle GmbH, Siegsdorf, (Umweltbericht) 1993/1994
21. Staatl. Mineralbrunnen AG, Bad Brückenau, (Umweltbericht) 1994/1995

Zuckerfabriken

22. Diamant-Zucker KG, Könnern, 1995
23. Zuckerfabrik Nordkristall GmbH, Güstrow, 1996
24. Zuckerfabrik Königslutter-Twülpstedt AG, Königslutter, 1996
25. Zuckerverbund Nord AG, Schladen, 1996
26. Zuckerverbund Nord AG, Clauen, 1995
27. Zuckerverbund Magdeburg GmbH, Klein Wanzleben, 1995

Bäckereien

28. Märkisches Landbrot GmbH, Berlin, 1995
29. Stocker's Backstube GmbH, Lauf/Pegnitz, 1995

Fruchtsafthersteller

30. Eckes-Granini GmbH & CO. KG, Bröl, 1996
31. Lindavia Fruchtsaft AG, Lindau/Bodensee, 1996

Sonstige Nahrungsmittelhersteller

32. Landshuter Kunstmühle C.A. Meyer's Nachfolger AG, Landshut, (Umweltbericht) 1994
33. Alfred Ritter GmbH & Co. KG, Waldenbuch, 1996
34. Nestlé Deutschland AG, Werk Weidling, 1995
35. Rudolf Wild Werke, Eppelheim/Heidelberg, 1996
36. Hipp Werk, Pfaffenhofen/ Ilm, 1995
37. Menzi GmbH, Versmold, 1996
38. Zamek Nahrungsmittelfabriken GmbH & Co KG, Düsseldorf, 1996
39. Carl Kühne KG (GmbH & Co.), Straelen, 1995
40. Dr. August Oetker Nahrungsmittel KG, Bielefeld, (Umweltbericht) 1994
41. Kraft Jacobs Suchard Deutschland, Bremen, (Umweltbericht) 1991-1995
42. Westdeutsche Mälzerei GmbH, Catrop-Rauxel, 1996

4. Die Untersuchungsmethode

Nachdem die Umwelterklärungen und Umweltberichte beschafft worden sind, wurden diese in der Analysephase ausgewertet. Dazu wurde eine Liste entwickelt, die sich aus den Spalten

1. "Betrieb / Thema der Innovation",
2. "*Abgeschlossene Maßnahme* / Geplante Maßnahme",
3. "*Ergebnis der Maßnahme* / Ziel der Maßnahme",
4. "offene Problemfelder" und
5. "Bemerkungen"

zusammensetzt. Die einzelnen Spalten werden folgendermaßen inhaltlich gefüllt:

Zunächst wird in der ersten Spalte "Betrieb / Thema der Innovation" der Firmenname und der zertifizierte Standort des Unternehmens aufgeführt sowie darunter die Themen der Innovationen, auf die sich die Maßnahmen und Ergebnisse bzw. Ziele beziehen. Es wurden die folgenden Themen unterschieden:

Thema	Abgrenzung
Produkt	Produktentwicklung
Produkt / Rohstoffe	Rohstoffauswahl,- minimierung
Produkt / Hilfsstoffe	Hilfsstoffauswahl, -minimierung
Verpackungen	Vermeidung / Verminderung von Verpackungsmaterial
Gefahrstoffe	Verminderung der Zahl oder Menge von Gefahrstoffen, Maßnahmen zur Umsetzung der GefahrstoffVO
Logistik / Fuhrpark	Fahrzeuge und technische Verbesserungen daran
Logistik / Transport	Fahrerschulungen (sparsames Fahren), Tourenplanung
Energie	Energiesparmaßnahmen aller Art, auch CO_2-Emissionsvermeidung
Wasser	Wassersparmaßnahmen, Regenwassernutzung, Kreislaufführung
Abfall	Abfallvermeidung, -verminderung und -verwertung
Emissionen / Staub	Staubemissionen
Emissionen / Geruch	Geruchsbelästigung
sonstige Emissionen	alle sonstigen Luftemissionen
Abwasser	Abwassergeringhaltung oder -vermeidung
Lärm	Lärm

Es sind in dieser Spalte Doppelnennungen von Themen möglich, wenn die dazugehörigen Maßnahmen mehrere Bereiche betreffen und eine Aufsplittung aufgrund von Zuordnungsschwierigkeiten nicht möglich war. Die Themen wurden dann beide bei der Ermittlung der Themenzahl mitgezählt.

In den Spalten "*Abgeschlossene Maßnahme* / Geplante Maßnahme" und "*Ergebnis der Maßnahme* / Ziel der Maßnahme" werden zum einen die Maßnahmen und deren Ergebnisse aufgelistet, die in der Vergangenheit von den Unternehmen durchgeführt worden (kursiv geschrieben), zum anderen die Maßnahmen und deren Ziele, die von den Unternehmen für die Zukunft geplant sind.

Bei "offene Problemfelder" wird über Probleme und Lösungsschwierigkeiten in bestimmten Themenfeldern berichtet, die die Unternehmen in ihren Umwelterklärungen bzw. Umweltberichten ausführen.

In der Spalte "Bemerkungen" wurde eingetragen, ob es sich um einen Umweltbericht oder eine Umwelterklärung handelt, und welches Jahr darin betrachtet wird. Ebenso befinden sich hier (wenige) sonstige Anmerkungen.

Nach dieser Systematik wurden alle 42 Umwelterklärungen bzw. Umweltberichte ausgewertet. Die Ergebnisse sind in einer Liste dargestellt, die sich im Anhang befindet.

Anzumerken ist an dieser Stelle, daß sich die Eintragungen auf konkrete technische Maßnahmen beschränken. Es werden keine Maßnahmen zur Verbesserung des Umweltmanagementsystems (Ökocontrolling, Ökobilanzkonzeptionen etc.) oder allgemeine organisatorische Maßnahmen (Mitarbeiterschulung, Dialogbereitschaft etc.) aufgeführt. Auch die zu allgemeinen Ausführungen bei den technischen Innovationen (z.B. die Maßnahme "Durchführung von Energiesparmaßnahmen") werden nicht berücksichtigt.

Auf dieser empirischen Basis ist eine Auswertung der Umwelterklärungen und Umweltberichte nach abgeschlossenen und geplanten Maßnahmen aller Unternehmen und nach Unterbranchen (Brauereien, Mineralbrunnen, Zuckerfabriken, Bäckereien, Fruchtsafthersteller und sonstige Nahrungsmittelhersteller) erfolgt. Ausgewertet wurde auch innerhalb der einzelnen Unterbranchen und Themen (Produkt, Verpakkung, Gefahrenstoffe, Logistik, Energie, Wasser, Abfall, Emissionen, Abwasser und Lärm).

Weiter wurden eine Reihe von Informationen (z.B. die Umweltkennzahlen der Brauereien) direkt in den Umwelterklärungen erhoben.

5. Ergebnisse der Auswertung der Umwelterklärungen

In diesem Kapitel wird zunächst die zahlenmäßige Verteilung der umweltorientierten Maßnahmen und Ziele auf die Umweltthemen und die verschiedenen Branchen dokumentiert und interpretiert. Mit der Auswertung der Umweltberichte und -erklärungen wird jedoch kein Güteprofil, also eine Allgemeineinschätzung der Unternehmen vorgenommen. Dies liegt in erster Linie daran, daß die Aktivitäten im Bereich der Erstellung solcher Berichte und Erklärungen in der Lebensmittelbranche sehr unterschiedlich stark ausgeprägt sind. So liegt der Schwerpunkt der Umweltberichterstattung eindeutig bei der Getränkeindustrie; Milch- und Käseverarbeitung sind hingegen überhaupt nicht vertreten.

Neben der zahlenmäßigen Verteilung der Maßnahmen wird in diesem Kapitel auch zumindest beispielhaft auf die Bedeutung von Umweltkennzahlen im Kontext der Bewertung ökologischer Innovationen eingegangen.

5.1 Die Verteilung von Maßnahmen und Zielen auf die Umweltthemen

Abbildung 1 zeigt die Verteilung von Maßnahmen auf Umwelthemen und die Tendenz von der Vergangenheit (abgeschlossene Maßnahmen) in die Zukunft (geplante Maßnahmen).

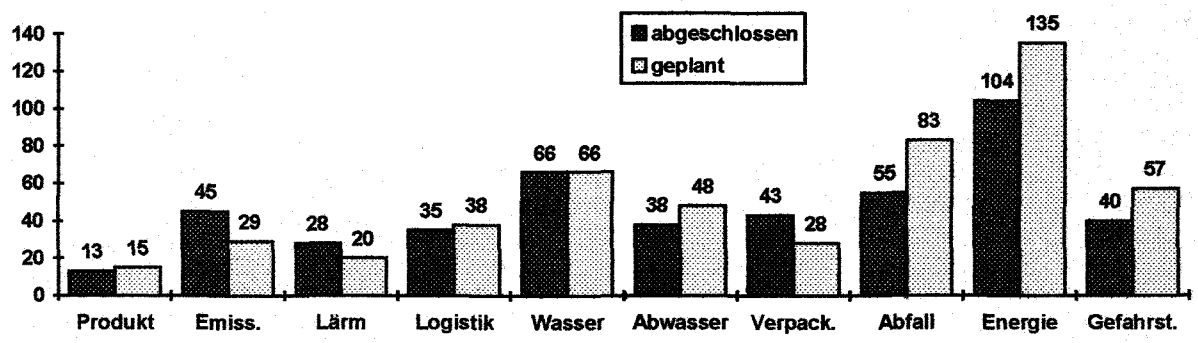

Abbildung 1: *Zahl der Maßnahmen aller Unternehmen nach Themen*

Es überrascht, daß nicht die hochgradig rechtlich regulierten Themenbereiche (Emissionen, Abfall, Lärm, Abwasser) sondern eher diejenigen Themen am häufigsten zu Maßnahmen führen, bei denen eine Synergie zu Kostenzielen erwartet werden darf (Energie, Wasser). Dies zeigt, daß zumindest diejenigen umweltaktiven Unternehmen, die bereits im ersten Jahr an der EG-Öko-Audit-Verordnung teilnehmen, die Bedeutung dieser Synergie erkannt haben und in die Praxis umsetzen. Zunehmend scheint sich darüber hinaus auch das Thema Abfall (es zeigt nach Energie die größte Zunahme der Maßnahmenzahl) in den Vordergrund zu schieben. Dabei wird hier das Kreislaufwirtschaftsgesetz, das seine Wirkung erst ab 1999 voll entfalten wird, weniger Ursache zu sein als die drastisch steigenden Entsorgungskosten.

Von der Tendenz her fällt weiter auf:

- Die steigende Zahl von Maßnahmen im Bereich der Gefahrstoffe deutet auf eine Wirksamkeit der Gefahrstoffverordung hin.
- Die fallende Zahl bei Verpackungen (die Zahl der Maßnahmen in bezug auf Auslieferungen geht sogar von 40 auf 14 zurück, die der anlieferungsbezogenen

Maßnahmen steigt von 3 auf 14) deutet auf eine abnehmende Bedeutung der VerpackVO hin.

- Die abnehmende Zahl von originär auf Emissionen und Lärm gerichteten Maßnahmen (bei den umweltaktiven Unternehmen) deutet auf eine abnehmende Bedeutung des nachsorgenden Umweltschutzes hin.

Wesentlich weniger aussagestark ist die Interpretation der beiden folgenden Abbildungen 2 und 3. Hier wird jeweils die Zahl der Maßnahmen und der dokumentierten Ergebnisse bzw. Ziele nebeneinandergestellt.

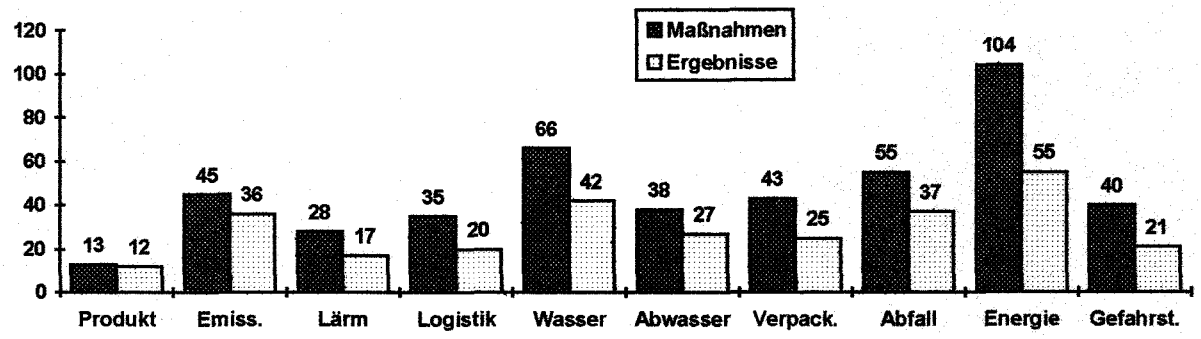

Abbildung 2: *Zahl der abgeschlossenen Maßnahmen und Ergebnisse aller Unternehmen nach Themen*

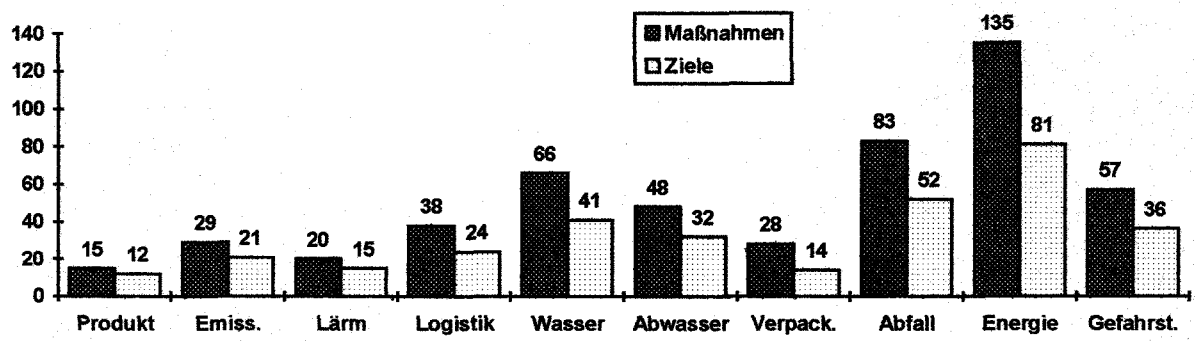

Abbildung 3: *Zahl der geplanten Maßnahmen und angestrebten Ziele aller Unternehmen nach Themen*

Bei vielen Themen stehen einem Ziel jeweils mehrere Maßnahmen gegenüber. Vor dem Hintergund einer extrem starken Vernetzung besonders der Themen Wasser und Energie in den Produktionsprozessen der Lebensmittelindustrie kann dies kaum verwundern.

Insgesamt zeigt diese Auswertung allerdings kaum interpretationsgeeignete Auffälligkeiten.

5.2 Der direkte Vergleich der Unterbranchen

Im Gesamtüberblick scheint die Frage interessant, in welcher Unterbranche die meisten Ergebnisse und Maßnahmen dokumentiert bzw. Ziele gesetzt und Maßnahmen geplant werden. Hierbei wird in den Abbildungen 4 und 5 zunächst nicht zwischen den einzelnen Themen der Maßnahmen unterschieden.

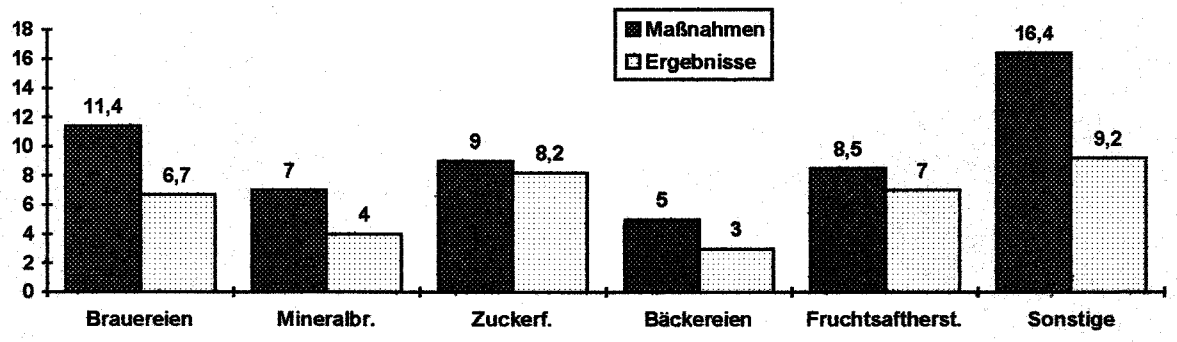

Abbildung 4: *Durchschnittliche Zahl der abgeschlossenen Maßnahmen und Ergebnisse pro Unternehmen nach Unterbranchen*

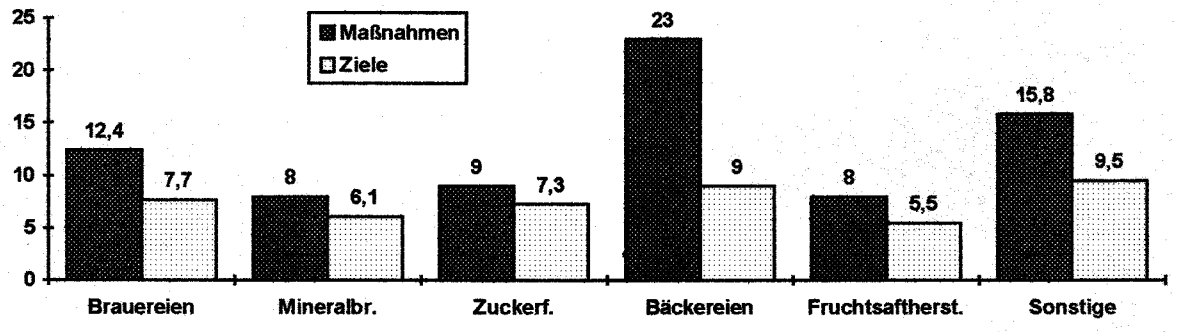

Abbildung 5: *Durchschnittliche Zahl der geplanten Maßnahmen und angestrebten Ziele nach Unterbranchen*

Auffällig ist die in beiden Fällen hohe Zahl der Maßnahmen in der Gruppe der „Sonstigen". Hier finden sich allerdings alle in der Stichprobe enthaltenen Mehrproduktunternehmen, insbesondere auch große Unternehmen wie Kraft-Jacobs-Suchard (KJS), Oetker und Hipp. Hipp stellt mit allein 93 durchgeführten und geplanten Maßnahmen den absoluten Spitzenreiter dar. Aber auch bei Zamek, Oetker, KJS, Rudolf Wild, Nestlé (Werk Weiding) und Alfred Ritter werden jeweils eine hohe Zahl einzelner Aktivitäten aufgeführt. Dies ist teilweise auf die Produktvielfalt, teilweise auf die Größe der Unternehmen zurückzuführen.

Einen Ausreißer stellen dagegen die geplanten Maßnahmen der Bäckereien dar. Die beiden Öko-Avantgardisten Märkisches Landbrot mit 33 geplanten Maßnahmen und Stockers Hofpfisterei (Backstube Lauf) mit 13 Nennungen in diesem Bereich agieren damit in überdurchschnittlich hohem Maß.

5.3 Die Unterbranchen im Einzelnen

Die Abbildungen 6 bis 11 zeigen die Zahl der abgeschlossenen und geplanten Maßnahmen der einzelnen Unterbranchen nach Themen. Auf die separate bzw. zusätzliche Darstellung der jeweils erzielten Ergebnisse bzw. gesetzten Ziele wurde verzichtet, da sich hier die bereits in 5.1 erwähnte Struktur (pro Ziel jeweils ein bis zwei Maßnahmen) fast durchgängig wiederfindet. Nur die Zuckerfabriken sind als Ausnahme aufzuführen. Hier wurde im Schnitt nur 1,1 bis 1,2 Maßnahmen pro Ziel durchgeführt bzw. geplant.

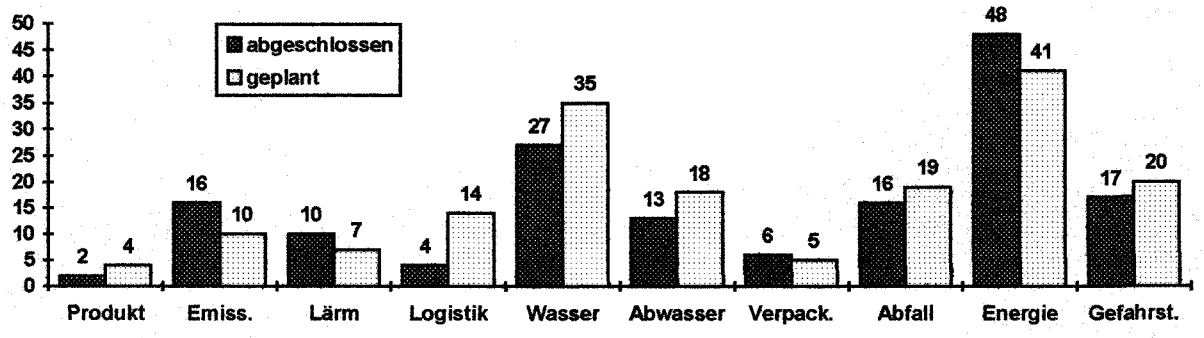

Abbildung 6: *Zahl der abgeschlossenen und geplanten Maßnahmen der Brauereien nach Themen*

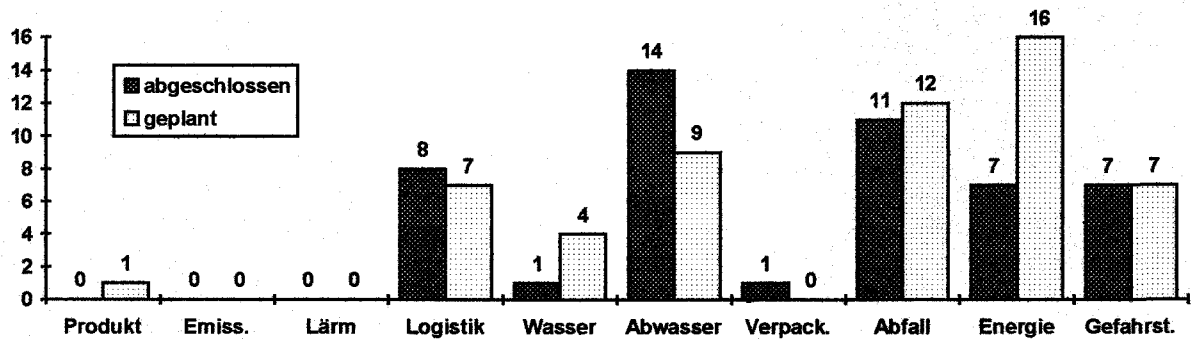

Abbildung 7: *Zahl der abgeschlossenen und geplanten Maßnahmen der Mineralbrunnen nach Themen*

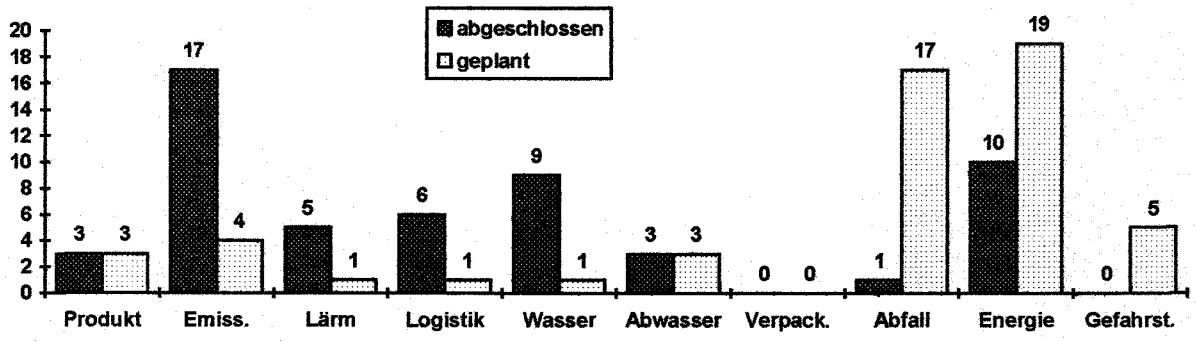

Abbildung 8: *Zahl der abgeschlossenen und geplanten Maßnahmen der Zuckerfabriken nach Themen*

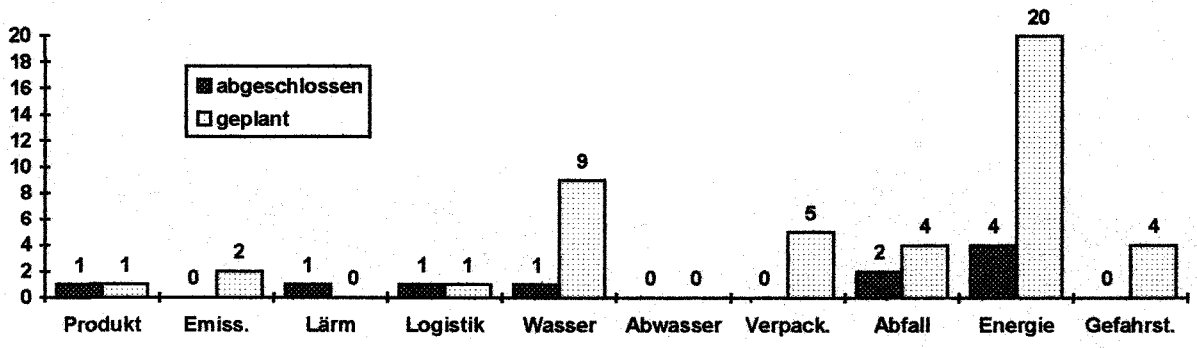

Abbildung 9: *Zahl der abgeschlossenen und geplanten Maßnahmen der Bäckereien nach Themen*

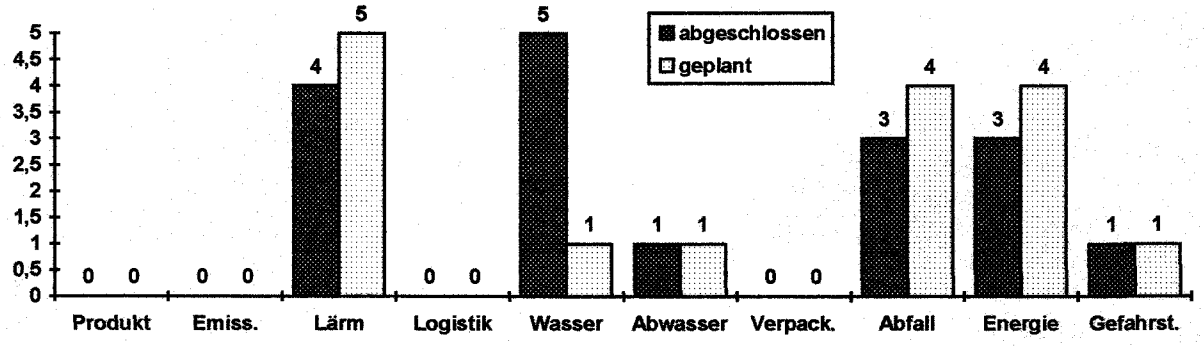

Abbildung 10: *Zahl der abgeschlossenen und geplanten Maßnahmen der Fruchtsafthersteller nach Themen*

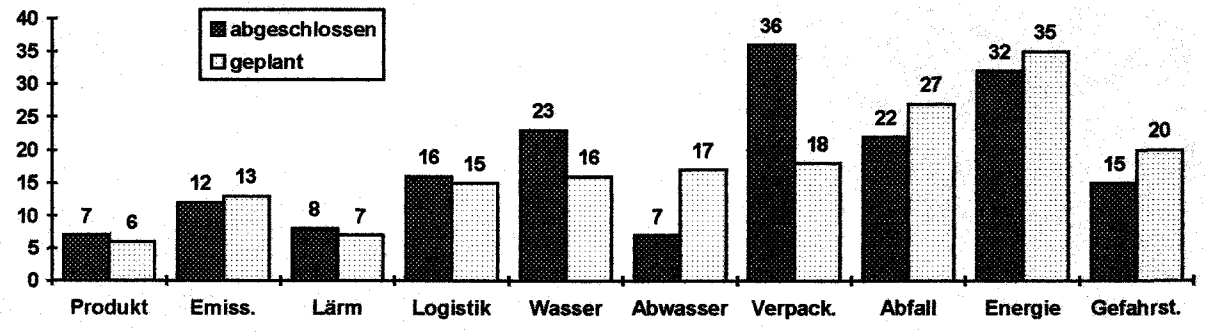

Abbildung 11: *Zahl der abgeschlossenen und geplanten Maßnahmen der sonstigen Unternehmen nach Themen*

Bei der gemeinsamen Betrachtung dieser Abbildungen fallen sofort die großen Unterschiede zwischen den einzelnen Unterbranchen ins Auge. Zunächst wäre zu fragen, warum einzelne Unterbranchen bezüglich einzelner Umweltthemen völlige Untätigkeit zeigen:

Mineralbrunnen Produkt: Erklärlich, da hier das Produkt kaum variabel ist und auch Maßnahmen in der Poduktlinie (upstream) kaum getroffen werden können.

Mineralbrunnen Emissionen: Emissionen fallen fast ausschließlich als Folge von Energieverbrauch an. Dort finden sich Maßnahmen, die letztlich auch emissionsreduzierend sind.

Mineralbrunnen Lärm: Unerklärlich, da der Flaschenlärm auch hier ein Problemfeld sein dürfte.

Zuckerfabriken Verpackung: Die Zuckertüte scheint öklogisch optimal, was auch plausibel ist. Die Anlieferung der großen Mengen Zuckerrüben erfolgt direkt durch die Landwirte, was zwar zu Maßnahmen bei Logistik, nicht aber zu Verpackung führt.

Bäckereien Abwasser: Abwasser ist in Bäckereien kein wesentlicher Umweltaspekt.

Fruchtsafthersteller Logistik und Verpackung: Verglichen mit Brauereien und Mineralbrunnen ist das völlige Fehlen von Maßnahmen hier kaum erklärlich. Da nur zwei Fruchtsafthersteller in der Stichprobe waren, ist der Aussgewert allerdings eingeschränkt.

Fruchtsafthersteller Emissionen: Emissionen fallen fast ausschließlich als Folge von Energieverbrauch an. Dort finden sich Maßnahmen, die letztlich auch emissionsreduzierend sind.

Fruchtsafthersteller Produkt: Maßnahmen in der Produktlinie (upstream) sind im Sinne des ökologischen Landbaus zwar durchaus möglich, werden aber von den beiden Herstellern noch nicht dokumentiert.

Die Analyse der besonderen Schwerpunkte in den Aktivitäten ist ebenfalls ertragreich:

Brauereien Wasser und Energie: Die Brauereien konzentrieren sich auf stark in den Produktionsprozessen vernetzte, ökonomisch rentable Maßnahmen. Schwerpunkt sind Energie- und Wassersparen. Der Öko-Avantgardist Neumarkter Lammsbräu plant darüber hinaus ein pflanzenölbetriebenes BHKW und erprobt mit 1,2 Millionen DM Förderung durch das Institut für Abfallforschung eine kieselgurfreie Bierklärfiltration.

Mineralbrunnen Energie und Abwasser: Über ganzheitliche Maßnahmen der Wärmenutzung und Mehrfachnutzung von Wasser werden in vielen Mineralbrunnen die Energie- und Wasserverbräuche gesenkt. Gleichzeitig wird über eine Reduzierung der Abwassermenge und eine bessere Nutzung der eingesetzten Reinigungsmittel über Kreislaufführung sowohl eine Senkung der Menge als auch der Belastung des Abwassers angestrebt. Fortgeschrittene Maßnahmen im Energiebereich wie BHKW oder Einsatz regenerativer Energien finden sich zusätzlich bei den bekannten Öko-Avantgardisten Siegsdorfer Petrusquelle und Mineralbrunnen Bad Brückenau.

Zuckerfabriken Energie und Emissionen: Hier wird der „Paradigmenwechsel" im Umweltschutz beispielhaft deutlich. Im Anschluß an eine Phase von emissionsorientierten Maßnahmen (Vermeidung, Verminderung, end-of-pipe) wird jetzt eher an Energiesparmaßnahmen und Abfallvermeidung bzw. Getrenntsammlung gearbeitet. Dies geht in der Abfallwirtschaft bis zur Vorreinigung der Rüben auf dem Feld (Erhalt von Ackerboden und Reduzierung von Abfällen in der Zuckerfabrik) bis zur Steinewaschanlage (waschen, klassieren und vermarkten statt entsorgen). In der Energiewirtschaft wird offenbar über eine zunehmend vernetzte und ausgefeilte Prozeßtechnik eine stetig steigende Öko-Effizienz angestrebt.

Bäckereien Energie: In der energieintensiven Branche ist der Schwerpunkt Energie plausibel. Die beiden Öko-Avantgardisten Märkisches Landbrot und Hofpfisterei warten mit einer schier unglaublich scheinenden Maßnahmenvielfalt auf. Neben Maßnahmen wie der Aufstellung energieeffizienter Backöfen und der Mitarbeiterschulung zu ihrer Bedienung finden sich ein Blockheizkraftwerk für Raps- oder Hanföl, zwei Sonnenkollektoranlagen und auch Photovoltaik.

Fruchtsafthersteller Wasser und Lärm: Wasser als wichtiges Prozeßmedium und flaschen- sowie verladebezogener Lärm sind als Schwerpunkte plausibel.

Sonstige Verpackung und Energie: Die VerpackungsVO hat in den letzten Jahren die wichtigste Rolle gespielt, nimmt aber in ihrer Bedeutung jetzt ab. Maßnahmen zu Energie, Wasser und Abfall nehmen jetzt die dominante Position ein.

5.4 Vergleich der Unterbranchen nach Einzelthemen

Die Abbildungen 12 bis 21 stellen die Zahl der Maßnahmen im Vergleich der durchschnittlichen Anzahl pro Unternehmen dar. Dadurch, daß nicht mehr die *absolute* sondern die *durchschnittliche* Zahl der Maßnahmen pro Unternehmen aufgeführt ist, wird die Vergleichmöglichkeit zwischen den Branchen etwas eindeutiger.

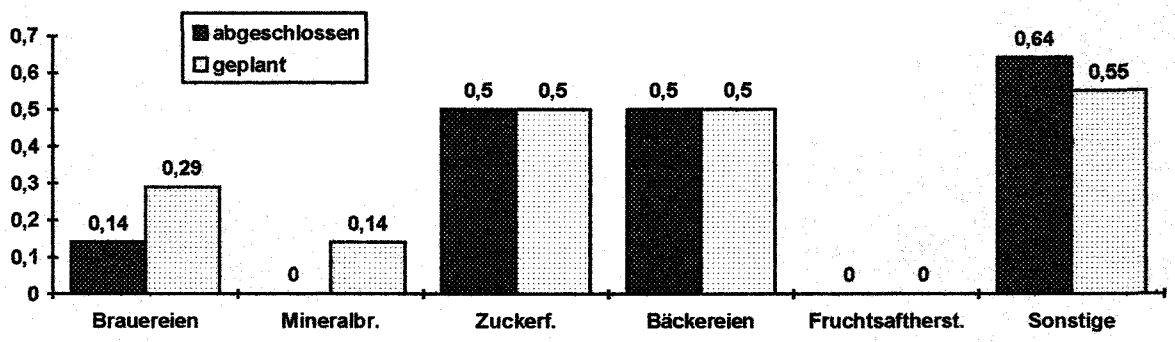

Abbildung 12: *Durchschnittliche Zahl der abgeschlossenen und geplanten Maßnahmen beim Thema Produkt nach Unterbranchen*

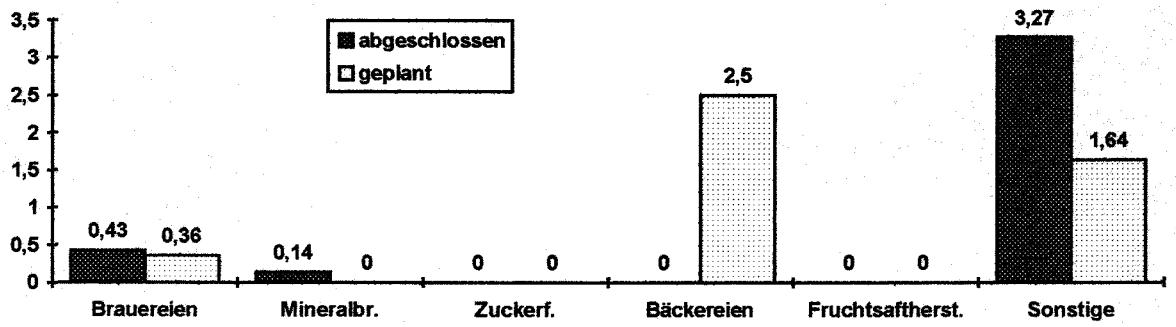

Abbildung 13: *Durchschnittliche Zahl der abgeschlossenen und geplanten Maßnahmen beim Thema Verpackung nach Unterbranchen*

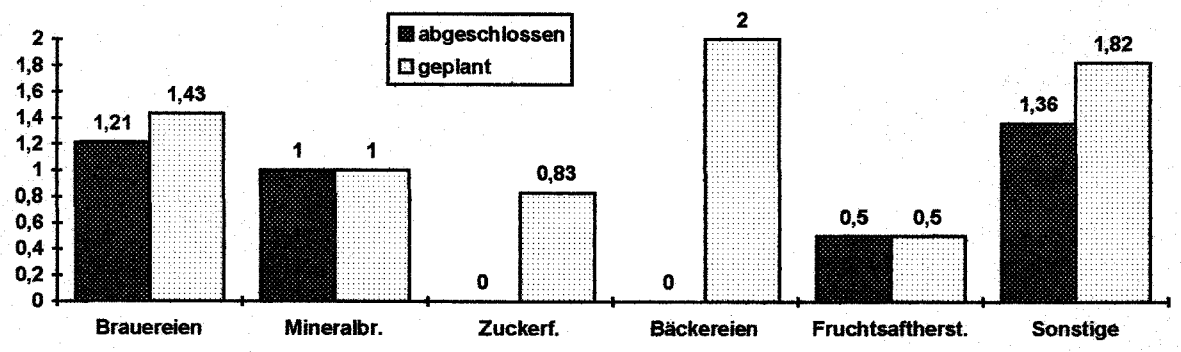

Abbildung 14: *Durchschnittliche Zahl der abgeschlossenen und geplanten Maßnahmen beim Thema Gefahrstoffe nach Unterbranchen*

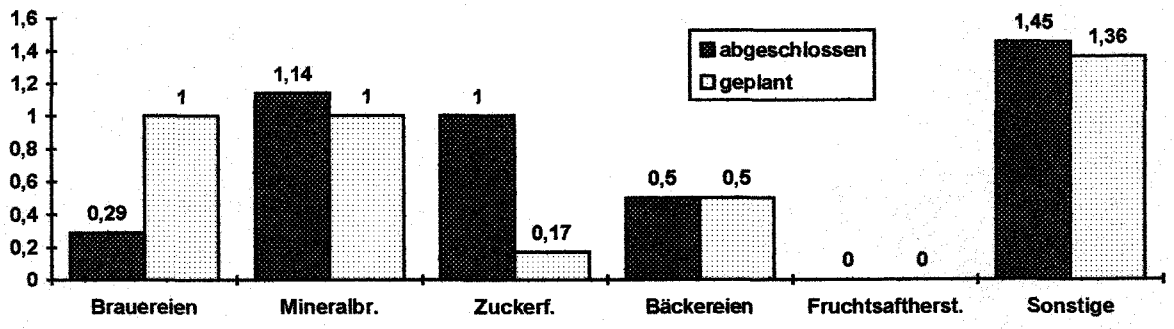

Abbildung 15: *Durchschnittliche Zahl der abgeschlossenen und geplanten Maßnahmen beim Thema Logistik nach Unterbranchen*

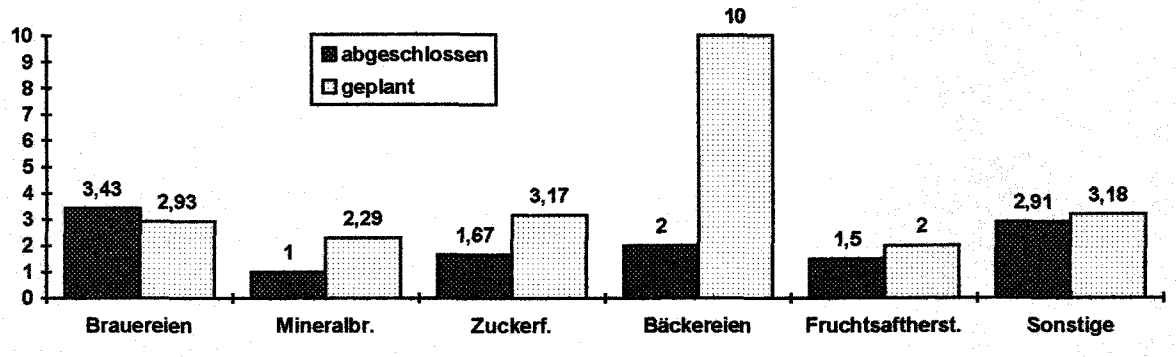

Abbildung 16: *Durchschnittliche Zahl der abgeschlossenen und geplanten Maßnahmen beim Thema Energie nach Unterbranchen*

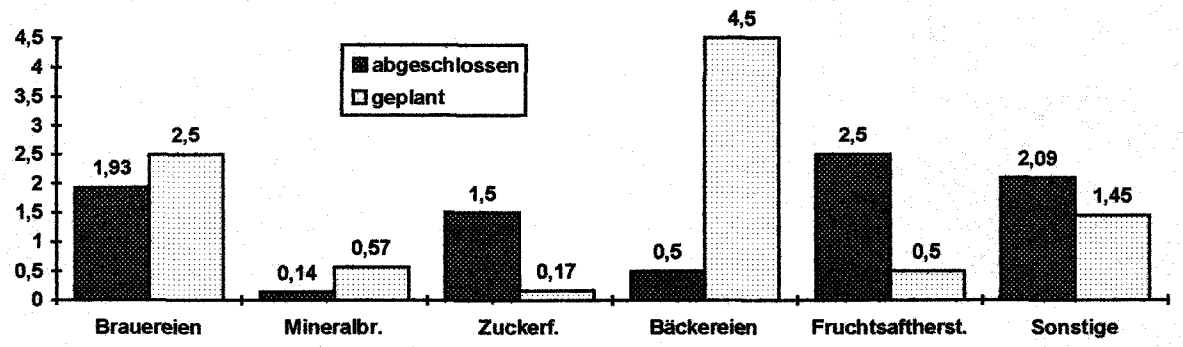

Abbildung 17: *Durchschnittliche Zahl der abgeschlossenen und geplanten Maßnahmen beim Thema Wasser nach Unterbranchen*

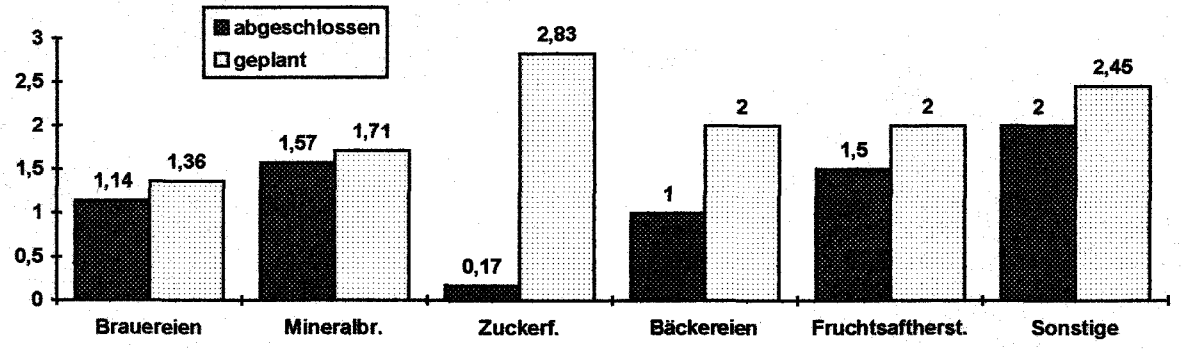

Abbildung 18: *Durchschnittliche Zahl der abgeschlossenen und geplanten Maßnahmen beim Thema Abfall nach Unterbranchen*

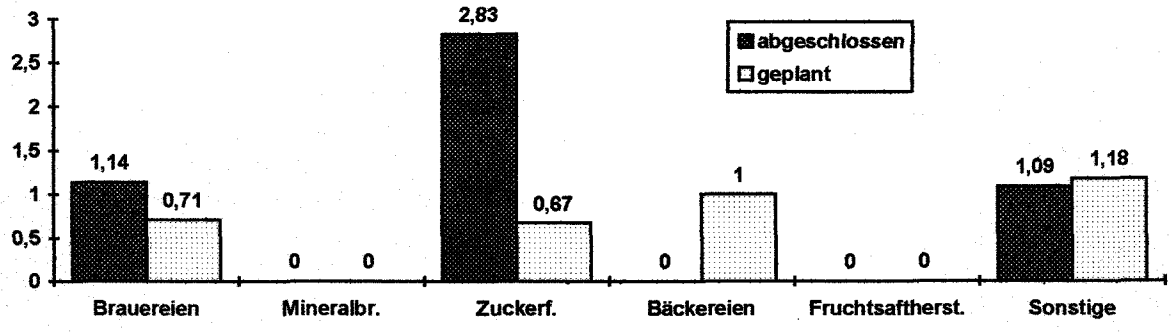

Abbildung 19: *Durchschnittliche Zahl der abgeschlossenen und geplanten Maßnahmen beim Thema Emissionen nach Unterbranchen*

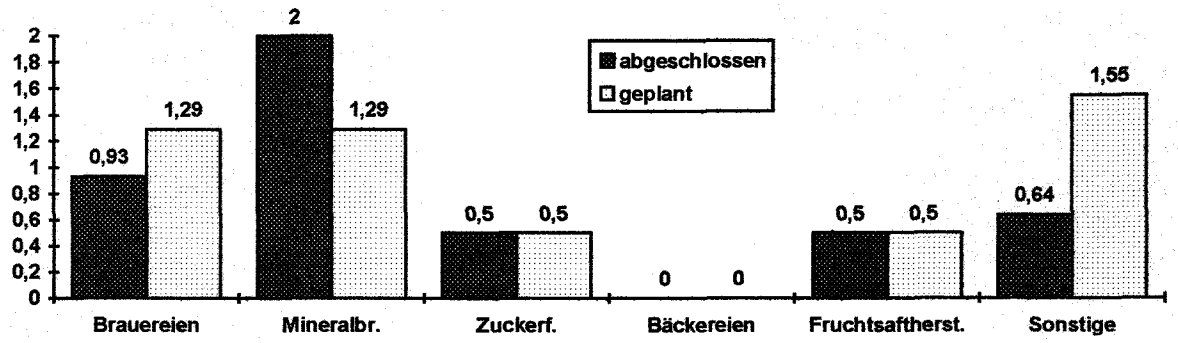

Abbildung 20: *Durchschnittliche Zahl der abgeschlossenen und geplanten Maßnahmen beim Thema Abwasser nach Unterbranchen*

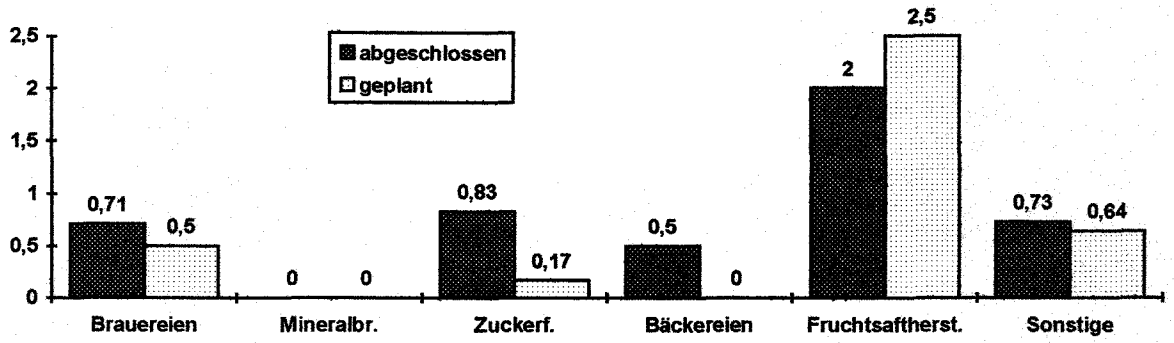

Abbildung 21: *Durchschnittliche Zahl der abgeschlossenen und geplanten Maßnahmen beim Thema Lärm nach Unterbranchen*

Um Übersichtlichkeit zu erzeugen scheint es hilfreich, die Abbildungen 12 bis 21 nochmals in einer Tabelle zusammenzuziehen, in der alle Unterbranchen mit mehr als zwei Maßnahmen im jeweiligen Themenfeld markiert sind:

Thema	Brau.	Mineral.	Zucker.	Bäcker.	Fruchts.	Sonst.
Produkt				1		2
Emissionen						
Lärm						
Logistik						3
Wasser						
Abwasser						
Verpackung	1	2		1		3
Abfall						
Energie						1
Gefahrstoffe						

Tabelle 1: *Alle Unterbranchen mit mehr als 2 Maßnahmen im jeweiligen Themenfeld sowie die Zahl der benannten offenen Probleme*

Ähnlich wie schon in Kapitel 5.1 erweisen sich die Themen Energie, Abfall und Wasser als gegenwärtig wichtigste Maßnahmenschwerpunkte der Lebensmittelindustrie.

Das Produkt selbst und die Logistik stehen (ökologisch) demgegenüber als noch unerkannte bzw. unbeachtete Optimierungsfelder zu Buche. In einer Zeit, in welcher der Übergang vom produktionsintegrierten zum produktintegrierten Umweltschutz andeutungsweise erkennbar ist, kann hier eine wichtige Schwachstelle der Optimierungsaktivitäten im Rahmen des EG-Öko-Audit-Systems (und begleitend in einigen Umweltberichten) benannt werden.

5.5 Die offenen Problemfelder

Die in die Tabelle 1 aufgenommene Verteilung offener Probleme auf Unterbranchen und Themen zeigt, daß zumindest 9 von 14 Problemen außerhalb der Handlungsschwerpunkte bestehen. Zu genau den beiden oben genannten Themen Produkt und Logistik (bei denen kaum Maßnahmen dokumentiert wurden) werden gleich mehrere offene Probleme benannt:

Rohwaren:

1. Aufgrund von Qualitätsansprüchen können einige Zutaten nicht regional bezogen werden. (Märkisches Landbrot)
2. Aus steigendem Bio-Rohstoffeinsatz resultierende Kostensteigerungen müssen durch Rationalisierungsreserven aufgefangen werden. (Hipp)
3. Der Rohwarenanbau in der 3. Welt wird kaum ökologisch betrachtet, da keine Kenntnis und Kompetenz für ökologische Probleme in der Landwirtschaft und die konkrete Situation in den einzelnen Anbaugebieten bei KJS vorhanden ist. Es gibt auch kaum Einflußmöglichkeiten, da die Landwirtschaft von der Politik bestimmt wird. (KJS)

Hier zeigt sich besonders das z.Zt. gravierende Problemfeld Beschaffung aus ökologischem Anbau. Einerseits weitet sich zwar der Ökolandbau europaweit teilweise erfreulich aus, andererseits werden aber zunehmend Beschaffungsprobleme virulent. Aus anderen Projekten, die das IÖW z.Zt. bearbeitet, kann hier besonders auf die (bedauerliche) Alternative zwischen Anbau im Ökolandbau und der für eine serienmäßige Weiterverarbeitung erforderlichen Qualität hingewiesen werden. Dies führt zum einen oft zur Beschaffung aus unerwünscht großer Entfernung (siehe Problem 1), zum andern zu erheblichen Problemen bei der Preisgestaltung im Wettbewerb mit konventionellen Produkten (siehe Problem 2).

Trotzdem ist erfreulich, daß auch Großunternehmen wie KJS die Wichtigkeit dieses Feldes erkennen. Ihr Problem (3.) ist dann natürlich zunächst die gründliche Einarbeitung in die Produktlinie der Bio-Produkte.

Handlungsoption 1: Es zeigt sich, daß eine (auch langsame) Umstellung der Lebensmittelindustrie auf Rohwaren aus ökologischem Landbau nur auf Basis eines äußerst leistungsfähigen Ökolandbaus gelingen kann. Die Beschaffungsprobleme der Lebensmittelindustrie können daher nur durch eine Förderung der Menge und Qualität des Angebotes von Rohwaren aus Ökolandbau gelöst werden.

Logistik:

1. Die Nutzung des Schienenweges ist mangels Anbindung des Standortes und aus wirtschaftlichen / organisatorischen Gründen nicht möglich. (Alfred Ritter)
2. Handelspartner schreiben Anlieferung mit dem LKW vor, da die Bahn die Anforderungen an Schnelligkeit und Transportsicherheit nicht erfüllen kann (Dr. Oetker)
3. Weitere Nutzung der Bahn ist problematisch, da diese nicht über erforderliche Strecken, Kapazitäten, oder technischen Vorrichtungen (z.B. Kühlwaggons) verfügt. Ein Dialog und Kooperation mit Handel und anderen Herstellern sowie der Bahn ist notwendig. (KJS)

Auch hier zeigt sich, daß die Handlungsmöglichkeiten der Lebensmittelindustrie selbst beschränkt sind. Problem und Zielstellung sind klar, Realisierungschancen sind infrastrukturbedingt äußerst beschränkt. Die im wesentlichen vom Bund zu leistende Verkehrspolitik und die zunehmend regional unter Länderbeteiligung ablaufende Angebotsplanung der Deutschen Bahn bieten aber Ansatzmöglichkeiten.

Handlungsoption 2: Regional und lokal ist darauf zu achten, daß Gewerbegebiete im Regelfall mit Bahnanschluß ausgewiesen werden (Problem 1).

Handlungsoption 3: Es könnte erwogen werden, gemeinsam mit interessierten Unternehmen genauso Angebotsverhandlungen mit der Bahn zur regionalen Verbesserung der Versorgung zu führen, wie dies für den Personenverkehr seit einigen Jahren praktiziert wird (Probleme 2 und 3).

Verpackung:

1. Aus finanziellen und Qualitätsgründen gibt es keine Alternativen für die Produktverpackungen (Märkisches Landbrot)
2. Für verschiedene Varianten der Umverpackungen weltweit eingekaufter Lebensmittelrohstoffe (3500) können Anforderungen nicht weitergegeben werden, da Zwischenhändler eingeschaltet sind und kein direkter Kontakt möglich ist. (Rudolf Wild)
3. Es existieren eine positive Grundeinstellung zu Mehrwegverpackungen, aber folgende Probleme müssen gelöst werden:
   - ◆ Beim Gläserspülen muß eine absolute Sicherheit gewährleistet sein. Alle eingefüllten Fremdstoffe müssen rückstandslos entfernt und nicht mehr zu reinigende Gläser sicher erkannt werden.
   - ◆ Die Entwicklung eines genormten Glasbehälters für die Babynahrungsmittelindustrie, aber auch für andere Industrien muß vorangetrieben werden (Hipp).
4. Der Maschinenpark läßt nur die Verwendung bestehender Verpackungsmaterialien zu, Veränderungen erfordern hohe Investitionen.
   Eine weitere Restriktion sind Kundenanforderungen, z.B. bedruckte Deckel von Lieferkartons (Zamek).
5. Ein Verzicht auf Flaschenhals- und Rückenetiketten fällt immer schwieriger, da immer mehr Infos und Kennzeichnungen auf den Etiketten angebracht werden müssen (Löwenbräu Meckatz).
6. Es treten Probleme mit der Dichtheit und Geschmacksneutralität bei PVC-freien Verschlüssen auf (Siegsdorfer Petrusquelle).
7. Ersatz der bisherigen Druckerfarbe zur Abfülletikettierung durch umweltfreundlichere Alternative (Bad Brückenauer Mineralbrunnen).

Die Zahl der offenen Probleme spiegelt die hohe Aktivität in diesem Problemfeld in den letzten Jahren wieder. Die Branche stößt jetzt aber gleich an mehrere Grenzen, die auch durch staatliche Unterstützung kaum überwunden können werden: Einfluß auf weltweite agierende Händler, Schutzanforderung zur Sicherstellung der Produktqualität und Abschreibungszeiträume bestehender Verpackungsanlagen.

Andere der aufgeführten Probleme lassen sich aber möglicherweise durch Pilotprojekte, besonders F&E Partnerschaften, lösen:

Handlungsoption 4: Entwicklung und Einführung genormter Mehrwegverpackungen. Hierzu gehören auch geeignete Leime und Druckfarben für Etiketten, so daß die theoretisch erzielbare Zahl von Umläufen auch wirklich erreicht wird.

Handlungsoption 5: Führung eines Dialogs zur Abstimmung der Menge der Kundeninformationen auf die zur Verfügung stehende, bedruckbare Fläche.

Handlungsoption 6: Entwicklung von Alternativmaterialien zu PVC-Dichtungen.

Energie:

1. Eine umweltfreundliche Versorgung mit Erdgas ist derzeit nicht möglich, da von den Gasversorgunsunternehmen auch in absehbarer Zeit kein Anschluß in Rettberg vorgesehen ist (Privat Brauerei Zötler).

Ähnlich wie die flächendeckende Versorgung mit umweltverträglicher Infrastruktur hat auch der umweltverträgliche Energieträger Erdgas ein Infrastrukturproblem. Wo keine Leitungen sind, ist er nicht verfügbar.

Handlungsoption 7: Regional und lokal ist darauf zu achten, daß Gewerbegebiete im Regelfall mit Erdgasversorgung erschlossen werden.

5.6 Umweltkennzahlen

Im Rahmen der vorliegenden Studie konnten Umweltkennzahlen nur am Rande untersucht werden. Um trotzdem eine Bewertung des Informationsinstrumentes Umweltkennzahl in bezug auf eine innovationsorientierte Politik durchführen zu können erscheint es sinnvoll, anhand eines geeigneten Beispieles das Potential solcher Kennzahlen zu untersuchen.

Als solches Beispiel werden hier einige Kennzahlen der Brauwirtschaft gewählt. Die Brauereien sind aufgrund der hohen Zahl vorliegender Umwelterklärungen (14) sowie ihrer vergleichbaren Produkte (ökologisch, vom Geschmack her bestehen sicherlich Unterschiede) besonders für eine solche Betrachtung geeignet.

Die Vergleichbarkeit der Produkte wurde nur von der Neumarkter Lammsbräu in Frage gestellt, die zum einen auf die Einhaltung der eigenen Ökobierrichtlinie, zum anderen (aufgrund der Ökobierrrichtlinie) auf eine höhere Fertigungstiefe (Mälzerei, Naturhopfenverarbeitung) hinwies. So sei z.B. mit dem üblichen Einsatz von Hopfenextrakt ein energieintensiver Prozeß üblicherweise ausgelagert.

Als kleine Auswahl möglicher Kennzahlen werden untersucht:

Kennzahl	Innovationsparadigma
Anteil der Produktion aus ökologischem Landbau	Verantwortung für die Produktlinie
spezifischer Wasserverbrauch	Öko-Effizienz und integrierter Umweltschutz
spezifischer Stromverbrauch	Öko-Effizienz und integrierter Umweltschutz
spezifischer Wärmeverbrauch	Öko-Effizienz und integrierter Umweltschutz
spezifische Einsatzmenge von Reinigungsmitteln	Öko-Effizienz und integrierter Umweltschutz

Anteil der Produktion aus ökologischem Landbau

Nur wenige Brauereien sehen ihre Verantwortung für den Umweltschutz bisher offenbar als so weitgehend an, daß die Art des landwirtschaftlichen Anbaus sie betreffen würde. So befinden sich auch nur in vier Umwelterklärungen Angaben über die

Beschaffung von landwirtschaftlichen Rohstoffen aus bestimmten Anbauarten. Hier handelt es sich bei der Neumarkter Lammsbräu um kontrolliert ökologischen Anbau, bei zwei anderen Brauereien um den sogenannten integrierten Anbau. Das heißt, es werden nicht mehr Pestizide und Dünger eingesetzt als betriebswirtschaftlich nötig. Die Licher Privatbrauerei hat diese Anforderungen noch um eigene spezifische Richtlinien ergänzt und nimmt auch Mehrkosten in der Beschaffung in Kauf.

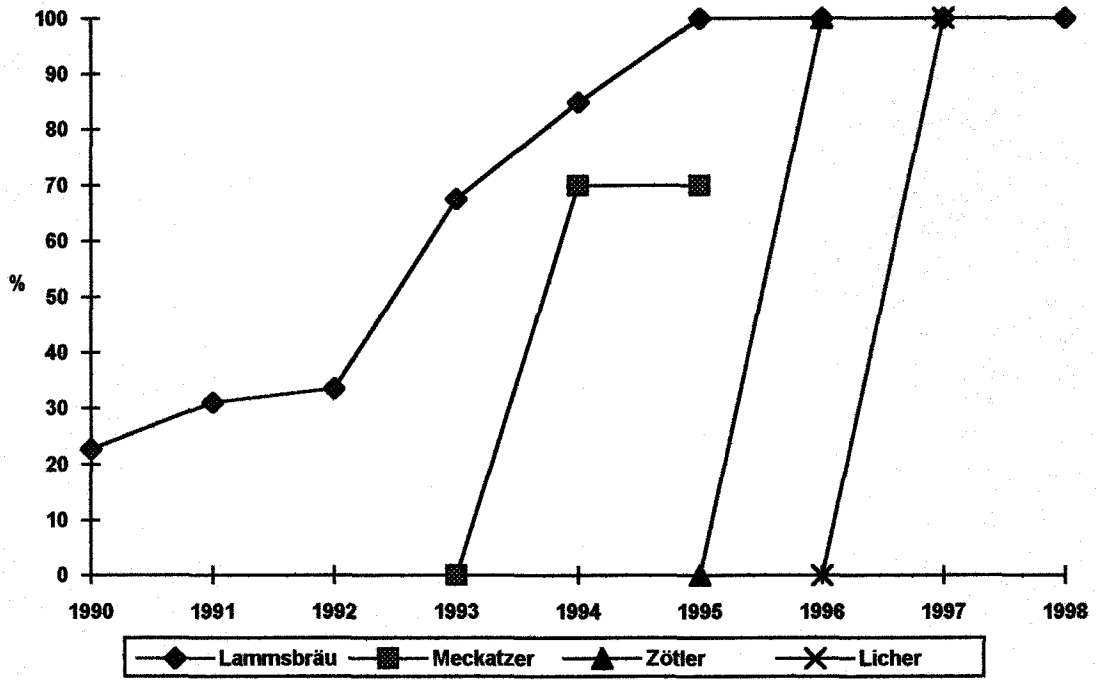

Abbildung 22: *Prozentsatz der aus bestimmten Anbauarten zugekauften Gersten- und Hopfenmenge*

Die 10 Brauereien, die hier keine Angaben machen, beschränken sich auf Sätze wie

„Die Auswahl der Lieferanten erfolgt unter Berücksichtigung umwelt- und ressourcenschonender Belange in Produktion und Vertrieb."

„Über die Gerste gelangen keine Schadstoffe und Rückstände ins Bier."

„Die Bierherstellung erfolgt nach dem deutschen Reinheitsgebot von 1516."

Satz eins ist eine simple Formalie aus der EG-Öko-Audit-Verordnung (zu behandelnder Gesichtspunkt Nr.8). Satz zwei läßt immerhin eine Berücksichtigung des Vergiftungsparadigmas (hier im Kundeninteresse) erkennen. Satz drei ist vermutlich Standard, wird aber nicht immer aufgeschrieben.

Spezifischer Wasserverbrauch der Brauereien

Abbildung 23 gibt einen Überblick über den spezifischen Wasserverbrauch der Brauereien. Aufgrund integrierter Produktionsabläufe über die Standortgrenzen hinweg wurden zwei der Brauereien gemeinsam aufgeführt. Der Wasserverbrauch wurde generell in allen Brauereien auf Hektoliter Bier bezogen. Offen bleibt bei der folgenden Abbildung trotzdem, ob wirkliche Vergleichbarkeit herrscht. Die einzige branchenbezogene Abstimmung von Kennzahlen, die durch den Verein für Umwelt-

management in Banken und Sparkassen durchgeführt wurde, hat gezeigt, daß unterschiedliche Datenerhebungs- oder Meßverfahren zu Unterschieden von bis zu 50% führen können (RAUBERGER 1996). Diese Unterschiede beziehen sich allerdings auf die Erhebung von Flächendaten. Es darf davon ausgegangen werden, daß für die Definition von Hektoliter Bier allenfalls folgende Varianten in Frage kommen:

- Hektoliter Verkaufsbier,
- Hektoliter hergestelltes Bier ohne Abfall und
- Hektoliter hergestelltes Bier incl. Abfall.

Abweichungen von über insgesamt 15% sind hier kaum vorstellbar.

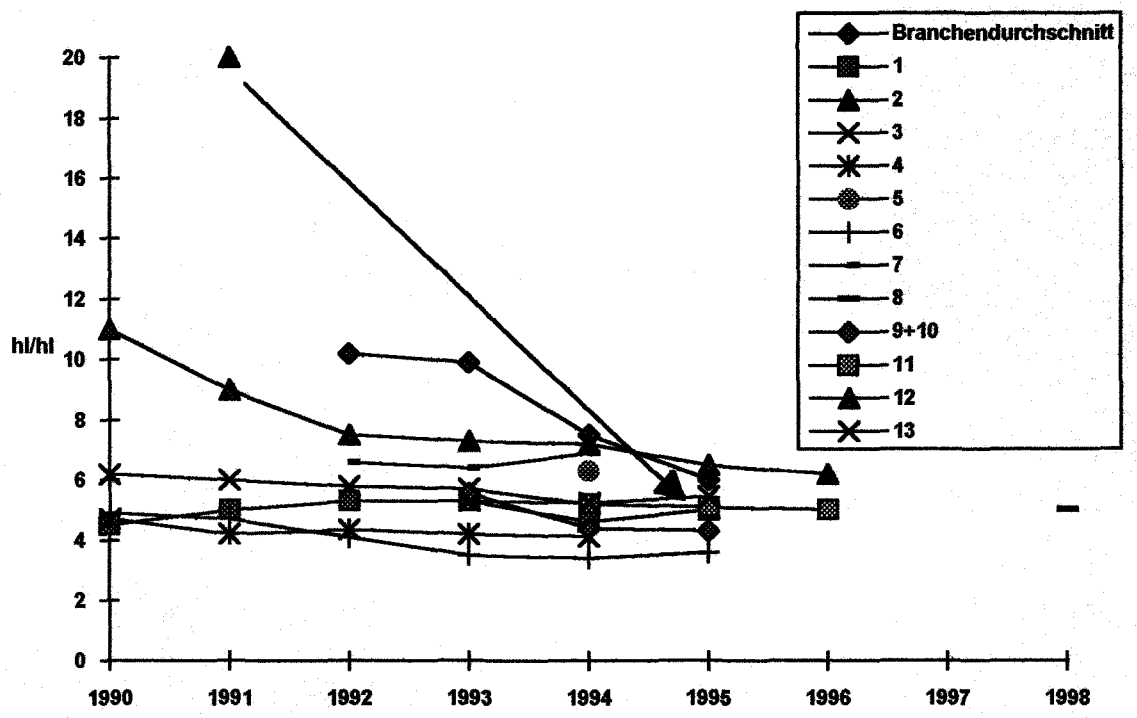

Abbildung 23: *Wasserverbrauch pro hl Bier von 13 Brauereien im Vergleich (der Pfeil zeigt die Entwicklung der Reudnitzer Brauerei an)*

Die zweite Kurve von oben kennzeichnet den Branchendurchschnitt, der jeweils den Umwelterklärungen von Zöttler und Warsteiner entnommen wurde. Daß der Branchendurchschnitt hier (mit einer Ausnahme) als „schlechteste verfügbare Technologie" wirkt könnte zwei Gründe haben:

1. die vorliegende Stichprobe besteht ausschließlich aus Öko-Vorreitern, die systematisch erheblich besser sind als der Branchendurchschnitt oder
2. das Erhebungsverfahren ist vergangenheitsorientiert.

Der Abstand zwischen Branchendurchschnitt (6 hl/hl 1995) und Branchenbestem (3,6 hl/hl) ist immerhin der Faktor 1,7. Zieht man eine mögliche Abweichung der Erhebungsverfahren, die mit 15% geschätzt wurde, in Betracht, bleibt immer noch ein gravierender Vorsprung. Könnte dieser Vorsprung in diesem Beispiel mit über „Economy of Scale" hinausgehenden Argumenten erklärt werden, so wäre möglicherweise zusätzliches Wissen über die beste anwendbare Technologie erworben.

Dies Wissen könnte für eine diffusionsorientierte Innovationspolitik eingesetzt werden.

Die oben beschriebenen Sachverhalte wurden daher zum wesentlichen Gegenstand der Telefoninterviews gemacht.

Spezifischer Energieverbrauch der Brauereien

Abbildung 24 zeigt den spezifischen Verbrauch an Elektroenergie in Brauereien.

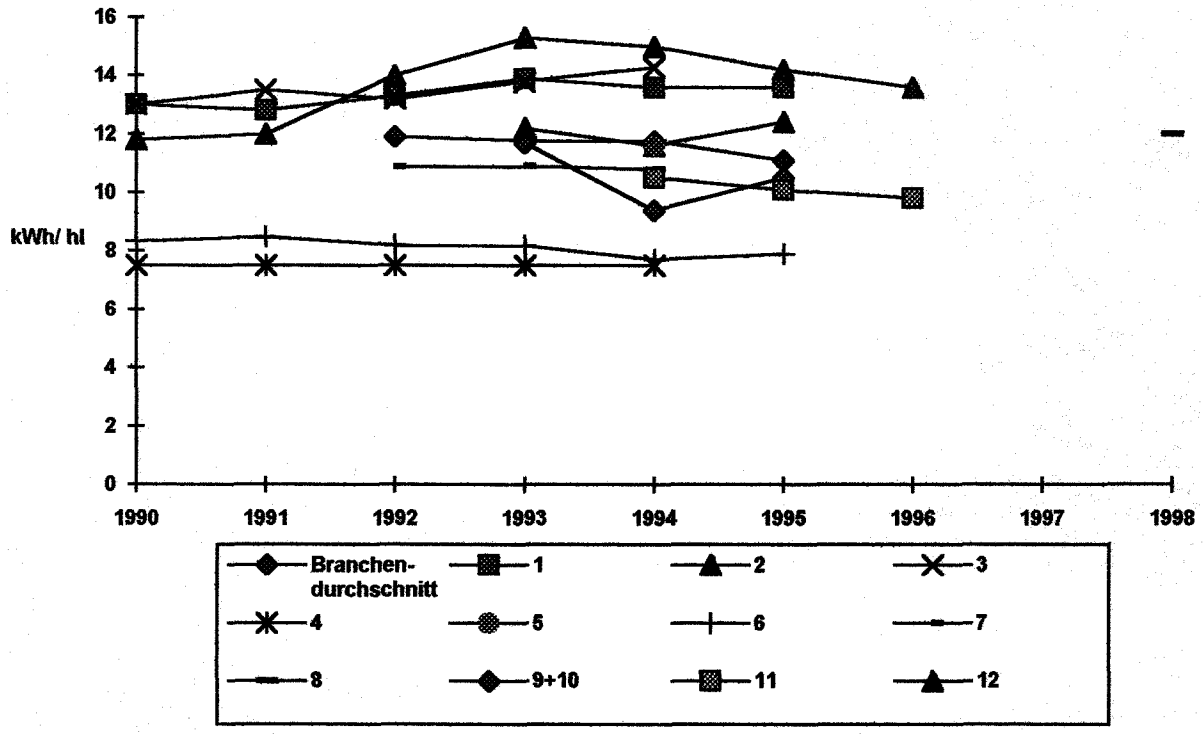

Abbildung 24: *Stromverbrauch pro hl Bier von 12 Brauereien im Vergleich*

Ein wesentlich homogeneres Feld als bei Wasser zeigt sich bei Strom. Nun, die Strompreise spielen schon lange eine erhebliche Rolle in der Produktion, da es sich um die relativ teuerste Energieform handelt. Einige Aussagen sind möglich:

- Der Branchenbeste liegt mit 7,5 kWh/hl nur etwa 30% unter dem Branchendurchschnitt.
- Der Schlechteste liegt etwa doppelt so hoch wie der Beste.
- Das gesamte Feld verteilt sich recht symmetrisch um den Branchendurchschnitt. Die Vermutung, es liege eine homogene Gruppe von Vorreitern vor, relativiert sich damit zumindest für den Stromverbrauch.

Große Brauereien scheinen hier gut abzuschneiden. Den Vorteil der Economy of Scale optimal nutzen kann Warsteiner, die als (größte) Brauerei Deutschlands (ca. 6.000.000 hl/a) gemeinsam mit der Iserlohner die beste Performance vorlegt.

Spezifischer Wärmeverbrauch der Brauereien

Die Abbildung 25 zeigt den spezifischen Verbrauch an Wärmeenergie in Brauereien.

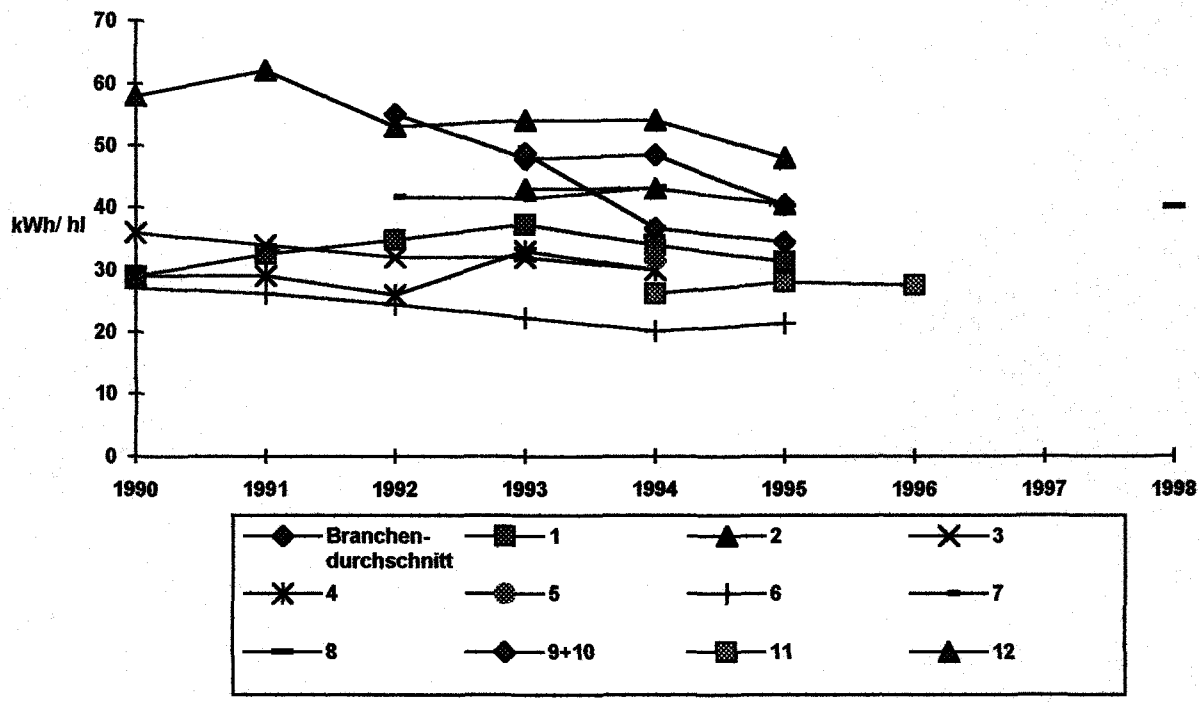

Abbildung 25: *Wärmeverbrauch pro hl Bier von 12 Brauereien im Vergleich*

Die Ermittlung dieser Zahl ist noch verhältnismäßig wenig standardisiert. So wurden die Werte für Abbildung 25 teilweise aus Angaben einzelner Energieträger aufaddiert bzw. vom Gesamtenergieverbrauch der Stromverbrauch abgezogen. Die Übereinstimmung der Ermittlungsverfahren ist daher letztlich anzuzweifeln.

Wie beim Stromverbrauch geht der Verbrauch nicht nur herunter, sondern auch mal herauf. Das Feld läßt sich wie folgt charakterisieren:

- Der Branchenbeste liegt mit 21 kWh/hl wie bei Wasser etwa um 50% unter dem Branchendurchschnitt (40,3 kWh/hl).
- Der Schlechteste liegt etwa 2,3 mal so hoch wie der Beste.
- Nur eine Brauerei liegt schlechter als der Branchendurchschnitt. Die Vermutung, es liege eine homogene Gruppe von Vorreitern vor, wird eher unterstützt.

Wüßte man mehr über die (technischen) Gründe des guten Abschneidens der Vorreiter, wären Anregungen für eine diffusionsorientierte Innovationspolitik denkbar.

Die spezifische Einsatzmenge von Reinigungs- und Desinfektionsmitteln

Abbildung 26 gibt die (wenigen) Daten wieder, die in den vorliegenden Umwelterklärungen gefunden werden konnten.

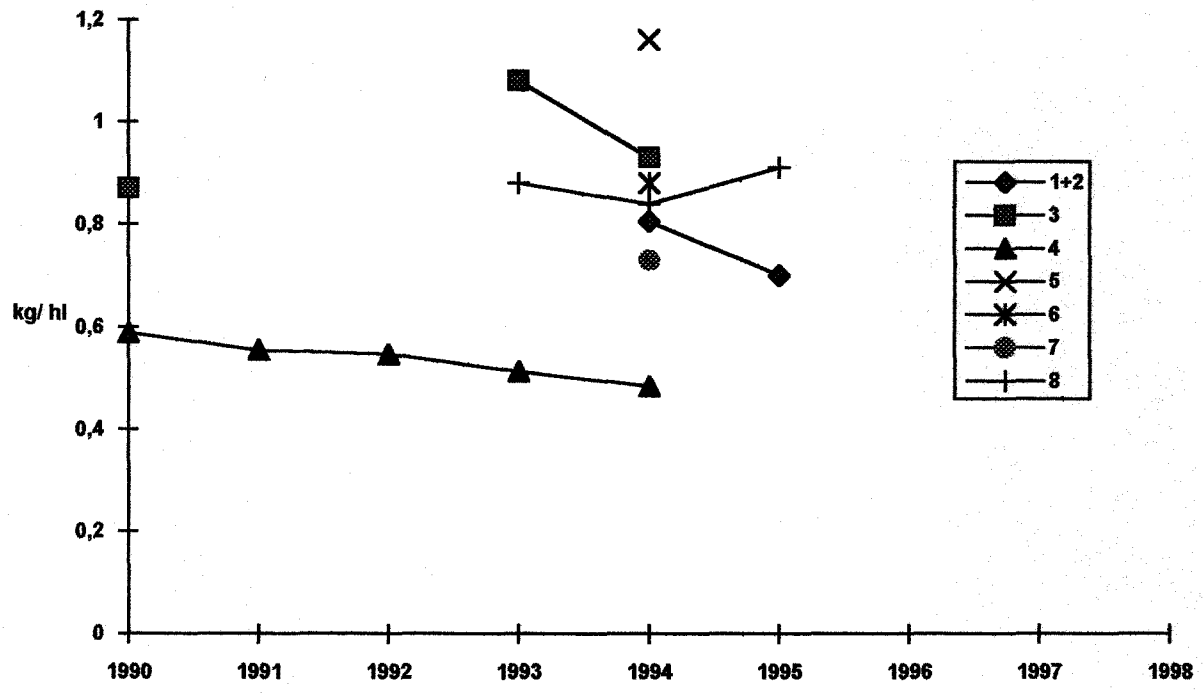

Abbildung 26: *Einsatz von Reinigungs- und Desinfektionsmitteln pro hl Bier von 8 Brauereien im Vergleich (das Sternchen zeigt an, für welche Brauereien der Wert aus Input-Output-Daten errechnet wurde)*

Ähnlich wie beim Wärmeverbrauch entsteht der optische Eindruck eines bisher noch weitgehend unbeackerten Feldes. Der Schlechteste liegt genau 2,4 mal so hoch wie der Beste. Immerhin scheinen die Werte generell zu sinken, Aufmerksamkeit ist offenbar auch hier schon entstanden.

Es ist weiter anzumerken, daß die Aussagekraft dieser Grafik vermutlich gering ist. So gibt die Licher Privatbrauerei Natronlauge, saure Reinigungsmittel, sonstige Reinigungsmittel, chlorfreie und chlorhaltige Desinfektionsmittel getrennt an. Je nach „Schärfe" der eingesetzten Mittel variiert aber vermutlich die Menge, so daß die Mengenkennzahl nur bei vergleichbaren Einsatzstoffen vergleichbar wäre.

5.7 Die telefonische Befragung einiger Umweltbeauftragter

In Telefongesprächen mit Vertretern von sechs Brauereien wurde einigen, aus der schriftlichen Analyse nicht klärbaren oder von dieser erst aufgeworfenen Fragen nachgegangen.

Haben Sie schon einmal aus Umwelterklärungen ihres Wettbewerbs Anregungen erhalten?

Nur zwei Brauereien gaben an, schon einmal Anregungen verwertet zu haben. Dies hängt wohl im wesentlichen damit zusammen, daß es bis vor einem Jahr „eben auch nur die Lammsbräu" gegeben hat.

Aus welchem Grunde führen Sie z.Zt. folgende Maßnahmen aus: Energiesparmaßnahmen, Wassersparmaßnahmen, emissionssenkende Maßnahmen, Abwasserentlastungsmaßnahmen, gefahrstoffbezogene Maßnahmen?

Bei Maßnahmen zum Energie- und Wassersparen lautete die Antwort (fast) unisono: zur Kostensenkung - natürlich auch mit positiver ökologischer Wirkung. Einmal wurde auch öffentliche Förderung als zusätzlicher Grund erwähnt. Etwas differenzierter sieht es bei Emissionsminimierung, Abwasser und Gefahrstoffen aus, es wurden auch schon mal Grenzwerte als Handlungsgrund genannt. Aber auch die hier wirksamen Maßnahmen sind stark mit der Prozeßtechnik vernetzt. In Vorbereitung des Öko-Audits wurde mehrfach „alles durchgeforstet" und auch nach Einsparpotentialen gesucht. Dabei taucht die Wirkungskette:

- Hinterfragung von Reinigungsvorgängen auf Notwendigkeit,
- sparsamer Einsatz von Reinigungs- und Desinfektionsmitteln,
- infolgedessen sinkender Wasch- und Spülwasserbedarf und
- Reduktion von Abwassermenge und -belastung

immer wieder auf. Als Grenze der effizienzsteigernden Maßnahmen wird von zwei Brauereien „die Qualität des Lebensmittels Bier" aufgeführt. So führe z.B. die Ökobierrichtlinie der Neumarkter Lammsbräu auch zu Mehrverbräuchen (z.B. Rück- und Restbiere sowie Glattwasser nicht in die Produktlinie rückleiten sondern dem Abwasser zuführen, lange Lagerzeit zur natürlichen Reife) und verschlechtere damit die spezifischen Energie- und Wasserverbräuche. Der Widerspruch zwischen hoher Produktqualität und kosteneffektiver Produktion müsse aber im Zweifelsfalle zugunsten der Produktqualität entschieden werden.

Halten Sie einzelne Daten in Umwelterklärungen für vergleichbar und messen Sie die Leistung Ihres Unternehmens an solchen Daten?

Die Meinungen zur Vergleichbarkeit der Daten gingen auseinander. Als wesentliche Schwierigkeiten wurden die Fertigungstiefe und die Abfüllart (Container, Mehrweg, Einweg) genannt. Trotzdem wird offenbar betriebs- und branchenintern schon vieles verglichen. So vergleicht die Brau und Brunnen AG regelmäßig die einzelnen Standorte. Ein Brauer wies weiter darauf hin, daß eine eingeschränkte Vergleichbar-

keit allen Statistiken gemeinsam sei. Auch der Brauerbund gebe Durchschnittszahlen heraus und sie seien immerhin ein Richtwert.

Auf welche Maßnahmen sind Sie besonders stolz?

Spontan wurde ein breites Spektrum von Antworten gegeben. Von

- technischen Einzelmaßnahmen (Stromspitzenregelung, keine Ammonikaleitungen mehr, Abwasserreinigung mit dem europaweit besten Stand für Brauereien)
- über die öffentliche Wirkung (Umweltpreis gestiftet)
- bis zu vielfältigen, vernetzten Maßnahmen, die „eher hinter dem Tor" bearbeitet worden sind.

Sie wurden in einem von uns durchgeführten Vergleich im Bereich Wasser / Strom / Wärme als Branchenbester / -zweitbester / -schlechtester ermittelt. Können Sie sich das erklären?

Können Sie sich erklären, daß die folgenden Unternehmen ebenfalls gut / schlecht abschneiden?

Es herrschte generell keine Überraschung. Die meisten Erklärungen wiesen auf die Größe des Unternehmens bzw. die in letzter Zeit abgewickelten (oder noch nicht abgewickelten) Investitionen hin. Auch die Sortenvielfalt und die Infrastruktur (großes oder kleines Werksgelände mit langen / kurzen Leitungen) wurden genannt. Als zur Erreichung einer besseren relativen Positionen hinderlich wurde auch das Anstreben einer hohen Produktqualität aufgeführt.

Welche Gründe gibt es für gute Umweltleistung?

Es liegt am Chef, an der Sortenvielfalt, an der Größe, der Kapazitätsauslastung, an neuen Anlagen und an der Motivation der Mitarbeiter (alle machen mit, keine Schluderei mehr).

Interessant ist, daß beim Wettbewerb eher „Economy of Scale" (besonders natürlich gegenüber Warsteiner) als Begründung des guten Abschneidens gesehen wird, während sich die Sachlage im eigenen Unternehmen differenzierter darstellt.

6. Zusammenfassung

Die Durchführung dieser explorativen Studie rechtfertigt sich durch eine Reihe von neuen, teilweise überraschenden Ergebnissen. Zunächst ist anzuführen, daß die simple Betrachtung der Zahl von durchgeführten und geplanten Maßnahmen sowohl für die Gesamtbranche als auch für die Unterbranchen die Schwerpunkte der Aktivitäten in der betrieblichen Praxis deutlich aufzeigt. Hieraus lassen sich, sicherlich durch die kleine Stichprobe etwas unsicher, erste Schlüsse über die zu- oder abnehmende Bedeutung umweltrechtlicher Regelungen sowie vorherrschender Innovationsparadigmen ableiten (Abschnitt 5.1). So kann z.B. eine langsam abnehmende Bedeutung der VerpackVO und demgegenüber eine zunehmende Bedeutung der GefahrstoffVO für praktische Maßnahmen im Umweltschutz vermutet werden. Die teilweise stark ansteigende Maßnahmenzahl zum Energie- und Wassersparen deutet darauf hin, daß die Unternehmen die Synergien zwischen Ressourcenschutz und finanzieller Effizienz erkannt haben. Diese Einschätzung wurde durch alle Telefoninterviews bestätigt. Einhergehend damit folgen den wichtigsten Schwerpunkten des nachsorgenden Umweltschutzes in den Bereichen Emissionen, Lärm und Abwasser nur vergleichsweise wenige Maßnahmen. Nur das klassiche Umweltthema Abfall kann sich, vermutlich aufgrund weiter steigender Entsorgungskosten und des neuen Kreislaufwirtschaftsgesetzes, als Schwerpunkt weiterer Maßnahmen halten.

Von besonderer Einfachheit scheint die Analyse der in den Umwelterklärungen und -berichten genannten „offenen Problemfelder" zu sein. Die hier geäußerten Hemmnisse der praktischen Umsetzung von Umweltpolitiken der Unternehmen sollten direkt handlungslenkend für eine Innovationspolitik sein, die ergebnisorientiert die Hindernisse für Unternehmen beiseite zu räumen trachtet (Abschnitt 5.5).

Von besonderer Bedeutung scheint auch zu sein, die Dynamik und Bemühung aufzuzeigender Maßnahmen und Techniken im Kontext der ereichten Umweltleistung zu sehen. Dieser, zwar nur am Beispiel der Brauerein aufgezeigte Zusammenhang läßt zusätzliche Schlüsse auf mögliche Schwerpunktsetzungen einer Innovationspolitik zu. So stellen die teilweise dratischen Unterschiede in den Verbräuchen von Stoffen und Energie betriebliche und gesamtwirtschaftliche Effizienzreserven dar, die sich über eine dreistufige Innovationsförderung erschließen ließen:

1. Genaue Ermittlung der Ursachen für das gute bzw. schlechte Abschneiden einzelner Unternehmen unter Beteiligung einschlägiger Branchenfachleute.
2. Bekanntmachung und Förderung der dabei als effektiv erkannten Techniken.
3. Weitere öffentliche Unterstützung von Pilotvorhaben in den von den Unternehmen als Problem beschriebenen Bereichen.

Insgesamt kann bezüglich der vergleichenden Analyse der Umweltkennzahlen ein Vertreter der chemischen Industrie anonym zitiert werden: „Kennzahlenvergleiche entbehren in Anbetracht der Verschiedenheit der Unternehmen letztlich jeder Grundlage. Wenn man sie aber trotzdem durchführt, kann man eine Menge über eigene Schwachstellen lernen." An der Weiterentwicklung von Umweltkennzahlensystemen sollte in enger Kooperation mit Branchenverbänden weiter gearbeitet werden. Dabei ist die (mögliche) öffentliche Förderung so zu plazieren, daß diese Kennzahlensysteme thematisch möglichst breit angelegt und auf langfristige gesellschaftlich wichtige Ziele gerichtet sind. Die Reduzierung auf wenige Indikatoren der Öko-Effizienz wäre zwar leicht populär zu machen, würde aber nur ohnehin ablaufende, auf ökonomische Wettbewerbsfähigkeit gerichtete Maßnahmen in Zahlen dokumentieren.

Als Instrument der Diffusionsförderung kann vermutlich auch diese Studie dienen. Da die Umwelterklärungen selbst schwer zugreifbar sind (Adresse ermitteln, bestellen, lesen) könnte über eine Publikation der im Anhang befindlichen Liste von möglichen Maßnahmen eine praxisnahe Checkliste den Unternehmen zur Verfügung gestellt werden. Anhand dieser Liste stünde den Unternehmen die Möglichkeit offen, ihren eigenen Umsetzungsstand kritisch zu hinterfragen und ggf. aktiv zu werden. Dies gilt besonders in Bereichen der ökologisch-ökonomischen Synergie. Aus der Veröffentlichung umweltentlastender Maßnahmen in Umwelterklärungen und -berichten und der Information der Unternehmen über die darin enthaltenen Inhalte könnte insoweit ein System der sich selbst vernetzenden Innovationsanreize entstehen. Die Diffusionsförderung wäre hier nur noch Informationsvermittler.

Die Informationen über eine Vielfalt von praxistauglichen Lösungen würde besser der in Anlehnung an Porter aufgestellten Forderung nach „Nichtfestlegung anzuwendender Technologien" entgegenkommen. Sie könnte den erwünschten individuellen, kontinuierlichen Suchprozeß nach Verbesserungsmöglichkeiten unterstützen.

Zur Frage der Innovationsparadigmen läßt sich besonders im Vergleich der Öko-Avantgardisten mit dem „Mainstream" einiges sagen. So wird deutlich, daß in allen in Abschnit 2.1 genannten konkurrierenden umweltbezogenen Innovationsparadigmen die Öko-Avantgardisten sich anders verhalten als der „Mainstream". Sie nehmen die Energieerzeugung selbst in die Hand (BHKW, Solarkollektoren), sie beschaffen Rohstoffe (mit steigender Tendenz) im ökologischen Landbau und zeigen damit eine erhöhte Produktlinienverantwortung. Außerdem demonstrieren sie durchgängig Vielfalt sowohl bei angestrebten Zielen als auch in der Planung und Umsetzung von Maßnahmen. Die Öko-Avantgardisten sind damit gerade bezüglich einer langfristig angelegten Umbaustrategie von nicht überschätzbarer Bedeutung. Wollen wir z.B. das Ziel des „Zukunftsfähigen Deutschlands" erreichen, im Jahre 2010 flächendeckend ökologischen Landbau zu betreiben, so sind die Öko-Avantgardisten die einzigen, die z.Zt. schon am Aufbau qualitativ, preislich und terminlich befriedigender Anbau- und Lieferantenstrukturen arbeiten.

An diesen Gedanken anknüpfend kann bezüglich einer weiteren Frage zumindest eine These aufgestellt werden. Das starke Einschwenken der Lebensmittelbranche auf (vermutlich) rentierliche umweltbezogene Maßnahmen entlastet die Umweltpoltik vorübergehend von Handlungsdruck. Es geschieht ja überall etwas. Das dicke Ende könnte allerdings hier, wie überall, nachkommen: Sind die Effizienreserven ausgeschöpft, herrscht entweder wieder Stillstand, oder die Rahmenbedingungen müssen verändert werden. Besonders die Abbildung 23 (Wasserverbrauch) deutet diese Entwicklung schon an. Nachdem der Branchendruchschnittswert für den spezifischen Wasserverbrauch in 4 Jahren von 10 auf 6 hl/hl zurückgegangen ist sind ähnliche Effizienzsprünge hier kaum noch zu erwarten. Dies insbesondere deshalb, da mit abnehmender absoluter Einsparung sich weitere effizienzsteigernde Investitionen immer schwieriger rechnen lassen.

Trotzdem muß die innovationsfördernde Politik diese Synergien von Umweltschutz und Ertragslage in den nächsten Jahren konsequent und geschickt ausschöpfen. Sie darf sich allerdings darauf nicht beschränken, sondern muß gleichzeitig zusammen mit Öko-Avantgardisten (oder solchen, die es werden wollen), an der Erschließung weiterer Handlungspotentiale und Strategien zur Veränderung von Randbedingungen arbeiten.

7. Literatur:

- Clausen, J.; Fichter, K. (1994): Leitfaden Umweltberichte - Umwelterklärungen, Hinweise zur Erstellung und Verbreitung, hrsg. von future e.V. Umweltinitiative von Unternehme(r)n, Osnabrück
- Clausen, J.; Fichter, K. (1995a): Environmental Reporting and the EMAS-Statement in Germany, IÖW-Diskussionspapier 35/95, Berlin, 1995
- Clausen, J.; Fichter, K. (1995b): Die Umwelterklärung - der Umweltbericht des EG-Öko-Audit-Gemeinschaftssystems, in: Fichter, K. (Hg.): EG-Öko-Audit-Verordnung: Mit Öko-Controlling zum zertifizierten Umweltmanagementsystem, Hanser-Verlag, München/Wien
- Clausen, J.; Fichter, K. (1996a): Umweltbericht - Umwelterklärung, Praxis glaubwürdiger Kommunikation von Unternehmen, Hanser-Verlag, München/Wien
- Clausen, J.; Fichter, K. (1996b): Die Qualität von Umweltberichten: Ranking 1995, Bewertung und Vergleich von 97 Umweltberichten und Umwelterklärungen deutscher Unternehmen, Berlin (unter Mitarbeit von Alpers, A.; Loew, T.; Chylek,M.)
- Clausen, J.; Fichter, K.; Rubik, F. (1995): Umweltberichte von Unternehmen - Anforderungen und internationaler Überblick publizierter Berichte, IÖW-Diskussionspapier 33/95, Berlin
- DeCanio,S.J. (1993): Why do profitable energy-saving investments projects languish? Paper presented at the second International Research Conference of the Greening of Industry Network, Cambridge (Mass.)
- Detter, H.; Gerhard, E. (1996): IPI - Integrierte Produktinnovation, Schriftenreihe des Wirtschaftsförderungsinstituts Nr. 278, Wien
- DIN (1996): Entwurf DIN 33922: Leitfaden Umweltberichte für die Öffentlichkeit, Berlin
- Endres, A. (1994): Umweltökonomie - eine Einführung; Wiss. Buchgesellschaft, Darmstadt
- Enquete-Kommission "Schutz des Menschen und der Umwelt": Die Industriegesellschaft gestalten; Economica-Verlag; Bonn 1994
- Fichter, K.; Clausen, J. (1994): Wissenschaftlicher Endbericht zum Projekt Umweltberichterstattung (enthält die Ergebnisse des Umweltberichtrankings 1994), Berlin/Osnabrück
- Fichter, K.; Clausen, J. (1996a): Umweltberichte - Umwelterklärungen: Ranking 1995, Zusammenfassung der Ergebnisse und Trends, hrsg. von future e.V. - Umweltinitiative von Unternehme(r)n, Osnabrück (unter Mitarbeit von Alpers, A.; Loew, T.; Chylek, M.)
- Fichter, K.; Clausen, J. (1996b): The Quality of Environmental Reports and EMAS-Statements in Germany: Ranking 1995, Summary of Results and Trends, Berlin

- Fichter, K.; Strobel, M. (1995): Umweltberichterstattung, in: Umweltministerium/Umweltbundesamt (Hg.): Handbuch Umweltcontrolling, Verlag Franz Vahlen, München, 1995, S. 579 - 593
- Gleich, Arnim von und Rubik, Frieder (1996): Umwelteinflüsse neuer Werkstoffe, VDI-Verlag, Düsseldorf
- Hartje, V.J. (1991): Zur Struktur des „ökologisierten" Kapitalstocks - Varainten und Determinanten umweltsparender technologischer Anpassung in Unternehmen. In: K.Zimmermann, V.J. Hartje, A.Ryll: Ökologische Modernisierung der Produktion - Strukturen und Trends
- Lehmann, S.; Clausen, J. (1992): Umweltberichterstattung von Unternehmen, IÖW-Schriftenreihe 57/92
- Linde, Claas van der (1994): Umweltschutz und Wettbewerbsfähigkeit: Wirklich unvereinbar? Vortrag anläßlich der Jahrestagung des IÖW "Ökologie und Innnovation", Hamburg, den 25.11.1994
- Nelson, R., Winter,S. (1982): An Evoluntenary Theory of Economic Change, Cambridge (Mass.), Havard University Press
- Rauberger, R. (1996): Standardisierung erwünscht, in: Ökologisches Wirtschaften 1(1996) Nr. 2 S.17-19
- Sommeren, T. van (1994): Die Anwendung der EG-Umwelt-Audit-Verordnung in kleinen und mittelständischen Unternehmen in: Clausen, J.; Gallert, H.: Umweltmanagement und Umwelt-Audit in kleinen Unternehmen, Schriftenreihe des IÖW, Berlin
- Schuhmacher, I. (1996): Anspruchsgruppen und ihre Anforderungen an Umweltberichte, Fallanalysen bei den Firmen Ciba-Geigy und Henkel, IÖW-Schriftenreihe 103/96
- Umweltberichterstattung: Give the good news and the bad!, Schwerpunktheft des IÖW/VÖW-Informationdienst Nr. 3-4/95, Berlin, 1995
- Weiden, Silvia von der (1995): Wenn Gene auf die Reise gehen; Frankfurter Rundschau 23.12.1995
- Woll, A. (1992): Wirtschaftslexikon, München, 6. Auflage
- Zundel, S., Robinet, K., Braun, J. (1994): Förderinstrumente und wirtschaftliche Entwicklung - Gutachten an das TAB, Berlin

Ziele und Maßnahmen in 42 Unternehmen

Insgesamt wurden Umwelterklärungen und -berichte aus 42 Unternehmen ausgewertet. Davon waren (in der Reihenfolge der Liste im Anhang):

- 14 Brauereien,
- 7 Mineralbrunnen,
- 6 Zuckerfabriken,
- 2 Bäckereien,
- 2 Fruchtsafthersteller und
- 11 sonstige Nahrungsmittelhersteller.

Die bei der Auswertung gefundenen abgeschlossenen und geplanten Maßnahmen und ihre Ergebnisse bzw. Ziele sind in der nachfolgenden Liste dokumentiert.

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Privatbrauerei Moritz Fiege, Bochum				Umwelterklärung, November 1995
Energie	- Steuerung der Brauwasseraufbereitung und Optimierung der Wasserreserve durch Ausnutzung des Niedertarifs, 1996 - Reduzierung der Leckageverluste im Druckluftnetz durch eine Optimierung der Wartung des Verteilernetzes, 1996 - Umstellung der Verbraucher der Kälteanlage auf -5°C-Verdampfung auf einen Verbrauch < 4,5 kWh/hl Verkaufsbier, 1998 - Energiesparlampen im gesamten Betrieb einsetzen, 1998 - Reduzierung des Heißwasserverbrauchs auf 1,5 hl/hl Verkaufsbier durch Steuerung der Heißwasserreserve optimieren und Heizwasserverbrauch im Sudhaus reduzieren, 1996 - bessere Abwärmenutzung der Kälteanlage durch Verwendung des heißen NH_3-Gases zur Kesselspeiseerwärmung	- Verringerung des elektrischen Energieverbrauchs um 10% auf < 12 kWh/hl Verkaufsbier bis 1998 - Verringerung des thermischen Energiebedarfs auf < 40 kWh/hl Verkaufsbier bis 1998		
Wasser	- Neue Flaschenreinigungsanlage, 1996 - Reinigungsoptimierung der Gär- und Lagertanks sowie Hefe- bzw. Reinzuchttanks auf < 0,3 hl/hl Durchsatz, 1996 - Spülwasser vom Flaschenfüller nach der Sterilisation zur Flaschenreinigungsmaschine (Auffüllen der Wasserbecken) leiten, 1996 - Installation bedienungsfreundlicher Armaturen, 1997 - neuer Kühlwasserkreislauf für die CO_2-Gewinnung	- Reduzierung des Wasserverbrauchs um 25 % auf < 5 hl/hl Verkaufsbier bis 1998		
Emissionen/Energie	- Verbrauchsarme LKW mit Luftleitkörper sowie Oxidationskatalysatoren und Rußpartikelfilter	- Reduzierung der Emissionen		

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Abwasser	- Schwandenreduzierung Sudhaus auf < 7,5%, 1997 - Schwandenreduzierung Betrieb auf < 3,5%, 1998 - Vor- und Nachlaufmengen reduzieren, 1996 - Hefe- und Gälgerabzug optimieren (durch neue Gär- und Lagertanks) - Einsatzmengen von Reinigungs- und Desinfektionsmitteln reduzieren: Reinigungs-optimierung und Laugeaufbereitung (Bierherstellung und Abfüllung), 1997	- Reduzierung der Abwassermenge um 25% auf 3,5 hl/hl Verkaufsbier bis 1998		
Rheinisch-Bergische Brauerei GmbH & Co. KG, Köln				Umwelterklärung
Energie	*- Inbetriebnahme eines neuen Biertiefkühlers* *- Steuerungsoptimierung im Kühlungsprozeß, es wird nur dann Energie zur Verfügung gestellt, wenn sie auch benötigt wird*	*- Senkung des spezifischen Stromverbrauchs von 1994 bis 1995 um 3,8%*		
Energie	- Sensibilisierung der Mitarbeiter - organisatorische Maßnahmen treffen - Energiemanagement optimieren	- Reduzierung des Stromverbrauchs auf weniger als 10 kWh/hl im Jahresmittel in 1996 - Reduzierung des Wärmebedarfs auf weniger als 28 kWh/hl im Jahresmittel in 1996		
Wasser	*- interne Diagnose des Reinigungsverfahrens im Sudhausbereich* *- Einsatz eines neuen Seperators* *- Verzicht auf Aluminiumhalsschleife*	*- Senkung des spezifischen Wasserbedarfs um 1,9% von 1994 bis 1995* *- Senkung des CSB-Wertes um mehr als 50% auf 2.540 mg/l*		
Wasser	- Ergebnisse der internen Diagnose auch auf andere Produktionsbereiche anwenden - Diagnose der Reinigungsverfahren im Gär- und Lagerkeller, in der Filtration und in der Abfüllung	- Prognose: Abnahme um 2% des spezifischen Wasserbedarfs - Reduzierung des Wasserverbrauchs auf weniger als 5 hl pro hl Bier im Jahresmittel in 1996		
Abfall	*- Einsatz von Mehrwegverpackungen für Etiketten* *- Verzicht auf Aluminiumhalsschleife*	*- Aufkommen an Altpapier/Pappe sank um 31,6 t/Jahr* *- Anteil des verwertbaren Abfalls beträgt 97%* *- Reduzierung des Gesamtabfallaufkommens im Jahr 1995 gegenüber 1994 (27 kg/hl Bier) um 3 kg/hl, entspricht Abnahme um mehr als 1.400 t/Jahr*		

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Abfall	- Abfall konsequent vermeiden und trennen	- Reduzierung des Reststoff- und Sondermüllanteils um weitere 10% im Jahresmittel in 1996		
Emissionen	*- Umstellung der Kesselbefeuerung von Öl auf Gas*	*- niedrige Emissionswerte*		
Abwasser	- technologische und organisatorische Maßnahmen treffen - Laugenrecycling an Flaschenreinigungsmaschine einführen - Start des Projektes Neutrofine in der Flaschenabfüllung - Umbau der Reinigungsstation "Gärkeller/Lagerkeller" - Abwasservorbehandlungsanlage planen und erstellen	- Verbesserung der Filtrierbarkeit in 1996 - Reduzierung des Kieselgurverbrauchs um weitere 10% auf weniger als 300 g/hl in 1996 - Abwassersituation weiter verbessern in 1996		
Einbecker Brauhaus AG, Einbeck				Umwelterklärung 1995
Gefahrstoffe	*- 1993 Ersatz aller PCB-haltigen Kondensatoren durch PCB-freie Kondensatoren in der Stromversorgung* *- Austausch und ordnungsgemäße Entsorgung der Halon-Feuerlöscher gegen Polyurethan- bzw. CO_2-Löscher* *-Optimierung der prozeßgesteuerten Reinigungsabläufe* *- Neue Flaschenwaschmaschine*	*- Reduzierung des spezifischen Laugenverbrauchs von 0,92 kg/hl Verkaufsbier in 1994 auf 0,6 kg/hl Verkaufsbier in 1995*		
Gefahrstoffe	- Ausarbeitung der Genehmigungsunterlagen und Abgabe an die zuständigen Behörden bis 31.03.1996 - Errichtung, Ausstattung und Inbetriebsetzung des Gefahrstofflagers bis 31.12.1996	- Erweiterung des zentralen Lagers für wassergefährdende Stoffe		

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Energie	*- 1980 Umstellung des Dampfkesselbetriebs von Schweröl- auf Erdgas- (ersatzweise Heizöl EL-) Feuerung* *- Mitte der 80er Jahre Einsatz einer Würzepfannenanlage mit Niederdruckkochung und patentierten Energiespeichersystem* *- zeitliche Verlagerung bestimmter Produktionsschritte, wie Kälteerzeugung in die Niedrigtarifzeit*	*- Reduzierung des Primärenergiebeedarfs von bis zu 60% gegenüber der konventionellen Würzekochung* *- Herabsetzung des Elektroenergieverbrauchs um 57 kW auf 1319 kW in 1995*		
Energie	- Überprüfung der in 1995 durchgeführten Energiestudien auf Effekte für Kälteanlagen bis 29.02.1996 - Ermittlung der Grundlagendaten bis 31.01.1996 - Auswahl der geeigneten Software bis 29.02.1996 - Überprüfung und ggf. Realisierung von Abwärmenutzungen im Bereich der Dampferzeugung bis 30.04.1996 - Ausstattung der Dampfkesselanlage mit Meßeintrichtungen zum Anschluß an die Verbrauchs- und Stördatenerfassung bis zum 31.12.1996	- Erneuerung Kälteanlage III. Bauabschnitt - Installation einer zentralen Leitwarte mit Energieverbrauchsdatenerfassung und Betriebsdatenerfassung - Optimierung der Dampfkesselanlage zur Emissionsreduzierung		
Energie/Wasser	- Auswertung der Ergebnisse der Energiestudien bis 30.03.1996 - Einholung von konkreten Angeboten als Basis für Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen und Feststellung der Machbarkeit bis 31.07.1996 - Direkte Umsetzung von Maßnahmen im Rahmen der zur Verfügung stehenden Mittel bis 31.12.1996 - Aufnahme von Maßnahmen in den Investitionsplan 1997-1999 bis zum 31.07.1996	- Erarbeitung und Konkretisierung von Maßahmen zur Energie-/ Wassereinsparung auf Basis von Energiestudien		
Wasser/Lärm	*- 1993 Ersatz der wassergekühlten Kolbenverdichter durch luftgekühlte Drehzahlkompressoren im Bereich der Druckluftversorgung*	*- Absenkung des Lärmpegels und Wassereinsparung von ca. 43.000 m^3 im Jahr*		

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Wasser	*- Optimierung der prozeßgesteuerten Reinigungsabläufe* *- Umstellung von wassergekühlten Luftkompressoren auf luftgekühlte Verdichter*	*- Senkung des spezifischen Wasserverbrauchs von 7,4 hl/hl Verkaufsbier auf 5,7 hl/hl Verkaufsbier in 1995 um 23%*		
Wasser	- Umstellung des Kesselspeisezusatzwassers auf Brunnenwasser bis zum 30.04.1996	- Optimierung der Dampfkesselanlage zur Emissionsreduzierung		
Abfall	*- Umstellung der Verpackungseinheiten von Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffen auf Mehrwegsysteme* *-Trennung verschiedener Abfälle vom Hausmüll* *- Verbesserung der Abfalltrennung* *- Herausfinden neuer Entsorgungswege*	*- Reduzierung des hausmüllähnlichen Gewerbeabfalls um ca. 20% auf 252 t in 1994* *- Reduzierung der hausmüllähnlichen Gewerbeabfälle um 60% auf 122 t in 1995*		
Emissionen	- Überprüfung der in 1995 durchgeführten Energiestudien auf Effekte für die Dampfkesselanlage bis 29.02.1996 - Erneuerung der Brenner an der Dampfkesselanlage bis 30.04.1996	- Optimierung der Dampfkesselanlage zur Emissionsreduzierung		
Geruch	*- Absaugung der Abluft und anschließende Führung über Biofilter*	*- weitestgehende Reduzierung der Geruchsemissionen*		
Abwasser	*- Bau einer Abwasservorbehandlungsanlage einschließlich Siebstation und Abluftbehandlung in 1995, Möglichkeit der parallelen Fahrweise bzw. eines Kaskadenbetriebes der beiden Abwassermisch- und Ausgleichsbehälter*	*- Mengen- und Konzentrationsausgleich hinsichtlich ph, Temperatur und Schmutzfracht bei entsprechenden biologischen Abbauleistungen von bis zu 40% bezüglich des BSB_5-Wertes*		
Abwasser	- Anschluß sämtlicher Abwasserleitungen für Produktionsabwässer an die Abwasservorbehandlungsanlage bis 30.06.1996 - Inbetriebnahme des Biofilters bis 30.04.1996 - Optimierung der Betriebsweise der Abwasservorbehandlungsanlge bis 30.06.1996	- Anschluß sämtlicher Abwasserleitungen an die Abwasservorbehandlung		
Gefahrstoffe	*- 1993 Ersatz aller PCB-haltigen Kondensatoren durch PCB-freie Kondensatoren in der Stromversorgung* *- Austausch und ordnungsgemäße Entsorgung der Halon-Feuerlöscher gegen Polyurethan- bzw. CO_2-Löscher*			

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Göttinger Brauhaus AG, Göttingen				Umwelterklärung 1995
Energie	*- Anfang der 90er Jahre Einsatz einer Niederdruck-Würzepfannenanlage mit Außenkocher* *- Pfannendunstkondensator und Energiespeichersystem* *- Nutzung der in den erzeugten Schwaden enthaltenden Energie zur Erzeugung von Heißwasser und Niederschlagung der erzeugten Dunstschwaden (auftretende Emissionen im Sudbereich werden eliminiert)* *- Technologische Umstellungen im Produktionsbereich* *- Einsatz eines neuen Steuerluftkompressors* *- Umstellung der Kesselanlage auf Erdgasbetrieb* *- Ausnutzung von Energiesparpotentialen, wie z.B. Einbau der Niederdruckkochung*	*- Wesentliche Reduzierung des Primärenergieaufwandes gegenüber der konventionellen Würzekochung* *- Senkung des spezifischen Strombedarfs von 11,7 kWh/hl Verkaufsbier in 1993 auf 6,7 kWh/hl Verkaufsbier in 1995* *- Senkung des spezifischen Wärmeverbrauchs von 48,8 kWh/Verkaufsbier in 1993 auf 34,6 kWh/hl Verkaufsbier in 1995*		
Energie	- Auswahl und Installation einer Strom-Maximum-Ermittlung bis 30.06.1996 - Überrechnung aller installierten Geräte bezüglich des Strombedarfs bis 30.03.1996	- Optimierung des Strombezugs		
Energie/Wasser	- Überprüfung der konkretisierten Maßnahmen zur Energie-/Wassereinsparung auf mögliche Übertragung auf das Göttinger Brauhaus bis 31.07.1996 - Einholung von konkreten Angeboten für Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen bis 31.07.1996 - Direkte Umsetzung von Maßnahmen im Rahmen der zur Verfügung stehenden Mittel bis 31.12.1996	- Nutzung von Synergieeffekten aus den Ergebnissen der Energiestudien des Standortes Einbeck		

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Wasser	*- Installation eines neuen Würzekühlers mit vergrößerter Wärmetauscherfläche* *- Einbau eines Heißlaugetanks in vorhandene CIP(Cleaning in Place)-Reinigungsanlage* *- Optimierung der prozeßgesteuerten Reinigungsabläufe*	*- Senkung der Kühlwassermenge und Erhöhung des Wassertemperaturniveaus* *- Umstellung von einer verlorenen Heißwassersterilisation der Würze- und Bierleitungen auf eine Sterilisation mit Heißlauge im Stapeltank* *- Senkung des spezifischen Wasserverbrauchs von 3,7 hl/hl Verkaufsbier in 1993 auf 2,9 hl/hl Verkaufsbier in 1995*		
Emissionen	- Überprüfung der Fahrweise der Dampfkesselanlage bis 30.04.1996 - Erarbeitung von Maßnahmen bis 30.06.1996 - Umsetzung der Maßnahmen bis 31.12.1996	- Optimierung der Dampfkesselanlage zur Emissionsreduzierung		
Privat-Brauerei ZÖTLER GmbH, Rettenberg				Umwelterklärung 1995
Produkt/Rohstoffe	- Kontrolle der Dokumentation der Abschlüsse bis 30.03.1995 - Persönliche Kontrolle der Landwirte vor Ort (einmal pro Lieferant p.a.) bis 30.06.1995	- Malz- und Hopfenabschlüsse werden ab Ernte 1995 zu 100 Prozent aus integriert-kontrolliertem Anbau vorgenommen		
Gefahrstoffe	*- Ersatz aller chlor- und phosphathaltiger Reinigungs- und Desinfektionsmittel ab 1990*	*- geringere Abwasserbelastung*		
Logistik/Fuhrpark	*- Einsatz umweltfreundlicher Verkehrsmittel (LKW mit Flüsterpaket und Euro II, PKW mit KAT) ab 1990*			
Logistik/Fuhrpark	- Tourenplanung - Fahr-Optimierung durch Vergleich und Veröffentlichung der Diesel-Verbrauchszahlen => 1- bis 2mal jährlich	- Optimierung der Öko-Logistik-Zahlen - Verringerung des Kraftsoffverbrauchs		

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Energie	*- Warmwassertank für Brau- und Betriebswasser, 1993/1994* *- Neue Gärtanks und Umbau der NH_3-Anlage auf -5°Celsius, 1995*	*- bessere Ausnützung der "Abwärme Würze"* *- Verringerung des Stromverbrauchs*	- Umweltfreundliche Versorgung mit Erdgas ist derzeit nicht möglich, da von den Gasversorgunsunternehmen auch in absehbarer Zeit kein Anschluß in Rettberg vorgesehen ist.	
Energie	- Einsatz und Kontrolle des PC-gestützten Energieprogramms bis 30.09.1995 - Verbesserung der bestehenden Technikanlagen nach dem jeweils neuesten Stand der Technik bis 30.09.1995	- Optimierung des Energieverbrauchs		
Wasser	*- Sudpfanne neuer Innenkocher mit besserem Wirkungsgrad* *- Brauwasserkühler 1-stufiger Plattenkühler => 1993/94*	*- Wasserverbrauch 7,0 hl/hl*		
Wasser	- Input/Output Fließschema - Neuanschaffung Flaschenwaschmaschine	- Bestandsaufnahme der betrieblichen Wasserwirtschaft bis 31.12.1995 - Reduktion des Frischwasserbedarfs auf 6,5 hl/hl bis 30.09.1996 - Reduktion auf < 6 hl/hl bis 30.09.1999		
Abfall	- Entsorgung der Wert- und Abfallstoffe zum großen Teil in einer Hand - Elektronische Archivierung der Ausgangs- und mittelfristig auch der Eingangsbelege (über Scanner) auf CD-ROM bis 30.09.2000	- Ökologische Verbesserung der Kieselgurentsorgung bis 30.09.1996 - Optimierung des Abfallwirtschaftskonzeptes - hohe Recyclingquote bis 30.12.1995 - Verminderung des Altpapieraufkommens		
Abwasser	*- Als erste Allgäuer Brauerei Verzicht auf Alu-Flaschenhalsfolien und schwermetallhaltige Etiketten, 1986*			

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Löwenbräu Meckatz Benedikt Weiß KG, Heimenkirch				Umweltbericht und Ökobilanz für das Geschäftsjahr 1993/1994
Verpackung/Auslieferung	*- Verzicht auf Flaschenhalsfolie* *- Verzicht auf Rückenetikett*	*- Einsparung von ca. 25 t Papier jährlich*	Verzicht fällt immer schwieriger, da immer mehr Infos und Kennzeichnungen auf den Etiketten angebracht werden müssen	
Gefahrstoffe	- Optimierung der Enthärtungsanlage bei der Regeneration - Optimierung der Reinigungsanlagen - Test von Bandgleitmitteln mit wesentlich geringerer CSB-Belastung - Bewertung aller Betriebsmittel bzgl. ihrer Umweltverträglichkeit ung ggf. Ersatz durch umweltfreundlichere Stoffe	- Verbrauchsminimierung bei Wasseraufbereitungsmitteln - Weitere Minimierung des R+D-Mittel-Einsatzes		
Logistik/Fuhrpark	- Durchführung von Schulungen zum kraftstoffsparenden Fahren - Einsatz verbrauchsarmer LKW-Motoren bei Ersatzbeschaffungen - Erstellung und Umsetzung eines neuen Rahmentourenplanes im GJ 94/95 - Beschaffung von verbrauchsgünstigen LKW's und PKW's bei Ersatzbeschaffung - Beschaffung von LKW's nach bestem Stand der Technik: Emissionsnorm EURO II und Lärmnorm GKL I - Nachrüstung der Diesel-Stapler mit einer Diesel-Abgasreinigungstechnik	- Weiteres Senken des Treibstoffverbrauchs - Senkung des Kraftstoffverbrauchs - Reduzierung der Kilometerlaufleistung mittels Rahmentourenplanung		

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Energie	*- Installation einer mechanischen Brüdenverdichtungsanlage im Sudhaus bei der Würzekochung* *- Inbetriebnahme eines Blockheizkraftwerkes mit Hochtemperaturregelung und einer Ankopplung an die Raumheizung*	*- Verminderung des Primärenergiebedarfs um ca. 30% bei diesem Prozeß* *- Erhebliche Einsparung im Energiebereich*		
Energie	- Installation eines -5° C-Kältekreislaufs im Jahr 94/95 - Optimierung der Stromleistung durch Spitzenlastsenkung - Optimierung der BHKW-Steuerung	- Reduzierung des Stromverbrauchs der Kälteanlage um 15% - Einsparung bei der Stromleistungsabnahme - Energieanalyse des Druckluftbereichs ab Jahr 94/95		
Wasser	- Optimierung der Reinigungsanlagen bzgl. des Wasserverbrauchs - Vermehrte Wiederverwendung von Spülwässern	- Reduzierung des Spülwasserverbrauchs um 5% im Jahr 94/95		
Wasser/ Abwasser	*- Inbetriebnahme einer neuen Filtrationsanlage* *- Investition in ein Ausagleichsmischbecken zur Vergleichmäßigung des Abwassers*	*- Anlagenseitige Reduzierung des Wasserverbrauchs und der Abwasserbelastung*		
Abfall	- Anschaffung einer Etikettenpresse zur Rückgewinnung der Restlauge und Reduzierung der Abfallmenge			
Emissionen	- Analyse in welchen Bereichen ungenutzte Abwärmeströme (Abluft, Abwasser) über 40°C vorhanden sind, die mit vertretbarem wirtschaftlichen Aufwand genutzt werden können - Anschaffung einer CO_2-Rückgewinnungsanlage (GJ 95/96), Gewinnung z.B. bei der natürlichen Gärung, das dann zum Leerdrücken der Tanks verwendet werden kann	- Weitere Nutzung von Abwärmeströmen - Rückgewinnen von CO_2		
Abwasser	- Wiederverwndung von sauberem Spülwasser und Optimierung der Reinigungsanlagen bis Herbst 1995 - Filtration fester Bestandteile aus dem Abwasser, um diese separat zu entsorgen (Herbst 1996) - Erstellung eines Misch- und Ausgleichsbekkens im Jahr 95/96	- Weitere Abwasserreduzierung - Verminderung der Schmutzfracht		

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Lärm	- Einhausung der lärmverursachenden Stellen in der Flaschenfüllerei	- Weitere Reduktion der Lärmbelastung		
Brauerei Iserlohn GmbH, Iserlohn				Umwelterklärung 1995
Verpackung/Ausliefe-rung	*- Komplette Verpackung besteht aus Mehrwegkomponenten und ist recyclierbar* *- Kasten und Flaschenetiketten sind schwermetallfrei* *- Verzicht auf Flaschenhalsfolierung*			
Gefahrstoffe	- Einbindung in die Rahmenbedingung - Mechanische Unkrautbeseitigung	- Unkrautbeseitigung ohne Schädigung des Grundwassers bis 31.12.1995		
Energie	- Abschaltung von Aggregaten - Strom Max.	- Abbau von Stromspitzen bis 31.12.1996		
Wasser	*- Einsatz der neuen Faßgeneration Keg*	*- Verringerung des Wassereinsatzes und der Konzentration der Reinigungsmittel*		
Abfall	- Sichern der Reststoffcontainer - Senibilisierung der Mitarbeiter - Teilzentralisierung des Abfalldepots - Ausschließlicher Einsatz von PE-Kronenkorken	- Verbesserung der Abfalltrennung bis 31.10.1996 - Optimierung des Kronkorkenrecyclings bis 31.12.1995		
Emissionen/Staub	- Gleichmäßiger Malzstrom zur Mühle	- Verringerung der Staubentwicklung bis 30.06.1997		
Abwasser	*- Unterirdisches Abwassermisch- und Ausgleichsbecken*	*- Bereitstellung großer Egalisierungskapazitäten hinsichtlich pH, Temperatur und Stoßfracht* *- Teilbiologische Abwasserklärung* *- Leckagesicherung*		
Abwasser	Reduzierung der Einläufe zum Misch- und Ausgleichsbecken	- Optimierung der Abwassereinleitbecken bis 31.12.1996		
Lärm/Geruch	*- drucklose Flaschenzusammenführung* *- Verflüssigungskühler für Kälteanlagen* *- Whirlpoolkochpfanne* *- Einbau von Schnellauftoren in der Verladehalle*	*- Verminderung der Lärm- und Geruchsemissionen*		
Lärm	- Meßprogramm Umfeld der Brauerei - Hallenerweiterung	- Verringerung der Lärmbelästigung bis 30.09.1996		

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Flensburger Brauerei, Emil Petersen GmbH & CO. KG, Flensburg				Umwelterklärung 1995
Energie	*- Entwicklung und Einrichtung eines Energieversorgungssystems* *- 1988 Ausstattung des Heizkessels mit Rezirkulationsgebläse, das einen Teil der Rauchgase ein zweites Mal dem Verbrennungsprozeß zuführt* *- Brüden- bzw. Wasserdampfverdichter sorgt seit 1984 dafür, daß die beim Kochprozeß erzeugte Wärme zurückgewonnen und dem Sudprozeß wieder zugeführt wird*	*- Trotz Steigerung des Hektoliterausstoßes in den vergangenen 10 Jahren Verbrauch an Heizenergie und Strom konstant gehalten, teilweise relativ wie absolut gesenkt; Heizenergiebedarf pro Hektoliter zwischen 1981 und 1994 fast halbiert; stetige Verringerung des Fernwärmebedarfs* *- Reduzierung des Energieverbrauchs* *- Rückführung von bis zu einem Viertel der Rauchabgase bewirkt eine Verminderung des Stickoxid- und Kohlenmonoxid-Ausstoßes von rund 50% => Unterschreiten der in der TA-Luft festgelegten Werte um bis zu 70%*		
Energie	- Herabsetzen des Druckluftverbrauchs durch Beseitigung von Luftleckagen, Optimierung der Luftsteuerung und Abschaffung der Druckreduzierung - Nutzung von Nachtstrom und andere Maßnahmen	- Senkung des Druckluftverbrauchs innerhalb 1996 um 25% => positive Auswirkung auf den Energiehaushalt - Senkung des Stromverbrauchs bis Ende 1996 um insgesamt 10%		
Wasser	*- Einsparungen beim Frischwasser* *- Zweitwassernutzung* *- Regenwassernutzung* *- Wassersparende Reinigungsmethoden; gestufte Nutzung von Reinigungs- und Spüllaugen (Zweitnutzung)*	*- Verbrauchssenkungen 1994 im Vergleich zum Vorjahr um 12,7% in Kälteanlagen, 33,6% im Faßkeller, 30,2% im Flaschenkeller* *- Zweitwassernutzung im Bereich Spezialräume/Toiletten rund 2000 m^3 Frischwasser eingespart*		

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Wasser	- Projekt; Einspeisung von Regenwasser in den Kühlwasserkreislauf der Verdunstungskondensatoren - Einsatz des Zweitwassers bei Bandschmierung - Zweitwassernutzung für Fahrzeugwaschanlage und die Kastenwaschanlage - Änderung des Reinigungsverfahrens: Verringerung der Vorspülung der Pfandflaschen und der Fässer - Minimierung der Wasserschübe bei der Bierherstellung	- Senkung des Wasserverbrauchs - Reduzierung des Wasserverbrauchs und der Abwassereinleitung um 5-10% bis 1998		
Abfall	*- Aufstellen von über 30 Container und Sammelstellen auf dem Unternehmensgelände*			
Abfall	- Mehr Lieferanten dazu zu bewegen, auf Mehrweglieferverpackungen umzustellen - Innovatives Kieselgur-Recycling: bisher Kompostierung, Pilotversuche für die Nutzung als Baustoffe - Bierkastenrecycling: Neue Bierkästen für 0,5-Liter-Flaschen werden aus dem Regenerat der alten Kästen für 0,33-Liter-Flaschen hergestellt			
Abwasser	*- Verwendung leicht abbaubarer Reinigungsmittel* *- Vorbehandlung des Abwassers in betriebseigener Abwasseraufbereitungsanlage; Siebrechen für Grobstoffe, dann biologische Klärung*	*- Senkung des Verschmutzungsgrades des Abwassers* *- Abwasser wird auf Niveau von normalen Haushaltsabwässern gebracht*		
Abwasser	- Optimierung der betriebseigenen Abwasserkläranlage	- Verringerung des Anfalls von Abwasser		

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Reudnitzer Brauerei GmbH, Leipzig				Umwelterklärung 1996
Verpackung/ Auslieferung	- Abfüllung vorzugsweise in Mehrwegverpackung	- Umweltfreundliche Produktplanung		
Gefahrstoffe	*- Flaschenabfüllanlage I* *- Kälteanlage* *- Flaschenabfüllanlage II*	*- Einsparung von Reinigungsmitteln, Juni 1992* *- Risikoabsenkung (weniger Amoniak), Juni 1994* *- Laugemehrfachnutzung, Juli 1994*		
Gefahrstoffe	- Prüfung schrittweiser Umsetzung Reinigungs- und Desinfektionsmittel auf geringere Wassergefährdungsklasse	- Umweltentlastung durch Änderung der Produktionsverfahren bis 09/1996		
Energie	*- Flaschenabfüllanlage I* *- Filtration und Drucktanklager wurden in neue, wärmeisolierte Räume verlagert* *- Brüdenverdichter* *- Kälteanlage* *- Flaschenabfüllanlage II* *- Druckluftkompressoren*	*- Einsparung von Strom und Dampf, Juni 1992* *- Einsparung von Strom und Kälteenergie, Juli 1992* *- Energieeinsparung, spart ca. 80% der vorher benötigten Dampfmenge bei der Würzekochung, Februar 1994* *- Stromeinsparung, Juni 1994* *- Energieeinsparung durch Einsparen von Dampf beim Anheizen der Flaschenreinigungsanlage, Juli 1994* *- Wärmerückgewinnung, August 1994*		
Wasser	*- Wasserreserve* *- Druckluftkompressoren*	*- Optimierung der Wasserbevorratung* *- Warmwasserspeicher für thermische Rückgewinnung* *=> März 1993* *- Senkung des Wasserverbrauchs, August 1994*		

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Abfall	*- Flaschenabfüllanlage I* *- Flaschenabfüllanlage II* *- Durch neue Filtertechnologie Abgabe des verbrauchten Kieselgur mit reduziertem Wasseranteils*	*- Reduzierung von Glasbruch, Juni 1992* *- Neuordnung der Abfallsortierung, getrenntes Erfassen und Recyceln von Altetiketten und Bruchglas, Juli 1994* *- Eignung als Zugabe für Kompostierungsanlagen*		
Abfall	- Treber- und Hefeentsorgung über Landwirtschaft - höherwertige Kieselgurverwertung - Großvolumige Mehrwegverpackung für Hilfsstoffe und Betriebsstoffe (Senkung Verpackungsmüll)	- Verbesserung der betrieblichen Abfallwirtschaft bis 09/1996 - Reduzierung des betrieblichen Abfallaufkommens bis 06/1996 (Anteilerhöhung)		
Emission/Staub	*- Malzförderung* *- Rohstoffaufnahme*	*- Reduzierung der Staubemission nach innen und außen, November 1994* *- Reduzierung der Staubemission nach außen und innen, Mai 1995*		
Geruch	*- Brüdenverdichter*	*- deutliche Verminderung der Geruchsemission, Februar 1994*		
Emissionen	*- umweltgerechtes und energetisch günstiges Ölkesselheizhaus* *- Flüssiggas-Tankstelle* *CO2-Rückgewinnung*	*- deutliche Reduzierung der Emission von 118.479 Tonnen Schadstoffe auf 5.882 Tonnen jährlich seit Dez. 1991, jährlicher Ascheanfall von ca. 6.000 Tonnen entfällt* *Senkung der Abgasemission, Juli 1993* *- erhöhung der Rückgewinnungsmengen von bisher max. 125 kg/h auf nunmehr ca. 500 kg/h, Feb. 1995*		
Abwasser	- Fertigstellung eines Misch- und Ausgleichsbecken bis Mitte 1996	- Ausgleich von Spitzenbelastungen - Entlastung der kommunalen Kanalisation, da nachts eingeleitet wird		

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Lärm	*- Schalldämpfer Sudhausdach* *- Lärmkataster* *- Kälteanlage* *- Druckluftkomprssoren* *- Vollgut- und Beladehalle*	*- Senkung der Lärmemission, Juni 1993* *- gezielter Einsatz der Investitionen, Oktober 1993* *- Lärmreduzierung, Juni 1994* *- Lärmreduzierung, August 1994* *- Lärmschutz, September 1994*		
Lärm	- Verkehrsorganisatorische Maßnahmen - Verladeprozesse in der Halle	- Verringerung der Lärmbelästigung		
Brauerei Schlösser GmbH, Düsseldorf				
Verpackung/Ausliefe-rung	- Verzicht auf Halsfolierung sowie auf schermetallhaltige Etikettenfarben	- Umweltfreundliche Verpackung		
Logistik/ Transport	- Tourenoptimierung für Außendienstmitarbei-ter und Logistik durch gezieltes Telefonmarketiung, auch für die indirekte Gastronomie	- Schadstoffreduktion		
Energie	- Austausch der Kälteverdichter	- Einsparung von Elektroenergie um 3% in der Kälteanlage bis 31.12.1996		
Abfall	*- Einsatz einer Dosenpresse für Hopfenextrakt-Dosen* *- Anlieferung der Vollgutpaletten ohne Folierung*	*- Verminderung des Abfallaufkommens*		
Abfall	- Wiederverwertung von Altetiketten und Glasbruch durch gezielte Entsorgung	- Recycling von Wertstoffen		
Emissionen/Staub	- Inbetriebnahme einer 6-Walzenschrotmühle mit integriertem Explosionsschutz	- Änderung bestehender Produktionsverfahren		
Emissionen	*- Umstellung von schwerem Heizöl auf Erdgas bzw. extra leichtem Heizöl* *- Einsatz von Gabestaplern mit Gasantrieb*	*- Verminderung der Emissionen*		

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Abwasser	*- Bau eines zentralen Übergabeschachts für das gesamte Produktionswasser* *- Installation eines Systems zur Eigenkontrolle des Abwassers für die:* ** Messung von Volumenstrom, pH-Wert, Temperatur, Leitfähigkeit* ** digitale Datenspeicherung* ** mengenproportionale Probenahme mit anschließender Analytik* *- Anbindung von insgesamt 4 Abwassertanks zur Homogenisierung des Abwassers* *- Installation von Rührwerken in den Abwassertanks* *- Optimierung der Leitungsführungen im Abwasserbereich*	*- Verbesserung der Abwassersituation*		
Abwasser	- Planung eines Abwasserausgleichbeckens	- Verbesserung der Abwasserqualität bis 31.12.1996		
Warsteiner Brauerei Haus Cramer GmbH & Co. KG, Warstein				- Umwelterklärung 1996
Verpackung/Anliefe-rung	- Umstellung auf Silos für Spezialmalze (Wegfall der Sackware) bis 09/96 - Umstellung auf Mehrwegverpackungen für die Hopfenprodukte (Wegfall der Blechdosen) bis 09/96 - Reduzierung des Kleingebindeanteils und die Erhöhung des Mehrweganteils bei Verpackungen für Reinigungsmittel (u.a. durch eine neue Umfüllstation) bis 12/98	- Erhöhung des Anteils von Mehrwegverpackungen bei Anliefern		
Verpackung/Ausliefe-rung	*- Umstellung der Kompoundmasse der Kronenkorken von PVC auf PE, 1994*			
Gefahrstoffe	*- Optimierung von Reinigungsprozessen, 1992*	*- Einsparung von Reinigungsmitteln*		
Gefahrstoffe	- Optimierung der Dosierung bei der Abwasseranlage bis 06/97 - Einsatz neuer Schmierstoffe bis 12/96 - stufenweise Reduzierung von Lasergas bei der Etiketten-Datierung	- Reduzierung des Entschäumerverbrauchs - längere Einsetzbarkeit reduziert Menge - 1. Stufe 5%, 2. Stufe 20%		

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Logistik/Transport	*- Einsatz von Shuttlecontainern für den Transport von Alt- und Neuglas, 1993*	*- Jährliche Einsparung von ca. 100 LKW-Touren => 27.000 Kilometer*		ökologisch sinnvoll und betriebswirtschaftlich positiv
Energie	*- Ausbau eines Systems zur Beheizung des gesamten Betriebes einschließlich der Sozialräume und der technischen Verwaltung durch Sekundärenergie, 1978-1995* *- Wärmerückgewinnung durch den Einbau eines Pfannendunstkondensators im Sudhaus, 1978* *- Einbau eines Economizers in den Abgasstrom des Dampfkessels, 1981* *- Errichtung einer Behälteranlage zur Energiespeicherung in Form von Warmwasser, 1982* *- Umstellung auf Niederdruckkochung im Sudhaus, 1985* *- Einbau weiterer Pfannendunstkondensatoren im Sudhaus, 1985/1990* *- Optimierungdes Energieverbrauchs der Abwsservorbehandlung, 1995* *- Brüdenverdichtung im Sudhaus, 1995* *- Start eines Programms zum Abbau von Stromspitzen, 1995* *- Beginn der Einführung neuer Beleuchtungstechnologie, 1995* *- Untersuchungen zur Kraft-Wärme-Kopplung, 1996*	*- Energieeinsparung* *- Einsparung von Primärenergie* *- Erhebliche Energieeinsparung* *- bessere Ausnutzung der Primärenergie (Gas)*		
Energie	- Prüfung des Einsatzes einer neuen Licht-Technologie bis 12/98 - Optimierung der Abwasseranlage durch ausgefeiltere Lüftersteuerung bis 9/96 - Installation eines Lichtbus-Systems bis 12/98	- Reduzierung des spezifischen Energieverbrauchs - 10% Energieeinsparung - Reduzierung des Energieverbrauchs für die Beleuchtung um 5%		

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Wasser	*- Austausch von Steinzeugrohrleitungen im Abwasserbereich durch spiegelgeschweißte Leitungen und Schächte aus Polypropylen, 1985-1995* *- Erweiterung und Optimierung der Abwasservorbehandlung, 1987-1995* *- Errichtung einer Behälteranlage für Recyclingwasser, 1992*			
Wasser	- Test des Einsatzes "Wasserarmer" Vakuumpumpen, bei Erfolg schrittweiser Austausch bis 12/96 - Optimierung der Wasseraufbereitungsanlagen (Test einer Umkehrosmose-Versuchsanlage, bei Erfolg Umsetzung) bis 12/97 - Einbau von Kühlwasserfiltern zur Verringerung der Abschlämmwässer bis 6/96 - Umstellung auf Kreislaufkühlung für die Etiketten-Datierungs-Laser bis 7/96	- Reduzierung des spezifischen Wasserverbrauchs - 20% Wassereinsparung an den Wasseraufbereitungsanlagen		
Abfall	*- Erstellung und jährliche Fortschreibung eines Abfallwirtschaftskonzeptes, 1993* *- Erstellung einer jährlichen Abfallbilanz, 1993*			
Abfall	- Suche nach Entsorgungsmöglichkeiten für die Filterschichten bis 12/96 - Verwertung der anfallenden Kronenkorken. Test mit Entsorgungsfirma, bei Erfolg Umsetzung bis 08/96 - versuchsweise Aufbereitung der Abfälle aus dne Kastenwendern, bei Erfolg Umsetzung bis 08/96	- Reduzierung der Deponieabfälle		
Emissionen	*- Umstellung aller Dieselfahrzeuge auf schwefelarmen Treibstoff, 1994*	*- Reduzierung der gasförmigen Emissionen um 30% und der Partikelemissionen um 40%*		
Emissionen	- weitere schrittweise Umrüstung der Stapler mit moderner Filtertechnologie Erprobung des Einsatzes von Partikel-Filtern für Diesel-Fahrzeuge im Ladebereich des Versandes bis 12/96	- 60% der Stapler bis 12/96, 80% der Stapler bis 12/97 und über 80% der Stapler bis 12/98		

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Neumarkter Lammsbräu, Neumarkt				ÖKO-Controlling Bericht 1994, als Umwelterklärung im Dez. 1995 für gültig erklärt
Produkt	*- Aufstellen von Richtlinien zum Brauen von Bier aus ökologischem Anbau, 1989* *- Vollständige Eindeckung mit Gerste und Hopfen aus ökologischem Anbau, 1994*			
Gefahrstoffe	*- Fertigstellung zweier neuer Lagerkellerabteilungen ohne direkte Ammoniak-Verdampfung* *- Kühlung der neuen Lager- und Gärkeller mit Eiswasser*	*- Reduzierung des Einsatzes des Kältelagers Ammoniak* *- Glykol als Kälteträger nicht mehr notwendig*		
Gefahrstoffe	- Kühlkreislauf mit Kaskadenbetrieb mit unbedenklichen Kälteträgern - Weitere Reduzierung von Desinfektions- und Reinigungsmitteln - Umrüstung von Kältemaschinen mit R2-Kühlmittel bei Kunden			
Logistik/Fuhrpark	- Umstellung des LKW-Fuhrparks auf Pflanzenöl	- Ausgeglichene CO_2-Bilanz und Verwendung regenerativer Brennstoffe		
Energie	*- Abwärmenutzung bei der Drucklufttrocknung durch Umstellung der Kühlung von Wasser- auf Luftkühlung; Nutzung der erwärmten Luft zur Klimatisierung des Reinigungs- und Desinfektionsmittellagers* *- Optimierung des Kreuzstromwärmetauschers* *- Automatische Prozeßsteuerung der Darre und des Keimkastens* *- Automatische prozeßsteuerung der Darre und des Keimkastens* *- Stillegung von FCKW-haltigen Kompressoren*	*- günstige Entwicklung des Wärmeverbrauchs* *- günstiger spezifischer Stromverbrauch in der Mälzerei*		

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Energie	- Realisierung des mit Pflanzenöl betriebenen Blockheizkraftwerkes bis 1996 - Brüdenverdichtung	- interne Stromerzeugung soll 2/3 des Strombedarfs abdecken - Energieeinsparung, CO_2-Reduktion		
Wasser	*- Mehrfachnutzung des Sterilisations- und Nachspülwassers im Filterkeller und beim Flaschenfüller*			
Wasser	- Abwasserarme und abfallarme Bierklärfiltration - Getrenntes Leitungssystem zur verstärkten Grau- und Regenwassernutzung (Trennkanalisation)	- Senkung des Wasserverbrauchs		
Abfall	*- Intensive Erprobung neuer Baumwollfilter*	*- vollständiger Ersatz der bedenklichen Kieselgur*		
Abfall	- Neue Bierklärfiltration (kieselgurfrei)	- Einsparung Abfallgebühren, 92% Abwasser-, 50% Energieeinsparung im Filterbereich - kompostierfähige Baumwollfilter		
Lärm	- Erneuerung des innerbetrieblichen Malztransportes - Einbau von geschwindigkeitsregulierten Transportbändern im Flaschenkeller - Einhausung der Verladezone	- Emissionsreduzierung/Lärm - Verringerung der Lärmemission - Reduzierung des Geräuschpegels nach außen		
Fürstlich Fürstenbergische Brauerei KG, Donaueschingen				Umwelterklärung
Gefahrstoffe	*- Wegfall der Flaschenhalsfolie* *- Optimierung von Prozeßabläufen* *- Installation einer neuen Flaschenreinigungsmaschine in 1993*	*- Reduzierung des Verbrauchs von Reinigungsmitteln von 100% in 1991 auf 55,42% in 1994*		
Gefahrstoffe	- Bau einer zentralen Ver- und Entsorgung für R+D-Mittel - Neue CIP-Anlage im Sudhaus	- R+D-Reduzierung um 3%bis 1995 - R+D-Reduzierung um 1% bis 1997		
Logistik/Fuhrpark	- Teilumstellung auf Biodiesel (RME) - Schulung des Fahrpersonals	- Reduzierung Diesel um 3% bis 1995		

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Logistik/Transport	*- Verbesserte Technologie im Bereich des innerbetrieblichen Palettentransportes* *- Fortsetzung der Umstellung auf Gabelstaplermit 2- bzw. 3-fach-Palettenaufnahme*	*- Reduzierung der Leer- und Lastfahrten in Be- und Entladebereich => geringerer Verbrauch von Energie und Treibstoff, weniger Lärm, weniger Emissionen*		
Energie	*- Nutzung des Produktionsdatenerfassungssystems (PDE)* *- Optimierung der Produktionsabläufe* *- Neue Aggregate und Maschinen mit günstigerem spezifischen Energieverbrauchsdaten*	*- Reduzierung des spezifischen Stromverbrauchs um ca. 7%, des Wärmebedarfs um 11% und des Gesamtenergiebedarfs von ca. 10% von 1991 bis 1994*		
Energie	- Sanierung Heizungsanlage	- Energiereduzierung um 5%		
Wasser	*- Umfassende Optimierungsmaßnahmen von Reinigungsprozessen* *- Einsatz moderner Technik und Technologie, z.B. neue Flaschenreinigungsmaschine*	*- Verminderung des Wasserverbrauchs um 20% von 1991 bis 1994* *- Flaschenreinigungsmaschine, 50% verminderter Wasserverbrauch*		
Wasser	- Bau einer LKW-Waschstraße - Selektive Restbiererfassung an FRM - Installation Verdunstungskondensator/ Schraube - Sanierung der Wasseraufbereitung bis 1996 - Sanierung Warmwasseraufbereitung und -verteilung	- CSB-Reduzierung um 1% bis 1996 - CSB-Reduzierung um 1% bis 1995 - Wasserreduktion um 50% bis 1994		
Abfall	*- Verbesserung der konsequenten Trennung der einzelnen Abfallarten*	*- Verminderung des deponiebelastenden Gewerbemülls um 21% von 1993 zu 1994*		
Licher Privatbrauerei Jhring-Melchior GmbH & Co. KG, Lich				Umwelterklärung, 30.Oktober 1995
Produkt	- Verwertung von Nebenprodukten	- Verbesserung der Rückgewinnung von Gärungskohlensäure von derzeit 1,36 kg/hl auf mind. 1,62 kg/hl in ca. 2Jahren		

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Produkt/Rohstoffe	- Umweltorientierte Rohstoffbeschaffung	- 100% Malz aus integriert, kontrolliertem Anbau in 1 Jahr - 100% Hopfen aus kontrolliertem Vertragsanbau in 2 Jahren		
Gefahrstoffe	*- Eingesetzter Leim wird aus Naturstoffenproduziert und hat eine gute biologische Abbaubarkeit*			
Gefahrstoffe	- Optimierung der Kälteanlage => bis in ca. 3 Jahren - ZFG-Anlage mit Überstrom-Sicherheitsventilen ausstatten - Visualisierung der gesamten NH_3-Sicherheitstechnik und Dokumentation fgemäß BimSchG	- Verringerung der NH_3-Menge von derzeit 9-10 t auf das techn. notwendige Mindestmaß		
Logistik/Furpark	- Umstellung aller Außendienstfahrzeuge von Benzin-auf Diesel-PKW's bis Ende 1996 - Nur noch Anschaffung von lärmarmen LKW's, die Motorennorm Euro II erfüllen	- Einsparung von ca. 60.000 Liter Benzin/Jahr		
Energie	*- Für das Betreiben der brauereieigenen Kläranlage benötigte Energie wird mit Hilfe eines BWKW aus dem Bio-Gas agedeckt* *- Hohe Investitionen in das Würzekochsystem*	*- Deutliche Reduzierung des Dampfverbrauches in den letzten 10 Jahren*		
Energie	- Studie zur Kraftwärmekopplung in ca. 3 Jahren	- Primärenergieiensparungen, dadurch Reduzierung von Emissionen		
Wasser	*- Einjähriger Betrieb der brauereieigenen Kläranlage*	*- Erreichen des besten Stands in Europa für Brauereiabwässer*		
Geruch	*- Moderne Pfannendunstkondensationsanlage* *- Abdeckung der geruchssensiblen Anlagenteile der brauereieigenen Kläranlage und Abluftreinigung mit Bio-Kompostfiltern*			

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Apollinaris & Schweppes GmbH & Co, Bad Neuenahr				Umwelterklärung 1996
Gefahrstoffe	- Installation von leistungsgerechten Pumpen und genauere Überwachungskontrollen	- Reduzierung des füllmengenbezogenen Bandschmiermittelverbrauchs um 10% gegenüber 1995 bis Ende 1996		
Logistik/Transport	Entwicklung eines neuen Logistikkonzeptes	- Abwicklung der kompletten Warenlieferung im Fernverkehr per Bahn und Lastwagen nur noch zur regionalen Verteilung einsetzen => Verlagerung von 60-70% des Transportvolumens auf die Bahn => Einsparung von mittelfristig rund 36.000 Lkw-Transporte		
Energie	- innerbetriebliche Energiesparmaßnahmen	- Reduzierung des spezifischen Energieverbrauchs pro m^3 Fertigprodukt (kWh/m^3) um 10% bis Ende 1998		
Abfall	- Organisatorische Maßnahmen	- Reduzierung der Summe des füllmengenbezogenen Anfalls an Gewerbeabfällen (kg/T.Füll.) um 10% gegenüber 1995 bis Ende 1996		
Abwasser	*- Erfassung und Steuerung der Abwassermenge* *- Sammung von Kühlwasser für anschließenden Einsatz als Reinigungswasser* *- Mehrfachverwendung von Betriebswasser in den Flaschen- und Kastenwaschanlagen* *- Abwasser-Recycling-System in der Kfz-Waschstraße*	*- Senkung der zu klärenden Abwassermenge von 1,2 im Jahr 1993 auf 1,085 m^3/m^3 Füllmenge*		
Abwasser	- Organisatorische Maßnahmen	- Reduzierung des füllmengenbezogenen Abwasseranfalls (m^3/m^3) um 5% gegenüber 1995 bis Ende 1996		

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Odenwald Quelle, Heppenheim				Umwelterklärung 1995 validierte Umwelt-erklärung, jedoch nur Ziele und kaum Maßnahmen
Gefahrstoffe		- Reduzierung des Chemikalieneinsatzes - Reduzierung der Vielfalt an Chemikalien und Schmiermittel		
Energie	- Austausch von Heizlüftern und Leuchtkörpern	- Reduzierung des Energiebedarfs im Bereich Produktion		
Wasser		- Reduzierung des Brauchwasserverbrauchs auf 1000 l pro 1000 l Produkt		
Abfall		- Reduzierung der Menge des hausmüllähnlichen Gewerbeabfalls		
Abwasser		- reduzierung des CSB, P, N und pH- Wertes des Abwassers		
Margon Brunnen GmbH, Müglitztal				Umwelterklärung, 25. April 1996
Produkt/Hilfsstoffe	- Regelmäßige Kontrolle der Mixereinstellung - Ursachenanalyse CO_2-Verlust bis 09/96	- Reduzierung des CO_2-Verbrauchs		
Gefahrstoffe	*- Laugenrezirkulatiuon* *- CIP-Station mit Chemikalienlager*	*- Natronlauge wird nicht verworfen, sondern nach Klärung wiederverwendet* *- Optimierung des Chemikalieneinsatzes*		
Energie	*- Wärmerückgewinnungsanlage; Nutzung der Abwärme aus Waschmaschinen und Kompressoren sowie dem Rauchgas der betrieblichen Wärmeerzeugungsanlage*			

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Energie	- Bau einer Warmwasserstation, darunter: Nutzung des Abwassers der Flaschenreinig und des Rücklaufwasser der CIP-Reinigung für Hallenvorwärmung und Straßenheizung - Nutzung des die Wärmetauscher verlassenden Abwassers für die CO_2-Verdampfung - Umrüstung der Kompressoren von Luft- auf Wasserkühlung; Nutzung der Wärme für die Sanitärwassererwärmung - Installation eines Abgaswärmetauschers zur Nutzung der Rauchgaswärme	- Nutzung der betrieblichen Abwärme und Einsparung von fossilen Brennstoffen bis 2. HJ. 96		
	- Prüfung der Möglichkeit der Abschaltung der Umwälzpumpen der Heizungsanlage am Wochenende bzw. in den Nachtstunden in den Verwaltungsgebäuden	- Einsparung von Elektroenergie bzw. Brennstoffen bis 09/96		
	- Überprüfung der Armaturen auf Undichtigkeiten und Untersuchung der Effektivität von evtl. Ersatzinvestitionen	- Reduzierung des Elektroenergieverbrauchs zur Drucklufterzeugung		
Abfall	- Prüfung von Möglichkeiten zur stofflichen Verwertung von verunreinigtem Glasbruch bis 10/96 - Anlegen von Trockenbeeten für Klärschlamm bis 2. HJ 96 - Aufstellung der "Gelben Tonne" bis 05/96 - Überprüfung der Möglichkeit der Aufstellun der "Braunen Tonne" bis 12/96	- Optimierung des Abfallmangements		
Abwasser	- Untersuchungen zur Möglichkeit der Senkung der NaOH-Konzentration in der Hauptlauge um 0,2% bis 2. HJ 96 - Überprüfung der Flaschenwaschmaschinen auf Steinablagerungen und ggf. Reinigung	- Reduzierung des NaOH-Verbrauchs und der Abwasserbelastung		
Abwasser	*- Biologische Reinigung der Abwässer* *- Neutralisation des Abwassers mittels Rauchgas aus dem Schornstein*			

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Johann Spielmann GmbH "Stiftsquelle", Essen				Umwelterklärung 1995
Logistik/Fuhrpark	*- flüssiggasbetriebene Gabelstapler* *- LKW mit schallgedämpften und schadstoffreduzierten Motoren* *- PKW mit sparsamer Motorentechnologie* *- effektive Gestaltung der Transportvorgänge*	*- Reduktion der Lärm- und Abgasemission*		
Energie	- Einsatz eines neuen Dampfkessels - Einsatz neuer Technologien in allen Produktionsbereichen - Gewinnung von Wärmeenergie des Abwassers durch Wärmetauscher und Nutzung für die Vorheizung der Reinigungsanlage	- Energieverbrauch des Dampfkessels um 5% bezogen auf 1000 gefüllte Flaschen reduzieren - Stromverbrauch insgesamt um 2% auf 1000 abgefüllte Flaschen bis 12/96 senken		
Abwasser	*- Kaskadenspülprinzip der Flaschenreinigungsanlage*	*- Reduktion des Abwasseraufkommens auf ein Mindestmaß*		
Abwasser	- Entwicklung neuer Reinigungschemikalien mit Lieferanten und Herstellern - Wirkung durch neue Verfahrenstechnik erhöhen - Verstärkte Kreislaufführung und begleitende Maßnahmen	- Reduktion der Belastung des Abwassers durch Chemikalien => Einsparung an Reinigungsmitteln von 10% bis Juni 1996 bei einem Durchsatz von 1000 Flaschen - Einsparung von 5% Abwasser bezogen auf 1000 abgefüllte Flaschen bis 12/1997		
Neuselters Mineralquelle, Löhnberg-Selters				Umwelterklärung 1995
Gefahrstoffe	*- neue Flaschenreinigungsmaschine*	*- Einsparung von Reinigungs- und Desinfektionsmitteln*		
Gefahrstoffe	- Optimierung der Reinigungsprozesse - Einsatz neuer Technologien	- Reduzierung der R+D-Mittel um 5% - umweltverträgliche Alternativen		

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Logistik/Fuhrpark	- Motorkapselung (LKW) - Rußfilter, CO-Reduzierung (Stand der Technik) - regelmäßige Wartung - optimale Tourenplanung - Fahrerinformationen	- Reduzierung der Lärmemission für alle Neufahrzeuge - Reduzierung der Abgase für alle Neufahrzeuge - Reduzierung des Treibstoffbedarfs		
Energie	*- neue CO_2-Versorgung* *- neue Heizungsregeltechnik* *- neue Flaschenreinigungsmaschine*	*- Reduzierung des Stromverbrauchs um 95%* *- Reduzierung des Energiebedarfs* *- Einsparung an Heizenergie*		
Energie	- neue Abfüllanlage sowie diverse Einzelmaßnahmen - durchgehender Gasbezug - neue Kesselanlage	- Einsparung von Strom um 5% bis Ende 1996 - Verzicht auf Heizöl bis Mitte 1996 - Einsparung von Gas um 10% bis Mitte 1996		
Wasser	- Einsatz wassersparender Technologie/ neue Abfüllanlage bis Mitte 1996 - Aufbau weiterer kreisläufe zur Wiederverwendung bis Ende 1997	- Einsparung von Brauchwasser um 15%		
Abfall	- Mehrweg, wo möglich - sparsamer Verpackungseinsatz - Volumenreduzierung (Presse)	- Reduzierung des Abfallaufkommens um 10% bis Ende 1997		
Abwasser	*- neue Flaschenreinigungsmaschine* *Abwasserneutralisation; Verwendung von Rauchgas*	*- Einsparung von Brauchwasser sowie Reduzierung der Abwassermenge und Verbesserung der Abwasserqualität* *- Reduzierung der Rauchgasemissionen und Einsparung von alternativen Neutralisationsmitteln (CO_2)*		
Abwasser	- neue wassersparende Abfülltechnik - Wiederverwendung von Prozeßwasser - Optimierung des Einsatzes von R+D-Mitteln	- Reduzierung der Abwasserquantität um 15% bis Ende 1996 - Reduzierung der Belastung des Abwassers bis Mitte 1997		

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Siegsdorfer Petrusquelle GmbH, Siegsdorf				Umweltbericht mit betrieblicher Ökobilanz 1993/1994
Gefahrstoffe	*- Installation von Dauermagneten zur "Entkalkung"* *- Produktwechsel beim Bandschmiermittel* *- Alternative zur bisherigen Druckerfarbe für Abfülldatum prüfen*	*- Chemikalienreduzierung* *- Reduktion des Bandschmiermittel-Einsatzes um 11,6%*		
Gefahrstoffe	- Überprüfen der techn. Voraussetzungen und Liefer- und Einkaufskonditionen - Kontakt mit bisherigem Lieferanten - Konzeptvorschlag - Prüfung des Marktes und der techn Spezifikationen	- Ersatz der bisherigen Druckerfarbe zur Abfülletikettierung durch umweltfreundlichere Alternative - Handlingsverbesserungen des Einsatzes von Schmierstoffen - evtl. Verwendung von Schmierstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen		
Logistik/Fuhrpark	*- Neuanschaffung von LKW nur noch in Form abgas- und lärmreduzierter Modelle* *- PKW nur noch mit Diesel-Motor und Oxidationskatalysator*	*- geringerer Treibstoffeinsatz und gutes Abgasverhalten*		
Logistik/Transport	- Ausweisungen der Füllungen pro Transportgruppe	- Optimierung des Auslieferverkehrs bezüglich Eigen-LKW und Fremd-LKW		
Energie	*- Wärmerückgewinnungssysteme*			
Energie	- Überarbeitung der Steuerung - Projektierung der Einsatzmöglichkeiten regenerativer Energie	- Reduzierung der betrieblichen Energieumwandlung um rund 4% pro T-Füll. durch verbessertes Energiemangement - Einsatzreduzierung fossiler Energieträger		
Wasser	*- Investition in Wasseraufbereitung für gemeindlichem Brauchwasser*	*- Reduktion des Trinkwassereinsatzes um ca. 75%* *- Schonung der gemeindlichen Trinkwasserquellen*		
Wasser	- Mengen und Einsatzstellen für Regenwassernutzung feststellen - Realisierungsmöglichkeiten erheben	- Einsatzreduzierung von Brauchwasser		

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Abfall	*- Mehrweg-Kunststoffeinlagen zur Flaschenlieferung* *- Mehrweg-Container zur Anlieferung von Schraubverschlüssen* *- Neuordnen der Etikettenentsorgung* *- Altglasentsorgung zur Wiederverwertung* *- Getrennt Sammeln von einseitig beschriebenen DIN A4- Papier zur nochmaligen Verwendung* *- Sammlung von hochwertigen Kuverts* *- Ersatz von Einmal-Farbbandcassetten* *- Ersatz von Einmal-Toner-Kartuschen*	*- rund 7000 kg weniger Pappe verbraucht* *- Verkehrsverringerung zum Verwerter um gut 50%* *- Recycling der Etiketten in höhere Papierqualität als zuvor (geringeres Downcycling)* *- Optimierung des Glaskreislaufes* *- Einsparung von Neupapier, Verringerung des Altpapieranfalls* *- Sortenreinheit bei Altpapier erhöhen*	Probleme der Dichtheit und Geschmacksneutralität bei PVC-freien Verschlüssen	
Abfall	- passendes Sammelsystem und Zwischenlagerung finden - fortwährende Überprüfung einzukaufender Papierartikel - passende Papiersorten zu den Film-Vorlagen recherchieren - Standardpapierqualitäten für den Einkauf festlegen	- Sortenreinheit bei Altpapier erhöhen - Einsatz von Recyclingpapier - 30% der Produktblätter auf Recyclingqualität		
Abwasser	*- Rauchgasneutralisationsanlage*	*- Neutralisation des basischen Abwassers mit verdichtetem Abgas der Kesselbefeuerung*		
Staatl. Mineralbrunnen AG, Bad Brückenau				Kurz- und Langfassung des Umweltberichts 1994/95
Verpackung/Anlieferung	*- Anlieferung der Schraubverschlüsse in Mehrweg-Gitterboxen*			
Gefahrstoffe	*- Ausgereiftes "Kreislauf-Verfahren", das die Reinigungslauge aufbereitet und wiederverwendet*	*- Reduzierung des Wasser- und Chemikalieneinsatzes*		

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Logistik/Fuhrpark	*- Neuanschaffung von LKw nur noch in Form von abgas- und lärmreduzierter Modelle* *- Einsatz von Diesel-Pkw mit Oxidations-katalysator*	*- geringer Treibstoffeinsatz und gutes Abgasverhalten*		
Energie	*- Blockheizkraftwerk mit 3-Wege-Katalysator* *- Wärmerückgewinnung aus den heißen Abgasen*			
Abfall	*- Mehrweg-Kunststoffeinlagen zur Flaschenlieferung* *- Mehrweg-Container zur Anlieferung von Schraubverschlüssen* *- Umstelluntg der Farbbänder für Nadeldrucker auf wiederbefüllte Farbbandcassetten*	*- Einsparung von rund 9000 kg Pappe zur Verpackung pro Geschäftsjahr*	- Ersatz der bisherigen Druckerfarbe zur Abfülletikettierung durch umweltfreundichere Alternative	
Abwasser	*- Laufende Optimierung des Chemikalieneinsatzes* *- Kontinuierliche Laugenaufbereitung* *- Rauchgasneutralisationsanlage; Neutralisation des basischen Abwassers mit verdichtetem Abgas aus dem BHKW und aus mit Erdgas befeuerten Kesseln* *- Interne Weiterverwendung*	*- Reduzierung der spezifischen Abwassermenge um 25%* *- Verbesserung der Qualität des Abwassers*		

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Diamant-Zucker KG, Könnern				
Gefahrstoffe	- Einführung eines Lagerkonzeptes - Reduktion der Gefahrstoffe durch Substitution - Verzicht bzw. Reduzierung	- Reduktion von Gefahrstoffmengen um 48 Artikel		
Wasser	*- Mehrfachnutzung des Wassers* *- Anfallendes und verwendetes Wasser wird in Kreisläufen gefahren* *- Nutzung des anfallenden Niederschlags-wassers*			
Abfall	- Die beim Kalklöschen anfallenden Möpse werden nicht auf Deponien entsorgt, sondern dem Kalkofenprozeß zugeführt	- Wiederverwertung der Möpse am Kalkofen zu 100% und dadurch Reduzierung des Kalksteinverbrauches von 3-6%		
	- Die bei der Entleerung des Kalkofens anfallenden gebrannten Kalksteine werden in der vorhandenen Löschtrommel abgelöscht und die Kalksuspension in einem separaten Tank gelagert	- Keine Entsorgung der Kalksteine - Reduzierung des Kalksteinverbrauchs und dadurch Reduzierung von Abfallmengen		
	- Austausch des Siebes in der Splittabsiebung mit geringerer Maschenweite	- Minimierung des Splittanfalls um 30%		
	- Austausch der Getränkedosenautomaten durch Pfandflaschenautomaten - Aufstellung von Leergutautomaten - Recyceln der Aluminiumabfälle in der Küche	- Reduzierung der hausmüllähnlichen Abfälle um 5%		
	- Durch Errichtung einer Steinwaschanlage können die bisher entsorgten Feldsteine gewaschen und klassifiziert werden. Danach können diese Steine vermarktet werden	- Vermeidung des Steineanfalls durch Wiederverwendung der Feldsteine um 100%		

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Zuckerfabrik Nordkristall GmbH, Güstrow				Umwelterklärung
Energie	*- Neue Extraktionsanlage und Schnitzelpressenstation* *- Neue Verdampfstation* *- Neue Kochapparate im Zuckerhaus, Staubfilteranlage für Zuckertrockentrommeln* *- Doppelte Brüdennutzung* *- Heizungsanlage Kraftwerk* *- Schall- und Wärmedämmaßnahmen*	*- Senkung des Energieverbrauchs* *- Senkung Energieverbrauch* *- Energieeinsparung* *- Energieeinsparung* *- Energieeinsparung* *- Energieeinsparung*		
Energie	- Optimierung der Verfahrenstechnik - Erhöhter Preßschnitzelabsatz; Kapazitätserhöhung des Dampftrockners - Optimierung der Antriebe	- Senkung des Energieverbrauchs an schwerem Heizöl => mittelfristig: 2,3% a.R., langfristig: □ 2,0% a.R. - Senkung des Energieverbrauchs an Kohle für Schnitzeltrocknung => mittelfristig < 0,5% a.R., langfristig: □ 0,4% a.R. - Senkung des Elektroenergiebedarfs => mittelfristig < 3,2 kWh a.R., langfristig: □ 2,7% kWh a.R.		
Wasser	*- Rübenwäsche mit Schwemmwasserfilter und -aufbereitung* *- Kondensatstapelteich* *- Schnitzelpressenstation*	*- Entlastung Schwemmwasserkreislauf und Stapelteiche* *- Senkung der organischen Belastung des Kreislaufwassers um 90%* *- Trennung der Kondensateinstapelung von Schwemmwasser- bzw. Schlammspeicherung* *- Einsparung von Frischwasser im Extraktionsbereich*		
Wasser/ Abwasser	- Verbesserung der Transportwege im Rübenhofbereich und mit Verringerung der Beschädigung der Rüben	- Senkung der Abasserbelastung und Senkung des Frischwassers um 10%		

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Abfall	*- Presskammerfilter zur Düngererzeugung aus Schlamm der Saftreinigung*	*- Verwendung statt Entsorgung*		
Abfall	- Einführung eines Abfalltrennungssystems für das gesamte Werk, dadurch Erfassung wiederverwertbarer Stoffe	- Verminderung des Abfallaufkommens => Senkung der Rübenerde um 20% (in 5 Jahren), des Altöls um 20% (in 2 Jahren), des Papiers um 10% (in 2 Jahren) und des Deponie-Bauschutts um 80% (in 5 Jashren)		
Emissionen/Staub	*- Entstaubungsanlage für Pelletstation* *- Carbokalklagerhalle* *- Rauchgaskanäle, Saugzug, Gaswäscher*	*- Verringerung der Staubemission* *Entstaubung und Teilentschwefelung der Rauchgase, weitere Wärmeausnutzung*		
Geruch	*- Lufteindüsung Stapelteiche (Anlage zur Sauerstoffversiegelung)*	*- Verminderung der Geruchemisionen*		
Emissionen	*- Neue Extraktionsanlage und Schnitzelpressenstation* *- Neue Verdampfstation* *- Neuer Dampfkessel und Turbine* *- Leichtöl-Sommerkessel* *- Neue Kochapparate im Zuckerhaus, Staubfilteranlage für Zuckertrockentrommeln* *- Dampftrocknung für Schnitzel*	*- Senkung von Emissionen an Staub, Kohlendioxid, Wärme* *-- Emissionsminderung* *- hoher Wirkungsgrad, geringe Stickoxide-Emisisonen* *- Emissionsverringerung* *- Emissionsverringerung* *- Emissionsfreie Kapazitätserhöhung*		
Emisionen	- Errichtung einer aneaeroben Abwasserbehandlungsanlage	- Senkung der Emissionen und Verringerung der Bodenbelastung mit organischen Substanzen		
Abwasser	*- Vibrationssiebmaschine* *- Erneuerung der Schmutz- und Regenwasserkanalisation* *- Anschluß an kommunales Abwassersystem (Sanitärabwasser)*	*- Entlastung Schlammteiche* *- Entlastung des Vorfluters* *- Trennung von Sanitär- und Prozeßabwässern*		

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Lärm	*- Umbau Rübenpresse* *- Kalkofen* *- Schall- und Wärmedämmaßnahme* *- Einhausung Rübenwäsche, Verringerung von Fallhöhen an Bandanlagen, Leitbleche schallgedämmt*	*- Lärmminderung* *- Verminderung der Lärmemissionen* *- Verringerung der Lärmemissionen* *- Verringerung Lärmemissionen*		
Zuckerfabrik Königslutter-Twülpstedt AG, Königslutter				Umwelterklärung 1996
Produkt/Hilfsstoffe	- Einsatz höherwertiger Kalksteine und Verbesserung der Filtrationssteuerung	- Senkung des Kalksteinverbrauchs um 10% = 1500t/a		
Gefahrstoffe	- Einbau eines neuen Lagertanks zum Einsatz von Desinfektionsmitteln	- Grundwasserschutz		
Energie	*- Umstellung des Betriebes der Energieerzeugung und der Schnitzeltrocknung von Braunkohle auf Erdgas* *- das entstehende "Biogas"der Abwasseraufbereitungsanlage in der Schnitzeltrocknung wird zur Energieerzeugung genutzt*	*- erhebliche Senkung des Einsatzes von Erdgas*		
Energie	- Ergänzende Maßnahmen im Zuckerhaus zur Sicherstellung der Sirupdecken - Erhöhung der Wärmer-Heizfläche für den Hauptkalkungssaft - Erweiterung der Heizfläche des Wärmers für den Entschäumersaft der Extraktion - Automatische Auskochvorrichtung am Rohsaftwärmer	- Senkung des Energieverbrauchs von 227,4 kWh/tR auf 200 kWh/tR = 12%		
Wasser	- Rücknahme von 20.000 m^3 gereinigtem Abwasser in den Fallwasserkreislauf/Kühlwasserkreislauf	Senkung der Abwassermenge		

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Abfall	- Verlängerung der Standzeiten bei Getriebeölen - Vermeidung des Einsatzes von Chemikalien - Senkung des Schaumölverbrauchs - verbesserte Nutzung von Kaltreinigern	- Vermeidung von Abfällen - Senkung des Verbrauchs von Hilfs- und Betriebsstoffen		
Emissionen/Staub	*- Pellethalle mit Entstaubung*	*- Senkung des Staubanfalls*		
Emissionen/Staub/ Geruch	*- Abgasreinigung der Schnitzeltrocknung => Bau Strahlwaschanlage mit Rohrleitun und Abgaskamin und Neubau Schnitzeltrocknung zur Senkung der Eintrittstemperatur* *- Ersatz der Kalkschlammteiche durch Preßkammerfilter und Carbokalkbunker mit Transportanlagen*	*- Emissionsverringerung: Geruchs- und Staubreduzierung, Reduzierung Geruchsemission* *- Vermeidung von Geruchsbelästigungen, Staubentwicklung und Verscmutzung der Straßen*		
Geruch	*- Aufgabe stadtnaher Teiche zugunsten zweier Erdstapelteiche mit verbesserter Schwemmwasseraufbereitung* *- Verbot der Wasserverregnung, Aufgabe aerober Teichwirtschaft zugundsten Aerobie mit Nitri- und Detrifikation*	*- Reduzierung der Geruchsemissionen* *- Vermeidung von Geruchsbelästigungen*		
Geruch	- Abbau der Restwässer aus den Wasser- und Erdstapelteichen abschließen durch Einbau eines Notstromaggregates mit Wärmerückgewinng und Senkung der Abwassermengen durch Rücknahme abgebauten Reinwassers	- Vermeidung von störenden Gerüchen - die Bevölkerung soll vor Gerüchen der anaeroben Gärung geschützt werden		
Abwasser	*- Bau einer Abwasseraufbereitungsanlage, erste Stufe (Anaerobie), zweite Stufe (Aerobie)*			
Lärm	*- Schalldämmung an Kondensatorturm und Kühltürmen, Einhausung der Pelletverladung, Rübenanfuhrorganisatiion, etc.*	*- Lärmminderung*		
ZUCKERVER-BUND NORD AG, Schladen				Umwelterklärung 1995
Produkt/Hilfsstoffe	- Optimierung der Kalkofen- und Saftreinigungsarbeit (1996)	- Verringerung des Kalksteinverbrauchs um 8%		
Gefahrstoffe	- vorzeitiger Austausch von Transformatoren mit PCB-haltigen Ölen (1995 bis 1998)	- Senkung des Bestandes an Gefahrstoffen		

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Logistik/Transport	*- Zunehmende Ladekapazität der Transportfahrzeuge* *- Rückgang der mitgelieferten Ackererde* *- Förderung von Anfuhrgemeinschaften*	*- Abnahme der Fahrzeugdichte* *- Entzerrung des Anlieferverkehrs* *- Minimierung von Fahrzeugmassierungen*		
Energie	*- das aus der anaeroben Teilreinigung gewonnene Biogas wird im Kesselhaus eingesetzt*	*- Reduzierung des CO_2-Ausstoßes*		
Energie	- Aufstellung eines neuen Verdampfapparates (Kampagne 1995) - Aufstellung einer neuen Schnitzelmaschine, Kampagne 1996 - Prüfung des Einsatzes für BIO-DIESEL für Fabrikfahrzeuge und Anfuhrgemeinschaften	- Senkung der spezifischen Energieverbräuche - Einsparung von 5-8% der Primärenergie im Kesselhaus - Einsparung von 5% der Primärenergie in der Trocknung - Verbesserung der CO_2-Gesamtbilanz		
Wasser	*- das bezogene Wasser zum Kühlen diverser Maschinen und Apparate wird mehrfach genutzt*			
Abfall	- Basu eines zentralen, überdachten Sammelplatzes bis Mitte 1996 - Umstellung auf Mehrweggebinde bei Hilfsstoffen (1995/1996)	- Optimierung der Abfalltrennung und -sammlung - Reduzierung des Abfallaufkommens		
Emissionen	- Planung einer Anlage zur Anmischung von Melasse nach der Schnitzeltrocknung, 1996/1997	- Verminderung der Emissionen		
Abwasser	*- moderne zweistufige Anaerob-Aerob-Abwasserreinigungsanlage mit Stickstoffeliminierung*			
ZUCKERVER-BUND NORD AG, Clauen				Umwelterklärung 1995
Produkt/Rohstoffe	*- Bildung von Anfuhrgemeinschaften* *- verstärkter Einsatz von Rübenvorreinigungsgeräten am Ackerrand*	*- Steigerung des Vorreinigungsanteils der angelieferten Rüben von 22% in 1993 auf 48% in 1994* *- drastische Reduzierung des als Rübenbesatz in die Fabrik angelieferten Mutterbodens* *- Rückgang des Fahrzeugaufkommens*		
Logistik/Transport	- Vermehrte Bildung von Anfuhrgemeinschaften, Kampagnen 1995 und 1996	- Verminderung der Verkehrsbelastung, ca. 4%		

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Energie	*- das aus der anaeroben Teilreinigung gewonnene Biogas wird in der Schnitzeltrocknung eingesetzt*	*- Reduzierung des CO_2-Ausstoßes*		
Energie	- Einsatz eines Reserve-Verdampfapparates (Kampagne 1995) - Einsatz von Biogas in der Schnitzeltrocknung, Versuch 1995, Einsatz Kampagne 1996 - Prüfung des Einsatzes von BIO-Diesel für Fabrikfahrzeuge und Anfuhrgemeinschaften, 01.06.1996	- Senkung der spezifischen Energieverbräuche - Einsparung 0,3% Primärenergie auf Rüben im Kesselhaus - Einsparung von 4% der Primärenergie in der Trocknung - Verbesserung der CO_2-Gesamtbilanz		
Abfall	- Anschaffung einer Papierpresse	- Verringerung des Altpapiervolumens um 50%		
Abfall	- Bau eines zentralen, überdachten Sammelplatzes - Beseitigung der diversen Sammelplätze für Altmetalle (Ende 1995)	- Optimierung der Abfalltrennung und -sammlung		
Abwasser	- moderne zweistufige Anaerob-Aerob-Abwasserreinigungsanlage mit Stickstoffeliminierung ab der Kampagne 1995			
Lärm	- Schalldämpfer für das An- und Abfahren, Kampagne 1996	- Verminderung der Lärmemission der Verdampfstation		
ZUCKER VERBUND MAGDEBURG GMBH, Klein Wanzleben				Umwelterklärung 1995
Produkt/Rohstoffe	*- finanzielle Anreize an die Landwirte für das Betreiben moderner Reinigungsgeräte*	*- Reduzierung des Anteils des Mutterbodens an den Rüben* *- Vermeidung des erntebedingten Abtrags von Ackererde (mechanische Erosion)*		
Produkt/Hilfsstoffe	- Optimierung der Kalkstein- und Koksdosierung sowie des Brennprozesses (Kampagne 1995)	- Senkung des spezifischen Kalksteinverbrauchs um 8%		

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Logistik/Transport	*- ausschließlicher Einsatz von Großraum-fahrzeugen* *- Ausdehnung der Anlieferzeiten auf 24 Stunden pro Tag* *- ausgeklügellte Logistik*	*- Zurückführung der Fahrzeugdichte, die dem Werksverkehr zugeordnet werden kann, auf ein Mindestmaß* *- Entzerrung des Anlieferverkehrs* *- Minimierung von Fahrzeugmassierungen*		
Energie	- Einführung der doppelten Kristallisations-brüdennutzung (Kampagne 1995) - Optimierung der Zellenradschleusen - Installation eines Ringspaltexpanders - Aufstellung eines zusätzlichen Dampfumformers (Kampagne 1995) - Umstellung der werkseigenen Radlader - Einflußnahme auf Transporteure hinsichtlich Umstellung	- Senkung des spezifischen Primärenergieverbrauchs um 10% - Erhöhung der Verfügbarkeit der Verdampfungstrockner von 67% auf 80% - Erhöhung des Einsatzes von Biodiesel um 300% (Kampagne 1995)		
Emissionen/Staub	- Ist-Aufnahme der Emissionswerte im Hinblick auf die Optimierung der Entstaubungsanlagen (Kampagne 1995)	- Reduzierung der Staubemission		
Abwasser	- Versuchsprogramm zur Verbesserung der Nitri- und Dentrifikation (Kampagne 1995)	- Verbesserung der Stickstoffeliminierung um 20% in der biologischen Abwasserreinigungsanlage		

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Märkisches Landbrot GmbH, Berlin				Umwelterklärung im Entwurf, 1995
Produkt		*- 100% des Getreides aus demeter-Anbau, regional bezogen* *- Zutaten aus kontrolliert biologischem Anbau*		
Produkt	- Routinemäßige Überprüfung der regionalen Einkaufsmöglichkeiten		- Aufgrund von Qualitätsansprüchen können einige Zutaten nicht regional bezogen werden	
Verpackung/Anlieferung	- Tests von Mehrwegkannen-Systemen für Buttermilch und Yoghurt - Vergrößerung der Gebinde - Lieferung der Waren auf austauschbaren Europaletten (Aufnahme in die Lieferbed.)	- Einsparung von Verpackungsmaterial beim Einkauf	- Aus finanziellen und Qualitätsgründen keine Alternativen für die Produktverpackungen	
Logistik/Fuhrpark	*- Konsequenz aus Ökobilanz:* ** Modernisierung des LKW-Fuhrpark*			
Logistik/Fuhrpark	- Umstellung der Transporter auf den Betrieb mit Rapsöl	- in 1995 sobald praktikabel		
Energie	*- Energie-Kurzanalyse in 1986 (Computergesteuerte Schwadenanlage, BHKW mit Diesel)* *- Qualitätssicherungsprogramm (Fließbettröster)* *- Konsequenz aus Ökobilanz:* ** Prüfung von Befeuerungsalternativen* ** Rußfiltereinbau* ** energieffizienteres Backofensystem (Förderung aus Mitteln Umwelt-Förderprogramm Berlin und Europäischer Fonds für Regionale Entwicklung)* *- Neues Verfahren des "Roggen kochens" (Mit verringerter Wassermenge kurz aufkochen, dann über Nacht weiter quellen lassen)*	*- Energieeinsparung beim "Roggen kochen" um ca. 60%*		

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Energie	- Inbetriebnahme des BHKW in 1995 - Nutzung der Abwärme des BHKW für das Röstverfahren - Ausrüstung des BHKW, so daß es mit Raps und Hanföl läuft - Wärmedämmung - Doppelverglasung - Thermische Solaranlage für Trinkwassererwärmung - Photovoltaische Anlage zur Erzeugung von Strom - Solar-Destillation zur Herstellung von destilliertem Wasser - Energie-Management-System - Zwei-Komponenten-Heizungssystem - Motor-Heiz-Kraft-Anlage (MHKA) - Verwendung erneuerbarer Brennstoffe - Kühl- und Frosterraum - Wärmerückgewinnungsanlage - Prozeßoptimierung (u.a. Einsatz von Thermoölofen)	- Senkung des Gesamt-Primärenergieverbrauchs um 10% bis 1996 - Senkung des Strombezugs um 60% bis 1996 - Reduzierung des Energiebedarfs für 1 kg Ganzkornbrot um 10% in 1995		
Wasser	*- Neues Verfahren des "Roggen kochens" (Mit verringerter Wassermenge kurz aufkochen, dann über Nacht weiter quellen lassen)*	*- Verringerung der Abwassermenge beim "Roggen kochen" um 50%*		
Wasser	- Regenwasserversickerung - Fettabscheider mit Schlammfang für Betriebswasser - Wassersparende Technik - Wassernutzung aus der Regenwassersammelanlage für WC und Garten 1995 - Erneuerung des Backstubenbodens (Senkung des Wasserbedarfs für die Reinigung 1996) - Anschaffung einer Kistenwaschstraße 1995 - Maßnahmenbündel an sanitären Anlagen u. Reparatur des Warmwassersystems bis 1996)	- Reduzierung des Trinkwassers um 10% in 1995 - Senkung des Abwasseranteils am Gesamtwasser um 10% in 1995 - Erhöhung der Wassereffizienz um 5% bis 1996		

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Abfall	- Abgabe von nicht wiederverwertbaren Restbroten an soziale Einrichtungen ab 1995 - Aufstellen eines Sondermüllbehälters für Batterien in 1995 - Einführung fester Stellplätze für die Container mit Überdachung in 1996 - Regelmäßige Messungen der Abfallmengen ab 1995	- Reduzierung des Mischhausmülls um 20% - Reduzierung des Wertstoffabfalls - Erhöhung der Datengenauigkeit		
Abfall		- Verringerung des Papierverbrauchs um 10% in 1995		
Emissionen/ Staub	- Absaug- und Filteranlagen am Getreidereiniger, Trockensteinausleser, Rundkornausleser, an der Rohrkette, an den Arbeitstischen			
Emissionen	- BHKW mit Kraft-Wärme-Kopplung und Wirkungsgrad von bis zu 80%	- Absolut starke Verringerung der Emissionen, Ziele für Emissionen sind den ursächlichen Energieverbräuchen zugeordnet		
Stocker's Backstube GmbH, Lauf/Pegnitz				Umwelterklärung 1995
Produkt	*-Herstellung von Öko-Bauernbrote aus Schroten und Mehlen, die aus ökologischen Anbau nach den strengen Richtlinien des Naturland-Verbandes stammen*			
Verpackung/Anlieferung	- Prüfen und Einführen von Mehrwegsystemen bei allen Hauptrohstoffen - Umstellung aller Kleingebinde unter 5 kg auf Großgebinde mit 20-25 kg Verpackungsgröße	- Reduzierung des Restmüllaufkommens von 17,4 g auf 15,03 g je kg Rohstoffeinsatz bis Ende 1996 => Einsparung von 13,6 %		
Gefahrstoffe	- ABC-Bewertung der eingesetzten Putz-, Pflege- und Desinfektionsmittel - Einsatz umweltfreundlicher Stoffe zur Vermeidung von Schädlingsbefall - Erarbeiten von Ersatzmöglichkeiten für die eingesetzten Kühlmittel R22 und R502 - Schützen und Ergänzen der natürlichen Begrünung	- Reduzierung dieser eingesetzten Putz-, Pflege- und Desinfektionsmittel		

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Energie	- Ermittlung der realisierbaren Einsparpotentiale im Bereich Strom und Gas mit externen Beratern - Installierung der realisierbaren Einsparpotentiale, Investitionssumme 30.000 DM für spezielle Stromzähler an Ofenanlagen, zusätzlich Softwareprogramm für Energiecontrolling und Schulung der Mitarbeiter in Energiefragen - Prüfung des Einsatzes von Sonnenenergiekollektoren für die Warmwassergewinnung - Einbau von Dämmerlichtschaltern und Bewegungsmeldern für die Außenbeleuchtung - Prüfen des stufenweisen Einbaus von Energiesparleuchten in der Produktion	- Aufrechterhaltung der Energieeffizienz von 1,373 kWh je kg erzeugter Backware trotz Ausdehnung der Produktionskapazitäten bis Ende 1997		
Wasser	- Einbau von Wasserzählern zur Unterscheidung der Verbräuche in Produktion und Sanitärbereichen - Information und Einbindung der Umweltbereiche und Mitarbeitern für einen sparsamen Umgang mit Wasser	- Zuordnung des Wasserverbrauchs je Teiggröße möglich machen, damit Wassereffizienz, d.h. Wasserbedarf je kg-Backware ermittelt werden kann - Ermittlung und Umsetzung von Einsparpotentialen des Wasserverbrauchs		
Abfall	*- Einrichten von Trennmöglichkeiten und Änderung des Einkaufsverhaltens* *- Auswertung des produktionsbezogenen Restmüllaufkommens anhand der Prozeßanalyse*	*- Senkung des Gesamtrestmüllaufkommens in 1994 auf 14,4 t von 22 t in 1993* *- g-Restmüll je kg-Backware (d.h. ohne Brotproduktion) beträgt 32,6g => 1994 Einsparung von 17%*		
Lärm	*- Messungen der Lärmbelastungen im Innen- und Außenbereich, Abstellen kleinerer Lärmquellen am Arbeitsplatz durch technische Lösungen*			

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Zukünftige Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Eckes-Granini GmbH & CO. KG, Bröl				Umwelterklärung 1996
Gefahrstoffe	*- Dosierung der Reinigungsmittel prozeßgesteuert*	*- Geringere Menge an Inhaltsstoffen und Phosphatmenge*		
Energie	*- Investition für moderne Feuerungsanlage* *- Umstellung von Heizöl auf Erdgas*	*- Energieinsparung um 21% von 1992 bis 1994 bezogen auf die produzierte Menge*		
Energie	- Abbau von Stromspitzen durch Teilabschaltungen	- Optimierung des spezifischen Stromverbrauchs bis 30.09.1996		
Wasser	*- Mehrfachverwendung von Reinigungslauge zur Flaschenreinigung* *- Laugenstapeltank* *- Wasserkreisläufe* *- Wärmerückgewinnung aus Betriebswässern*	*- Verminderung des Wasserverbrauchs um 22,3% und der Abwassermenge um 24,9% von 1992 bis 1994 bei einer um 21% erhöhten Produktion*		
Abfall	*- Verwendung von Mehrwegpaletten und Mehrweg-Gitterboxen* *- Sortenreine Sammlung verschiedener Wertstoffgruppen (z.B. Mehrwegverschlüsse direkt absaugen; Mehrwegetiketten getrennt sammeln)* *- Inbetriebnahme der Klärschlammabpreß- und Kompostieranlage*	*- Abfallvermeidung und -verminderung* *- leichtere Abholung und Wiederverwertung* *- Gehalt an Trockensubstanz des Klärschlamms steigt von 3% auf 30%* *- Menge des zu entsorgenden Materials verringert sich um 80%* *- Verringerung des Transportaufwandes* *- Klärschlamm (frei von Schwermetallen) wird nicht mehr auf Felder aufgebracht, sondern als Kompost im Garten- und Landschaftsbau vollständig verwertet*		
Abfall	- Verbesserung der Müllsortierung - Neugestaltung des Reststoff- Sortierplatzes - Separate Entsorgung und Verwertung von Verpackungsabfall aus der Tetra-Abfüllung	- Reduzierung der Restmüllmenge in 1996 um mind. 30% auf unter 300t im Vergleich zu 1994		
Abwasser	*- Erweiterung der Kläranlage (Biologie, Flotation)*	*- Verbesserung der Abwasserwerte, wesentliche Parameter betragen weniger als die Hälfte der zulässigen Werte*		

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Zukünftige Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Abwasser	- Ersatz chloridhaltiger Reinigungs- und Desinfektionsmittel durch chlorfreie Mittel	- Optimierung der Wassermenge und der Wasserbelastung - Senkung des Chloridwertes im Abwasser 1996 um mind. 10%		
Lärm	*- optimierte Bandsteuerung* *- nachträgliche Maßnahmen, z.B. Deckenabhänger, Kapselung von Anlagen und lärmgedämmte Shuttle-LKW*	*- Verringerung der Lärmemission*		
Lindavia Fruchtsaft AG, Lindau/Bodensee				Umwelterklärung Februar 1996
Gefahrstoffe	- Aufbau einer Recyclinganlage für die Waschlauge	- Einsparung von ca. 20.000 l Natronlauge/Jahr		
Energie	*- Einsatz von fast auschließlich Erdgas als Primärenergie*	*- deutliche Reduzierung der SO_2-Emissionen*		
Energie	- Austausch der Kesselfeuerung - Einbau eines Economisers - Umrüstung auf Energiesparlampen im Bereich Pressen/Behandlung	- Einsparung der Primärenergie um ca. 5%		
Wasser	*- Abwasservorreinigung in einer anaeroben Vorreinigungsanlage*	*- Reduzierung der Schnmutzfracht durch den zweifachen anaeroben Abbau um 90%*		
Wasser	- vermehrte Kreislaufführung	- Einsparung von ca 5 m^3/h		
Abfall	- Recycling von ca. Altetiketten	- Entlastung der Deponie um ca. 50 t		
Lärm	*- Einbau von Schallschutzfenstern* *- bauliche Maßnahmen und Maßnahmen an den Maschinen*	*- Lärmreduzierung*		
Lärm	Errichtung einer Lärmschutzwand - Bau einer Lärmschutzwand bei den Kühltürmen in 1996 - Einhausung der Verladerampe - Ausrüstung der Gabelstapler mit Schalldämpfern - Lärmschutzverglasung im Bereich Flaschenfüllerei	- Schutz der unmittelbaren Nachbarschaft - Reduzierung der Geräuschemission um ca. 15dB (A) - Senkung des Verladelärms um ca. 20 dB (A)		

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Westdeutsche Mälzerei GmbH, Castrop-Rauxel				Umwelterklärung 1996
Gefahrstoffe	*- Anschaffung von Lagergeräten zur sicheren Aufbewahrung wassergefährdender Stoffe* *- Weitgehende Einstellung des Gebrauchs FCKW-haltiger Flüssigkeiten und Umstellung auf Stoffe geringeren Gefährdungspotentials*	*- Risikoabsenkung gegenüber Boden und Wasser* *- Austausch bis zum Jahr 2000*		
Logistik/Transport	*- Anlieferung der Gerste überwiegend mit dem Schiff*			
Energie	*- Bau eines Blockheizkraftwerkes; Nutzung der Abwärme für den Darrprozeß*	*- Eigenstromerzeugung und rationelle Energieanwendung*		
Energie	- Anfertigung einer Studie	- Verbesserung des Wärmehaushalts des BHKW bis zum 31.03.1997		
Wasser	*- Einrichtung eines Stapelbehälters zur Wiederverwendung von Weich- und Transportwasser*	*- Senkung des Wasserverbrauchs*		
Wasser	- Planung und Erarbeitung einer Konzeption zum Bau einer Abwasserrecyclinganlage - Erarbeitung Projekt Abwasserreinigung und Wiederverwendung - Ableiten des Regenwassers auf unbefestigten Flächen (Projektstudie)	- Verringerung des Frischwasserverbrauchs und Senkung des Abwasseranfalls und der Schmutzfracht - Technische Optimierung der Rohstoffqualität im Versuchsstadium - Trennung von Regen- und Abwasser bis zum 31.12.1997		

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Abfall	*- Einführung von Sammelsystemen zur sortenreinen Erfassung von Abfall- und Reststoffen* *- Anfallende Abfälle in der Produktion werden in aufbereiteter Form als Futtermittel wiederverwendet*	*- Senkung des Abfallaufkommens*		
Emissionen/Staub	*- Einbau von Staubfilteranlagen im gesamten Trockenbereich von der Gerstenannahme bis zur Malzverladung* *- Umstellung der Loseverladung der Malzkeime auf Pelletierung*	*- Reduzierung der Staubemission*		
Emissionen/Staub	- Trocknung von Gersten mit erhöhtem Wassergehalt(□ 19%)	- Senkung von Staubemissionen bei der Gerstentrocknung bis 31.12.1996		
Alfred Ritter GmbH & Co. KG, Waldenbuch				Umweltbericht und Umwelterklärung 1996
Produkt/Rohstoffe	*- Agroforstwirtschaftliches Entwicklungsprojekt in Nicaragua*	*- seit 1991 mit erheblichen Mitteln Anbau von Kakao => Aufforstung des Regenwaldes und Verbesserung der wirtschaftlichen Lage von Kleinbauern (Campesinos)*		
Produkt/Rohstoffe	- Durchführung technischer Verbesserungen - Schulung des Betreibspersonals	- Reduzierung des Verbrauchs an Einsatzstoffen bei der Gießformenwaschanlage		
Gefahrstoffe	*- Einführung einer anderen Technologie im analytischen Büro*	*- Reduzierung des Waschbenzinverbrauchs*		
Gefahrstoffe	Vollständiger Ersatz des Waschbenzins bei Qualitätsanalysen durch eine umweltschonende Technologie	- Verzicht auf den Einsatz von Waschbenzin in1996 - Reduzierung der besonders überwachungsbedürftigen Abfälle (Sonderabfälle)		
Gefahrstoffe	- Optimierung von Notfallplänen und Anweisungen - Durchführung von Trainings und Schulungen - Verbesserung der Gefahrstoffkatasters	- Verbesserung der präventiven Maßnahmen zur Unfall/Notfallverhütung bis 12/1996		
Verpackung/ Anlieferung	*- Anlieferung in Tanks und Mehrweggebinden*	*- 80% der Rohwarenbezüge*		

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Verpackung/ Auslieferung	*- Einsatz von Mehrwegpaletten* *- Entsorgung durch den Handel ("Gemeinsame Erklärung" der Spitzenverbände des Handels und der Ernährungsindustrie)*	*- Vermeidung des Rücktransportes der Transportverpackungen*		
Verpackung/Auslieferung	*- 1991 Öko-Bilanz über Verkaufsverpackung* *- Gespräche mit Verbraucherverbänden*	*- Ablösung von Verbundmaterial und Einführung von recyclingfähigen Ein-Folien-Verpackungen aus Polypropylen (PP) und Reduktion des Packstoffgewichts um ca. 1/3 gegenüber Verbundverpackung* *- Eingesetzte Druckfarben der Primärverpackungen sind schwermetall- und aluminiumfrei*		
Logistik/Fuhrpark	*- doppelstöckiges Beladen der LKW's* *- sechs Auslieferungsläger*	*- Reduzierung der Häufigkeit der Anlieferungen, damit der Umweltauswirkungen* *- optimale Tourenführung*	Die Nutzung des Schienenweges ist mangels Anbindung des Standortes und aus wirtschaftlichen/organisatorischen Gründen nicht möglich	
Energie	*- Projekte zur Energieeinsparung* ** Abwärmenutzung bei der Drucklufterzeugung* ** Drehzahlregelung bei Pumpen und Ventilatoren* ** Absenkung der Temperaturen im Wärmenetz* ** Intelligente Regelung von Klimaanlagen'* ** Herabsetzung der Leuchtenspannung und Einsatz elektronischer Vorschaltgeräte für Leuchtstofflampen* ** Nachrüstung von Reflektoren an freistrahlenden Leuchtstofflampen* ** Moderne Steuerung zur Minimierung der Leerlaufstunden an Druckluftverdichtern* ** Ausstattung des Transitlagers mit automatischen schnellschließenden Rolltoren und Abdichtungen bei der Beladung von LKW's*	*Energieeinsparung*		

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Energie	- Einsatz von neuen Warmwasserpumpen mit Drehzahlregelung - Erneuerung der Leuchtstofflampen mit elektronischen Vorschaltgeräten in zwei Werksbereichen	Energieeinsparung bis 12/1996		
Wasser	*- 1995 Ortsbegehung durch einen externen Sachverständigen*	*- Einhaltung der Anforderungen des Gewässerschutzes, Feststelllung der Defizite und entsprechender Maßnahmen*		
Abfall	- verstärkter Einsatz von Mehrwegsystemen, z.B. Rollenkerne aus Papier ersetzen - konsequentere Beachtung der Abfalltrennung - Intensivierung der Aufsichtsfunktion der Führungskräfte - Ansprache und Information der MitarbeiterInnen - Verbesserung der Beschilderung der Abfallstationen - Erweiterung des Einsatzes des Big-Bag-Mehrwegsystems	- Reduktion des Volumens der Fraktion Pappe/Papier - Senkung der Restmüllmenge um 10% und Verbesserung der Effizienz der Abfalltrennung bis 12/1996		
Abfall	*- Aktion "Abfallkiller" in 1993 durchgeführt, Beteiligung der Mitarbeiter durch Verbesserungsvorschläge* *- diffferenziertes System der Abfalltrennung*			
Emissionen/Staub	*- den Produktionsanlagen nachgeschaltete Zyklone und Abluftfilter*	*- Verhinderung, daß Staubpartikel, z.B. Nußhäutchen in die Umwelt gelangen*		
Abwasser	*Abwasservorbehandlungsanlagen in Form von Lebensmittelfett- und Ölabscheidern*			
Lärm	- Diskussion über Lärmreduzierung in der Planungsphase mit den Lieferanten und den Aufsichtsbehörden - Nachträgliche Dämmaßnahmen an Anlagen - Verlegung von Nußmühlen aus dem Walzensaal in lärmabgeschotteten Raum	- Unterschreitung der gesetzlichen Vorschriften bis 12/1998		

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Lärm	*- Einsatz von elektrisch betriebenen Flurförder-fahrzeugen inner- und außerhalb der Gebäude* *- Entladung von Tankfahrzeugen mit lärmdämpfenden Einrichtungen* *- Lärmgutachten/Lärmmessungen* *- Lärmkataster* *- hochwertige Massivbauweise der Gebäude* *- Umrüstung der Ventilatoren der Kühlturm-anlagen auf leiseren Betrieb durch automatische Drehzahlregelung* *- Wahl einer entsprechenden Lage des zentralen Ensorgungsplatzes*	*- Unterschreitung der Anforderungen gemäß TA Lärm für Gewerbegebiete von 65 dB (A) um 5 dB* *- Vermeidung von Störungen der Nachbarschaft*		
Landshuter Kunstmühle C.A. Meyer's Nachfolger AG,Landshut				Öko-Bilanz 1994 -Umweltbericht-erstattung
Produkt	*- Ökologisch erzeugte Rohstoffe werden mit handwerklichem Können und ausgefeilter Mühlentechnologie zu qualitativ hochwertigen Produkten weiterverarbeitet => spezielle mühltechnische Verfahren, modernes Mühl-labor und EDV-gestützte Erfassung entsprechender Daten*			
Produkt	- Verstärkte Produktforschung speziell im Rahmen des Unternehmensverbundes	- Erhöhung des Anteils von ökologischen Rohstoffen an der Gesamtverarbeitungsmenge von 48% (13.360 t) auf 55% für das Jahr 1995.		
Nestlé Deutschland AG, Werk Weiding				Umwelterklärung 1995
Verpackung/Auslieferung		*- Minderung des Weißblecheinsatzes für Kondensmilchdosen von 100% in 1980 auf 58,8% in 1995* *- Minderung des Glasgewichts pro Einheit von 100% in 1994 auf 85,7% ab 1995*		

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Gefahrstoffe	- Prüfung aller Gefahrstoffe bezüglich umweltverträglicher Ersatzstoffe und der Anwendungsbereiche - Eliminierung einiger Gefahrstoffe => bis Ende 1996	- Reduzierung der Gefahrstoffe bei gleichbleibender Produktionspalette um 5%		
Logistik/Transport	- Transport importierter Fruchtkonserven von den Seehäfen per Schiene nach München bzw. Mühldorf	- Verlagerung der Anlieferung von Rohstoffen und Verpackungsmaterialien auf die Schiene, soweit ökonomisch vertretbar bis Mitte 1997		
Energie	*- Verlagerung der Reinigungsprozesse der Rohstoffe in das Werk* *- Vollständige Umstellung von Öl auf Erdgas und der Einbau verbesserter Gasbrenner*	*- Zwar Erhöhung des Energieverbrauchs des Standortes, aber Verringerung der Umweltbelastung insgesamt, da vorhandene Energiepotentiale besser ausgenutzt werden* *- Reduzierung von CO_2 um ca. 30% und bei NO_x um etwa 20% pro Wärmeeinheit*		
Energie	- Abstimmung der Maschinen und Anlagenlaufzeiten (Invest. ca. 200.000 DM)	- Energieverbrauch von 983 kWh pro Tonne Fertigpro-dukt in 1994 auf < 950 kWh pro Tonne Fertigprodukt bis Ende 1998 reduzieren - Senkung der Leistungsspitzen bis 1996/1997		
Energie	- Erweiterung des Brauchwassernetzes unter Einbeziehung der zentralen Waschplätze (Invest. ca. 50.000 DM)	- Reduzierung des Dampfverbrauchs (60%) für Brauchwasser-Erwärmung im Kinderkostbereich durch Weiterverwendung des Wassers bis Ende 1996/1997		
Wasser	*- Verlagerung der Rohstoff-Vorreinigung vom Lieferanten in das Werk*	*- Reduktion des Gesamtwasserbedarfs* *- Im Kinderkostbereich Einsparung von ca. 30% Wasser beim Sterilisieren und Pasteurisieren, das sind 1,3 % der gesamten Frischwassermenge*		
Wasser	- Erweiterung des Brauchwassernetzes unter Einbeziehung der zentralen Waschplätze (Invest. ca. 1.300.000 DM)	- Wasserverbrauch von 10,71 m^3 pro Tonne Fertig-produkt in 1994 auf < 10,0 m^3 pro Tonne Fertigprodukt bis Ende 1998 reduzieren - Reduzieren durch Verwendung des Kühlwassers zum Reinigen und Waschen bis 1995/1997		

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Abfall	*- Einsatz von Mehrweggebinden für Rohstoff- und Packmittelanlieferungen* *- konsequente Trennung von Abfällen*	*- Reduzierung der Abfallmengen von 850 Tonnen in 1990 auf 209 Tonnen in 1994* *- ca. 94% der Abfälle werden wiederverwertet*		
Abfall	- Schulung - Einhaltung der Arbeitsanweisungen - Verbesserung der Abfallbehälter-Kennzeichnung - Rühr- und Abpumpversuche bis Ende 1995 - Festlegung der technischen Ausrüstung bis Mitte 1996 - Bau von geeigneten Stapelbehältern bis Ende 1997 => (Invest. 1.000.000 DM) - Ständige Kontrolle von Rohstoffen, Reinigungsmitteln und Verarbeitungsprozessen	- bis Ende 1998 Reduzierung der Abfallmengen auf < 200 Tonnen - Reduzierung des Abfalls zur Entsorgung auf □ 5% der Gesamtabfallmenge bei gleichbleibender Produktionsmenge - Durch Erzielen eines höheren Trockenmassegehaltes (□ 6%) Verringerung der Klärschlammenge - Klärschlammqualität unter Richtwerten der Klärschlammverordnung (Schwermetalle, PCB, AOX)		
Abwasser	- TV-Befahrung der Hauptstränge (bis Mitte 1996) und Erstellung eines Sanierungskonzeptes (bis Ende 1997); (Invest. ca. 400.000 DM) - Sanierung Sandfang bis Ende 1996 - Teilentwässerung der Bogensiebabfälle bis Mitte 1997 - Einsatz phosphatfreier Reinigungsmittel im Milchbereich bis Mitte 1996 - Vermehrter Einsatz phosphatfreier Reinigungsmittel in anderen Produktionsbereichen bis Mitte 1997 => (Invest. ca. 450.000 DM)	- bis Ende 1998 Reduzierung der Abwassermenge aus der Kläranlage auf < 6,1 m^3 pro Tonne Fertigprodukt - Sanierung - Verbesserung der mechanischen Abwasserreinigung, Phosphatgehalt □ 2,0 mg/l im Abwasserablauf, Einsparungen von Eisen (III) chlorid als Fäulungsmittel		

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Abwasser	*- Verbesserte Abwassertechnologie durch biologische Kläranlage; Überschußschlamm wird nach Stabilisierung und Teilentwässerung zwischengelagert und später zur Düngung benutzt*	*- Reduzierung der Abwassermenge aus der Kläranlage von 7,71 m^3 in 1991 auf 6,34 m^3 pro Tonne Fertigprodukt in 1994*		
Lärm	- Prüfung und Auswahl eines geeigneten Bereiches und Realisierung bis Mitte 1997	- Reduzierung zunächst eines Lärmbereiches von > 80/85 dB auf < 80 dB		
Rudolf Wild Werke, Eppelheim/Heidelberg				Umwelterklärung 1996
Produkt	*- Erste Ökobilanz für Capri-Sonne durch das Batelle Institut e.V. in 1988* *- Weitere Ökobilanz durch das Institut Bischoff im April 1993*	*- Ergebnis: Capri-Sonne Beutel ist in Relation zu Verpackung und Inhalt die im Vergleich leichteste Verpackung für fruchthaltige Getränke => sehr gute Ausnutzung der Transportkapazitäten der LKW und somit Verminderung transportbedingter Umweltbeeinträchtigungen sowie im Bereich Haushalt teilweise Verzicht auf die Benutzung des Autos* *- Sammlung der leeren Beutel durch das Duale System, Sortierung durch Recylingorganisation, Aluminiumrückgewinnung und Öl-Substitution mit dem Kunststoff durch DAVR*		
Produkt/Hilfsstoffe	- Elektronische Speicherung von Dokumenten	- Einsparung von Papier in der Rechtsabteilung		
Produkt/Hilfsstoffe	*- Verbesserung der Produktionsabläufe*	*- Reduzierung des Stickstoffverbrauchs von 100% in 1994 auf 84,2% in 1995 und der Kohlensäure von 100% in 1995 auf 64,3% in 1995*		

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Verpackung/Anliefe-rung	- Umstellung von Klein- auf Mehrweg-Großgebinde (Big-Bag) in 1996/1997	- Einsparung von ca. 100.000 Kleingebinden in 1996	- Verschiedene Varianten der Um-verpackungen welt-weit eingekaufter Lebensmittelroh-stoffe (3500), An-forderungen kön-nen nicht weiterge-geben werden, da Zwischenhändler eingeschaltet und kein direkter Kon-takt möglich	
Verpackung/Ausliefe-rung		*- 95% der Halbfertigprodukte verlassen das Werk in Mehrwegcontainern, die wieder beim Kunden abgeholt, dann im Werk gereinigt und erneut befüllt werden* *- Abfüllung der Capri-Sonne Produkte ausschließlich in extrem leichte, umweltfreundliche Portionspackungen*		
Gefahrstoffe	*- Umstellung der Feuerlöschanlage für die EDV von Halon auf das umweltfreundliche Inergengas*			
Gefahrstoffe	*- Alle FCKW wurden aus Kühlanlagen verbannt und durch umweltfreundlichere Stoffe ersetzt* *- letzte Großkühlanlagen wurden als Ammoniakanlagen ausgeführt* *- Umstellung der Transformatoren von Chlophen auf Gießharztrafos*			
Gefahrstoffe	- Einlagerung in Kardexsystemen - festinstallierte Tankbatterien mit direkter Verrohrung - Debulkingstation mit Abluftkontrolle und entsprechend technische Voraussetzungen zum Gefahrstoff-Handling	- Verbesserung des Gefahrstofflagersystems in 1997		

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Logistik/Fuhrpark	*- Einsatz batteriebetriebener Elektrostapler oder Gasstapler*			
Logistik/Fuhrpark	*- Erneuerung des Fuhrparks durch neue, weniger Treibstoff verbrauchende Fahrzeuge* *- Interne Fahrerschulung bezüglich energiesparender Fahrweise* *- Einführung eines neuen Logistiksystems*	*- Verbrauchsreduzierung von Diesel, Super bleifrei und Flüssiggas*		
Logistik/Fuhrpark	- Sukzessive Umstellung der Dienstfahrzeuge auf Dieselfahrzeuge - Schulung der LkW-Fahrer	- Einsparung von mindestens 10% Treibstoffkosten in 1996/1997 - Spritverbrauch des Fuhrparks senken, 3% je km		
Logistik/Transport	*- Einsatz von Werksbussen*	*- Entlastung des Straßenverkehrs*		
Logistik/ Transport	- Attraktive Mengenstaffeln - Kombination von Warengruppen - Schließung eines Außenlagers - nur volle Fern-LKW - Kombination mit WILD-Anlieferungen	- Tourenoptimierung: weitere Reduktion der gefahrenen km pro Karton; Steigerung der Direktlieferungen von 62 auf 64% in 1996		
Energie	*- Gezielte betriebliche Sparmaßnahmen in den letzten 2 Jahren* *- Forcierung von Wärmerückgewinnungsmaßnahmen in der Produktion und der Heizzentrale*	*- Senkung von Strom- und Gasverbrauch um ca. 10%*		
Energie	*- Bessere Nutzung des zurücklaufenden Kondensats und Einsetzen der Restwärme zur Speisewasservorwärmung* *- Ermittlung des bereichsbezogenen Stromverbrauchs und Erhöhung der Transparenz, so daß die Kenngrößen unmittelbar beeinflußt werden können*	*- Senkung des Energieeinsatzes pro produziertem to Dampf, berechnet durch die eingesetzte Menge und den genannten Umrechnungsfaktoren, von 860,7 kWh auf 810 kWh um 6,2%* *- Trotz 7,3%-iger Absatzerhöhung konnte der Stromverbrauch um knapp 10% gesenkt werden*		

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Energie	- Einsparung und Effektivitätssteigerung - Überprüfung durch monatliche Analyse der Verbräuche - Installation einer Druckluftaufbereitungsanlage - Reduktion der Wärmeverluste - Reduktion Netzdruck Luft im Bereich SISI - Aufbau allgemein zugänglicher Datenbanken - Hausmitteilungen nur noch elektronisch - Kauf von "grüner" Hardware mit Stromsparautomatik, gerätespez. Ausschaltstrategie	- konsequente Reduzierung des Druckluftverbrauchs - Energieeinsparung um 3% pro Jahr, bezogen auf 1 to produzierten Produkts in allen Produktionsbereichen in 1996 - Einsparung von Papier, Kopien, Druckpatronen und Strom in 1996		
Wasser	*- Messungen* *- Schulung und Sensibilisierung der Mitarbeiter durch Plakataktionen, Qualitätszirkel* *- Optimierung der Prozesse (automatische Reinigungsanlagen)* *- Einführung neuer Anlagen*	*- Von 1989 bis 1995 Halbierung der geförderten Frischwassermenge auf 550.000 m^3 und damit Halbierung der Abwassermenge*		
Wasser	- Umstellung Frischwasserkühlung der Kunden-Muster (Fruchtzubereitung/Getränke) auf Zwangskühlung in 1996	- Wasserreduktion "Fruchtzubereitung" ca. 500.000 Liter und "Getränke" ca. 700.000 Liter		
Abfall	- Reduktion der Abfallgebinde durch Umstellung auf größere Gebindeeinheiten oder Mehrweggebinde - geringere Wandungsstärken der bestehenden Verpackung, neues System "Schlauchbeutel", Folienverpackung in Metalltransportgefäß - Plastikkappen und Verbrauchsmaterialreduktion in der Tankreinigung - Reduktion des intern verwendeten Verpackungsmaterials zur Bereitstellung der Aromen für die Produktionsbereiche der KG - Umstellung der Verkostungsprobenbecher von Plastik auf Glas	- Reduzierung des Gesamtabfallaufkommens um 3% bezogen auf 1 to produzierten Produkts in 1996/1997 - Einsparung von ca. 150.000 Plastikbecher à 150g		

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Abfall	*- Abfallsortierung in Wertstoffe und hausmüllähnlichen Gewerbeabfall* *- Fachgerechte Sammlung und Entsorgung von Gefahrstoffabfällen über Fremdfirmen* *- Enge Zusammenarbeit zwischen Anwendern (Entwicklung/ Produktion) und Lieferanten durch den Einkauf*	*- Reduzierung des Abfalls von 100% in 1991 auf 52,4% in 1995 pro to Produkt*		
Emissionen	*- In den letzten 10 Jahren Umstellung der Kesselfeuerungsanlage von Schweröl auf Gasbetrieb* *- Installation eines Feststoffbrandkessels zur Entsorgung von Holz und Papier*	*- Reduzierung aller Emissionen*		
Emissionen	- Umrüstung des Feststoffbrandkessels auf 50 mg Staub/m^3 in 1996 - Einsatz von Biofiltern - Punktsaugungen an Schwerpunktbereichen - Close-Batch-Mischbetrieb	- Abluftreinigung/Emissionsverringerung auf 50mg Staub/m^3		
Abwasser	*- konsequente Reduzierung von Produktionsverlusten* *- 1994 Errichtung einer Abwasserneutralisationsanlage für das Gesamtabwasser*	*- Von 1989 bis 1995 Reduzierung der Abwasserschmutzfracht trotz stark erhöhter Produktion um1/3 (= 412 to CSB)* *- Einhaltung aller Grenzwerte* *- Unter Berücksichtigung des Absatzzuwachses leichter Rückgang der Abwassermenge von 0,4%*		
Lärm	*- Intensives Betreiben in 1987, so daß die Autobahnbrücke zum Autobahnzubringer für Fahrzeuge bis 30 to neu erstellt wurde*	*- Lärmminderung und bessere Luftqualität für Nachbarschaft, da Durchfahrt nicht mehr durch die Gemeinde*		
Lärm	- Erstellung eines Lärmkatasters in 1996	- Untersuchung der Lärmsituation		
Baumaßnahmen	*- Verwendung umweltverträglicher Bau- und Dekostoffe*			

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Hipp Werk, Pfaffenhofen/Ilm				Umweltbericht und Umwelterklärung 1995
Produkt/Rohstoffe	*- Anbau von Obst, Gemüse und Getreide für bio-familia auf naturbelassenen Böden ohne Einsatz von Chemikalien (1956)* *- Umstellung des eigenen Bauernhofes auf biologischen Anbau (1959)*	*- Steigerung des Bio-Rohstoffeinsatzes von 18,4% in 1990 auf 62,7% in 1994 der gesamten Rohstoffmenge*		
Produkt/Rohstoffe	- Abstimmung von Anbaumaßnahmen mit den Landwirten, die zur Verringerung des Nitratgehaltes in Boden und Rohstoffen führen - Hipp-Richtlinien für den Bio-Anbau, die branchenführend sind	- Steigerung des Bio-Rohstoffeinsatzes auf 70% der gesamten Rohstoffmenge	Daraus resultierende Kostensteigerungen müssen durch Rationalisierungsreserven aufgefangen werden	

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Gefahrstoffe	*- Vollständiger Einsatz von No-Tox-Schmierstoffen in der Produktion* *- Reduzierung der Artikelvielfalt bei Schmierstoffen von 40 auf 12 in der Produktion* *- ABC-Bewertung der Gefahrstoffe* - Einsatz biologisch abbaubarer Schmierstoffe außerhalb der Produktion - Test von biologisch abbaubaren Kettengleitmitteln - Verbesserung der Lagerung von Gefahrstoffen - Ersatz von FCKW in Kühlkreisläufen *- Einsatz von Desinfektionsmitteln auf Peroxidbasis* *- Verzicht auf Weichspüler in der betriebseigenen Wäscherei* - Ersatz des letzten chlorhaltigen Reinigungsmittels - Einsatz von EDTA-freien Reinigungsmitteln - Konstruktion geschlossener Reinigungskreisläufe - Einsatz von Reinigungsmitteln möglichst ohne MAK-Wert	- Verringerung der Menge und Anzahl von Betriebsmitteln - Reduzierung ozonschädigender Betriebsstoffe - Reduzierung des Gefährdungs-/ Störfallrisikos - Einsatz möglichst wenig umweltbelastender Reinigungsmittel - Einsatz chlorfreier Reinigungsmittel - Reduzierung der Reinigungsmittelmenge - Erhöhung der Produktionssicherheit		
Verpackung/Anlieferung	- Umstellung auf Mehrwegverpackungen (z.B. Einsatz von Tankzügen und Edelstahl-Containern, Anlieferung in Mehrweg-Holzkisten)			
Verpackung/Auslieferung	- Mit Lieferanten wird ständig an der Reduzierung des Verpackungsmaterials gearbeitet, z.B. Verringerung von Doppelverpackungen			

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Verpackung/Auslieferung	*- Einsatz leichterer Gläser* *- Einsatz leichterer Deckel bei Kinderteedosen* *- Verzicht auf Faltschachteln bei Milchfertigbreien und Getreidenährmitteln durch neue Beutelverpackung* - Förderung von Mehrwegsystemen - Verwendung recyclingfähiger Packstoffe - Bevorzugung von Packstoffen mit hohem Recyclinganteil - EDV-Programm zur Berechnung optimaler Verpackungsabmessungen - Test von Mehrweg-Transportverpackungen als Ersatz des Einwegkartonsockels bei Displaypaletten - Umstellung der Leerglasanlieferung von Einwegkartonagen auf Mehrwegverpackung - Verzicht von Um- und Transportverpackungen (kontinuierlich) - Beim Entwurf auf Wiederverwendbarkeit achten (kontinuierlich) - Prüfen, ob die Schrumpffolie bei der Tray-Verpackung durch Alternativen zu ersetzen ist	*- Glasgewicht pro Produktionstonne von 627 kg/to in 1993 auf 597 kg/to in 1994* *- Einsparung von 60% des Verpackungsmaterials* - Sicherstellung der Lebensmittelechtheit - Minimierung des Materialeinsatzes - Reduzierung des Abfallaufkommens - Zukünftige Abfälle bereits bei der Produktplanung vermeiden - Verringerung der Abfallmengen bis 6/96	- Positive Grundeinstellung zu Mehrwegverpakkung, aber folgende Probleme müssen gelöst werden: 1. Absolute Sicherheit beim Gläserspülen muß gewährleistet sein. Alle eingefüllten Fremdstoffe müssen rückstandslos entfernt und nicht mehr zu reinigende Gläser sicher erkannt werden 2. Entwickl. eines genormten Glasbehälters für Babynahrungsmittelindustrie, aber auch für andere Industrien einsetzbar.	
Logistik/Fuhrpark	- Einsatz von Nebenstromölfiltern in allen Fahrzeugen bis 1/98 - Erprobung für den Einsatz von reinem Pflanzenöl bis 1/97	- Umweltfreundlicherer Fahrzeugpark		
Logistik/Transport	- Permanentes Prüfen von einer Verlagerung der Transporte auf andere Verkehrsträger, wie z.B. Bahn - Verwendung von Software zur Optimierung von Verpackungen und Transportkapazitäten	- Umweltverträgliche Transporte		

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Energie	*- Erichtung eines Zentrallagers für Produktauslieferung* *- Reduzierung des Energieverbrauchs durch neue Sterilisationsanlage*	*- Reduzierung der Gesamtenergiequote von 1510 kWh in 1993 auf 1215 kWh in 1994 pro Produktionstonne => 20%*		
	- Anbindung an geplantes Bioheizkraftwerk - Einsatz von PKW mit geringerem Treibstoff-verbrauch - Einsatz von Energiesparlampen - Entkalkung von Boilern/Kaffeemaschinen - Heizkörperausstattung mit Thermostatven-tilen - Einbau von Stromzählern zur Messung wichtiger Stromverbraucher - Reduzierung der Dienstfahrzeuge des Fuhrparks	- Verstärkter EInsatz regenerativer Energien - Reduzierung des spezifischen Energieverbrauchs - Reduzierung des spezifischen Treibstoffverbrauchs - Optimierung der Transportwege		
	- Umbau des Heizungssystems von Umluft-heizung zu Punktbeheizung im Lager Reisgang - Schaltung der Speisesaalbeleuchtung ändern	- Energiebedarf verringern bis 11/95		
	- Automatische Lichtschalter im Verwaltungs-gebäude einführen (kontinuierlich) - Energielast-Managementsysteme einführen (Messungen bis 3/96 und Einführen) - Energiesparlampen einführen (kontinuierlich) - Energiesparende Schreibtischlampen für die Büros einführen (kontinuierlich)	- Strom-Sparmaßnahmen durchführen		
	-Optimierung des Klima-/ Lüftungssystems - Getrennte Erfassung der Verbräuche (auch Dampf)= für besonders energieintensive Maschinen, Anlagen und Verfahren	- Energieeinsatz optimieren bis 9/96 - bessere Informationsversorgung bis 7/96		

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Wasser	*- Mechanische Abwasserreinigung (Bogensieb seit 1986, Lamellenschrägklärer seit 1992)*	*- Reduzierung des Frischwasserverbrauchs um 46% und der Abwassermenge um 34% in den letzten 10 Jahren (1984-1994)* *- Verringerung der Kühlwassermenge um 60% von 1992 bis 1994 (bezogen auf die Produktionsmenge)* *- Senkung des Verschmutzungsgrades des Abwassers von 48.000 auf 17.300 EGW*		
Wasser	*- Enteisenung des Brunnenwassers* *- Wasserkreislaufführung in neuer Sterilisationsanlage* *- Luftzumischer in Wasserhähnen* *-Reduzierung der Wassermenge in Toilettenspülkasten* *- Regelmäßige Kontrolle der Toilettendichrungen* - Mehrfachnutzung von Reinigungswasser - Aufbau eines Nicht-Trinkwassernetzes - Regelmäßige Kontrolle d. Wasserkreisläufe - Schließung überflüssiger Toiletten - Umstellung auf Kugelhähne und Schlauchaufroller in der Produktion - Reduzierung der Wasserhähne	*- Wasserverbrauch pro kg Produkt sank von 22,6 l/kg in 1989 auf 14,5 l/kg in 1994; Reduzierung um 36%* - Sicherung einer unabhängigen Wasserversorgung mit qualitativ hochwertigem Wasser - Reduzierung des spezifischen Wasserverbrauchs		

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Abfall	*- Erstellung eines Abfallkonzeptes, das die Vermeidung, Verwertung und Entsorgung der Abfälle regelt* *- Einrichtung einer Sondermüllannahmestelle => (1993)* *- Abfalltrennung in 30 verschiedene Arten* *- Verpressen und Verkauf von Altpapier, Polyethylen-Folie und Altmetallen* *- Rückgabe von Altöl, Batterien, Leuchtstoff-röhren, Reinigungsbenzin, Tonerkartuschen etc. an die Hersteller* *- Verwendung von Fehlkopien als Schmierpapier* - Entwässerung der flüssigen organischen Abfälle - Einkaufsrichtlinien für Rohstoffeinkauf, technischen Einkauf und Büromaterialien - Umstellung auf Mehrwegzwischenlagen bei Gläseranlieferung - Erweiterung der Abfallbilanz um Anfallort und Anfallfrequenz	*- Restmüllmenge sinkt von 1989-1994 um 68% (bezogen auf die Produktionsmenge)* *- Recyclingquote von 94,5% in 1992 auf 95,9% erhöht* *- Entsorgungskosten von 9,97 DM in 1992 auf 7,90 DM in 1994 pro Produktionstonne gesunken* - Verbesserung der Abfallbewirtschaftung		

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Emissionen	*- Anweisung an LKW-Fahrer, LKW-Motoren nicht unnötig laufen zu lassen* *- Einsatz ozonarmer Drucker und Kopierer* *- Bahncard für Dienstreisen der Mitarbeiter* - Einsatz von Benzinfahrzeugen mit Katalysator - Einsatz von bleifreiem Benzin und Bio-Diesel - Anbindung an das Bioheizkraftwerk - Einsatz lärmarmer Stapler - Kapselung von Maschinen oder lärmschluckenden Elemente - Raumklimatische Verbesserungen in der Produktion	*- Reduzierung der Kohlendioxidmenge von 349 Kg in 1993 auf 284 Kg pro Produktionstonne* *- Reduzierung der Schwefeldioxidquote von 221 g in 1993 auf 146 g in 1994 pro Produktionstonne* *- Reduzierung der Stickoxidquote von 312 g in 1993 auf 256 g in 1994 pro Produktionstonne* - Reduzierung der Freisetzung ozonschädigender Stoffe auf Null bis zum Jahr 2000 - Reduzierung der Emissionsmengen und Lärmbelastung - Reduzierung der Kohlendioxidemissionen entsprechend dem Umweltgipfel von Rio von 1990 um 25% bis zum Jahr 2000		

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Abwasser	*- Reduzierung des CSB-Wertes durch Abtrennen organischer Bestandteile (Lamellenklärer, Fettabscheider)* *- Wasserkreislaufführung in neuer Sterilisationsanlage* - Bau eines Pufferbeckens für laugenhaltige Reinigungsabwässer - Sanierung des Kanalnetzes - Kreislaufführung von Reinigungswasser in der Kochmischanlage - Einsatz von EDTA- und chlorfreien Reinigungsmitteln - Reduzierung des Wassereinsatzes auf der Inputseite - Prüfen der Realisierbarkeit, ob durch eine Pufferung im Sammelbehälter und damit durch ein kontinuierliches Ableiten eine Neutralisation mit Zitronensäure vermieden werden kann - Neuorganisation des innerbetrieblichen Karottentransportes und des Karottenhauses - Vermehrter Einsatz von Hochdruckreinigern in der Produktion	*- Reduzierung der Gesamtabwassermenge von 773.795 m^3 in 1992 auf 491.260 m^3 in 1994* *- Reduzierung der Abwasserquote von 16,3 m^3 in 1992 auf 13,8 m^3 in 1994 pro Produktionstonne = 15%* - Kreislaufführung von Wasser - Weitere Reduzierung der Schmutzfracht und -belastung - Weitere Reduzierung der spezifischen Abwassermenge - Verbesserung der Abwasserqualität bis 1/96 Abwassermenge bzw. Wasserbedarf verringern bis 1/98 - Abwassermengen verringern (kontinuierlich)		
Menzi GmbH, Versmold				Umwelterklärung 1996
Produktion	*- Laufende Optimierung der Sterilisations- und Kühlprozesse unter Einsatz moderner Meß-computer*			
Energie	- Arbeiten mit neuer EDV-Anlage, die evtl. auch ohne Kühlung auskommt	- Einsparung von 50% der 1995 benötigten elektrischen Energie in der EDV der Verwaltung bis 12/96		

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Energie	*- Isolierungsmaßnahmen von Gebäudeteilen, Anlagen und Rohrleitungen, Regelung von Heizkörpern* *- Rückgewinnung von Wärme aus dem warmen Kühlwasser mittels Wärmetauscher zur Brauchwassererwärmung* *- Elektronische Steuerung der Sterilisationsautoklaven* *- Anbringung von Deckenventilatoren in Lagerhallen zur rationellen Warmluftverteilung*	*- Verminderung des Energieeinsatzes*		
Wasser	*- Elektronische Steuerung der Sterilisationsautoklaven*	*- Rationelle Kühlwassernutzung*		
Abfall	*- Gelenkte Produktion und möglichst wenig Rohstoffverpackung*	*- Konsequente Abfallvermeidung*		
Abfall	- Suche nach Verwerter für pflanzliche Produktionsrückstände als Viehfutter - Teilnahme an Verwertungssystem für Bürokunststoffe der Verwaltung - Bessere Abfalltrennung von Rohstoffverpackungen durch Überwachung durch Abfall-Verantwortliche	- Verringerung der zu entsorgenden Restmüllmenge bis 06/96		
Zamek Nahrungsmittelfabriken GmbH & Co KG, Düsseldorf				
Verpackung/Anlieferung	- Aufbau von Siloanlagen für drei weitere Rohstoffe - Prüfen, ob Glutamat für alle Bedarfsstellen aus dem Silo entnommen werden können - Zwischenlagerung von Halbstufenmischungen in Silos statt in Säcken => Juni 1997 - Prüfen, ob verschiedene Rohstoffe in Big Bags angeliefert werden können, ab Jan. 1996	- Vermeidung von Verpackungsabfällen für eingehende Rohstoffe		

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Verpackung/ Auslieferung	*-Beutelverkleinerungen im Bereich Alu-Verbundbeutel* *- Einsatz von leichterem Glas für Würzetischflasche* *- Fortfall von Papiereinschlägen bei Suppen und Soßen* *- Verwendung leichteren Materials bei Soßenzuschnitten*	*- Einsparung von knapp 301 t Material in 1995*	- Maschinenpark läßt nur Verwendung best. Materialien zu, Veränderungen = hohe Investitionen - Kundenanforderungen, z.B. bedruckte Deckel von Lieferkartons	
Verpackung/ Auslieferung	- Einführung und Durchsetzung des Logstar-Mehrweg-Systems, kontinuierlich - Verwendung von Profiplast-Zwischenlagen	- Einsparung von jährlich 50 t Kartonage für den Versand von Produkten - Einsparung von Kartonagen sowie Mehrauslastung von Partyglaspaletten, Versuch bis 2/96, voller Einsatz ab 3/96		
Logistik/Transport	*- großer Teil von Tanks wird über Schiene transportiert* *- Verdichtung der Abfälle in 1995 in Preßcontainern*	*- Reduzierung der Transporte um 384 Abfuhren*		
Logistik/Transport	- Versuch der weiteren Eindickung von Würze - Erprobung Doppelstockverladung von in Dresden hergestellten Produkten - Prüfen, ob Waren verschiedener Herkunft kundenbezogen gebündelt und durch Spedition gemeinsam geliefert werden können - Sinnvolle Planung der Verkaufsfahrten	- Einsparung von jährlich 60 LKW-Transporten zwischen Dresden und Düsseldorf in 1996 - Logistikpläne bündeln und straffen bis Dez. 1996 - Optimierung der Tourenpläne bis Ende 1996		
Energie	*- Installation eines Sonnenschutzes* *- Zentralisierung der Druckluftversorgung* *- Einbau von Torluftschleieranlagen*	*- Jährliche Einsparung von 47.628 kWh* *- Jährliche Einsparung von 166.000 kWh Strom und 58.000 m^3 Gas* *- Einsparung von Energie*		
Energie	- Erneuerung der Beleuchtungsanlagen und Einsatz von Energiesparlampen, Dez. 1996 - Erneuerung der Heizungsanlage in der Verwaltung	- Einsparung von Energie		

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Energie/Wasser	*- Inbetriebnahme der Wasser- und Wärmerückgewinnung in der Konservenabteilung Herbst 1986* *- Inbetriebnahme der Destillationsanlage in der Würzeproduktion, Ende 1987* *- Inbetriebnahme eines neuen umweltschonenden Dampfkessels mit Wärmerückgewinnung sowie eines neuen Kamins, Ende 1987* *- Inbetriebnahme des Kühlturms Würzeproduktion, 1990* *- Aufbau eines zweiten Kühlturmes in der Konservenabteilung, 1991*	*- Einsparung von Energie und Frischwasser*		Umwelterklärung 1996
Wasser	*- Kreislaufführungen* *- Kühlwasser- und Rückgewinnungsanlage in der Konservenabteilung* *- Errichtung einer zentralen Druckluftversorgung*	*- Einsparung von 264.000 m^3 Wasser* *- Einsparung von 6.000 m^3 Wasser*		
Wasser	- Aufbau von Kühltürmen für die Kreislaufführung von Kühlwasser für die Trockenschränke und die Nudelanlage - Erfassen von Einleitstellen, Einleiten, Umsetzen und Kontrollieren von Maßnahmen zur Reduzierung von Frachten	- Einsparung von jährlich 32.800 m^3 Frischwasser, Frühjahr 1997 - Erstellen eines Abwasserkonzeptes (Abwasserkataster), Dez. 1996		
Abfall	*- Anschaffung von Preßcontainern, 1989 u. 1990* *- Anschaffung einer Wickelmaschine für Folien, 1991* *- Trennung von Abfällen und Zuführung zur Verwertung, ab 1991* *- Anschaffung eines Schredders für Weißblechabfälle, 1992* *- Verdichtung von weiteren drei Abfallarten in Preßcontainern, 1995*	*- Abfallverdichtung, -verwertung, -vermeidung*		

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Abfall	- Errichtung eines optischen Archivsystems, Feb. 1996 - Abgabe gebrauchter Tuschepatronen zur Mehrfachbefüllung, kontinuierlich - Einführung eines Vertriebs-Informationssystems, Okt. 1996 - Einführung eines entsprechenden Systems, Jan. 1998	- Wegfall von jährlich bis zu 1000 Stück zu entsorgenden Microfischen - Reduzierung von Hilfsmaterialien - Einsparung von 2,2 t Papier durch Wegfall von Auftragsblöcken - Elektronische Abwicklung von Geschäften		
Emissionen/Staub	- Austausch von Silowagen, in denen das Produkt mit Druckluft gelockert wird gegen Silowagen mit einer Rüttelvorrichtung	- Minimierung der Staubbelastung in der Mischabteilung kontinuierlich ab 1996		
Carl Kühne KG (GmbH & Co.), Straelen				Umwelterklärung 1995
Verpackung/Auslieferung	*- 70% der verkauften Essigmenge in Mehrweggebinden* *- 34% der produzierten Senfmenge in Mehrweggebinden*	*- Reduzierung von Verpackung*		
Gefahrstoffe	- Durchführung einer Risikoanalyse (HACCP) in umweltrelevanten Bereichen bis 6/99 - ABC-Analyse aller umweltrelevanten Stoffe bis 12/96, um eine objektive Grundlage für den schrittweisen Ersatz gefährlicher Stoffe zu schaffen - Ersatz des Kältemittels R12 (FCKW) aus ehemaligem Feinkostkühlhaus bis 12/98	- Reduzierung der Menge sowie des Gefährdungs- und Risikopotentials der Hilfs- und Betriebsstoffe		
Energie/Lärm	- Bessere Verbrauchserfassung, Installation zusätzlicher Zähler, Erarbeiten eines detaillierten Kataloges zu einzelnen Energiesparmaßnahmen bis 9/99 - Prüfung, ob der Einsatz von Windenergie wirtschaftlich ist bis 6/99 - Aufbau, Vervollständigung und Fortführung eines Lärmkatasters, Entwicklung von konkreten Lärmmaßnahmen bis 6/97	- Reduzierung des spezifischen Energieverbrauchs (mindestens um 3% bis 6/98) - Verringerung der Emissionen am Standort und in der Prozeßkette - Lärmbelastung für Anwohner und Mitarbeiter senken		

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Wasser	- Installation zusätztlicher Wasserzähler bis Ende 1996 und taggenaue Ablesung	- Gewinnung von Einsparmöglichkeiten		
Abfall	- Neues Rote-Bete-Schälverfahren und Verbesserung der Weißkohlaufgabevorrichtung sollen die Rohwarenverluste senken bis 9/96 - Schulung des Personals - Nach Möglichkeit ersetzt der Einkauf Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe, die vergleichsweise viel Abfall erzeugen (laufend). Überprüfung des Einsatzes aller Stoffe, die Sonderabfälle erzeugen	- Reduzierung der Sonderabfallmenge und Verringerung der spezifischen Restmüllmenge (mindestens um 10% bis 6/98) - Erhöhung des Anteils für die landwirtschaftliche Verwertung bzw. Verringerung des Restmüllanteils.		
Abwasser	- Einführung einer kontinuierlichen CSB-Fracht-Messung, damit Belastungsspitzen an der Kläranlage automatisch vermieden werden können bis 9/96 - Installation eines anderen Rote-Bete-Schälverfahrens; dadurch fällt ca. 5% weniger Abwasser aus Rote-Bete-Produktion an bis 9/96 - Anschaffung von 2 weiteren Tanks à 50.000 Liter zur Pufferung hochbelasteter Abwässer (Inbetriebnahme 9/96) - Installation einer innerbetrieblichen Anzeige der Sauerstoffwerte der Kläranlage bis 9/96	- Reduzierung der CSB-Fracht - Reduzierung der spezifischen Abwassermenge (mindestens um 5% bis 6/98)		

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Dr. August Oetker Nahrungsmittel KG, Bielefeld				Umweltbericht 1994
Verpackung/ Auslieferung	*- Minimierung des eingesetzten Verpackungsmaterials* *- Auswahl umweltschonender und recyclebarer Verpackungsrohstoffe* *- Einsatz von Verbundmaterialien* *- Vereinheitlichung von Packungen* *- Erstellung aussagefähiger Ökobilanzen für sämtliche neue Verpackungen mit dem Computerprogranmm "Öko-Base II"*	*- Optimierung der Verpackungen* *- Konzeption der Verpackung so umweltverträglich wie möglich*		
	Vewendung von Polyethylen-Schrumpffolie	*- 1994 Einsparungen von 173T/Jahr im Vergleich zu 1993*		
	- Intensive Arbeit des Arbeitskreises "Umwelt und Verpackung" => Wegfall, Formatverkleinerungen, Reduzierung des Materialgewichts	*- Einsparung von 1024t Packmittel von 1992-1994*		
	- Verpackungsmittelumstellung von Styropor auf Karton mit über 70% Recyclinganteil	*- Umstellung auf umweltgerechte Verpackung*		
	- Installation von zwei Backformaufstellern	*- Einsparung von Verpackungsmaterial*		
	- Automatische Durchlaufwickelmaschine für Stretchfolie	*- Reduzierung von Verpackungsfolie*		
	- Umbau der Backformaufsteller wegen Verpackungsumstellung von Alu- auf Pergaminkaschierung	*- Vermeidung von Alufolie*		
	- Verpackungsumstellung von Kunststoff/Karton auf Karton/Karton-Blister	*- Vermeidung von Verpackungsmaterial aus Kunststoff*		

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Gefahrstoffe	*- Erneuerung der Kältemittelleitungen (Gebäudedach)* *- Erneuerung des Ammoniakabscheiders*	*- Verminderung des Ammoniak-Umweltrisikos*		
Logistik/Transport			Handelspartner schreiben Anliefe-rung mit dem LKW vor, da die Bahn die Anforderungen an Schnelligkeit und Transport-sicherheit nicht erfüllen kann	
Energie	*- Neue Kompressorstation mit Wärmerückgewinnung* *- Optimierung der Gebäusdeisolierung* *- Einbau von Wärmerückgewinnung*	*- Energieeinsparung* *- Verringerung des Heizenergieverbrauchs*		
Energie	- Einsatz eines neuen PC-Programms zur Steuerung der Kälteanlage	- Senken des Energieverbrauchs		
Wasser	*- Kreislaufführung des Kühlwassers und Wiederverwendung des Brunnenwassers*	*- Reduzierung des Wasserverbrauchs*		
Wasser	- Umstellung der Wasser-Kompressorkühlung im Werk Bielefeld-Brackwede und der Durch-lauf-Wasserkühlung der Kupfertiefdruckanlage auf Kreislauf-Kühlsystem - Inbetriebnahme von Wasser-Kreislaufsystemen	- Reduzieren des Wasserverbrauchs		
Abfall	*- Generelle Umstellung von Einweg- auf Mehrwegpaletten im Transportbereich*			
Emissionen/ Staub	*- Staubsauganlage*	*- Verminderung der Staubemissionen*		
Geruch	*- Katalytisch-Regenerative-Abluftreinigungsan-lage für Lösungsmitteldämpfe in der Druckerei des Unternehmens*	*- Verbesserung der Abluft durch Filterung der Lösungsmitteldämpfe*		
Geruch	- Neue Lösungsmittelzapfanlage	- Verminderung der Lösungsmittelemissionen		

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Emissionen	*- Neue Heizkesselanlage* *- Umstellung von Ölheizung auf Fernwärme*	*- Verminderung der Abgaswerte*		
Abwasser	*- Mehrstufige biologische Abwasserreinigungsanlage*	*- Verbesserung der Abwasserqualität*		
Kraft Jacobs Suchard Deutschland, Bremen				Umweltbericht 1991-1995
Produkt/Rohstoffe			Rohwarenanbau in 3. Welt kaum ökologisch betrachtet, da keine Kompetenz für ökologische Probleme in der Landwirtschaft und der konkreten Situation in den einzelnen Anbaugebieten bei KJS, kaum Einflußmöglichkeiten, da Landwirtschaft von der Politik bestimmt	
Verpackung/ Anlieferung	*- Transport von Rohkaffee im Bulk*	*- Vermeidung von Verpackungsmaterial (Verzicht auf Säcke) und etwa 20% erhöhte Auslastung der Container*		

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Verpackung/ Auslieferung	*- Einsatz neuer 1/2 und 1/4 Mehrwegpaletten*	*- Verzicht auf Einwegpaletten => Einsparung von 2000 Tonnen Holz pro Jahr*		
	- Entwicklung und Einführung sogenannter Trays anstelle geschlossener Kartons	*- Einsparung von 40% Wellpappe => 1400 Tonnen pro Jahr*		
	- Verzicht auf Schrumpffolien für Kommissioniereinheiten			
	- Kraft-Scheibletten über 5 Jahre Verzicht auf 28% Kunststoff *- Jocca binnen 2 Jahre 26% Kunststoff eingespart* *- Milka 300-g-Tafel Verpackungsgewicht um 70% reduziert*			
	- Aluminiumfolie bei Weihnachtsmännern und Schmunzelhase um mehr als 1/4 gesenkt	*- Einsparung von ca. 600 t Aluminium pro Jahr*		
	- Röstkaffe, Verzicht auf Aluminium beim Außenwickler und Umstellung auf Papier mit Recyclinganteil von 50%; Aluminiumanteil um 99% gesenkt	*- 30 t Aluminium weniger pro Jahr*		
	- Innenbeutel von Suchardexpress ist seit 1993 aluminiumfrei und die kunststofffreie Klik-Packung aus Karton benötigt 20% weniger Material; Nachfüllbeutel sorgt für 80% weniger Abfall			
Gefahrstoffe	*- Umstellung auf Ammoniak-Anlagen für Kühlanlagen*	*- nicht-ozonschädlich und drastische Senkung des Energieverbrauchs*		

Betrieb/ Thema der Innovation	*Abgeschlossene Maßnahme/* Geplante Maßnahme	*Ergebnis der Maßnahme/* Ziel der Maßnahme	offene Problemfelder	Bemerkungen
Logistik/Transport	*- Jacobs Café Logistikzug bringt Rohkaffee direkt von Bremerischen Häfen ins Berliner Röstwerk* *- Wahl möglichst umweltverträglicher Verkehrsträger, u.a. Bahn* *- Bündelung von Transporten* *- höchstmögliche Auslastung der Transportmittel* *- In Fallingbostel werden 70% der Ware per elektrischer Schwebebahn ins Logistikzentrum geliefert* *- Kooperation mit den Handelsunternehmen, z.B. Verlängerung der Auftragsvorlaufzeiten, Reduzierung der Anlieferstellen, Verlängerung der Warenannahmezeiten, Erhöhung der Mindestliefergröße, Bestellpolitik, die sich an logistischen Größen (volle 1/4, 1/2 oder Ganzpaletten) orientiert*	*- Senkung des Energieverbrauches und des CO_2-Ausstoßes im Transportbereich um rund 5% innerhalb eines halben Jahres, Ersatz von ca. 4300 LKW pro Jahr* *- Vermeidung von Verkehr* *- Energiesparend und flächesparend* *- Einsparung von 15% der Transporte*	- Weitere Nutzung der Bahn problematisch, da diese nicht über erforderliche Strecken, Kapazitäten, oder technischen Vorrichtungen (z.B. Kühlwaggons) verfügt => Dialog und Kooperation mit Handel und anderen Herstellern sowie der Bahn notwendig	

Publikationen des Instituts für ökologische Wirtschaftsforschung

Das IÖW veröffentlicht die Ergebnisse seiner Forschungstätigkeit in einer Schriftenreihe, in Diskussionspapieren sowie in Broschüren und Büchern. Des Weiteren ist das IÖW Mitherausgeber der Fachzeitschrift „Ökologisches Wirtschaften“, die allvierteljährlich im oekom-Verlag erscheint, und veröffentlicht den IÖW-Newsletter, der regelmäßig per Email über Neuigkeiten aus dem Institut informiert.

Schriftenreihe/Diskussionspapiere

Seit 1985, als das IÖW mit seiner ersten Schriftenreihe „Auswege aus dem industriellen Wachstumsdilemma“ suchte, veröffentlicht das Institut im Eigenverlag seine Forschungstätigkeit in Schriftenreihen. Sie sind direkt beim IÖW zu bestellen und auch online als PDF-Dateien verfügbar. Neben den Schriftenreihen veröffentlicht das IÖW seine Forschungsergebnisse in Diskussionspapieren – 1990 wurde im ersten Papier „Die volkswirtschaftliche Theorie der Firma“ diskutiert. Auch die Diskussionspapiere können direkt über das IÖW bezogen werden. Informationen unter *www.ioew.de/schriftenreihe_diskussionspapiere*.

Fachzeitschrift „Ökologisches Wirtschaften“

Ausgabe 2/2010

Das IÖW gibt gemeinsam mit der Vereinigung für ökologische Wirtschaftsforschung (VÖW) das Journal „Ökologisches Wirtschaften“ heraus, das in vier Ausgaben pro Jahr im oekom-Verlag erscheint. Das interdisziplinäre Magazin stellt neue Forschungsansätze in Beziehung zu praktischen Erfahrungen aus Politik und Wirtschaft. Im Spannungsfeld von Ökonomie, Ökologie und Gesellschaft stellt die Zeitschrift neue Ideen für ein zukunftsfähiges, nachhaltiges Wirtschaften vor. Zusätzlich bietet „Ökologisches Wirtschaften online“ als Open Access Portal Zugang zu allen Fachartikeln seit der Gründung der Zeitschrift 1986. In diesem reichen Wissensfundus können Sie über 1.000 Artikeln durchsuchen und herunterladen. Die Ausgaben der letzten zwei Jahre stehen exklusiv für Abonnent/innen zur Verfügung. Abonnement unter: *www.oekom.de*.

IÖW-Newsletter

Der IÖW-Newsletter informiert rund vier Mal im Jahr über Neuigkeiten aus dem Institut. Stets über Projektergebnisse und Veröffentlichungen informiert sowie die aktuellen Termine im Blick – Abonnement des Newsletters unter *www.ioew.de/service/newsletter*.

Weitere Informationen erhalten Sie unter *www.ioew.de* oder Sie kontaktieren die

IÖW-Geschäftsstelle Berlin
Potsdamer Straße 105
10785 Berlin
Telefon: +49 30-884 594-0
Fax: +49 30-882 54 39
Email: *vertrieb(at)ioew.de*

INSTITUT FÜR
ÖKOLOGISCHE WIRTSCHAFTSFORSCHUNG

GESCHÄFTSTELLE BERLIN
MAIN OFFICE
Potsdamer Straße 105
10785 Berlin
Telefon: + 49 – 30 – 884 594-0
Fax: + 49 – 30 – 882 54 39

BÜRO HEIDELBERG
HEIDELBERG OFFICE
Bergstraße 7
69120 Heidelberg
Telefon: + 49 – 6221 – 649 16-0
Fax: + 49 – 6221 – 270 60

mailbox@ioew.de
www.ioew.de