



---

# ÖKOBILANZ

des Staatl. Mineralbrunnens Bad Brückenau  
für das Geschäftsjahr

1990/91

---



---

# Inhaltsverzeichnis

---

Vorwort .....	Seite 5
Kurzdarstellung der Firma .....	Seite 6
Einführung .....	Seite 7
Input - Output - Gliederung .....	Seite 9
<b>Input</b>	
1.1. Umlaufgüter .....	Seite 9
1.1.1. Rohstoffe .....	Seite 9
1.1.2. Verpackungsmaterial .....	Seite 10
1.1.3. Betriebsstoffe .....	Seite 12
1.1.4. Reinigungsmittel .....	Seite 13
1.1.5. Büromaterial .....	Seite 15
1.1.6. Werbematerial .....	Seite 15
1.1.7. Sonstiges .....	Seite 16
1.2. Anlagegüter .....	Seite 16
1.2.1. Umweltdefensive .....	Seite 17
1.2.2. Umweltintensive .....	Seite 17
1.2.3. Umweltinnovative .....	Seite 17
1.3. Brauchwasser .....	Seite 18
1.4. Luft .....	Seite 18
1.5. Energie .....	Seite 18
1.6. Boden .....	Seite 19
1.7. Personalbericht .....	Seite 19
1.7.1. Geschäftsführung .....	Seite 19
1.7.2. Einkauf .....	Seite 20
1.7.3. Umweltberatungsstelle .....	Seite 20
<b>Output</b>	
2.1. Produkte .....	Seite 22
2.2. Abfälle .....	Seite 22
2.2.1. Besonders überwachungsbedürftige Abfälle .....	Seite 22
2.2.2. Nicht besonders überwachungsbedürftige Abfälle .....	Seite 23
* Wertstoffe .....	Seite 23
* Restmüll .....	Seite 23

---

2.3.	Abwasser .....	Seite 23
2.3.1.	Quantität .....	Seite 23
2.3.2.	Qualität .....	Seite 24
2.4.	Abluft .....	Seite 24
2.5.	Energie .....	Seite 25
2.6.	Lärmemissionen .....	Seite 25
2.7.	Bodenbelastung .....	Seite 25
	Ziele für 1991/92 .....	Seite 26
	Schlußwort .....	Seite 27

---

# Vorwort

von Herrn Dr. Heinrich Freiherr von Lersner,  
Präsident des Umweltbundesamtes

---

**M**it der vorliegenden "Ökobilanz" wird für den Bereich der Getränkeindustrie Pionierarbeit geleistet. Ihre Bedeutung liegt nicht nur in ihrer methodischen Exaktheit gemäß den derzeit vielerorts vor allem im Produktionsbereich diskutierten Anforderungen an Ökobilanzen. Sie liegt vielmehr in dem Versuch, ganzheitlich unter besonderer Berücksichtigung der Verantwortung der Produzenten für den gesamten Lebenslauf ihrer Produkte - von der Rohstoffaufbereitung über die Herstellung und Distribution bis hin zur Entsorgung - möglichst alle von diesem Mineralbrunnen ausgehenden Umweltauswirkungen zu erfassen, zu bewerten sowie umweltorientierte Lösungen zu erschließen und anzupacken. Die Bedeutung liegt ferner in dem Bemühen, dies alles in Form des vorliegenden Berichtes auch öffentlich zu dokumentieren.

Die in diesem Betrieb ergriffenen Umweltschutzmaßnahmen können sich sehen lassen. Verwiesen werden soll auf die ausschließliche Verwendung von Mehrwegflaschen anstelle von Einweg-Getränkeverpackungen, die Verwertung der Schraubverschlüsse, die Ausrüstung des Betriebes mit einem Blockheizkraftwerk, auf umfangreiche Maßnahmen zum Schutz der Mineralwasserquellen, auf die Kreislaufführung des Waschwassers zur Reinigung der Mehrwegflaschen oder die umweltorientierte Materialbeschaffung bis hin zur Verwendung von Recyclingpapier.

Die vorliegende "Ökobilanz" gewinnt ferner Glaubwürdigkeit, indem auch das "Noch-Nicht-Erreichte", wie eine sinnvolle Verwertung der Etiketten, die immerhin 80 % des firmenbezogenen Restmülls ausmachen, erwähnt wird. Hierzu gehört auch der Mut, sich öffentlich neue Umweltziele zu setzen.

Ich wünsche der Staatlichen Bad Brückener Mineralbrunnen GmbH viel Erfolg bei der weiteren Umsetzung des Umweltschutzes. Ich hoffe ferner, daß sich diese Form der Berichterstattung über den betrieblichen Umweltschutz in der Branche und anderswo herumspricht und daß es bald zum guten Namen eines jeden Betriebes gehört, eine "Ökobilanz" vorlegen zu können.

---

## Kurzdarstellung der Firma

---

**D**ie Staatl. Mineralbrunnen GmbH ist als Privatbetrieb Pächter der Mineral- und Heilquellen des Staatsbades Bad Brückenau, die sich im Eigentum des Freistaates Bayern befinden. Seit 1747 werden die berühmten Quellen Bad Brückenaus genutzt. Insbesondere die Liebe des bayerischen Königs Ludwig I. zu Bad Brückenau und der Schutz des Geländes durch ihn haben wesentlich zum Erhalt der Quellen beigetragen. Die Quellen zählen zu den natrium- und kochsalzärmsten Heil- und Mineralquellen in Deutschland und sind praktisch nitratfrei.

Seit 1988 nutzt die Löwenbräu AG, München, als Alleineigentümer der Pächterfirma Staatl. Mineralbrunnen GmbH diese Juwelen der Natur. Mit der Firmenübernahme wurde ein gesamtökologisches Konzept entwickelt und die Firma zügig Schritt für Schritt ökologisch orientiert. Am 14.9.1990 konnte der völlig neu errichtete, erste ökologische Getränkeabfüllbetrieb eingeweiht werden. Nach einer ersten Phase der Skepsis, der Anfeindungen und juristischen Verfahren ist die Firma inzwischen bei Verbrauchern und Wettbewerbern bemerkenswert akzeptiert.

Im Geschäftsjahr 1990/91, das am 30.9.1991 endete, wurde ein Umsatz von 13,7 Mio DM erzielt, was einem Absatz von 43,3 Millionen Flaschen entsprach. Die Firma beschäftigte durchschnittlich 58 Mitarbeiter. Die Geschäftsführer sind Manfred Mödinger und seit dem 1.9.1991 Edgar Gleinser.

Zur Firmengruppe Löwenbräu AG gehört noch ein weiterer Mineralbrunnenbetrieb, die Siegsdorfer Petrusquelle GmbH. Auch dieser Schwesterbetrieb, der seit 1864 besteht, verfolgt ein konsequent ökologisches Unternehmenskonzept. Der völlig renovierte und neu eingerichtete Brunnenbetrieb wurde am 6.9.1991 eingeweiht.

---

# Einführung

---

**V**erantwortung für die Zukunft - das ist das Leitmotiv des Staatl. Mineralbrunnens Bad Brückenau. Aus diesem Verantwortungsbewußtsein heraus entstand 1988/89 das ökologische Konzept der Firma als erstes praktisches Beispiel für das gemeinsam mit dem Staatsbad und der Stadt formulierte ökologische Gesamtkonzept. Seither wird dieses Konzept kontinuierlich umgesetzt. Da zunächst der ökologisch orientierte Neubau des Betriebes im Vordergrund stand, mußte eine gesamtökologische Bilanzierung warten. Jedoch wurde das Prinzip der Ökobilanz bereits bei der Planung des neuen Betriebes angewandt.

Nach Ablauf des ersten vollen Geschäftsjahres nach Inbetriebnahme des ersten ökologischen Abfüllbetriebes war es an der Zeit, eine Gesamtübersicht über die Wirtschaftsweise der Firma zu erstellen, um damit ein Instrument zur zukünftigen Optimierung zu schaffen. Dabei haben wir uns ausschließlich vom ökologischen Nutzeffekt einer solchen Ökobilanz leiten lassen. Wir haben deshalb absichtlich auf den riesigen Aufwand einer DM-Bewertung in dieser Ökobilanz verzichtet; abgesehen davon, daß eine solche Bewertung für weite Teile der Bilanz z.Zt. noch unmöglich ist.

Der Umwelt wird besser durch eine genaue Kenntnis, Kontrolle und ggf. Änderung der Stoffströme geholfen, als durch die Kenntnis

ihres finanziellen Umfangs. Finanzielle Betrachtungen bleiben deshalb den jeweils folgenden Schritten der Schwachstellenbeseitigung und der umweltbezogenen Investitionsrechnung vorbehalten. Aus diesen Gründen ist die Ökobilanz des Staatl. Mineralbrunnens eine reine Stoffbilanz. Besonders bei der Betrachtung der Energieströme wird jedoch zukünftig eine ergänzende Prozeßbilanz unerläßlich sein, da hier eine reine Input-Output-Betrachtung zu wenig Hilfestellung für Verbesserungen gibt.

Nach unserer Kenntnis hat sich bisher noch kein Getränkebetrieb - wahrscheinlich weltweit - dieser umfangreichen Arbeit einer solchen Ökobilanz unterzogen. Die uns vorliegenden wenigen Beispiele aus anderen Branchen oder der Wissenschaft waren für die praktische Umsetzung dieses Projektes kaum nützlich. Wir legten auch keinen Wert darauf, den letzten Radiergummi in der Stoffbilanz zu erfassen.

Trotzdem ist der hinter den folgenden Daten stehende Aufwand wesentlich höher, als es die Angaben erwarten lassen. So hat es fast ein halbes Jahr gedauert, die Daten zu sammeln und auszuwerten. Eine wichtige Zusatzaufgabe bestand darin, die Datensammlung so weit wie möglich zu systematisieren und zu automatisieren, um den unvermeidbar hohen Aufwand für die Aufstellung dieser Ökobilanz in den folgenden

---

Jahren zu verringern. Nur dann hat unsere Initiative eine Chance, Nachahmer zu finden und damit für unsere Umwelt nützlich zu werden.

Für unsere Firma wird die vorliegende Bilanz zunächst Ansporn sein, die weißen Flecken bei einigen wichtigen Umweltdaten zu tilgen. Zur Vereinfachung und damit zur Arbeitserleichterung soll in den folgenden Jahren eine EDV-gestützte Betriebsdatenerfassung aufgebaut werden. Richtig aussagekräftig wird dieses Instrument jedoch erst, wenn in den folgenden Jahren kontinuierlich Ökobilanzen aufgestellt werden. Dann wird noch deutlicher sichtbar wie sich die durchgeführten Verbesserungen auswirken und wo noch weitere Maßnahmen notwendig sind. Mit diesem Instrument werden sich dann auch die ökologischen Folgen von Umweltschutzinvestitionen und innerbetrieblichen Maßnahmen besser ermitteln und verfolgen lassen. Insbesondere werden Wechselwirkungen deutlich, damit nicht beispielsweise eine Verbesserung der Abwassersituation mit einem deutlichen Mehr an Energieverbrauch bezahlt wird.

Die Erarbeitung einer Ökobilanz macht deutlich, daß selbst ein kleiner, relativ einfach strukturierter Mineralbrunnenbetrieb ein hochkomplexes System ist - durchaus vergleichbar mit der Natur, wo jeder einfache kleine Baum ein sehr schwierig zu verstehendes, ökologisches System darstellt.

Mein besonderer Dank gilt Herrn Torsten Graap und Frau Margot Neldner, die mit enormem Fleiß die Daten dieser Ökobilanz sammelten und auswerteten und mich in jeder Hinsicht bestens unterstützten. Eine de-

taillierte Beschreibung des ökologischen Unternehmenskonzeptes des Staatl. Mineralbrunnens findet sich in unserer Firmenbroschüre, die wir Ihnen gerne zur Information zusenden.

Bad Brückenau, den 19.2.1992

Manfred Mödinger

---

# Input-Output-Gliederung

---

**D**iese Gliederung ist der Ausgangspunkt der gesamten ökologischen Bestandserhebung. Sie wurde nach dem Prinzip der "permeablen Käseglocke" aufgestellt, d.h. alle Stoffe, die in den Betrieb hineingehen und alle, die ihn wieder verlassen, sollten dargestellt, mengenmäßig für den Zeitraum eines Jahres ermittelt und in ihrer ökologischen Bedeutung gewichtet werden.

Die Zahlen werden überwiegend in Bezug zur abgefüllten Produktionsmenge angegeben, da nur so ein echter Vergleich über die Jahre und zwischen einzelnen Betrieben möglich ist. Daten, die aus konkurrenz- oder geschäftspolitischen Gründen nicht veröffentlicht werden können, sind extra gekennzeichnet. Ein Vergleich mit anderen Getränkebetrieben ist nur möglich, wenn die Art der Datenerhebung und die Produktionsstrukturen ähnlich sind. Wir können selbst mit unserem Schwesterbetrieb, der Siegsdorfer Petrusquelle, nur teilweise Datenvergleiche durchführen.

---

## 1.1. UMLAUFGÜTER

---

### 1.1.1. Rohstoffe

■ Rohstoffliste:

Rohstoffe	Menge
Quellwasser	38.169 Kubikmeter
Kohlensäure	264.394 kg
Zucker	475.488 kg
Süßstoff	290 kg
Zitronensäure	5.388 kg
Zitronenessenz	1.872 l
Limonadengrundstoffe	91.250 kg

---

Bei dieser Liste fällt als wichtigster Rohstoff das Wasser der staatlichen Quellen auf. Der erwähnte Gesamtverbrauch beinhaltet Verluste beim Transport, der Enteisung und der Abfüllung. Insgesamt wurden die vorhandenen Quellen zu ca. 33 % Anteil vom Abfüllbetrieb genutzt. Denn oberste Priorität hat für den Betrieb die schonende Quellnutzung. Durch das aktuelle staatliche Quellerschließungsprogramm wird auch weiterhin die Quellwasserversorgung gesichert und der Schutz der Quellen weiter verbessert.

Die verwendete Kohlensäure stammt überwiegend aus externen Quellen.

Der Verbräuche von Limonadengrundstoffen pro abgefüllter Flasche gingen mit dem Start des neuen Abfüllbetriebes stark zurück, da bei gleicher Rezeptur die Produktionsverluste (und die daraus

resultierende Abwasserbelastung) deutlich verringert wurden.

Gemäß der ökologischen Philosophie des Hauses wurden im Berichtsjahr die Rezepturen der Diätgetränke und Limonaden stark verbessert. Mit höherem Fruchtgehalt, dem Zusatz von 5 lebenswichtigen Vitaminen und dem Einsatz neuer Süßstoffe wurden die Getränke inhaltlich, d.h. ernährungsphysiologisch aufgewertet. Deshalb ist zukünftig mit einem weiteren Rückgang des Zuckereinsatzes zu rechnen.

Mit den Lieferanten der Getränkegrundstoffe wurden erste Gespräche geführt über den Anbau und die Verarbeitung der Rohstoffe. An Kriterien für einen schonenderen Anbau der Citrusfrüchte wird gearbeitet.

### 1.1.2. Verpackungsmaterial

#### Produktverpackung:

##### ■ Glasflaschen:

in Tsd. Flaschen	0,75 l	0,70 l	0,25 l
Gesamteinsatz	2.029	41.136	1.392
Neuglas	50	2.768	154
Aussortierquote in %	26,4	0,66	1,27

Unser Betrieb verwendet ausschließlich Glasmehrwegflaschen, die als Verbandsflaschen bundesweit austauschbar sind. Dies sind die zur Zeit ökologisch besten Getränkeverpackungen. Auch unsere Zahlen ergeben eine Gesamtlebensdauer der Flaschen von 40 - 60 Umläufen, wie häufig in Fachpublikationen zu finden ist. Diese gute Umlaufzahl wird zusätzlich durch die regionale Vertriebsstruktur gefördert. Aussortierte Flaschen werden eingeschmolzen und wieder zu Glasflaschen verarbeitet. Unsere Aussortierquote ist aus der Menge der Scher-

ben errechnet worden. Die hohe Quote bei 0,75 l-Flaschen ergibt sich aus den ausgemusterten alten Kronenkork-Heilwasserflaschen.

##### ■ Kästen:

in Tsd. Kisten	12er Kiste	20er Kiste
Gesamteinsatz	3.601	70
Neukasten-Input	118,4	3,6
Aussortierquote in %	0,17	0,17

Die Kunststoff-Mehrwegkästen der deutschen Brunnen sind äußerst langlebig. Sie halten in der Regel über 20 Jahre und erzielen dadurch mehr als 200 Umläufe.

Aussortierte Kästen werden granuliert und wieder zu Neukästen verarbeitet. Durch eine Kistenumstellung bei Heilwasser ist der Neukasteneinsatz 1990/91 ungewöhnlich hoch gewesen.

##### ■ Verschlüsse:

in Tsd. Stück	Schraubverschlüsse	Kronenkorken
Gesamteinsatz	43.664	1.421
Ausschuß	449,2	29,5
Quote	1,04 %	2,12 %

Die Ausschußquote ergibt sich aus Füllfehlern (z.B. unterfüllte Flaschen), die bei der Kontrolle aussortiert werden. Weiterhin wurden alte Heilwasser-Kronenkorken ausgemustert. Unsere Verschlüsse bestehen aus vollrecyclebarem Aluminium, die Kronenkorken aus Weißblech. Ein Problem sind die PVC-haltigen Dichtscheiben der Verschlüsse. Wir drängen sehr stark auf die Entwicklung PVC-freier Verschlüsse und rechnen 1992 mit ihrem Einsatz.

■ **Etiketten:**

in Tsd. Stück	Verbrauch	Ausschußqu.
Halsetiketten	47.462,4	6,4 %
Bauchetiketten	46.112,7	3,4 %
Rückenetiketten	36.523,6	2,8 %

Der Ausschuß entstand durch Ausmustern alter Etiketten bei erfolgten Ausstattungsumstellungen. Hinzu kommen Abfüllfehler. Die Etiketten sind mit schwermetallfreien Farben bedruckt und recyclebar. Das von uns in Bayern neu eingeführte, materialsparende System der Papierversiegelung des Flaschenverschlusses hat sich bestens bewährt. Es wird zunehmend von der gesamten Branche übernommen, was wir als erfreulichen Effekt unserer Vorreiterrolle zuschreiben.

■ **Leime:**

	Verbrauch in g pro Tsd. Füllungen	Mehrverbrauch zur Rezeptur
Etikettenleim	214,8	34 %
Heißleim	5,3	kein Richtwert

Alle verwendeten Leime sind Naturprodukte auf Stärkebasis. Hinsichtlich des Energie-, Land- und Düngemittelverbrauchs bei der Rohproduktgewinnung ist Stärke günstiger als Casein.

■ **Zulieferverpackungen:**

Packmittel	kg Packstoff pro Jahr
Folien (Glasflaschenverpackung)	3.960
Pappe (Glasflaschenverpackung)	13.920
Pappe (Schraubverschlußverpackung)	4.020
Pappe (Etikettenumverpackung)	3.000
Folien (Etikettenumverpackung)	150
Pappe (Kronenkorkverpackung)	144
Folie (Kronenkorkverpackung)	12
Kunststoffeimer (Leimeimer)	212
Folie (Leimeimer)	12

Bei Folienverpackungen neuer Flaschen und Kisten drängen wir auf Mehrwegsysteme. Als absolutes Minimum fordern wir die Verwendung wiederverwertbarer und gekennzeichnete Folien. Hier ist weiterer Druck auf die Hersteller notwendig.

Bei den Schraubverschlüssen erbrachte eine Umstellung der Kleinkartonagenanlieferung auf Großbehälter deutliche Einsparungen an Verpackungsmaterial. Wir drängen auch hier auf die Entwicklung von Mehrweg-Transportverpackungen.

■ **Transportverpackung:**

a) **Bindeschnur:**

Es wurden 834,8 kg = 375.660 Meter verbraucht. Die Schnur dient der Sicherung der Ware auf den Paletten. Sie besteht, nach Angaben des Herstellers aus Recyclingmaterial. Die Anteile sind:

Pflanzliche Fasern	43 %
Tierische Fasern	5 %
Zellulose	6 %
Polyester	25 %
Polyamide	21 %

#### b) Paletten:

Es wurden 2.828 neue Paletten in den Pool der Brunnenpaletten eingebracht. Die Paletten enthalten überflüssigerweise Plastikmaterial, was die Verwertung der Altpaletten erschwert. Eine Lösung müßte von der Genossenschaft deutscher Brunnen gefunden werden.

Europaletten werden zur Produktverpackung nur in geringem Umfang verwendet, Einwegpaletten überhaupt nicht.

#### 1.1.3. Betriebsstoffe

##### ■ der Produktion:

Verbrauch	kg pro Jahr	g/T-Füll.
Bandschmiermittel	10.272	230
Maschinenöle	455,2	10,2
Kompressorenöl	71	1,6

##### ■ des Fuhrparks:

Verbrauch	l pro Jahr	ml/T-Füll.
Maschinenöle	1.453	33
Frostschutzmittel	45,5	1

##### ■ des Blockheizkraftwerks:

Verbrauch	l/kg p. Jahr	ml/g pro T-Füll.
Lageröl	101	0,2 ml
Frostschutzmittel	370 l	8,3 ml
Gasmotorenöl	615 l	13,8 ml
Kesselwasseraufbereitung-chemikalien	100 kg	2,2 g

Das verwendete Bandschmiermittel enthält Alkylaminacetat und Tenside.

Als Kompressorenöl wurde "COPO HD 40" der Firma Optimol verwendet. Es wird auf Mineralölbasis hergestellt.

Bei den Maschinenölen kamen folgende Produkte zum Einsatz:

- FD-Fluid-Spray: Weißöl mit Treibgas Propan/Butan
- Penetrat WDP: Mehrzwecksprühöl auf Mineralölbasis
- Viscogen KL 23-Spray: Schmierstoff auf Syntheseölbasis mit Propan/Butan als Treibgas
- Olista Longtime 2: Schmierfett auf Mineralölbasis und Lithium-12-Oxyteanat als Verdicker
- Optileb DAB 8: Gemisch hochraffinierter, höherer Kohlenwasserstoffe
- Hydro E 46: Schmierstoff auf Mineralölbasis
- Optigear BM 680 und 150: Schmierstoff auf Mineralölbasis
- Ultra 320: Mehrzweckgetriebeöl auf Mineralölbasis
- Optitemp HT2: Hochtemperaturfett auf Mineralölbasis und anorganischem Verdicker
- Acmos Trennspray: Erforderlich zur Heißbleimablösung, enthält Lösungsmittel (mindergiftig, Gefahrenklasse 2) Treibgase: Butan, Propan, Heptan
- BP antifrost: Ethylenglykol, nitrit- und aminfrei (mindergiftig, Gefahrenklasse 1)

Wir arbeiten weiter an einer Vereinheitlichung und ökologischen Verbesserung dieser Einsatzstoffe.

### 1.1.4. Reinigungsmittel

Dies ist der Zentralbereich unserer Ökobilanz, denn von hier gehen die wichtigsten Umweltbelastungen des Betriebes aus. Bereits 1989 wurde im Zuge der Planung des neuen Abfüllbetriebes ein radikales Konzept zur Änderung der Einsatzstoffe von unserer Umweltberaterin entwickelt. Die früher verwendeten, chlorhaltigen Mittel wurden abgeschafft. Technische Anlagen, wie kontinuierliche Laugenreinigung und UV-Bestrahlung des Flaschenspülwassers, sollten den Mittelverbrauch weiter verringern. Damit wird ein Argument gegen Mehrwegflaschen - daß sie gereinigt werden müssen - entkräftet.

#### 1.1.4.1. Flaschenreinigung

Mittel	Verbrauch/kg	Inhaltsstoffe oder l/T-Füll.
Natronlauge	0,8 kg	50%-ige Lauge, Lösung von Natriumhydroxid in Wasser
Laugenadditiv (Stabilon)	0,169 kg	organische Säure und nichtionische Tenside, leicht biologisch abbaubar
Versteinungs-schutz	0,043 kg	Zu 25 % Phosphonsäure, schwer abbaubares Mittel
Aqua-Fal (zur Laugenreinigung)	0,00011	Erdölprodukt, kationischer Copolymer, ungiftig

Aqua-Oxy (zur Laugenreinigung)	0,0037kg	anorganischer Stoff, verursacht keine biologische Abwasserbelastung
--------------------------------	----------	---

Die Anlieferung der Stoffe erfolgt im Tankzug (Lauge), also verpackungsfrei oder in Mehrwegbehältern. Die wenigen verbleibenden Einwegpackungen sollen weiter umgestellt werden.

#### 1.1.4.2. Spülwasserdesinfektion

Mittel	Verbrauch/kg	Inhaltsstoffe oder l/T-Füll.
P3-Oxonia-Aktiv	0,145 kg	Wasserstoffperoxid, Peressigsäure (abwasserfreundlichste Desinfektionsmittellösung)
Webco-Zon	0,00009 l	Wasserstoffperoxid in wässriger Lösung

#### 1.1.4.3. Betriebsreinigung

##### ■ Produktion:

Mittel	Verbrauch/kg	Inhaltsstoffe od. l pro Jahr
P3-topax 10	144 kg	Tenside, biol. abbaubar, hautschonend
P3-ClintRI	2.400 l	Lauge, Scheuerbestandteile, reizend
*P3-topax 66	120 kg	Tenside, Lauge, Chlor, ätzend

P3-topax 56	1.680 kg	Tenside, Säuren, ätzend
Reiniger für Schmelzklebstoffe	5 kg	Tensidgemisch Lösungsmittel
Reiniger UW 2000	33 kg	Lösung aus Alkanolaminen, Tensiden u. Hilfsstoffen
Niro-Glanz	20 kg	natürliche Fette, Kohlenwasserstoffe
Kalklöser	12 l	Silicat, Komplexbildner, Kolloide u. Hilfsstoffe
Sanitärreiniger	55 l	Tenside, Zitronensäure, Konservierungsmittel, Farbstoff, biol. abbaubar
Bienenwachs flüssig	8 l	Bienenwachs, Schellackwachs, Carnaubawachs, Isoaliphate, Orangenöl, Pineöl, Rosmarinöl, Tonerde
VR 2231-6	4.550 kg	organ.Säure (Ameisensäure)
P3-Trimeta-CID	0,011 kg	Schwefelsäure, Bromessigsäure, Aluminiuminhibitor (Phosphonsäure)
P3 N 421	2.2.50 kg	ätzend, enthält ü. 5% Natronlauge, sowie

Salze organischer Säuren

P3-Trimeta-CID ist ökologisch problematisch und wurde nur verwendet, wenn Keime gegen umweltfreundliche Mittel resistent waren.

■ Büro:

Mittel	Verbrauch l pro Jahr	Inhaltsstoffe
* Neutraler Allesreiniger	18,75 l	biol. gut abbaubare Tenside, Alkylsulfonate, Fettalkoholethersulfate, Fettsäureethanolamide
Fußbodenreiniger	35,66 l	biol. gut abbaubare Tenside, Isopropanol, Duftstoffe, Konservierungsmittel, Kaliumcarbonat

■ Sanitäre Anlagen:

Mittel	Verbrauch l pro Jahr	Inhaltsstoffe
* Klospüler	2,5 l	(nur Probepack)
Sanitärreiniger	55,0 l	Tenside, Zitronensäure, Konservierungsmittel, Farbstoff, gut abbaubar
Fußbodenreiniger	12,33 l	s.o.
* Neutraler Allesreiniger	18,75 l	s.o.

■ Sonstige:

Mittel	Verbrauch l pro Jahr	Inhaltsstoffe
Handspül- mittel	45,5 l	leicht biol. ab- baubare Tenside
Spülmaschi- nenklar- spüler	0,5 l	leicht biol. ab- baubare Tenside
Spülmaschi- nenreiniger	3,0 kg	leicht biol. ab- baubare Tenside

Die Gesamtdarstellung weist eine Vielzahl von Einsatzstoffen auf. Die Firma muß als Lebensmittelbetrieb größten Wert auf höchste Sauberkeit und Reinheit legen. Das Angebot von Reinigungs- und Desinfektionsmitteln wird von uns aufmerksam verfolgt. Umweltfreundliche Neuentwicklungen werden von uns laufend getestet. Die Reduzierung der Einsatzmengen als bestes Mittel der Abwasservermeidung hat weiterhin höchste Priorität und wird konsequent verfolgt. Die mit einem Sternchen gekennzeichneten Einsatzstoffe wurden geprüft, abgelehnt und werden nicht mehr verwendet.

### 1.1.5. Büromaterial

Wegen der großen Sortenvielfalt und der kleinen Mengen in unserem Betrieb haben wir uns auf die wichtigsten Artikel konzentriert und dort Umstellungen auf umweltfreundlichere Artikel vorgenommen. Auf eine Mengenerhebung haben wir verzichtet.

Artikel	Umweltrelevanz
Kopierpapier	Recyclingpapier
Briefumschläge	"
Millimeterpapier	"

EDV-Papier	Recyclingpapier
Visitenkarten	Recyclingware
Akkus	gegen früher verwendete Batterien ausgetauscht
Pritt-Klebestifte	lösungsmittelfrei
Lineale	Holz, unlackiert
Bleistifte	"
Buntstifte	"
Markierstifte	lösungsmittelfrei, aus Holz, ohne Lack
Kugelschreiber	Holz
Spitzer	Holz, Metall
Notiz-Zettel- Box	Holz
Öko-Fluid für Umweltschutz- papier (Tipp- Ex-Ersatz)	auf Wasserbasis
Farbband- cassetten	recyclingfähig

Die vorgenannten Artikel wurden nach Umweltkriterien umgestellt. Als Schwachstellen sehen wir noch den Toner der Kopierer an, die Tesa-Filme und fehlende Bildschirmstrahlenfilter. Alle Anlieferverpackungen wurden auf wiederverwertbare Stoffe umgestellt.

### 1.1.6. Werbematerial

Wie beim Büromaterial achten wir bei allen Anschaffungen auf Umweltfreundlichkeit. So verwenden wir für Drucksachen nur Recyclingpapier oder chlorfrei gebleichtes Neupapier. Die bisher verwendeten Plastiktaschen laufen aus.

Kundengeschenke und Streuartikel aus Plastik werden nicht verwendet oder laufen aus. Alle Artikel werden nach dem höchsten Langzeitgebrauchsnutzen angeschafft.

Im einzelnen werden die umgestellten Werbematerialien analog 1.1.5. angeführt:

Werbematerial	Verpackung	Umweltrelevanz
Baumwolltragetaschen	Pappkarton	umweltfreundlich
Gläser	"	"
Kartenspiele	aus Papier, in Folie verschweißt, mit Pappkarton	unproblematisch, andere Umverpackung erforderlich
Buntstifte	Pappkarton	umweltfreundlich
Zettelbox,-papier	celluphanverpackt	umweltfreundlich, aus Holz
Sonnenschirm	Plastikfolie	Schirme aus Polyester, Langzeitgebrauch, daher vertretbar
Flaschenkühler	Pappkarton u. Folie	aus Plastik, wird nur in geringem Umfang verwendet
Fahne	Plastikfolie	Holz, Baumwolle, umweltfreundl.
Regenschirme	Plastikfolie	Nylon Langzeitgebrauch, andere Verpackung wünschenswert
Plastiktüten	laufen aus	
Produktbroschüren	Pappkartons	umweltfreundlich, Recyclingpapier oder chlorfrei gebleichtes Papier
Plastiknotizmappen	laufen aus	
Sonnenschirmständer	Pappkarton	Dauergebrauchsgegenstand
Großplakate	Pappe	Normales Papier, leider noch nicht anders herstellbar
Flaschenöffner	Pappe	umweltfreundlich aus Metall
Notizbretter aus Plastik	Pappe	langlebiges Gebrauchsgut

Unsere Werbematerialien sind nahezu vollständig auf umweltfreundlichere Artikel umgestellt. Dasselbe Konzept wird beim geplanten Bau von Messeständen umgesetzt.

### 1.1.7. Sonstige Materialien

Hierzu gehören die Berufskleidung, Gegenstände der Arbeitssicherheit, Elektroklein- teile, Werkzeuge u. s. w.

Die ökologische Bedeutung und der zahlenmäßige Umfang der Artikel ist gering, so daß wir auch zukünftig auf ihre Erfassung verzichten.

Wir wollen jedoch auch bei diesen Materialien auf die Verpackung achten und von den Lieferanten ggf. Änderungen einfordern.

### 1.2. ANLAGEGÜTER

Dabei hat unsere Firma Pionierarbeit mit dem Bau des ersten ökologischen Abfüllbetriebes geleistet. Der neue Betrieb ist in einer separaten Broschüre erläutert, die Sie bei uns anfordern können. Wir wollen in der Ökobilanz nur noch die Anschaffungen des Berichtsjahres aufführen. Dabei sollen die ökologisch relevanten Mehrkosten der Inve-

stitution in % sowie der erwartete Nutzeffekt für die Umwelt ausgewiesen werden.

### 1.2.1. Umweltdefensive Anlagegüter

Hier werden Investitionsgüter aufgeführt, die ohne besondere ökologische Bedeutung sind und/oder lediglich gesetzlichen Standards entsprechen. Wir listen nur Anlagegüter über DM 5.000,-- Anschaffungswert auf. Die einzelnen Anschaffungskosten werden aus Wettbewerbsgründen nicht veröffentlicht.

#### Investitionsgut:

Personensuchfunk  
Laptop  
Stahlgestell für Kronenkorkboxen  
Wassertank, Rohre, Pumpen  
Lufttrockner  
Enteisungsanlage  
Dosierung für Limobereitung  
Füllerteile  
EDV-Software  
Programmiergerät  
PC und Drucker  
USV-Anlage für EDV  
Gesamtbetrag ca. DM 400.000

### 1.2.2. Umweltintensive Anlagegüter

Hier werden Investitionsgüter aufgeführt, die von ökologischer Bedeutung sind und/oder über die gesetzlichen Standards hinausgehen.

Investitionsgut	Umweltschutzanteil (ca.) a. d. Gesamtinvestitionssumme	erwarteter Nutzen
Gas-Stapler	6%	abgas- u. energieverbrauchsopt.

PKW Mercedes	3%	Katalysator
BMW	3%	"
2 Ford		
Sierra	8%	recyclingfähiger PkW
Einrichtung Haus Löwe	90%	umweltfreundl. Vollholzmöbel, gesündere Arbeitsbedingungen
Einrichtung Brunnen-galerie	70%	U.a. allgemeine Umweltaufklärung

### 1.2.3. Umweltinnovative Anlagegüter

Hier sollen Investitionen, die unter Umweltsichtspunkten neuentwickelt wurden oder branchenweit führend sind, aufgelistet werden, sowie Investitionen, die nur dem Umweltschutz dienen.

Investitionsgut	Umweltschutzant.	erwarteter Nutzen
Außenanlagen, Gebäude	20%	Restinvestition, ökol. Abfüllbetrieb
Standplatz für Wertstoff-container	100%	Erhöhung d. Recyclingquote
UV-Anlage (Ergänzung)	100%	Einsparung Desinfektionsmittel
Abwasseranlagen, Neutralisation (Ergänzung)	100%	Neutralisation des Abwassers
Frequenzumrichter für Einpacker	100%	Lärmverminderung

Müllpreß- container	100%	Volumenver- ringerung, we- niger Trans- portaufwand
------------------------	------	--

Gesamtbetrag ca. DM 275.000,--

### 1.3. BRAUCHWASSER

Gesamtverbrauch in l pro  
Tausend Füllungen: 890 l

%-Anteil der einzelnen Verbraucher:

- Waschmaschine	ca. 60%
- Neutralisation, Bandschmierung, Kompressor, Laugenaufbereitung, Inspektionsmaschine	ca. 20%
- CIP-Reinigung	ca. 1,5%
- Betriebsreinigung	ca. 3,0%
- Betriebswasseranschlüsse, Gesamtgebäude	ca. 15,5%

An dem wichtigsten Verbrauchsstellen werden wir 1992 eigene Wasseruhren installieren, um den Verbrauch weiter zu optimieren. Die Anteile der geringen Verbrauchsstellen können auch zukünftig nur geschätzt werden.

Durch den Einbau einer UV-Entkeimungsanlage für das Brauchwasser sind wir grundsätzlich darauf vorbereitet, Wasser außerhalb des immer stärker beanspruchten öffentlichen Trinkwassers zu verwenden. Hierzu sind jedoch Überlegungen mit der Stadt und dem Staat anzustellen über den Bau einer separaten Brauchwasserversorgung.

### 1.4. LUFT

Die Nutzung dieses Gutes ist zwar hochumweltrelevant, die Problematik liegt jedoch im Abluftbereich (s.2.4.). Eine quantitative

Bestimmung der Luftnutzung ist nicht möglich. Deshalb erfolgen hier keine weiteren Angaben.

### 1.5. ENERGIE

Hier besteht der Input aus bezogenem Strom, Erdgas und Treibstoffen. Eines unserer zukünftig wichtigsten Projekte wird die Gesamterfassung des Energieverbrauchs nach Verbrauchs- und Umwandlungsstellen sein. Im Berichtsjahr wurde mit der Vorplanung begonnen, mit der Realisation ist nicht vor 1993 zu rechnen. Die wenigen möglichen Angaben weisen auf diesen finanziell aufwendigen Nachrüstbedarf hin.

#### ■ Bezogene Energie:

Strom:	4,1kWh/T-Füll.
Gas (Primärenergie):	118,4kWh/T-Füll.

Umgerechnet auf Primärenergieinhalte (Wirkungsgrad externer Stromkraftwerke mit 33 % angenommen) ergibt dies:

Strom:	12,4kWh/T-Füll.
Gas:	118,4kWh/T-Füll.

In unserem Betrieb wird kein Heizöl verwendet.

#### ■ Umgewandelte Energie:

Eigenerzeugter Strom durch BHKW	17,8kWh/T-Füll.
Eigenerzeugte Wärme durch BHKW	41,4kWh/T-Füll.
Eigenerzeugte Wärme durch Kessel	46,7kWh/T-Füll.

Der Wirkungsgrad des BHKWs kann wegen der fehlenden genauen Datenbasis nur geschätzt werden und liegt bei ca. 89 % auf die Primärenergie gerechnet.

#### ■ Treibstoffe:

LKW (Diesel)	147.813 l entspricht 34,38 l/100 km
PKW (Diesel)	2.300 l entspricht 5,95 l/100 km
PKW (Benzin bleifrei)	35.035 l entspricht 10,24 l/100 km
Stapler (Gas)	35.102 kg entspricht 2,07 kg/Std.
Bahn (Heizkohle)	1.730 kg entspricht 0,44 kg/km

Alle PKWs sind mit geregelter KAT ausgerüstet, die meisten LKWs mit Vorwärmern, damit die Vorheizphase entfällt.

Die Heizkohle wird im Winter zum Heizen der Bahnwaggons verwendet.

#### Anteil der Versender:

Eigen-LKW	45%
Kunden-LKW/Speditionen	39%
Bundesbahn	16%

#### 1.6. BODEN

Gesamtfläche Füllbetrieb	10.455 qm
Davon überbaut	5.800 qm
versiegelt	2.300 qm
Grundfläche	1.900 qm
nicht versiegelte Nutzfläche	455 qm
Von der überbauten Fläche entsiegelt (Dachbegrünung)	1.000 qm

Die durch Rasenpflaster entsiegelten Flächen sind in der nicht versiegelten Nutzfläche enthalten. Beim Bau des neuen Abfüllbetriebes fand eine umfangreiche Altlastenerhebung und -beseitigung statt. Es sind keine Altlasten mehr auf unseren Flächen vorhanden.

Zu den genannten Flächen kommen zwei gemietete Flächen von 8.584 qm und 11.931 qm hinzu. Die erstgenannte Fläche dient als Lager, die zweitgenannte Fläche als Versandstation. Eine im gemieteten Lager vorhandene Altlast von Farb- und Lackresten wird 1992 fachgerecht entsorgt.

#### 1.7. PERSONALBERICHT

##### 1.7.1. Geschäftsführung

Im Berichtsjahr war das Unternehmen Mitglied verschiedener Umweltorganisationen bzw. förderte diese auf unterschiedlichste Weise (B.A.U.M., Förderkreis Umwelt Unterfranken, Interessengemeinschaft kommunale Trinkwasserversorgung, BUND u.s.w.):

Die Errichtung der Brunnengalerie des Unternehmens bietet Kurgästen und Touristen die Möglichkeit, die ökologische Konzeption der Firma, aber auch viele nützliche Umwelttips kennenzulernen.

Im Berichtsjahr haben wir erstmals einen Umweltpreis der Firma verliehen. Ein herausragendes Beispiel der privaten Trinkwasserversorgung durch ein Regenwassernutzungssystem wurde prämiert.

An zahlreichen umweltrelevanten Veröffentlichungen wirkte die Firma mit (z.B. "Der umweltbewußte Haushalt" des Bayer. Rundfunks), ebenso wurden Diplomarbeiten unterstützt und zahllose Anfragen bearbeitet.

Besondere Bedeutung hatte die Zusammenarbeit mit Stadt und Staatsbad Brückenau. So fand am 19.07.1991 der erste Teil eines Forums Ökologie in Bad Brückenau statt. Dabei diskutierten und erarbeiteten Verantwortliche mit hochrangigen Experten ein Gesamtökologiekonzept für Bad Brük-

kenau und die einzelnen Schritte seiner Umsetzung. Im Geschäftsjahr 1991/92 findet der zweite Teil statt, zusammen mit der Veröffentlichung der Ergebnisse. Diese Workshops fanden auf Einladung der Firma statt und wurden mit erheblichen Mitteln von uns finanziert.

Noch nicht ganz befriedigend ist die Einbeziehung aller Mitarbeiter in das ökologische Konzept der Firma. So können zwar Wertstoffe der Mitarbeiter bei uns abgeliefert und ökologisch vorteilhaftere Spül- und Reinigungsmittel über die Firma gekauft werden, die spezielle Schulung über Ökologie im Haushalt und am Arbeitsplatz ist aber noch unterentwickelt. Die Mülltrennung am Arbeitsplatz wird weitgehend praktiziert. Seminare über Ökologie im Büro und über Verpackungsfragen wurden von Mitarbeitern besucht.

### 1.7.2. Einkauf

Hier stand das Problem der Einwegverpackungen der Anlieferware im Vordergrund der Bemühungen. Wir stellen erfreut fest, daß immer mehr Lieferanten bereit sind, auf Mehrweggebinde umzustellen oder zumindest Einwegmaterialien umweltfreundlicher zu gestalten. Hierbei haben wir im Berichtsjahr vielfältige Anstöße gegeben und bei etlichen Lieferanten Änderungen erreicht.

Immer problematischer wird die Verwertung gesammelter Wertstoffe. Die Praktiken der Duale System Deutschland GmbH (System Grüner Punkt) führen zu einem Zusammenbruch der bisherigen Recyclingmärkte. Während in früheren Jahren die gesammelten Wertstoffe verkauft werden konnten, muß ihre Rückführung in den Kreislauf heute

bezahlt werden. Dies steht im Zusammenhang mit dem Aufkauf der Recyclingkapazitäten durch die DSD.

### 1.7.3. Umweltberatungsstelle

Die Umweltberatungstätigkeit richtete sich auf drei Zielgruppen: die Mitarbeiter, die Unternehmensleitung und die Öffentlichkeit. Die Mitarbeiter und die interessierten Besucher des Betriebes (Fachleute, Schulklassen, Landfrauen, Betriebsausflügler etc.) wurden sensibilisiert für Umweltschutzfragen - auch im privaten Lebensbereich. Beide Gruppen können als Multiplikatoren angesehen werden. Unsere Anstrengungen zur Information und Motivation in Sachen Umweltschutz werden so vielfach weitergetragen. Bei den Führungen wurden viele positive betriebliche Beispiele wie Wasser-, Energie-, Chemikalien-, Packstoffeinsparung, Einsatz umweltfreundlicher Mittel usw. gezeigt, die sich leicht auf den häuslichen Bereich übertragen lassen. Am Tag der offenen Tür stand die Umweltheraterin zur Diskussion und Beantwortung zahlreicher ökologischer Fragen zur Verfügung.

Die Mitarbeiter wurden auch an den einzelnen Arbeitsplätzen regelmäßig auf umweltrelevante Verbesserungen hingewiesen, so z.B. im Büro, bei der Warenauslieferung, der Betriebsreinigung, der Abfalltrennung und dem Umgang mit gefährlichen Stoffen. Dies geschah entweder im persönlichen Gespräch oder über allgemeine schriftliche Information am "Grünen Brett". Um das Thema Umweltschutz ständig bewußt zu machen, weisen Aushänge auf aktuelle Entwicklungen hin. Der Mitarbeitermotivation sowie dem praktischen Umweltschutz diente

der Ausbau des Angebots umweltfreundlicher Wasch- und Reinigungsmittel (sparsam im Verbrauch, leicht biologisch abbaubar und durch Abfüllung aus Großgebinden im Betrieb im Mehrwegsystem).

Damit das gezeigte Engagement der Mitarbeiter aber auch seine wohlverdiente Anerkennung fand, wurde unter dem Motto "Ideen für die Umwelt" betriebsintern ein Preis ausgeschrieben. Am Jahresende wurden die besten Ideen prämiert. Daß die Aktivitäten erfreulicherweise nicht ungehört verhallten, bewiesen auch etliche Anfragen nach umweltfreundlichen Alternativen bei privaten Anschaffungen oder beim Hausbau.

Das Ziel, Umweltschutz zu einer Aufgabe aller zu machen, wurde weitgehend erreicht.

Für die Unternehmensleitung gliederte sich die Umweltschutztätigkeit in Erfüllung von betriebsinternen Vorgaben, Überprüfung der Einhaltung gesetzlicher Vorschriften (ChemG, WHG, AbfG), Informationsbeschaffung und -weitergabe sowie in Einzelfällen der Beratung von anderen Firmen, der Stadt und des Staatsbades Bad Brückenau.

Betriebliche Vorgaben erstreckten sich auf die Bereiche

- der Chemikalien- und Reinigungsmittelbewertung oder -beschaffung,
- der Optimierung der umweltschonenderen Produktion in Form einer
  - Chemikalieneinsparung, z.B. durch Ermittlung der Minimaldosage, und
  - Koordination von manuell gesteuerten betrieblichen Abläufen, z.B. durch Festlegung von Zeitpunkt und Häufigkeit der Anlagendesinfektion,

- der Beurteilung technischer Neuerungen,
- der Funktionsoptimierung eingeführter technischer Neuheiten,
- der Datenerfassung verschiedener Verbrauchsstellen,
- dem Auffinden umweltfreundlicher Verwertungsmöglichkeiten von Altstoffen und
- der Datenermittlung und -aufbereitung für die Besuchergalerie.

# Output

## 2.1. PRODUKTE

Als wichtigsten Output verkauften wir:

	Tsd- Flaschen	%-Anteil
Heilwasser	2.126	4,9
Mineralwasser	33.072	76,3
Pocco-Limonaden	5.971	13,8
Pocco-Diät- Getränke	2.209	5,0
Summe	43.378	100,0%

Handelswaren wurden in geringen Mengen im Abholmarkt des Betriebes verkauft. Im Berichtsjahr wurde neben den schon erwähnten verbesserten Pocco-Getränken auch das Staatl. Bad Brückenaauer Heilwasser aus der Sinnberger Heilquelle neu auf den Markt gebracht.

Als Naturprodukte sind unsere Waren im Vergleich zu denen anderer Branchen unproblematisch.

Die Differenz zu der Produktionsmenge betrug 1,2 Mio. Flaschen. Sie besteht aus kostenlosen Produktproben und einer Lagerbestandserhöhung. Bei den technischen Verbrauchszahlen wurde stets die Produktionsmenge zugrundegelegt.

## 2.2. ABFÄLLE

Der wesentliche Schwerpunkt unserer Bemühungen lag auf der Abfallvermeidung und -wiederverwertung.

Der faktische Zusammenbruch der Märkte für Wertstoffe erschwerte die Rückführung von Wertstoffen in den Produktionskreislauf im Berichtsjahr außerordentlich. Durch die erwähnten Aktivitäten der Duale System Deutschland GmbH<sup>1</sup> (System Grüner Punkt) ist mit einer weiteren Verschärfung der Schwierigkeiten in der Zukunft zu rechnen. Unsere Strategie der Abfallvermeidung ist deshalb die einzige sinnvolle Alternative.

### 2.2.1. Besonders überwachungsbedürftige Abfälle

■ Verwertbare:	
Altöl	470 l
■ Nicht verwertbare:	
PCB-haltige Kondensatoren	260,5 kg
Pflanzenbehandlungsmittel	40 kg
Säuren, Laugen, Dünnschlämme	3.340 kg
Natriumhypochlorid	240 kg

Die nicht verwertbaren Stoffe entstammen durchgängig dem aufgegebenen Altbetrieb. Sie werden nicht mehr verwendet. In Zukunft ist nur noch mit einer geringen Menge Dünnschlammgemisch aus der Waschlauge und der Neutralisation zu rechnen.

## 2.2.2. Nicht besonders überwachungsbedürftige Abfälle

### ■ Wertstoffe

Es wurden folgende Mengen gesammelt und der Wiederverwertung zugeführt:

Kartonagen	13.430 kg
Aluschraubverschlüsse	35.849 kg
Kunststoffschraubverschlüsse (aus anderen Brunnen- betrieben)	31.491 kg
Weißglas	162.680 kg
Buntglas	351.080 kg
Kasten	6.084 St.
Paletten	1.414 St.
Schrott	unter 5 kg

Für die theoretisch wiederverwertbaren Materialien Etiketten, organischer Abfall, Styropor und Plastikfolien konnte im Berichtsjahr keine akzeptable Verwertungslösung gefunden werden. Wichtig ist, daß wir von Verwertungsfirmen grundsätzlich Nachweise über die Materialverwendung verlangen und auch selbst Inspektionen vornehmen. Wir hoffen, 1992 Verwertungslösungen für die erwähnten Stoffe zu finden. Sie sind bilanziell mit im Restmüll aufgelistet.

### ■ Restmüll:

Gesamtmenge: 75.560 kg  
= 1,7 kg/T-Füll.

#### Volumenanteile:

- Etiketten	ca. 80% Anteil
- organischer Abfall	unter 1% "
- Styropor, Folien	ca. 5% "
- Kehricht	ca. 10% "
- Maschinenschnur	2% "
- Gummibänder	unter 1% "

- sonstiges, nicht identifizierbares Material unter 1% Anteil

Ein besonderes Problem stellt das Recycling der Etiketten dar. Es ist zwar grundsätzlich möglich, jedoch nur bei Verwertern, die über 300 km von uns entfernt liegen. Zudem erfordert die Verwertung der hochfesten Etikettenpapiere selbst einen hohen Energieeinsatz. Wir vermuten deshalb, daß der Energieeinsatz zum Recycling wesentlich höher ist als die Energieausbeute (= Energieinhalt) durch den gewonnenen Wertstoff. Das wäre ökologisch unsinnig. Wir werden uns jedoch auch zukünftig um geeignete Verwertungslösungen bemühen.

## 2.3. ABWASSER

Ebenso wie bei den Abfällen gilt hier das Vermeidungsprinzip. Einmal soll die Abwassermenge verringert werden und zum anderen der Schadstoffgehalt im Abwasser. In unserer Firma werden die Abwässer mit Hilfe von verdichtetem Rauchgas (verringert zugleich den Abluftausstoß) neutralisiert und der städtischen Kläranlage zugeführt. Die Erfassung der unbehandelten Abwässer ist inzwischen vollständig, hierzu wurden im Berichtsjahr kleinere Baumaßnahmen durchgeführt. Schwerpunkt der Maßnahmen 1992 wird eine präzisere Erfassung der Verschmutzungsparameter im Wochenverlauf sein, unser eigenes Labor soll hierzu ausgebaut werden. Ein eigenes Abwassergutachten ist in Vorbereitung.

### 2.3.1. Quantität

Da keine Durchflußmesser in den Kanälen installiert sind, wird die Menge über den Brauchwasserverbrauch, zuzüglich der Men-

ge der eingesetzten Reinigungsmittel berechnet.

Es ergeben sich im Berichtsjahr

$$47.500 \text{ Kubikmeter Abwasser} \\ = 1,07 \text{ Kubikmeter/T-Füll.}$$

Das Abwasser kommt überwiegend aus folgenden Betriebsteilen:

Flaschenwaschmaschine	63 %
Kastenwaschmaschine	7 %
CIP-Anlage	4 %
Bandschmieranlage	7 %
Betriebsreinigung	3 %
Sonstige	16 %

Änderungen der Werte im Vergleich zu den Anteilen nach Punkt 1.3. ergeben sich durch interne Kreisläufe zur Abwasservermeidung.

### 2.3.2. Qualität

	eigene Werte v. 27.09.1991 (3 Proben)	Auflagen
Temperatur	ca. 35° C	unter 35° C
pH-Wert, absetzbare Stoffe	8,0 - 8,5	6,5 - 9,5
Phosphat	---	keine Aufl.
Stickstoff	---	"
Nitrit	---	"
Nitrat	---	"
NH3	---	"
BSB5-Wert	3,4 - 275 mg/l	"
CSB-Wert	0 - 853 mg/l	"
Kohlenwasser- stoffe (Öle)	0 - 2,4 mg/l	"

Die bestimmten Belastungswerte existieren (außer bei der kontinuierlichen Messung von Temperatur und pH) nur als Momentaufnahme an einem Reinigungstag (= Abwasserstoß). Genauere Erkenntnisse erhoffen wir

uns vom für 1992 geplanten Abwassergutachten mit Messungen über mindestens eine Woche hinweg. Die genannten, schlechten Werte sind somit für die Gesamtbetrachtung eigentlich unzutreffend.

### 2.4. ABLUFT

Drei Maßnahmen verringern die Schadstoffbelastung der Abluft in unserem Betrieb entscheidend:

- Verwendung von Erdgas als Brennstoff
- Katalysator vor den Kaminen
- Verwendung von Rauchgas zur Abwasserneutralisation

Die Abluftmenge läßt sich rechnerisch aus dem eingesetzten Brennstoff ermitteln. Es ergeben sich folgende Werte:

Ermittelter Stoff	Menge	Menge pro Tsd-Füll.
Kohlendioxid	476.528 m <sup>3</sup>	10,7 m <sup>3</sup>
Stickstoff	3.612.087 m <sup>3</sup>	81,0 m <sup>3</sup>
Wasserdampf	905.405 m <sup>3</sup>	20,3 m <sup>3</sup>

Stickstoff ist Hauptbestandteil der Atemluft. Schadstoffe wie NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, Schwefel u.s.w. wurden in unserer Abluft nicht nachgewiesen.

Eine Kaminkehrermessung der Abgase wurde erst 1992 durchgeführt. Die Werte waren ausgezeichnet. Die Veröffentlichung erfolgt in der nächsten Ökobilanz.

Eine weitere Verbesserung der Abluftsituation des Betriebes ist z.Zt. kaum noch möglich. Lediglich die weitere Steigerung der Abfüllmengen wird die spezifischen Zahlen noch etwas verbessern können.

## 2.5.ENERGIE

Der Energie-Input wird nach den Gesetzen der Physik nicht "verbraucht", sondern "umgewandelt". D.h. eingesetzte Primärenergie wird in Kraft (Strom) und Wärme verwandelt. Somit verläßt die Energie in Form von Produkten, erwärmtem Abwasser, erwärmter Abluft, Lärm u.s.w. den Betrieb. Jede Form der Einsparung des Energie-Inputs verringert somit automatisch die Abgabe von Energie an die Umwelt.

Mögliche Maßnahmen der Verbesserung sind beispielsweise:

- a) Optimierung des BHKWs
- b) Abwasserwärmeaustausch
- c) Rückführung erwärmter Abluft
- d) weitere Lärmverringern
- e) Verbesserung der Anlagensteuerung

Die erforderlichen Maßnahmen müssen nach dem ökologischen Nutzeffekt in Prioritäten geordnet werden. Punkt b) soll noch 1992 verwirklicht werden, die Punkte a) und e) bis 1993. Der gebaute neue Betrieb ist jedoch bereits so optimal, daß nur noch kleinere Verbesserungen erreichbar scheinen.

Die bereits angesprochene Abgasmessung ergab insbesondere Handlungsbedarf bei der Kraftwerkssteuerung in dem Sinne, daß wir keinesfalls nur Strom erzeugen dürfen ohne Abwärmenutzung, da diese sonst an die Atmosphäre abgegeben wird.

## 2.6.LÄRMEMISSIONEN

Lärm vermeiden, Lärm schlucken, Lärm ein-kapseln, so lautet das Betriebskonzept, um die Ruhe des Kurbades zu sichern. Die speziell für uns erlassenen (und auch unterschrittenen) Lärmwerte lauten:

Abfüllhalle - Arbeitsplätze	85 dB (A)
Abfüllhalle - außen	42 dB (A)
Kurpromenade	39 dB (A)

Zum Vergleich:

Eine verkehrsreiche Straße	80 dB (A)
leise Musik	40 dB (A)
Flüstern	30 dB (A)

Eine weitere, fast noch wichtigere Lärmquelle ist der Straßenverkehr, d.h. Anlieferung und Abholung von Ware. Es sind bereits 80 % des Fuhrparks auf lärmreduzierte Fahrzeuge unter 80 dB (A) umgestellt. Die Umstellung der Restlichen erfolgt 1992. Eine nachhaltige Verbesserung der Situation im Bad wird sich durch den mittelfristig geplanten Bau eines Verladezentrums und die Auslagerung des Verkehrs ergeben.

## 2.7.BODENBELASTUNG

Die in 1.6. erwähnten Maßnahmen beim Betriebsneubau beinhalten eine mehrfache Sicherheit von Abwasserrohren und Gebäudböden gegen Versickerung boden- und grundwassergefährdender Stoffe. Die Lagerung gefährlicher Stoffe ist verboten. Die Lagerung von Reinigungs-, Desinfektionsmitteln und Ölen erfolgt stets in mindestens zweifach gesicherten Behältern und Wannen.

Zur Zeit ist hier kein Handlungsbedarf erkennbar.

---

## Ziele für das Geschäftsjahr 1991/92:

---

**F**ür das laufende Geschäftsjahr haben wir uns folgende Ziele zur weiteren Verbesserung der ökologischen Lage der Firma und zur Verbesserung der Datenbasis gesetzt:

1. Reduzierung der Quellwasserverluste bei der Abfüllung.
2. Reduzierung der Verlustquote bei Kronenkorken.
3. Umstellung auf PVC-freie Verschlüsse.
4. Reduzierung der Verlustquoten bei Etiketten und Leimen.
5. Weitere Senkung der Verbräuche bei Flaschenreinigung und Waschwasserdesinfektion.
6. Erarbeiten eines Konzeptes zur genauen Prüfung und Optimierung der Wirkungsgrade des Blockheizkraftwerks.
7. Lösung des besonders dringenden Problems einer ökologisch sinnvollen Verwertung der Altetiketten.
8. Ermittlung der tatsächlichen Abwasserqualität durch ein externes Gutachten.

---

# Schlußwort

---

**N**ach Fertigstellung dieser ersten Ökobilanz des Staatl. Mineralbrunnens Bad Brückenaue können wir bereits ein wichtiges Ergebnis festhalten: Dies ist ein effektives Instrument für aktuelles Umwelt-schutzmanagement!

Ohne die durchgeführte Arbeit wären eine ganze Reihe nicht unerheblicher Schwachpunkte unentdeckt geblieben; interne Prozeßzusammenhänge wären nicht erkannt worden. Die Arbeit hat sich für unsere Umwelt sicherlich gelohnt und mit hoher Wahrscheinlichkeit auch finanziell für unsere Firma (genauerer wird sich im Vergleich nächstes Jahr ergeben).

Wir wollen mit dieser Ökobilanz auch an die Öffentlichkeit gehen, um für uns zu werben, - aber vor allem, um zum Nachmachen anzuregen. Als bloßes PR-Instrument wäre die Sache zu schade. Wir haben uns deshalb zur vollen Ehrlichkeit entschlossen, auch wenn das eine oder andere noch nicht Befriedigende bei den Ermittlungen herauskam. Wir haben nichts weggelassen oder beschönigend hinzugefügt. Wie bei jeder kaufmännischen Bilanz müssen die Grundsätze der ordnungsgemäßen Buchführung wie Vollständigkeit, Richtigkeit, Stetigkeit, Bilanzwahrheit, Klarheit und Übersichtlichkeit auch bei der Ökobilanz gelten.

Wir wünschen diesem Instrument einen weitverbreiteten Einsatz.

**Herausgeber: Staatl. Mineralbrunnen GmbH, Bad Brückenau**  
**Redaktion: Torsten Graap, Manfred Mödinger, Margot Neldner, Johannes Schmittnägel**  
**Herstellung und Gesamtabwicklung: R + S Werbeagentur, Karlstadt**  
**Druck: Michel Druck, Karlstadt**

©1992

**Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung  
des Staatl. Mineralbrunnens gestattet.**

Gedruckt auf Recycling-Papier - zu 100 % aus Altpapier hergestellt.