

Zusammenfassung für  
Medien, Politik und  
Gesellschaft



Genossenschaft  
Deutscher Brunnen eG

# ÖKOBILANZ

## VORSPRUNG FÜR MEHRWEG

Mehrweg- und Einwegflaschen  
im Mineralwassermarkt

# 2008

Eine Information der  
Genossenschaft  
Deutscher Brunnen (GDB)

Kennedyallee 36  
53175 Bonn  
Tel. 0228 95959-0  
[www.gdb.de](http://www.gdb.de)



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b> Executive Summary: Das Wichtigste auf einer Seite	3
<b>2</b> Einleitung	4
<b>3</b> Aktuelle Daten zum Verpackungsmarkt für alkoholfreie Getränke	5
<b>4</b> Ziel der Ökobilanz	7
<b>5</b> Aufbau der Ökobilanz	8
<b>6</b> Ergebnisse	11
<b>7</b> Interpretation der Ergebnisse	14
<b>8</b> Auftraggeber und Ersteller der Ökobilanz	15
<b>9</b> Glossar	16

## EXECUTIVE SUMMARY: **DAS WICHTIGSTE** AUF EINER SEITE

**Die Ökobilanz 2008 für Einweg- und Mehrwegflaschen verwendet die anerkannte Methodik der Ökobilanzen des Umweltbundesamtes aus den Jahren 2000 und 2002, ohne inzwischen eingetretene Prozessoptimierungen zu vernachlässigen.**

### ■ Im Kern verfolgt die Ökobilanz drei Fragestellungen:

- Haben die Ergebnisse der Ökobilanzen der Jahre 2000 und 2002 noch immer Bestand?
- Wie wirken sich gestiegene Transportentfernungen bei Einwegverpackungen ökobilanziell aus?
- Wie sieht der Klimafußabdruck („Carbon Footprint“) von Einweg- und Mehrwegflaschen aus?

■ Untersucht wird der gesamte Lebensweg einer Verpackung: Rohstoffgewinnung, Produktion, Transport, Entsorgung – „von der Wiege bis zur Bahre“. Die Ökobilanz wurde nach den international geltenden ISO Normen 14040 und 14044 erstellt und durch unabhängige Fachgutachter im „Critical Review Verfahren“ überprüft und bestätigt.

■ Das Ergebnis der Ökobilanz lautet, dass PET-Mehrwegflaschen die umweltfreundlichste Verpackung für alkoholfreie Getränke sind, dicht gefolgt von der Glas-Mehrwegflasche. Einwegflaschen schneiden ökobilanziell erheblich schlechter ab. Sehr deutlich wird der Unterschied zwischen Einweg- und Mehrwegsystemen bezogen auf den spezifischen Beitrag zum Klimawandel. PET-Mehrweg halbiert den Ausstoß des klimaschädlichen Kohlendioxids (CO<sub>2</sub>) im Vergleich zu Einweg.

■ Einwegflaschen sind deutlich weniger umweltfreundlich, weil sie nur einmal verwendet werden können und dadurch mehr fossile Rohstoffe verbrauchen. Zudem belasten die im Durchschnitt längeren Transportwege von Einwegflaschen die Umwelt zusätzlich. Beim konsequenten Einsatz von Mehrwegverpackungen für die Abfüllung von alkoholfreien Getränken könnten in Deutschland bis zu 1,25 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr eingespart werden. Dies entspricht den Einsparungen, die sich durch den Ersatz von 60 Millionen 40-Watt Glühbirnen durch Energiesparbirnen realisieren ließe oder etwa der Hälfte der CO<sub>2</sub>-Einsparungen, die durch ein bundesweites Tempolimit von 120 km/h auf Autobahnen erreichbar wären.



## EINLEITUNG

Die Aufgabe von Unternehmen besteht nicht nur in der Herstellung und Vermarktung ihrer Produkte. Immer mehr Verbraucher sehen Firmen in der gesellschaftlichen Verantwortung und erwarten, dass ökologisch und sozial nachhaltig produziert, verpackt und distribuiert wird. Die deutschen Mineralbrunnen stellen sich dieser Verantwortung seit Jahrzehnten. Sie haben mit ihren Glas- und PET-Mehrwegsystemen ökologisch vorteilhafte Verpackungen selbst entwickelt und damit die Messlatte sehr hoch gelegt. Dies bestätigten unter anderem die Ökobilanzen des Umweltbundesamtes aus den Jahren 1995, 2000 und 2002.

Die Märkte für alkoholfreie Getränke haben sich jedoch in den vergangenen fünf Jahren dramatisch verändert. Damit stellt sich die Frage, wie diese Veränderungen ökologisch zu bewerten sind. Dies bezieht sich vor allem auf den wachsenden Anteil von Einwegflaschen, die in Deutschland vornehmlich durch Discounter vertrieben werden. Ebenso ist aber zu fragen, wie die Einführung und der gestiegene Marktanteil von PET-Mehrwegflaschen ökologisch ist.

Die Genossenschaft Deutscher Brunnen hat daher 2008 das IFEU-Institut in Heidelberg mit der Erstellung einer neuen Ökobilanz für Glas- und PET- Mehrwegsysteme und im Vergleich dazu für PET-Einwegflaschen beauftragt. Die Ökobilanz verfolgt drei Ziele. Zum einen soll auf Basis der Systematik der vorangegangenen Ökobilanzen des Umweltbundesamtes die aktuelle Situation untersucht werden. Das erlaubt den Vergleich zwischen gestern und heute. Zum anderen wird überprüft, welche Folgen die strukturellen Veränderungen im Mineralwassermarkt in ökologischer Hinsicht haben. Das bedeutet eine Fortschreibung des bewährten ökobilanziellen Rahmens auf die heutigen Marktverhältnisse. Schließlich wurde auf Basis der Ergebnisse der Ökobilanz der Beitrag zum Klimawandel („Carbon Footprint“) für die verschiedenen Gebinde ermittelt.

Die vorliegende Broschüre fasst die Ergebnisse der Ökobilanz in ihren wesentlichen Punkten zusammen. Sie richtet sich gleichermaßen an Medien, an politische und gesellschaftliche Akteure wie an interessierte Verbraucher. Sie soll Transparenz über die Fakten herstellen und möchte damit zu einer fundierten Diskussion beitragen.

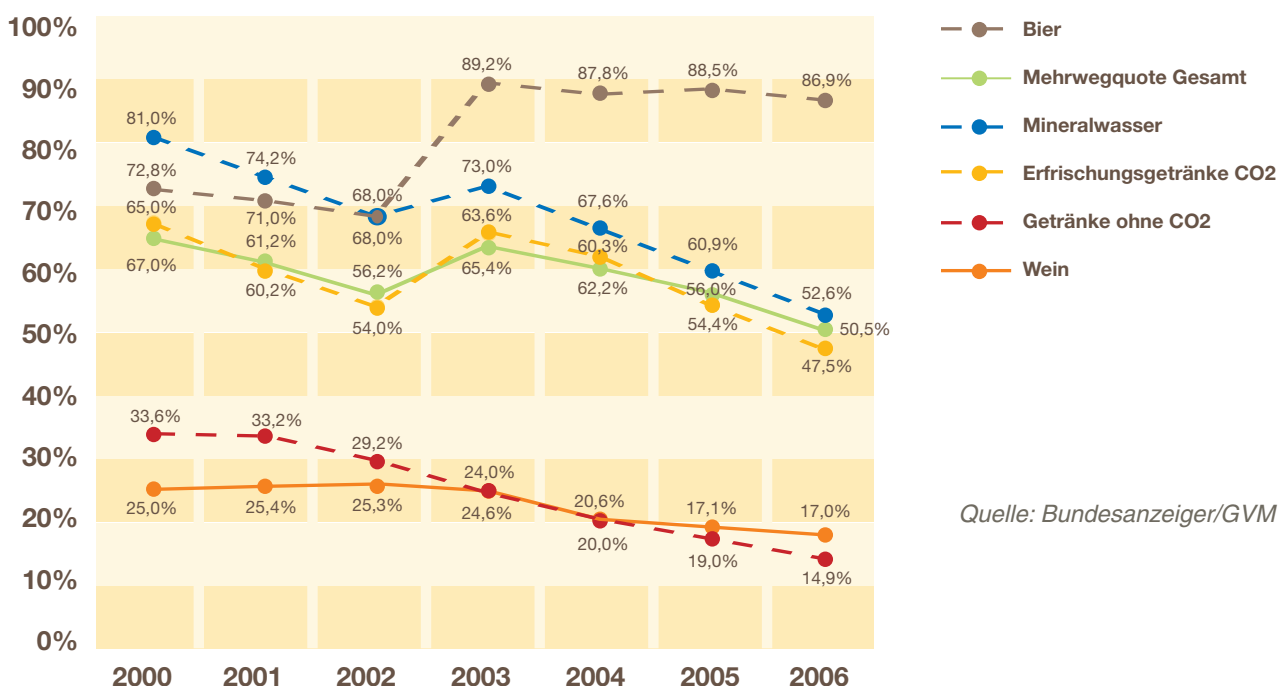
## AKTUELLE DATEN ZUM VERPACKUNGSMARKT FÜR ALKOHOLFREIE GETRÄNKE IN DEUTSCHLAND

2008 wurden in Deutschland rund 22 Milliarden Liter alkoholfreie Getränke konsumiert. 82% davon waren Mineralwässer und kohlensäurehaltige Erfrischungsgetränke. Traditionell wurden diese Getränke in Deutschland in Glas-Mehrwegflaschen abgefüllt. Ab den 90er Jahren kamen vermehrt PET-Ein- und Mehrwegflaschen auf den Markt. In den vergangenen Jahren ist die Mehrwegquote, die den Anteil der Getränke in wieder befüll-

baren Glas- und PET-Flaschen angibt, kontinuierlich gesunken. Eine Ausnahme zeigt sich im deutschen Getränkemarkt bei Bier. Dort bewegt sich die Quote weiter auf hohem Niveau. Die Gründe für diese Ausnahme sind in verschiedenen Faktoren zu finden. So verschwanden mit der Einführung des Pflichtpfandes im Jahr 2003 Bierdosen beinahe komplett vom deutschen Markt. Außerdem lehnen es viele Verbraucher ab, Bier in PET-Flaschen zu kaufen.

5

### ENTWICKLUNG MEHRWEGQUOTEN



## **AKTUELLE DATEN ZUM VERPACKUNGSMARKT FÜR ALKOHOLFREIE GETRÄNKE IN DEUTSCHLAND**

Anders sieht es jedoch im Markt für Mineralwasser und Mineralwassererfrischungsgetränke aus. Hier steigt der Anteil von PET-Einwegflaschen seit Jahren kontinuierlich an. Bei den kohlen-säurehaltigen Erfrischungsgetränken hat PET-Einweg bereits den höchsten Marktanteil, gefolgt von PET-Mehrweg. Glas-Mehrwegflaschen spielen in diesem Marktsegment eine untergeordnete Rolle. Auch beim Mineralwasser haben PET-Einwegflaschen den größten Marktanteil. Glas- und PET-Mehrwegflaschen folgen an zweiter bzw. dritter Stelle.

Bei den Mehrwegflaschen haben die GDB-Mehrwegsysteme der deutschen Brunnen mit etwa 65% den größten Marktanteil. Es gibt jedoch auch individuelle Mehrwegsysteme, etwa die PET-Mehrwegflaschen von Coca-Cola oder die PET-Mehrwegflaschen einzelner Mineralbrunnen, wie beispielsweise Gerolsteiner oder Apollinaris.

Der steigende Anteil von Einwegflaschen steht im direkten Zusammenhang mit den wachsenden Marktanteilen der Discounter in Deutschland. Große Discounter wie Aldi oder Lidl verkaufen alkoholfreie Erfrischungsgetränke ausschließlich in Einwegflaschen. Mehrwegflaschen gibt es bei Discountern nur in wenigen Ausnahmefällen.

Mit dem wachsenden Anteil der Discounter bei Mineralwasser und Mineralwassererfrischungsgetränken geht ein erheblicher Wandel in den Strukturen des Marktes einher. Discounter werden bundesweit von insgesamt nur fünf Mineralbrunnen beliefert. Dem stehen rund 180 Mineralbrunnen mit einer überwiegend regionalen, dezentralen Vertriebsstruktur gegenüber. Die Folge ist eine erhebliche Zunahme der durchschnittlichen Transportwege für Mineralwasser in Einwegflaschen.

## ZIEL DIESER ÖKOBILANZ

Die im vorherigen Abschnitt beschriebenen Veränderungen im deutschen Getränkemarkt legen es nahe, die Ergebnisse der vom Umweltbundesamt durchgeführten Ökobilanzen der Jahre 2000 bzw. 2002 auf ihre Gültigkeit zu überprüfen und – wenn erforderlich – zu aktualisieren. Die Frage lautet, ob die Ergebnisse dieser Ökobilanzen, die signifikante ökologische Vorteile für Mehrwegflaschen ausweisen, noch Bestand haben. Um eine Vergleichbarkeit zu sichern, muss daher auf die Methoden der vorhandenen Ökobilanzen aufgebaut werden. Das erste Ziel der Ökobilanz lautet daher, folgende Frage zu beantworten:

- Haben die Ergebnisse der Ökobilanzen des Umweltbundesamtes aus den Jahren 2000 und 2002 heute noch Bestand?

Zugleich müssen wichtige Basisannahmen der Ökobilanzen auf die heute gültigen Bedingungen im Markt angepasst werden. Der wichtigste Faktor, der sich seit Anfang des Jahrtausends verändert hat, sind die durchschnittlichen Transportentfernungen. Die Vermutung lautet, dass die Transportwege für Einwegflaschen sich mit den Marktanteilsgewinnen der Discounter deutlich erhöht haben. Die Fragen heißen daher:

- Wie wirkt sich der wachsende Einweganteil der Discounter auf die durchschnittlichen Transportentfernungen aus?
- Wie wirken sich längere Transportwege auf die Umwelt aus?

Neben diesen konkreten, durch die Veränderungen im Markt für alkoholfreie Getränke angestoßenen Fragen, lautet die dritte und angesichts des globalen Problems der Klimaveränderung zentrale Frage der Ökobilanz:

- Können Mehrwegflaschen zur Lösung des drängendsten Umweltproblems – der Klimaerwärmung – einen Beitrag leisten?

Diese Frage soll mit Hilfe der zusätzlichen Erstellung eines „Carbon Footprints“ für Einweg- und Mehrwegflaschen beantwortet werden.

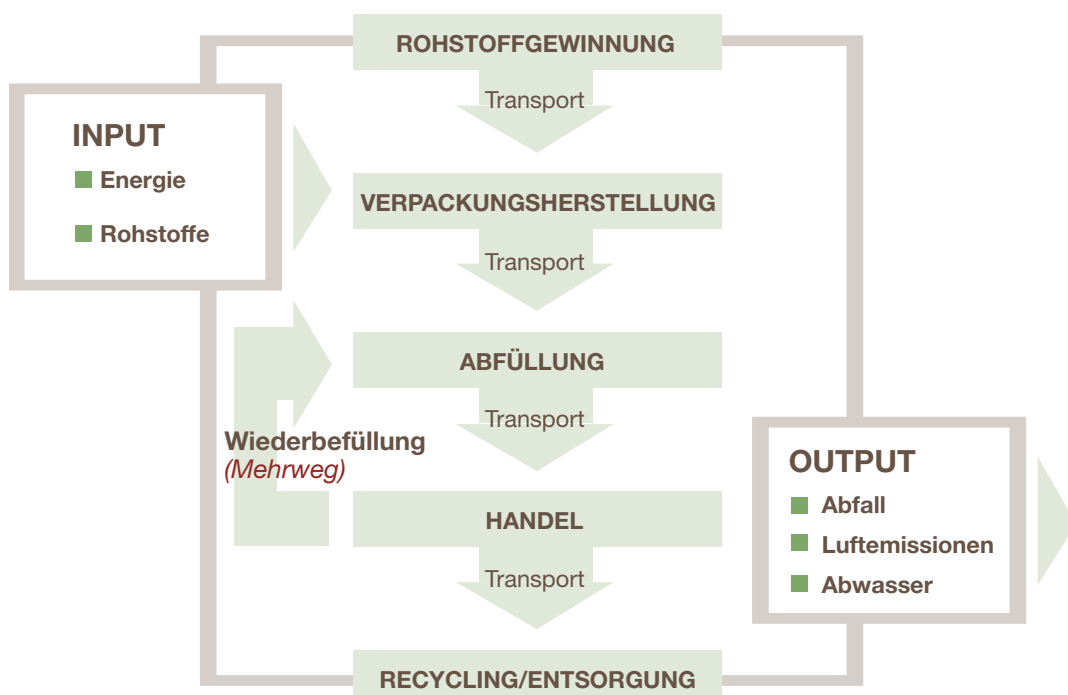
Die Ökobilanz soll als wissenschaftlich abgesichertes Verfahren belastbare Fakten liefern, die einen substanziellen Beitrag zur Diskussion um den Schutz von ökologisch vorteilhaften Getränkeverpackungen darstellen. Daher ist es auch ein Ziel dieser Ökobilanz, die politischen und gesellschaftlichen Akteure in diesem Politikfeld und die interessierte Öffentlichkeit zu erreichen.

## AUFBAU DER ÖKOBILANZ

Eine Ökobilanz ist das Umweltprotokoll eines Produktes. Von der Herstellung über die Nutzung bis zur Entsorgung werden die Umweltauswirkungen erfasst – quasi „von der Wiege bis zur Bahre“. Gefragt wird unter anderem:

- Wie viel Energie wird für die Herstellung der Verpackung benötigt?
- Wie viele Rohstoffe werden dafür verbraucht?
- Welche Umweltbelastungen verursachen die vielfältigen Transporte?

Untersucht werden auch die Umwelteffekte der Vorprodukte, die in das Produkt einfließen. Bei der Entsorgung wird die Verwertung von Reststoffen (Recycling) ebenso berücksichtigt wie die Umweltbelastung durch die Ablagerung der Abfälle auf Deponien oder ihre Verbrennung. Ökobilanzen erlauben einen ungetrübten Blick auf die von Produkten ausgehenden Umweltbelastungen. Und sie ermöglichen es, unterschiedliche Produkte bezüglich ihrer Umweltauswirkungen miteinander zu vergleichen und zu bewerten.





# AUFBAU DER ÖKOBILANZ

Das Verfahren zur Erstellung einer Ökobilanz ist in den ISO-Normen 14040 und 14044 festgelegt. Die Erstellung der Ökobilanz erfolgt in 4 Schritten:

## 5.1 Definition des Zieles und des Untersuchungsrahmens

Ökobilanzen können aus verschiedenen Gründen erstellt werden. Geht es dem Auftraggeber um die ökologische Verbesserung eines Produktes? Sind Marketingmaßnahmen ausschlaggebend oder die Diskussion mit politischen Entscheidungsträgern? Allgemein gilt, dass die Anforderungen an Ökobilanzen steigen, je mehr sie für die Öffentlichkeit gedacht sind. Ist eine Veröffentlichung geplant, so ist eine Begutachtung durch eine unabhängige Fachberatergruppe („critical review“) zwingend vorgeschrieben.

## 5.2 Erstellung der Sachbilanz

Die Sachbilanz ist die Zusammenstellung aller Daten, die den Lebensweg eines Produktes, hier also einer Flasche, beschreiben. Dabei wird nicht alleine die Flasche selbst, sondern es werden alle damit verbundenen Systemkomponenten, wie z.B. Etiketten, Verschlüsse, Transportpaletten mit betrachtet. Die Daten werden auf eine sogenannte funktionelle Einheit bezogen. Im Fall der Ökobilanz für Getränkeflaschen sind das 1000 Liter Füllgut, um verschiedene Flaschengrößen – 0,7; 1,0 und 1,5 Liter Flaschen – miteinander vergleichen zu können. Diese Daten werden zu einem Basisszenario konsolidiert und stellen den Status quo dar. Im nächsten Schritt können in so genannten Sensitivitätsanalysen einzelne Parameter variiert werden, um ihren Einfluss auf das Gesamtergebnis abschätzen zu können.

## 5.3 Wirkungsabschätzung

In der Wirkungsabschätzung werden die Sachbilanzergebnisse auf ihre Umweltauswirkungen hin untersucht. So sagt etwa ein Summenwert an Kohlendioxid, der beispielsweise beim Transport entsteht, noch nicht viel über seine ökologische Wirkung aus. Aus diesem Grund werden Umweltwirkungskategorien gebildet und die ökologische Priorität gewichtet. In der Ökobilanz für Getränkeflaschen wurden folgende Wirkungskategorien untersucht:

- Treibhauseffekt bzw. Wirkung auf das Klima
- Verbrauch fossiler Energieträger
- Versauerung
- Eutrophierung von Boden und Wasser: Eutrophierung ist der Nährstoffeintrag in die Umwelt, der zu übermäßigem Wachstum von Pflanzen und Organismen führen kann.
- Sommersmog: bodennahe Luftbelastung durch eine hohe Ozonkonzentration
- Naturraumbeanspruchung: die Nutzung von Naturraum, beispielsweise Flächenverbrauch für Infrastruktur und Ablagerung von Reststoffen.

## AUFBAU DER ÖKOBILANZ

Die Gewichtung der Wirkungskategorien wurde durch das Umweltbundesamt in den Ökobilanzen der Jahre 2000 und 2002 vorgenommen und in der vorliegenden Ökobilanz ebenfalls verwendet. Die folgende Grafik gibt eine Übersicht über die Gewichtung der Wirkungskategorien und die Einheit, in der

Wirkungskategorie	Einheit des Wirkungsindikators	Ökologische Priorität
Treibhauseffekt (Klimawandel)	kg CO <sub>2</sub> -Äquivalente	Sehr groß
Fossiler Ressourcenverbrauch	kg Rohöläquivalente	Groß
Eutrophierung (terrestrisch)	kg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -Äquivalente	Groß
Versauerung	kg SO <sub>2</sub> -Äquivalente	Groß
Sommersmog (POCP) ~ Ozonbildung (bodennah)	kg Ethen-Äquivalente	Groß
Eutrophierung (aquatisch)	kg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -Äquivalente	Mittel
Naturraumbeanspruchung (Forst)	m <sup>2</sup> * a	Mittel

### 5.4 Auswertung

In der abschließenden Auswertung werden die Ergebnisse der Sachbilanz und der Wirkungsabschätzung vor dem gegebenen Untersuchungsziel interpretiert. Dieser Schritt muss besonders transparent und nachvollziehbar sein. Gerade hierbei spielen die externen Fachgutachter eine wichtige Rolle, um die korrekte Auswertung und Interpretation der Daten sicherzustellen.

## ERGEBNISSE

Das zentrale Ergebnis der Ökobilanz lautet, dass Glas- und PET-Mehrwegflaschen den Einwegflaschen in Wirkungskategorien mit sehr großer Priorität überlegen sind. Bei den Mehrwegflaschen zeigt sich, dass die 1,0 Liter PET-Mehrwegflasche in vielen Wirkungskategorien günstiger zu bewerten ist als die 0,7 Liter Mehrwegflasche aus Glas.

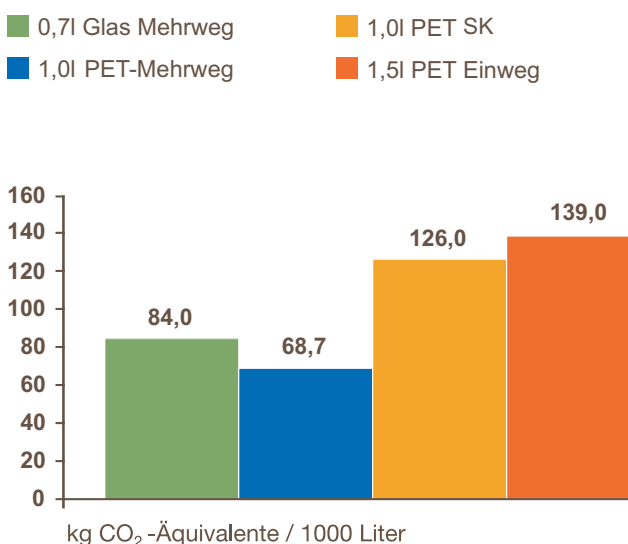
Der Abstand zwischen Einweg- und Mehrwegflaschen ist bei der wichtigsten Wirkungskategorie, dem Klimawandel, besonders deutlich. Die PET-Mehrwegflasche halbiert den Ausstoß von klimaschädlichem CO<sub>2</sub>. Auch die Glas-Mehrwegflasche hat deutlich geringere CO<sub>2</sub>-Emissionen zur Folge als die PET-Einwegflasche. Die nachfolgende Grafik zeigt die Werte für die

Wirkungskategorie Klimawandel.

Eine Besonderheit stellen Stoffkreislaufsysteme (SK) dar: Hier gelangen bepfandete PET-Einweg-Getränkeflaschen, eingestellt in Kästen, nach Gebrauch wieder zum Abfüller zurück und von dort in die Verwertung. Ein Teil des Materials wird für neue Flaschen verwendet, diese werden jedoch nicht wiederbefüllt. Daher liegen die CO<sub>2</sub>-Emissionen dieser speziellen Verpackungsform zwischen denen von Mehrweg- und Einweg.

In der nachfolgenden Übersicht auf der nächsten Seite wird deutlich, dass die Abstände zwischen Mehrweg- und Einwegflaschen in fast allen Wirkungskategorien sehr deutlich ausfallen. Die PET-Mehrwegflasche zeigt sich der PET-Einwegflasche dabei in allen Belangen ökologisch überlegen. Dieses gilt, bis auf die Wirkungskategorie aquatische Eutrophierung, auch bei der PET-SK-Flasche.

Der Vergleich der 0,7 l Glas-Mehrwegflasche mit der 1,0 l PET-Stoffkreislaufflasche zeigt, dass die Glas-Mehrwegflasche in vier der sieben betrachteten Wirkungskategorien Vorteile gegenüber der PET-Stoffkreislaufflasche zeigt. In drei Kategorien zeigt die Glas-Mehrwegflasche Nachteile im Vergleich mit der PET-Stoffkreislaufflasche.



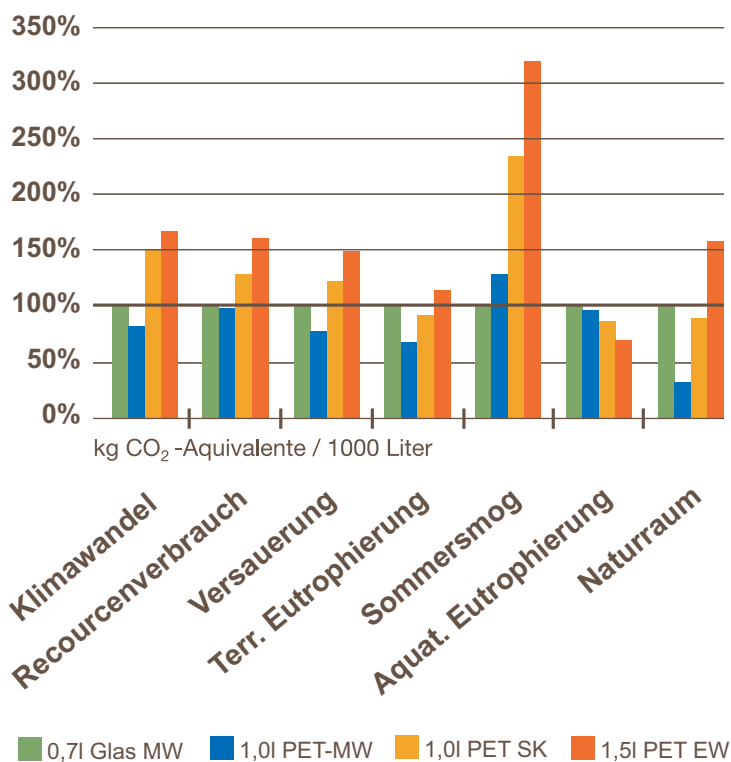
## ERGEBNISSE

Die Glas-Mehrwegflasche zeigt im Vergleich mit der PET-Einwegflasche Vorteile in fast allen Wirkungskategorien. Nur in der Wirkungskategorie Aquatische Eutrophierung zeigt sich die PET-Einwegflasche vorteilhafter gegenüber der Glas-

Mehrwegflasche. Die Grafik verwendet die 0,7-Glas-Mehrwegflasche als Referenzsystem und setzt die PET-Mehrweg-, die PET-SK- und die PET-Einwegflasche dazu in Beziehung.

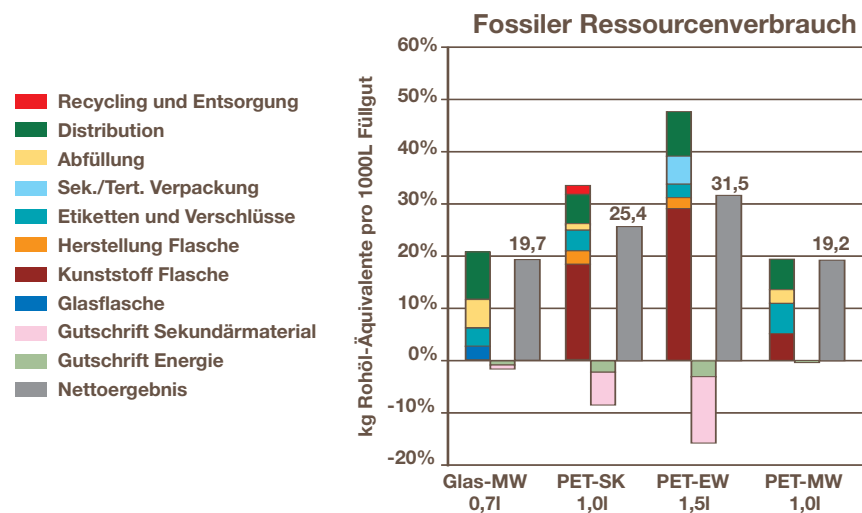
### ERGEBNISVERGLEICH IN AUSGEWÄHLTEN WIRKUNGSKATEGORIEN

(0,7 l Glas-Mehrwegverpackungen = 100%)



## ERGEBNISSE

Weitere Ergebnisse der Untersuchung (mit Füllgut und veränderten Distributionsbedingungen) bezogen auf die Verpackung und Distribution von 1.000 l Füllgut



Entsprechend den Normen ISO EN 14040 und 14044 wurde die Ökobilanz einer kritischen Prüfung unterzogen. Im vorliegenden Fall wurden damit die Gutachter Prof. Dr. Walter Klöpffer (Int. Journal of Life Cycle Assessment), Hans-Jürgen Garvens (unabhängiger Gutachter, Berlin) und Dr. Volker Lange (Fraunhofer Institut für Materialfluss und Logistik, Dortmund) betraut. Die kritische Prüfung ergab, dass die Studie gemäß den internationalen Normen ISO 14040

und 14044 durchgeführt wurde und daher eine verlässliche Grundlage für die Beurteilung der ökologischen Wirkungen der verschiedenen Verpackungssysteme darstellt;

- die angewandten Methoden wissenschaftlich begründet sind und dem gültigen Stand der Technik entsprechen;
- der Bericht transparent und in sich stimmig ist.



## INTERPRETATION DER ERGEBNISSE

Das schlechte Abschneiden der PET-Einwegflasche ist auf zwei Faktoren zurückzuführen. Zum einen verbraucht diese Verpackungsart wesentlich mehr Rohstoffe, weil sie nur einmal verwendet wird. Zum anderen legen Einwegflaschen deutlich längere Transportwege zurück. Während eine Einwegflasche im Durchschnitt 482 Kilometer zurücklegen muss, um zum Verbraucher zu kommen, ist eine Mehrwegflasche trotz des Rücktransportes des Leergutes lediglich 258 Kilometer unterwegs. Die Vorteile von Mehrwegflaschen werden auch nicht durch andere Effekte aufgehoben, etwa dem Energie- und Wasserverbrauch für die Reinigung.

Mit der aktuellen IFEU-Ökobilanz zeigt sich, dass die Aussage: „Mehrweg ist umweltfreundlicher als Einweg“ sowohl für PET- als auch für Glas-Mehrwegflaschen auch heute noch uneingeschränkt gilt. Das ökologisch insgesamt günstigste Verpackungssystem ist die 1,0-Liter PET-Mehrwegflasche. Sie zeigt unter allen untersuchten Verpackungssystemen deutlich und durchgängig das vorteilhafteste Umweltwirkungsprofil.

Die Glas-Mehrwegflasche ist der PET-Mehrwegflasche zwar ökologisch insgesamt unterlegen. Als Baustein einer regionalen Vertriebsstrategie ist sie jedoch der stark zentralisierten Vermarktung von Einwegflaschen überlegen. Die in der Studie angestellten Analysen weisen aus, dass mit der zunehmenden Verwendung von PET-Einwegflaschen – besonders im Discount – eine Erweiterung der Distributionsradien stattgefunden hat. Die damit verbundenen Umweltlasten sind insgesamt höher als bei der Verwendung von Mehrwegflaschen – seien sie aus Glas oder PET.

Der Vorsprung von Glas- und PET-Mehrweg in der Wirkungskategorie Treibhauseffekt ist besonders hervorzuheben. Diese Wirkungskategorie wird vom Umweltbundesamt als wichtigster Faktor angesehen. Da die Reduktion klimaschädlicher Gase eines der herausragenden Ziele der Umweltpolitik in Deutschland und auf internationaler Ebene ist, enthält die vorliegende Ökobilanz auch eine politische Botschaft. Die auf der Ökobilanz aufbauenden Berechnungen der GDB zeigen, dass sich bei einer ausschließlichen Verwendung von Mehrwegflaschen bis zu 1,25 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr einsparen ließen. Dies entspricht den Einsparungen, die sich durch den Ersatz von 60 Millionen 40-Watt Glühbirnen durch Energiesparbirnen realisieren ließe oder etwa der Hälfte der CO<sub>2</sub>-Einsparungen, die durch ein bundesweites Tempolimit von 120 auf Autobahnen erreichbar wären.

Das Potential dieser Einsparmöglichkeit liegt nicht alleine in der Menge an Emissionen, die eingespart werden können, sondern auch in der leichten Realisierbarkeit der Maßnahme. Im Gegensatz zu anderen Klimaschutzmaßnahmen – etwa die verbesserte Isolierung von Gebäuden oder die stärkere Nutzung erneuerbarer Energiequellen – ist der Aufwand zur Bereitstellung aller Getränke in Deutschland in Mehrwegflaschen verschwindend gering. Die Anlagen sind vorhanden, die Distributionslogistik ebenfalls. Mehrwegsysteme können somit einen beachtlichen Beitrag zum Erreichen der Klimaschutzziele leisten.

## **AUFTRAGGEBER UND ERSTELLER DER ÖKOBILANZ**

Die Ökobilanz 2008 wurde von der Genossenschaft Deutscher Brunnen (GDB) in Auftrag gegeben. Die GDB ist Einkaufs- und Serviceorganisation der deutschen Mineralbrunnen mit über 160 Mitgliedsbetrieben. Sie steuert außerdem die bekannten Mehrwegpools der deutschen Mineralbrunnen.

Erstellt wurde die Ökobilanz durch das IFEU-Institut in Heidelberg. Das renommierte Institut hatte bereits in den Jahren 2000 und 2002 Ökobilanzen für Getränkeverpackungen im Auftrag des Umweltbundesamtes erstellt.

**Mehr Informationen über die Ökobilanz gibt es auf der Webseite der GDB: [www.gdb.de](http://www.gdb.de)**

## GLOSSAR

Treibhauseffekt	Übermäßige Erwärmung der Erdatmosphäre; Ursache: Wasserdampf und „Treibhausgase“ wie z.B. Kohlendioxid und Methan lassen das sichtbare Licht der Sonne hindurch, die von der Erde emittierte Wärmestrahlung wird jedoch weitgehend absorbiert; Folge: Globaler Temperaturanstieg.
Eutrophierung	Übermäßige Nährstoffzufuhr in Gewässern und Böden: Ursache: Stickoxide, Ammoniak, Phosphate, Nitrat etc. die u.a. aus Energieerzeugung und Verkehr resultieren; Folge: ungehemmtes Algenwachstum und folgend Sauerstoffentzug in Gewässern bzw. Überdüngung der Böden.
Ressourcenbeanspruchung	Verbrauch von fossilen/nicht erneuerbaren Rohstoffen wie Erdöl, Erdgas, Braun- und Steinkohle.
Versauerung	Säureeintrag in Gewässer und Böden: Ursache: Schwefeloxide, Stickoxide, Fluor- u. Chlorkohlenwasserstoffe etc. aus Industrie, Verkehr und Haushalten; Folgen: Schädigung von Böden, Pflanzen und Gewässern, erhöhte Verwitterung an Bauwerken.
Sommersmog	Bildung von bodennahem Ozon durch starke Sonneneinstrahlung; Ursache: Kohlenwasserstoffe und Stickoxide aus Verkehr, Energieerzeugung u.a.; Folgen: bei empfindlichen Personen können Reizungen der Schleimhäute, der Augen und der Atemwegsorgane auftreten.
Naturraumbeanspruchung „Forst“	Verringerung der unkultivierten Fläche durch Bewirtschaftung; Folge: u.a. Rückgang der Artenvielfalt