

# Gutachten zur zukünftigen Wahl des Verpackungsgebindes von Biobier



**Nils Epprecht**

Semesterarbeit im Rahmen des Bachelorstudiums Umweltwissenschaften

Betreuung: Karin Nowack, FiBL  
Zuständiger Dozent: Otto Schmid, FiBL

Oktober – Dezember 2007

# Inhalt

<b>1.</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>Einleitung</b>	<b>6</b>
<b>3.</b>	<b>Methodik</b>	<b>7</b>
3.1	Literaturstudie	7
3.1.1	Allgemeine Suche	7
3.1.2	Richtlinien	7
3.1.3	Ökobilanzen	7
3.2	Befragungen	8
<b>4.</b>	<b>Resultate</b>	<b>10</b>
4.1	Analyse der Entwicklung	10
4.1.1	Trends in der Verpackungswahl	10
4.1.2	Analyse relevanter Richtlinien	10
4.1.3	Wirtschaftliche Bedeutung der Hersteller	11
4.2	Materialcharakteristika und Produkteschutz	11
4.2.1	Glas	11
4.2.2	Aluminium und Weissblech	12
4.2.3	PET	12
4.3	Betrachtung auf der Basis von Ökobilanzvergleichen	13
4.3.1	Mehrwegglasgebinde verglichen mit Einwegglasgebinde und Aluminium- bzw. Weissblechgebinden	13
4.3.2	Einwegsysteme Glas, Aluminium- und Weissblechdose im Vergleich	14
4.3.3	Mehrwegglasgebinde verglichen mit PET-Gebinden	15
4.4	Produzentsicht	15
4.4.1	Stellenwert von Biobier	16
4.4.2	Überwiegender Mehrweggebindegebrauch	16
4.4.3	Dose als Verpackungseinheit unerwünscht	17
4.4.4	Verschiedene limitierende Faktoren bei der Verpackungswahl	17
4.4.5	Weitere Herstellerbefragungen in der Literatur	18
4.5	Konsumentensicht	18
4.5.1	Konsumentenverhalten	18
4.5.2	Konsumentenwahrnehmung	20
4.5.3	Weitere Konsumentenbefragungen in der Literatur	23
4.6	Einschätzung weiterer Stakeholder	24
4.6.1	Demeter Schweiz	24
4.6.2	Naturland (Deutschland)	24
4.6.3	Greenpeace	25
4.6.4	Coop	25
4.6.5	Stiftung für Konsumentenschutz	25
4.6.6	Politische Ziele des Bundes	25
4.7	Tabellarischer Vergleich der Materialien	26
<b>5.</b>	<b>Diskussion und Schlussfolgerung</b>	<b>27</b>
5.1	Einzug neuer Verpackungssysteme in der Bioindustrie	27
5.1.1	Aluminium	27
5.1.2	Weissblech	27
5.1.3	PET	27
5.2	Zwei mögliche Zukunftsstrategien	28

5.3	Chancen einer Metaldosenzulassung	29
5.4	Chancen des Mehrweggebundes	29
5.5	Zusammenfassung der Szenarien und Empfehlung	30
<b>6.</b>	<b>Dank und Eigenständigkeitserklärung</b>	<b>32</b>
<b>7.</b>	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>33</b>
<b>8.</b>	<b>Anhang</b>	<b>36</b>
8.1	Liste der Schweizer Biobierhersteller mit Bio Suisse-Lizenz	36
8.2	Fragebögen an Konsumenten, Produzenten und weitere Stakeholder	37
8.2.1	Produzentenbefragung	37
8.2.2	Konsumentenbefragung	37
8.2.3	Stakeholderbefragung	38
8.3	Vollständige Tabellen aus der Konsumentenbefragung	39

# 1. Zusammenfassung

Viele Konsumenten kennen Biobier nicht oder nur flüchtig. Dies ganz im Gegensatz zur grossen und steigenden Beliebtheit sonstiger Bioprodukte. Wie kann dieser Bekanntheitsgrad erhöht werden? Im Verkauf spielen Verpackungen eine wichtige Rolle. Sie machen den Konsumenten auf ein Produkt aufmerksam und sind mitentscheidend bei einem Kauf. Beim Verband Bio Suisse (Vereinigung der schweizerischen Biolandbau-Organisationen) gelten klare Richtlinien, welche Materialien als Verpackungsgebilde erlaubt sind und welche nicht. Am Beispiel des Biobieres erläutert die vorliegende Arbeit, ob diese Richtlinien noch aktuell sind oder angepasst werden sollten. Dabei werden nicht nur ökologische Aspekte berücksichtigt sondern auch die Meinungen von Produzenten, Konsumenten und weiteren betroffenen Akteuren erfasst.

In der Produktion von Biobier sind bis anhin nur die Mehrweg- und Einwegglasflasche erlaubt, sowie das in der Bierindustrie unbeliebte PET-Gebinde. Metall Dosen wie die sonst übliche und leichtere Aludose sind verboten. Handel und Markt fordern seit längerem eine Zulassung, da die Dosen für Transport und Verkauf praktischer sind und eine breitere Kundschaft erreicht werden könnte. Auch die grösste Biobierbrauerei der Schweiz schliesst sich dieser Argumentation an. Andere Biobierbrauereien und nichtgewinnorientierte Akteure halten von Alu in der Biobierindustrie hingegen wenig bis gar nichts. Sie fürchten einen Imageverlust für das qualitativ hochwertige Biobier und gewichten die Gefahren einer Einführung höher als den Nutzen. Die Konsumenten sind geteilter Meinung. Einige sehen keine Probleme und würden die Vorteile der Metalldose auch beim Biobier schätzen. Viele, vor allem Kunden welche oft Biobier trinken, haben jedoch ökologische Bedenken und bevorzugen die Glasflasche.

Doch wie sieht es ökologisch aus? Verschiedene Studien gelangen zum Schluss, dass die Mehrwegglasflasche für den regionalen Vertrieb, was für die kleinflächige Schweiz sehr gut angenommen werden kann, am umweltfreundlichsten ist. Als zweites rangiert die PET-Flasche, gefolgt von Metall Dosen. Auffallend: Die von Bio Suisse zugelassene Einwegglasflasche ist am umweltschädlichsten und dies sogar bei angenommenen Alu-Recyclingraten von 25% (in der Schweiz werden circa 90% recycelt). Ihr Image bei Konsumenten und anderen Stakeholdern ist weit besser als die ökobilanziellen Resultate es ihr bescheinigen. Ökologisch gesehen gäbe es entsprechend zwei konsistente Argumentationen: Entweder werden Metall Dosen in Zukunft zugelassen und den Produzenten und Konsumenten grösstmögliche Wahlfreiheit gelassen. Oder die Einwegglasflasche wird ebenfalls verboten und nurmehr die auf allen Stufen überlegene Mehrwegglasflasche zugelassen. Wie der Handel darauf reagieren würde, ist unklar. Mittels Informationskampagnen könnte die Bevölkerung sensibilisiert werden und Druck auf den Detailhandel aufsetzen.

Mit einer Aludosenzulassung würde der Bekanntheitsgrad des Biobiers auf eine marktübliche Art gesteigert. Weitere Marktfelder würden angesprochen und den Produzenten grösstmögliche unternehmerische Freiheiten gewährt. Der schlechte Ruf der Aluminiumdose müsste aber gezielt und konsequent bekämpft werden, um keinen Imageschaden beim Knospenlabel zu erleiden. Andererseits kann eine spezielle und exklusive Verpackung wie die Mehrwegbügelflasche eine einmalige Identifikation mit einem umweltfreundlichen Produkt schaffen und die Einzigartigkeit desselben auf dem Markt bewusst prononcieren. Die Verpackung würde das Produkt in den Verkaufsregalen positiv hervorheben und vermehrt die Aufmerksamkeit der Kunden auf das streng ökologische Produkt lenken.

Im Rahmen dieser Arbeit verzichtet der Autor auf eine Empfehlung, welchen Weg Bio Suisse in der Abwägung der beiden Szenarien beschreiten soll. Dies kann nur durch Beantwortung einer Grundsatzfrage geschehen: Sollen Verpackungen von Bioprodukten höchsten Ansprüchen be-

züglich Umweltfreundlichkeit genügen oder sind sie in erster Linie Mittel zum Zweck, nämlich des Verkaufs von Bioprodukten?

Es zu beachten, dass die Resultate zeitlich höchstens mittelfristig gelten können: Im Bereich der Kunststoffverpackungen wie dem PET schreitet der technische Fortschritt rasch voran und könnten Kunststoffgebinde ökologisch gesehen dem Mehrwegglasgebinde vielleicht bald schon überlegen sein. In der jetzigen Situation macht eine solche Anwendung aufgrund anderer Kundenwünsche und fehlenden Möglichkeiten des Recyclings jedoch keinen Sinn.

## 2. Einleitung

Kleider machen Leute. Dieses vortreffliche Sprichwort könnte in unserer konsumorientierten Welt, in der Auftreten und Erscheinungsbild das A und O einer erfolgreichen Vermarktung sind, auch wie folgt umgewandelt werden: Verpackungen machen Produkte. Nicht der Inhalt eines Produktes steht beim ersten Eindruck des möglichen Käufers im Vordergrund, sondern das darum herum. Aus ökonomischer Sicht sollte also der Verpackung mindestens dasselbe Augenmerk gewidmet werden, wie dem Produkt selbst.

Biologisch produzierte Produkte mit einer sehr hohen Qualität werden auf möglichst umweltfreundliche Art und Weise produziert. Doch wie steht es mit deren Verpackungen? Wie umweltfreundlich sind eigentlich diese? Welchen Einfluss haben sie auf das Gesamtprodukt?

Um solche Fragen zu beantworten beauftragte der Verband Bio Suisse (Vereinigung der schweizerischen Biolandbau-Organisationen) das Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL) in Frick eine umfassende Beurteilung von Produktverpackungen durchzuführen. Diese Arbeit wurde in der Folge vom FiBL im Internet ausgeschrieben und stiess aufgrund des breiten Untersuchungsgebietes sofort auf mein Interesse. Ziel der Untersuchung ist ein Gutachten für eine zukünftige Auslegung der Bio Suisse-Richtlinien im Umgang mit Verpackungen mit Biobier.

So hat Bio Suisse seinen bisher unter dem Knospfen-Label erscheinenden Biersorten die Entscheidung um die Materialwahl bei der Verpackung weitgehend abgenommen. Faktisch sind laut Kapitel 11 der Biorichtlinien nur Glas und das in der Bierindustrie von der Konsumentenseite unbeliebte PET als Gebinde zugelassen. Diese Arbeit soll klären, ob dies weiter so bleiben soll oder ob eine Öffnung auf weitere Materialien (insbesondere für die sonst in der Bierindustrie gebräuchliche Aluminium-Dose) erstrebenswert wäre.

Um eine möglichst allumfassende Begutachtung zu erlangen wird die Thematik von allen Seiten beleuchtet: Neben der Ökologie wird der gesamte Prozessweg des Biobieres mit seinen involvierten Akteuren verfolgt: Vom Produzenten über den Handel bis zu den Konsumenten. Daneben werden die herrschenden politischen Rahmenbedingungen und die Ansichten der vielfältigen Meinungsbildner, gouvernementale und non-gouvernementale, berücksichtigt.

In der Vergangenheit sind bereits ähnliche Studien für konventionelles Bier erhoben worden, jedoch meist konzentriert auf eine Sichtweise. In der vorliegenden Arbeit sollen diese Resultate zusammengetragen und wo nötig und hilfreich mit eigenen Datenerhebungen ergänzt werden. Ziel der Arbeit ist es, spezifisch für die Biobierproduktion in der Schweiz, das für alle Seiten beste Verpackungsgebilde zu eruieren und somit eine Empfehlung für eine allfällige Änderung der Bio Suisse Richtlinien zu formulieren.

## 3. Methodik

Die vorliegende Arbeit basiert auf einer Literaturstudie und mündlichen und schriftlichen Befragungen bei Produzenten, Konsumenten und anderen Stakeholdern.

### 3.1 Literaturstudie

#### 3.1.1 Allgemeine Suche

Die in der Arbeit erwähnte Literatur wurde auf unterschiedliche Weise gefunden: Einerseits waren einige Werke und Studien bereits der Betreuerin Karin Nowack bekannt und wurden mir mit dem Arbeitsauftrag mitgegeben. Im Internet fand ich weitere Literatur. Unter Verwendung von Google, dem Nebis-Katalog und dem englischsprachigen Verzeichnis Web of Science wurde ich verschiedentlich fündig. Allgemeine Suchbegriffe in mehreren Varianten kombiniert, auf Deutsch und Englisch waren dabei: "Verpackung", "Bierverpackung", "Ökobilanzen", "Umweltfreundlichkeit", "Lebenszyklus", "Biobier", "Aluminium", "Glas", "(Weiss-)blech", "PET", "PEN", "Kunststoffverpackungen", "Mehrweg", "Einweg", "Dose", "Konsumentenwünsche", "Konsumentenverhalten", "Abfüller", und ähnliche. Da bereits die Suche in deutscher Sprache relativ ergiebig und die Ergebnisse meist relativ konsistent waren, wurde die Suche in englischer Sprache nicht intensiviert. Auf weitere Literatur, zum Beispiel was die Produktequalität oder die Suche nach aktualisierten Daten betrifft, wurde ich durch Experten, mit denen ich schriftlich Kontakt hatte, hingewiesen. Die wichtigsten erwähnten Literaturwerke werden unter 3.1.3 kurz angesprochen.

#### 3.1.2 Richtlinien

Um die Vorgaben von Bio Suisse an die Adresse der Produzenten bezüglich der Verpackungswahl besser einordnen zu können, folgt zu Beginn der Resultate kurz eine Zusammenfassung der relevanten Richtlinien der wichtigsten Labellingorganisationen für biologisch hergestellte Lebensmittel. Es sind dies in der Schweiz Bio Suisse, Demeter und Bioland, aufgeführt werden zudem die in Deutschland wichtigen Verbände Gää und Naturland.

#### 3.1.3 Ökobilanzen

Die Methode der Ökobilanz (engl. life cycle assessment) ist eine Methode zur ganzheitlichen Abschätzung der im Lebenszyklus eines Produktes anfallenden Umweltauswirkungen. Die mittlerweile häufig angewendete Methode liefert eine umfassende Erfassung und Beurteilung der Umweltauswirkungen des Produktes. In der Sachbilanz werden dabei Daten erhoben um diese in der Wirkungsanalyse zu bewerten. Es existieren unterschiedliche Bewertungsverfahren, die je nach Land und Anwendungsgebiet unterschiedlich sind (Frischknecht 2006). Genaueres zur Methodik der Ökobilanz ist in der Literatur zu finden, zum Beispiel im Skript zur an der ETH Zürich gehaltenen Vorlesung "Umweltverträgliche Technologien" (Frischknecht 2006).

Die in der Arbeit erwähnten Ökobilanzstudien zu Getränkeverpackungen sind in unterschiedlichen Entwicklungsstadien der Methodik Ökobilanz geschrieben worden. Zum Zeitpunkt der umfassenden Studie "Ökobilanz für Getränkeverpackungen" (Schmitz, Oels et al. 1995) existierten

die in der Schweiz verbreitet angewendeten Bewertungsmethoden "Methode der ökologischen Knappheit" oder die schadensorientierte ökologische Bewertung nach Eco-Indicator 99 noch nicht (Frischknecht 2006). Eine Gewichtung und Vollaggregation (das Zusammenfassen der gewichteten Werte zu einem Schlusswert) der Resultate wurde noch nicht angewendet, die Bewertung basiert auf einer Definition des Referenzsystems "Mehrwegsystem". Die Alternativsysteme werden mit dem Referenzsystem verglichen (Schmitz, Oels et al. 1995). Trotz des Alters der Studie und der veränderten Methodik der ökobilanziellen Bewertung, hat sie meines Erachtens auch heute noch eine hohe Gültigkeit (siehe 4.3.1).

Die weiteren erwähnten Studien sind allesamt neueren Datums. Das Instrument der Ökobilanz und bekannte Bewertungsverfahren sind zum jeweiligen Erhebungszeitpunkt bereits eingeführt. Das Vorgehen bleibt aber sehr ähnlich: Die in einzelne Wirkungskategorien aufgeteilte Erfassung der Umweltauswirkungen wird in keiner der betrachteten Studien gewichtet und aggregiert. Dies ermöglicht zwar keinen genauen Vergleich der Systeme, verhindert aber gleichzeitig auch einen möglicherweise unwissenschaftlichen Vergleich auf einer willkürlich gewählten Basis (Eine genauere Diskussion dieser Problematik ist nachzulesen unter (Frischknecht 2006)). Besonders erwähnenswert ist allenfalls die Studie des Technischen Büros Hauer Umweltwirtschaft in Österreich (Hauer 2000), welches sich mit einer breiten Analyse der Thematik Einweg – Mehrweg befasst. Ähnlich wie bei der vorliegenden Arbeit finden in ihr auch mittels Befragung erhobene Stimmen von Produzenten und weiteren Exponenten Erwähnung.

## 3.2 Befragungen

Um eine ganzheitliche Entscheidungsgrundlage zu gewinnen, ist es unerlässlich, die Meinung sämtlicher Akteure, die von einer Änderung der Richtlinien betroffen sein könnten, zu erfassen. Aufgrund der einfachen Handhabung und Auswertung habe ich das Instrument des Fragebogens gewählt. Ich unterscheidete drei verschiedene Arten von Akteuren: a) Produzenten, b) Konsumenten und c) weitere involvierte Stakeholder. Für diese drei Gruppen formulierte ich je einen Fragebogen, der sich im Anhang befindet. Um die Befragung ohne grossen Zeitaufwand seitens der Befragten durchführen zu können erstellte ich drei voll-standardisierten Fragebogen. Die Erfassungsart war unterschiedlich und ist zusammenfassend in Tabelle 1 aufgeführt:

### a) Produzenten

Insgesamt gibt es acht Biobierbrauereien in der Schweiz. Nur die Brauerei Locher produziert in überregionalem Stil. Um garantieren zu können, dass die Position der Produzenten in meiner Arbeit nicht nur von einer oder zwei Brauereien herführt, erfasste ich die aller acht Brauereien Meinung in einem halboffenen Fragebogen. An sich schien mir ein Fragebogenversand per E-Mail dienlicher, da die Produzenten mehr Zeit haben würden, sich mit der Thematik auseinanderzusetzen. Es wurden jedoch nur drei Umfragen retourniert. Die restlichen Hersteller kontaktierte ich deshalb telefonisch. Trotzdem denke ich sind die Fragebogen miteinander vergleichbar. Am Telefon bemerkte ich, dass sich die Brauereien bereits eingehend mit der Verpackungsthematik und insbesondere der Frage ob sie Aluminiumdosen in der Biobierindustrie wünschen, befasst hatten. Es wurden meist pointierte und klare Positionen bezogen.

### b) Konsumenten

Eine repräsentative Meinungserfassung der Konsumentensicht würde die Kapazitäten dieser Arbeit sprengen. Aus diesem Grund fahre ich zweiseitig: Einerseits mittels Betrachtung bereits erfasster Verpackungswünsche von Konsumenten, andererseits mittels einer kleinen, nicht-repräsentativen Befragung von Bierkonsumenten in der Schweiz. Diese Befragung mit hauptsächlich geschlossenen Fragen um nur einen geringen Zeitaufwand der Befragten zu benöti-



gen, lieferte gut 100 Stimmen. Am 31.10.2007 bzw. 1.11.2007 befragte ich mündlich 38 bzw. 35 Bierkäufer im Coop Eleven in Zürich Oerlikon. 19 weitere Fragebogen füllten Umweltnaturwissenschaften-Studierende des 5.Semsters der ETH Zürich schriftlich aus. Die 11 restlichen kamen allesamt schriftlich durch mir bekannte Personen im weiteren Umkreis oder durch von den Herstellern ausgelegte und von direkt-ab-Lager-Käufern retournierte Umfragen zusammen. Die Umweltnaturwissenschaftler befragte ich deshalb, da sie aufgrund des Studienganges und des Alters alle potentielle Biobierkonsumenten sind. Das grosse Studenteneinzugsgebiet der ETH führt ausserdem dazu, dass auch die restliche Schweiz etwas im Resultat erfasst ist. Ein Unterschied der Meinungen zu normalen Kunden aufgrund eines möglichen erhöhten Wissenstandes ist in den Resultaten nicht zu erkennen und auch dadurch zu relativieren, dass sonstige Biokunden in der Regel eher bewusst einkaufen. Natürlich liegt den Resultaten ein selection bias hinsichtlich einer erhöhten Berücksichtigung von Zürcher Coop-Kunden und jungen Kunden zugrunde, doch den Zweck einer groben Meinungserfassung erfüllt die Umfrage meines Erachtens.

Auf eine Unterscheidung der Verpackungsmaterialien Weissblech und Aluminium wurde in der Konsumentenbefragung verzichtet, da in der Schweiz einerseits kein Bier in Weissblechdosen verkauft wird (siehe 4.1) und andererseits eine Unterscheidung für Konsumenten nur bei genauerem Hinsehen möglich ist. Aussagen dazu hätten in diesem Fall keinen Sinn gemacht. Die Fragen sind möglichst klar und einfach formuliert um die Befragung auch mündlich schnell durchführen zu können. Ausser bei der Frage nach einer Einordnung der Verpackungssysteme nach absteigender Umweltfreundlichkeit wurden alle Fragen jeweils auf Anhieb verstanden. Bei der erwähnten Frage war zum Teil eine zweite Erläuterung nötig. Aus diesem Grund führe ich im Resultateteil zusätzlich die Abbildungen 1 und 2, welche nicht die gesamte Reihenfolge berücksichtigt, sondern nur die Erst- und Letztnennung in der Rangliste. Diese Positionen kamen jeweils bei den Befragungen pointierter und sicherer zum Ausdruck als diejenigen dazwischen.

### c) Stakeholder

Bei der Auswahl der Stakeholder will ich Meinungen von nicht-Regierungsorganisationen (NGO's) im Umweltbereich (ökologische Betrachtung), Konsumentenschutz (kundenorientierte Betrachtung), Detailhändler (Betrachtung aus Sicht von Handel und Vertrieb) und den Bio-Verbänden (produktorientierte Sicht) berücksichtigen. Zu diesem Zweck befragte ich in einem halboffenen Fragebogen die international aktive Umweltorganisation Greenpeace, die Stiftung für Konsumentenschutz, die Labellingorganisationen für biologischen Landbau Demeter und Naturland (Deutschland) sowie als Vertreter des Detailhandels Coop. Die internationale Stellung von Greenpeace und den beiden Bio-Verbänden erlaubt eine vergleichende Betrachtung im internationalen Kontext. Auch bei den Stakeholdern erhielt ich nicht alle Fragebogen schriftlich zurück, so dass bei vieren die Befragung mündlich am Telefon erfolgte. Trotz mehrmaligen telefonischen und schriftlichen Nachhakens blieb meine Anfrage von der NGO WWF und den Bio-Verbänden Gää und Bioland leider unbeantwortet.

**Tabelle 1: Zusammenfassung der Anzahl und Erhebungsart der einzelnen Fragebögen**

	Beantwortet	Davon mündlich	schriftlich	unbeantwortet
<b>Produzenten</b>	8	4	4	-
<b>Konsumenten</b>	103	74	29	-
<b>Stakeholder</b>	5	4	1	3

## 4. Resultate

### 4.1 Analyse der Entwicklung

#### 4.1.1 Trends in der Verpackungswahl

In der Schweizer Bierindustrie werden 16% der gesamten Biermenge in Aluminiumdosen abgefüllt und verkauft. Beim Importanteil beträgt dieser Anteil sogar 50% (Schornoz 2006). Bei den nach biologischen Richtlinien hergestellten Bieren ist dies bisher nicht möglich, wie ein Blick auf die Richtlinien der unterschiedlichen Bioverbände zeigt.

Biere in Weissblechdosen werden zurzeit in der Schweiz keine verkauft. Die Begründungen der Brauereien sind nicht vollständig ersichtlich. Feldschlösschen erwähnt frühere Gesetzgebungen, wonach Blechdosen nur aus einem Material erlaubt gewesen waren (Weissblech ist relativ weich und braucht einen Aluminiumverschluss) (Rohrer 2007). Viele Brauereien haben sich gar nie mit der Frage Aluminium oder Weissblech befasst haben, so zum Beispiel die Brauereien Schützengarten und Eichhof. (Eichhof Brauerei AG 2007; Kurer 2007). Ein wirklich plausibler Grund ist aber nicht erkennbar, insbesondere da in anderen Ländern wie Deutschland oder Spanien die Weissblechdose als Bierverpackung weit verbreitet ist. Die internationale Verpackungsfirma Ball Packaging, die sowohl Aluminiumdosen als auch Weissblechdosen produziert meint, dass dies vor allem an historischen Gründen liege, so seien Spanien und Deutschland traditionelle "Stahlländer" (Dittert 2007). Möglicherweise wäre deshalb in der Schweiz eine Umstellung denkbar.

Beim Verpackungsmaterial PET verhält es sich so, dass in der Schweiz momentan hauptsächlich die Multilayer-PET-Flasche (siehe 4.2.3) verwendet wird (Kurer 2007). Kommerzielle Anwendungen mit Nano-Beschichtungen sind zum Datum dieser Arbeit in der Schweiz noch keine bekannt.

Der Hauptanteil des konventionellen Biers und sämtliche Biobiere werden in Glas verkauft, wobei Einweg und marginal Mehrweg zum Einsatz kommen.

#### 4.1.2 Analyse relevanter Richtlinien

##### **Bio Suisse**

Die Richtlinien der Bio Suisse geben bisher in den Allgemeinen Anforderungen Kapitel 11 folgendes vor:

- Präferenzuelle Behandlung von Mehrwegsystemen
- Bevorzugung von Materialien aus erneuerbaren oder nachwachsenden Rohstoffen (Glas, Karton, Recycling PET, etc.)
- Zulassung von metallbedampften Materialien
- Zulassung von Metall-Verbund-Packungen und reine Aluminiumfolien in begründeten Fällen
- Verboten sind Aluminium- und Weissblechgetränkedosen

### **Demeter**

Laut Richtlinien von Demeter (Stand 12.06) für Getränkeverpackungen sind Glasmehrwegflaschen (ohne Stanniolierung) und Mehrwegfässer aus Edelstahl oder Holz erlaubt. Verboten sind Einwegglasflaschen und Einwegdosen. Bei den Flaschenverschlüssen besteht nur eine Zulassung für PVC-freie Dichtungsmasse. Die Bedruckung der Etiketten hat mit schwermetallfreien bzw. -armen Farben zu geschehen.

### **Bioland**

Nach den Richtlinien von Bioland (Stand 29.4.2003) erlaubt sind Mehrwegfässer aus Edelstahl und Holz sowie Mehrwegflaschen aus Glas ohne Stanniolierung. Auch hier gelten Begrenzungen auf PVC-freie Dichtungsmasse bei den Flaschenverschlüssen und schwermetallfreie Etikettenfarbe.

### **Naturland**

Neben dem Zusatz der aluminiumfreien Farbe bei der Etikette gelten bei Naturland dieselben Richtlinien wie bei Bioland

### **Gäa**

Die Gäa-Richtlinien entsprechen denjenigen von Bioland.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass sich die Richtlinien nur marginal voneinander unterscheiden. Einzige grössere Auffälligkeit ist die Bewilligung von Einwegglas bei Bio Suisse im Unterschied zu den Anderen Verbänden.

## **4.1.3 Wirtschaftliche Bedeutung der Hersteller**

Ausser der Brauerei Locher, die das Coop Naturaplan Bier produziert, haben alle Brauereien nur ein regionales Kundeneinzugsgebiet. Die meisten sind relativ klein und bieten mit dem Biobier ein Nischenprodukt an. Eine Tabelle über den Anteil des Biobiers am Gesamtumsatz findet sich unter 4.4.1. Eine Liste der Schweizer Hersteller von Biobier findet sich im Anhang.

## **4.2 Materialcharakteristika und Produkteschutz**

Die nachfolgenden Erläuterungen beruhen auf Literaturstudien und Expertenbefragungen.

### **4.2.1 Glas**

Glas eignet sich hervorragend zur Aufbewahrung von Bier, es ist geschmacklos und chemisch inert (Marsh and Bugusu 2007). Einziges Problem ist der Lichtgeschmack, der bei Bier durch UV-Licht entsteht. Dieses Problem lässt sich durch den Einsatz von dunklen Flaschen oder speziellen Hopfenprodukten lösen (Hanke 2006). Das Glas wird zumeist mittels Kronkorken verschlossen (Schmitz, Oels et al. 1995). Dieser besteht aus Blech und besitzt eine relativ umweltfreundliche Polyethyleninlage (Wikipedia (Anonymus) 2007). Bei Mehrwegglasflaschen ist neben dem Kronkorken ein Keramikverschluss, abgeschlossen durch eine Dichtungsgummierung üblich (umgangssprachlich die Bügelflasche). Beide Verschlüsse sind für die Produktequalität unbedenklich. Auch bei der Gummierung sind bisher keine Fälle von Verunreinigungen bekannt (Brauerei Locher 2007). Da das Bier normalerweise stehend gelagert wird, kommt das Bier in dieser Phase auch nicht mit dem Verschluss in Kontakt.

## 4.2.2 Aluminium und Weissblech

Probleme beim Produktschutz von Bier in Metallverpackungen bilden aufgrund der prooxidativen Eigenschaften des Bieres vor allem Kupfer- und Eisenionen (Hanke 2007). Bei Aluminium besteht keine Gefahr. Aluminium stellt eine exzellente Barriere zu sämtlichen Verunreinigungen dar und ist mit sauren Lebensmitteln inert (Marsh and Bugusu 2007) (Bier hat ungefähr einen pH-Wert von 5 (Westfälisch-Lippischer Landwirtschaftsverband 2007)). Eine schützende, lebensmittelfreundliche Lackschicht, die den direkten Kontakt des Aluminiums mit dem Bier vermeidet, ist üblich (Aluminium Now (Anonymus) 2004). Beim Weissblech muss aufgrund der Korrosion mit einer schützenden Lackschicht gearbeitet werden, so dass auch hier keine Gefahr für direkten Kontakt des Bieres mit Eisenionen besteht (Marsh and Bugusu 2007). Der Deckel von Weissblechdosen besteht jeweils aus Aluminium (Albrecht and Walla 2005).

## 4.2.3 PET

An Grossanlässen wie Sportveranstaltungen, Open Airs, Konzerten etc. wird aufgrund des Glas- und Dosenverbotes immer wieder auf in PET-Flaschen abgefülltes Bier zurückgegriffen. Noch kann PET die gebräuchlichen Gebindearten aber nicht verdrängen

Polyethylenterephthalat (PET) ist ein Polyester, der erstmals 1941 entdeckt wurde. In der Materialindustrie kam er hingegen erst Anfang der 70er Jahre als Getränkeverpackung zum Einsatz. Vorteile von PET gegenüber den bis dahin gebräuchlichen Gebinden ist sein geringes Gewicht und die Bruchfestigkeit (Wanner and Müller 2004).

Die Probleme des PET liegen vorwiegend darin, dass PET eine grössere Gasdurchlässigkeit aufweist und so die Kohlensäure einfacher entweicht als bei herkömmlichen Materialien. Das Bier altert schneller und kann weniger lange gelagert werden. Die Gasdurchlässigkeit lässt sich mittels Innen- bzw. Aussenbeschichtung (Barrierefunktion) der PET-Flaschen oder eines integrierten O<sub>2</sub>-Scavenger (Sauerstoffzehrende Materialien) herabsetzen. Die bestmögliche Variante eines Multilayers kombiniert mit einem Scavenger hält 180 Tage bis sie die in Deutschland maximal zulässige Obergrenze von 1 part per million (ppm) gelöstem Sauerstoff im Bier überschreitet (Wanner and Müller 2004). Dies setzt klare Einschränkungen an die Haltbarkeit des Bieres.

Der Acetaldehydgehalt von PET führt in seltenen Fällen zu einer geschmacklichen Verunreinigung bei Getränken mit wenig intensivem Geschmack wie Mineralwasser. Der Gehalt ist jedoch gering und deshalb für den Menschen nicht gesundheitsschädlich. Die Migration ins Getränk wird mittlerweile durch verschiedene Methoden zu verhindern versucht (Bundesinstitut für Risikobewertung 2007).

Die Rolle des PET oder allgemein der Plastikverpackung in der Bierbranche könnte sich unter Umständen in Zukunft aber ändern. Mittels Nanotechnologie können winzige Tonpartikel die Gasdurchlässigkeit der Folien stark vermindern (Meili, Widmer et al. 2007). Carlsberg verkauft in Dänemark zudem vereinzelt Bier in returnierbarem Polyethylennaphthalat (PEN), einem im Vergleich zu PET weniger gasdurchlässigen dafür teureren Plastik. PEN zeigt auch weniger Schichtablösungserscheinungen als PET. Es wird erwartet, dass der Preis von PEN über die Jahre billiger werden sollte (Browne 2002).

## 4.3 Betrachtung auf der Basis von Ökobilanzvergleichen

In der Vergangenheit wurden mehrmals Ökobilanzstudien über Getränkeverpackungen allgemein sowie auch spezifisch für Bierverpackungen gemacht. In der Folge werde ich genauer auf die einzelnen Studien und ihre Resultate eingehen:

### 4.3.1 Mehrwegglasgebinde verglichen mit Einwegglasgebinde und Aluminium- bzw. Weissblechgebinden

Die Studie von Schmitz, Oels et al. (1995) ist die erste, die sich in grossem Umfang mit den Umweltauswirkungen von Getränkeverpackungen befasst. Sie tut dies am Beispiel des Bieres. Zwar wurde sie bereits vor einiger Zeit erstellt, doch ist sie noch heute die Grundlage vieler weiterer Studien. Die Resultate werden in einem vom Deutschen Umweltbundesamt herausgegebenen Hintergrundpapier auch 2002 noch gestützt (Deutsches Umweltbundesamt (Hrsg.) 2002). Schmitz et al. vergleichen Mehrwegglas-Verpackungssysteme mit

- Einwegglasflaschen
- Weissblechdose mit Aluminiumdeckel
- Aluminiumdose.

Die Resultate beruhen auf Vergleichen in den Kategorien Verbrauch von Rohstoffen, Treibhauseffekt, Ozonabbau, Beeinträchtigung der Gesundheit des Menschen und direkte Schädigung von Organismen und Ökosystemen, Bildung von Photooxidantien, Versauerung von Böden und Gewässer, Eintrag von Nährstoffen in Böden und Gewässer, Flächenverbrauch und Lärmbelastung.

Der klare Gewinner ist das Mehrwegglassystem. Ein abnehmender aber dennoch erkennbarer ökologischer Vorteil der Mehrwegglasflaschen gegenüber den Einwegglasflaschen ist zu beobachten bei:

- Vergrösserung der Distributionsentfernung von 100 auf 600 km
- Umlaufzahländerung der Flaschen von 50 auf 30

Erst bei einer Distributionsentfernung von 1000 km sinkt der Unterschied des Mehrwegsystems gegenüber den anderen Verpackungen, sodass kein Vorteil mehr auszumachen ist. Diese Verschlechterung wird durch die Schwächen des Mehrweggebindes verursacht, die in (Hauer 2000) erläutert werden:

- Rücknahmesystem
- Reinigung der Gebinde
- Verhalten im Handel
- Entfernung

Alle diese Prozesse sind orts- und produktgebunden und müssen deshalb bei einer grösseren Distributionsentfernung durch eine erhöhte Transportleistung aufrechterhalten werden. Bei der

Studie von Schmitz et al. müssen ausserdem die Randparameter mitberücksichtigt werden, so werden Recyclingraten von 25% bei Aluminium und 45% bei Weissblech angenommen.

Eine weitere Studie ist diejenige von IFEU-Heidelberg für den Deutschen Gesamtverband der Aluminiumindustrie (!) (Gromke and Detzel 2006). Selbst sie kommt zum Schluss, dass regionales Bier aus Mehrwegflaschen am ökologischsten ist. Die Studie geht von einer weit höheren Recyclingrate (95%) beim Aluminium aus. Sie rechtfertigt dies einerseits mit einer steigenden Rate, andererseits mit den verstärkten Aktivitäten der Aluminiumindustrie selbst. Da die Recyclingrate von Aludosen in der Schweiz mit 90% (Schornoz 2006) bedeutend höher liegt, als diejenige in Deutschland, ist die Studie für die Schweiz interessant. Bei einer erhöhten Distributionsentfernung auf 680 km sind "je nach betrachteter Umweltauswirkung mitunter positive Signale für die Aluminiumdose zu erkennen" (Gromke and Detzel 2006). Setzt man die Umlaufzahl der Glasflasche auf 3 hinab, vergleichbar mit der eines kurzlebigen Trendbiers, und kombiniert diese mit Distributionsentfernungen von über 500 km zeigt die Aluminium-Dose Vorteile in beinahe sämtlichen Kategorien. Ein wichtiger Randparameter der Studie ist die Annahme einer 100%igen Primäraluminiumgutschrift auf das Aluminiumrecycling. Das heisst, die Umweltauswirkungen der Primäraluminiumgewinnung werden nicht berücksichtigt und erst bei künftigen Umläufen des Aluminiums hinzuaddiert. Diese Anwendung ist äusserst umstritten. Bei den Ökobilanzen des deutschen Umweltbundesamtes wird die Gutschrift normalerweise nur zu 50% angewendet. Die IFEU-Studie zeigt, dass sich bei dieser Randparameterannahme der Vorteil der Mehrwegflasche gegenüber der Aluminiumdose vergrössert und bei den wenigen Teilresultaten wo das Aluminium als Gebindeart umweltverträglicher war, die Mehrwegflasche nun besser abschneidet (Gromke and Detzel 2006).

#### **4.3.2 Einwegsysteme Glas, Aluminium- und Weissblechdose im Vergleich**

Eine Studie des dänischen Umweltministeriums (Danish Environmental Protection Agency (Hrsg.) 2001) vergleicht den Umwelteinfluss vom Verpackungsmaterial Glas allgemein mit Aluminium und Weissblech. Dabei hat Glas eine klar geringere Auswirkung. Die Studie nimmt allerdings an, dass das Aluminium verbrannt wird, was in der Schweiz nur noch selten der Fall ist (Schornoz 2006). Eine Studie, welche direkt das Einwegsystem Glas mit Aluminium- oder Weissblechdosen vergleicht existiert nicht. Schmitz, Oels et al. (1995) schreiben jedoch, dass im Vergleich aller Einwegsystemen die Glasflasche den Schluss der Rangliste bildet. Der Vergleich über die Referenzgrösse Mehrwegglasflasche zeigt dies: Die Studie führt neben den erwähnten elf Wirkungskategorien auch toxikologische Parameter. Bei den toxikologischen Parametern ist ein Vergleich aufgrund der verschiedenen Stoffeinträge schwierig (wenngleich bei der Aluminiumdose und vor allem bei der Weissblechdose (Blei- und Cadmiumemissionen) insgesamt mehr toxische Belastungen entstehen). Augenfällig ist jedoch der Vorteil von Aluminium und Weissblech gegenüber Einwegglas in sämtlichen Wirkungskategorien, dies wohlgernekt bei angenommenen Recyclingraten von 25 und 45 Prozent! Die Variierung des Randparameters Distributionsentfernung spielt in diesem Falle nur eine kleine Rolle, da die Systeme nicht ortsgebunden entsorgt werden müssen. Bei einer grösseren Recyclingrate würden die negativen Umwelteinwirkungen durch den Transport durch das Recycling mehr als wettgemacht (Schornoz 2006). Die Systeme Aluminium und Weissblech unterscheiden sich nur geringfügig und ein Gewinner ist nicht auszumachen (Schmitz, Oels et al. 1995). Mit Blick auf einen verminderten Anteil von Primäraluminium bei der Aluminiumdose ist einzig interessant, dass die Aluminiumdose bei der Herstellung markant schlechter abschneidet als die Weissblechdose (Danish Environmental Protection Agency (Hrsg.) 2001). Dieser Nachteil würde bei erhöhter Verwendung von Sekundäraluminium kleiner werden und die Aluminiumdose wäre insgesamt umweltfreundlicher als die Weissblechdose.

### 4.3.3 Mehrwegglasgebinde verglichen mit PET-Gebinden

Weniger eindeutig scheint in der vorliegenden Literatur der Vergleich des Mehrwegglasgebundes mit dem PET-Gebinde (bzw. anderen Kunststoffgebunden) zu sein. Gerade aufgrund der in der Kunststoffindustrie noch zu erwartenden Fortschritte (siehe 4.2.3) muss die Frage der ökobilanziellen Vorteile unter Umständen in einigen Jahren revidiert werden. Die bisher erstellten Studien beziehen sich aufgrund des noch fehlenden Anwendungsgebietes der PET-Gebinde in der Bierindustrie auf den allgemeinen Getränkemarkt und somit auch auf eine normale PET-Flasche, das heisst ohne Sauerstoffbarrieren.

Unabhängig zur ökobilanziellen Beurteilung ist zu berücksichtigen, dass PET als relativ neuartiges Verpackungsmaterial zwar bereits weit verbreitet ist, die Kapazitäten der stofflichen Verwertung in Europa jedoch noch sehr begrenzt sind (im Jahre 2000 konnten erst 20% der anfallenden PET-Verpackungen verarbeitet werden, neuere europaweite Angaben sind nicht erhältlich, es wird jedoch keine schnelle Steigerung der Kapazitäten erwartet (Hauer 2000)). Für stoffliche Verwertungen von PET-Flaschen mit Sauerstoffbarrieren liegen noch gar keine Kapazitäten vor. Wie unter 4.2.3 beschrieben, ist die Sauerstoffbarriere eine zusätzliche Schicht, die dem Gebinde überlagert wird. Die Technik, um solche Gebinde zu recyceln unterscheidet sich von der herkömmlichen und befindet sich erst im Entwicklungsstadium (PET Container Recycling Europe 1999). PET-Flaschen mit Sauerstoffbarrieren stellen insofern ein Problem dar, als sie von solchen ohne Barrieren nicht von Auge unterscheidbar sind und so bei Rückgabe in die Sammelstellen die stoffliche Verwertung aller PET-Gebinde gefährden (Hauer 2000).

Der Vergleich zwischen den beiden Einwegsystemen Glas und PET fällt laut Hauer (2000) zu Gunsten des PET aus. Dies liegt vor allem am grösseren Einsatz von thermischer Energie und einer grösseren Menge an benötigter Primärrohstoffe und anfallender Restmülls beim Glas. Wird PET als Mehrweggebinde verwendet und mit einem Glasmehrweggebinde verglichen "kann keine deutliche Präferenz konstatiert werden" (Hauer 2000). Als Mehrweg kann PET wie oben beschrieben jedoch momentan nicht betrachtet werden.

In einer weiteren Studie (Detzel, Giegrich et al. 2004) findet sich ein Vergleich zwischen PET-Gebinden und Mehrwegglasgebunden. Sie betonen, dass dabei insbesondere die Randbedingungen entscheidend sind. Muss zum Beispiel das PET-Gebinde für die stoffliche Wiederverwertung (aufgrund fehlender Kapazitäten in Europa) in den nahen Osten transportiert werden, ist die Verwendung von Glasmehrweggebunden ökologischer. Geschähe das Recycling in Europa, verschwindet der Vorteil. Spannend wird der Vergleich mit den Annahmen einer kürzeren Distributionsentfernung des Glasmehrweggebundes und einer längeren Distributionsentfernung des PET-Gebundes. Erstaunlicherweise zeigt hier das Mehrweggebinde unabhängig von gewählten Recycling- und Sammelrouten Vorteile.

## 4.4 Produzentensicht

Die Fragebogenerhebung die an die verschiedenen Brauereien versendet wurde, ergab verschiedene Resultate. Die meisten Aussagen der Brauereien sind kongruent, woraus sich gut eine allgemeine Aussage gewinnen lässt.

#### 4.4.1 Stellenwert von Biobier

Der Stellenwert des Biobieres innerhalb der Brauerei ist sehr unterschiedlich. Das unterschiedliche Gewicht bei den Brauereien muss in der nachfolgenden Betrachtung immer berücksichtigt werden.

**Tabelle 2: Wirtschaftliche Bedeutung der Biobiere für die einzelnen Brauereien und deren gebräuchlichste Gebindeart.**

Brauereien	%-Satz des Anteils von Biobier am Gesamtumsatz	%-Satz der Gebindeart Mehrwegglas beim Biobier
Brauerei Locher	≈ 10	< 40 *
Brauerei Falken	≈ 10	≈ 95 *
Wädi-Bräu	100	≈ 95 *
Brauerei Unser Bier	≈ 90 *	≈ 95 *
Brauerei Monstein	≈ 10	100
Seeland Bräu	k.A.	100
Brauerei Tschlin	100	100
Brauerei Rosengarten	≈ 2	100

Quelle: Eigene Erhebungen, \* = Schätzung des Autors.

#### 4.4.2 Überwiegender Mehrweggebindegebrauch

Alle Brauereien verwenden wie ein Blick auf Tabelle 2 zeigt überwiegend die Mehrwegglasflasche als Verpackungssystem für ihre Biobiere. Viele produzieren zusätzlich ein Bier, welches sie (zum Teil nur) in der Einwegglasflasche anbieten. Dies hat mehrere Gründe. Bei der Brauerei Locher, die das Coop-Naturaplan-Bier produziert, sind es logistische Wünsche des Detailhändlers und markttechnische Überlegungen. Bei den anderen Brauereien ist es überwiegend die Produktabgrenzung zu restlichen Bieren (Wädi Bräu für filtriertes Bier, Brauerei Falken für alkoholfreies Bier). Sämtliche Brauereien stehen aber zur Mehrwegflasche und bezeichnen sie als an sich beste Lösung. Dies wird einerseits damit begründet, dass Biobier ein Qualitätsprodukt ist und dementsprechend auch qualitativ hochwertig verpackt sein sollte (Unser Bier). Andere Begründungen sind rein ideologischer Natur (Locher) oder beziehen sich auf technische Limiten. So stellt die Brauerei Tschlin nur unpasteurisiertes, naturtrübes Bier her, wo ein Druckausgleich in der Flasche aufgrund der noch lebenden Bakterien möglich sein muss. Dies kann nur in Bügelflaschen gewährleistet werden). Der Verkauf von Mehrwegprodukten wird forciert (Rosengarten Brauerei macht keine Aktionen auf einwegverpackten Bieren). Der Gebrauch von speziellen Bügelflaschen wird aber auch als Abgrenzung gegenüber Nicht-Biobieren geschätzt (Wädi Bräu). Die Rücklaufquote der Mehrwegflaschen liegt generell zwischen 95 und 98 Prozent, was teilweise mit dem Harassverkauf zusammenhängt (Pfand wird nur bei vollem Harass zurückerstattet). Diese Vermutung wird durch die Angabe von Wädi Bräu bestätigt, die nur eine Rücklaufquote von 75-80% haben, da sie im angrenzenden Braurestaurant relativ viele Biere einzeln verkaufen. Einzig Brauerei Unser Bier gibt an, bei den Bügelflaschen eine relativ schlechte Quote zu erreichen. Der Anschaffungspreis der Mehrwegflaschen liegt etwa 30 Rap-



pen über denjenigen von Einwegflaschen (Brauerei Locher rechnet mit 42 Rappen pro Mehrweg- und 12 Rappen pro Einwegflasche). Natürlich hat die bestellte Menge bei den Flaschenproduzenten einen entscheidenden Einfluss auf den Preis.

#### **4.4.3 Dose als Verpackungseinheit unerwünscht**

Die Frage über eine eventuelle Anwendung von Aluminiumdosen (oder Weissblech) als Verpackungseinheit fällt sehr eindeutig aus. Mit einer Ausnahme (Brauerei Locher, siehe weiter unten) würde niemand die Dose einführen. Als Hindernisse gelten technischen Gründen (Brauerei Tschlin, siehe 4.4.2), die Positionierung des Biobiers als Premiumprodukt (Unser Bier, Monstein), schnellerer Qualitätsverlust des Bieres als im Glas (Brauerei Rosengarten), die erwähnte Identifikationsfunktion durch die Bügelflasche (Wädi Bräu) oder schlichtweg Zufriedenheit mit dem momentanen Verpackungssystem (Brauerei Falken). Die Frage ob die Aluminiumdose als Verpackungseinheit zugelassen werden sollte wird neben der Brauerei Locher auch von der Falken Brauerei gut geheissen. Die Brauerei Unser Bier hat von Seiten der Energiebilanz weniger Bedenken als vielmehr bezüglich dem schlechten Image der Aluminiumdose. Von den Brauereien die nicht nur Biobier herstellen, verwenden die Brauerei Falken und die Brauerei Locher bei ihren Nicht-Biobieren die Aluminiumdose.

Die einzige Ausnahme in der Frage der Anwendung bildet die Brauerei Locher. Als grösste der Biobier-herstellenden Brauereien und einzige Brauerei mit nationaler Biobier-Distribution (Coop-Naturaplan-Bier) spielt sie im Vergleich zu den restlichen Herstellern "in einer anderen Liga". Sie richtet ihre Produktion stark nach den Kundenbedürfnissen aus. Zwar schlägt ihr Herz eindeutig für die Mehrweggebinde, laut ihren Aussagen zeigt der Markt aber andere Präferenzen. Junge Konsumenten würden bevorzugt Einwegsyste me und dabei vor allem die Dose nutzen. Die Brauerei klagt über das dissonante Verhalten der Konsumenten, die auf der einen Seite überall nach CO<sub>2</sub>-Reduktionen schreien, auf der anderen Seite aber im Kleinen kaum bereit seien Mehrwegsyste me zu kaufen und zu returnieren. Die Ängste der Brauerei sind, dass Kunden, welche ihr Produkt nicht im gewünschten Verpackungssystem erhalten, auf ein anderes Produkt abspringen. Sie erachten die Produktgebundenheit als zu klein, um solche Kunden einzig aufgrund der Marke und des Produktes halten zu können.

Die Brauerei Locher füllt jeweils zu speziellen Anlässen Bier in PET-Flaschen mit Multilayer ab, einen grossen Anteil vermag dies jedoch nicht auszumachen. Von einigen Brauereien wird dem PET aber einiges Zukunftspotential zugesprochen.

#### **4.4.4 Verschiedene limitierende Faktoren bei der Verpackungswahl**

Die Frage nach dem limitierenden Faktor bei der Verpackungswahl wird unterschiedlich beantwortet. Während es bei den meisten Brauereien die Konsumentenbedürfnisse sind, wird von der Brauerei Falken auch die Qualität und Verarbeitbarkeit der Verpackung als ausschlaggebend angegeben. Für die Brauerei Monstein sind die Einfachheit der Logistik, die Vermarktungsmöglichkeiten sowie die Imagepflege wichtig.

#### **4.4.5 Weitere Herstellerbefragungen in der Literatur**

In seiner Publikation "Argumente Einweggebinde – Mehrweggebinde" hat Hauer (Hauer 2000) eine Abfüllerbefragung durchgeführt. Diese Befragung wurde zwar in Österreich und mit allen Produzenten im Getränkesegment durchgeführt, gleichwohl lassen sich gewisse Schlüsse auf unseren Fall übertragen.

Hauer beschreibt die zunehmende Verdrängung des Mehrwegsystems durch das Einwegsystem, obwohl die Produzenten ersteres bevorzugen würden. Druck wird hauptsächlich durch den Handel ausgeübt, der zunehmend Einfluss auf die Produktion nimmt. Für den Handel bietet das Einwegsystem aufgrund einfacherer Manipulation im Handel und des Entfalls eines zusätzlichen Transportes mehrere Vorteile. Die befragten Hersteller befürchten mehrheitlich ein zumindest kurzfristiges Verschwinden von Mehrweggebinden. Ein vollständiges Verschwinden ist im Vergleich zur Fragestellung mit Biobier zu relativieren, da in der Bierindustrie im Vergleich zur sonstigen Getränkeindustrie bis anhin PET als Einweggebinde keine Konkurrenz für das Mehrwegsystem ist. Ein Problem welches jedoch auch in der Schweiz besteht ist, dass kaum ein Detailhändler ein Produkt in mehr als einer Verpackungsform akzeptiert. Das parallele Fahren von Ein- und Mehrweg ist nur selten möglich. Als Lösung für den Erhalt des Mehrwegsystems werden bessere Konsumenteninformation und Imagepflege propagiert.

### **4.5 Konsumentensicht**

Die Konsumentenumfrage kann in zwei Teile gegliedert werden, einerseits nach dem Verhalten der Konsumenten, andererseits nach deren Wahrnehmung. Nicht immer müssen beide Teile miteinander korrelieren.

#### **4.5.1 Konsumentenverhalten**

Generell müssen zwei Unterscheidungen getroffen werden: Die Häufigkeit des Bierkonsums allgemein und die Häufigkeit des Biobierkonsums im Speziellen. Die Verpackungswahl der Konsumenten ist je nach dieser Aufteilung verschieden, wie in "Tabelle 3: Konsumentenverhalten beim Bierkauf als Resultat einer Konsumentenbefragung" ersichtlich wird (eine vollständige Tabelle befindet sich im Anhang):

**Tabelle 3: Konsumentenverhalten beim Bierkauf als Resultat einer Konsumentenbefragung**

Häufigkeit Bierkauf in Kategorien	# dieser Kategorie	Davon [in %]	Biobier	Wahl Verpackung	#	Anteil in %	
<b>&lt; 1 / Monat</b>	20	0 %		Dose	3	15	
				Flasche Einweg	10	50	
				< 10%	Dose	1	5
				Flasche Einweg	2	10	
				Flasche Mehrweg	2	10	
				10-50%	Flasche Einweg	1	5
				50-90%	Flasche Mehrweg	1	5
<b>1-3 / Monat</b>	41	0 %		Dose	6	14	
				Flasche Einweg	15	36	
				< 10%	Dose	3	7
				Flasche Einweg	6	14	
				10-50%	Flasche Einweg	4	9
				50-90%	Flasche Mehrweg	3	7
<b>1 / Woche</b>	26	0 %		Dose	5	19	
				Flasche Einweg	9	35	
				< 10%	Dose	3	12
				Flasche Einweg	5	19	
<b>&gt; 1 / Woche</b>	16	0 %		Dose	4	25	
				Flasche Einweg	5	31	
				< 10%	Dose	3	18
				Flasche Einweg	3	18	
				Flasche Mehrweg	1	6	

Quelle: Eigene Erhebungen, n = 103, Werte unter 5% werden nicht angezeigt.

Bei der Auswertung der Daten werden folgende wichtige Tendenzen ersichtlich:

- a. Je mehr Biobier konsumiert wird, desto häufiger ist das gewählte Verpackungssystem die Mehrwegglasflasche
- b. Je häufiger Bier konsumiert wird, desto mehr wird die Dose als Verpackungssystem gewählt (Vom Verhältnis 1:2 fast bis zum Verhältnis 1:1)
- c. Ein hoher Biobieranteil an der konsumierten Menge ist bei Konsumenten von  $> 1$  / Woche seltener als bei Gelegenheitskonsumenten
- d. Das meist gewählte Verpackungssystem ist durchgehend die Einwegglasflasche

Als Begründung warum die jeweilige Verpackung gewählt wurde, wird folgendes genannt:

- Pro Einwegglasflasche: Einfachheit des Entsorgens, Produktgebundenheit, Umweltverträglichkeit, Die Möglichkeit des Recyclings, Gewohnheit, bessere Hygiene, besserer Geschmack, Bier in Aluminiumdosen schmeckt schlechter, Bier in Glas ist modisch.
- Pro Mehrwegglasflasche: Modischer Verschluss, Modische Flasche, Produktgebundenheit, Möglichkeit des mehrmaligen Gebrauchs, Festigkeit, Üblich beim Kauf in Harassen.
- Pro Aludose: Niedriger Preis, kein Pfand, Einfachheit des Entsorgens (sowohl im Normalmüll wie auch an Recyclingstellen, da Gewicht und benötigter Platz niedriger als bei Glas), niedriges Gewicht für den eigenen Transport aber auch für den Transport der Detailhändler (Umweltverträglichkeit), Vorgabe des Detailhändlers (Denner).

#### 4.5.2 Konsumentenwahrnehmung

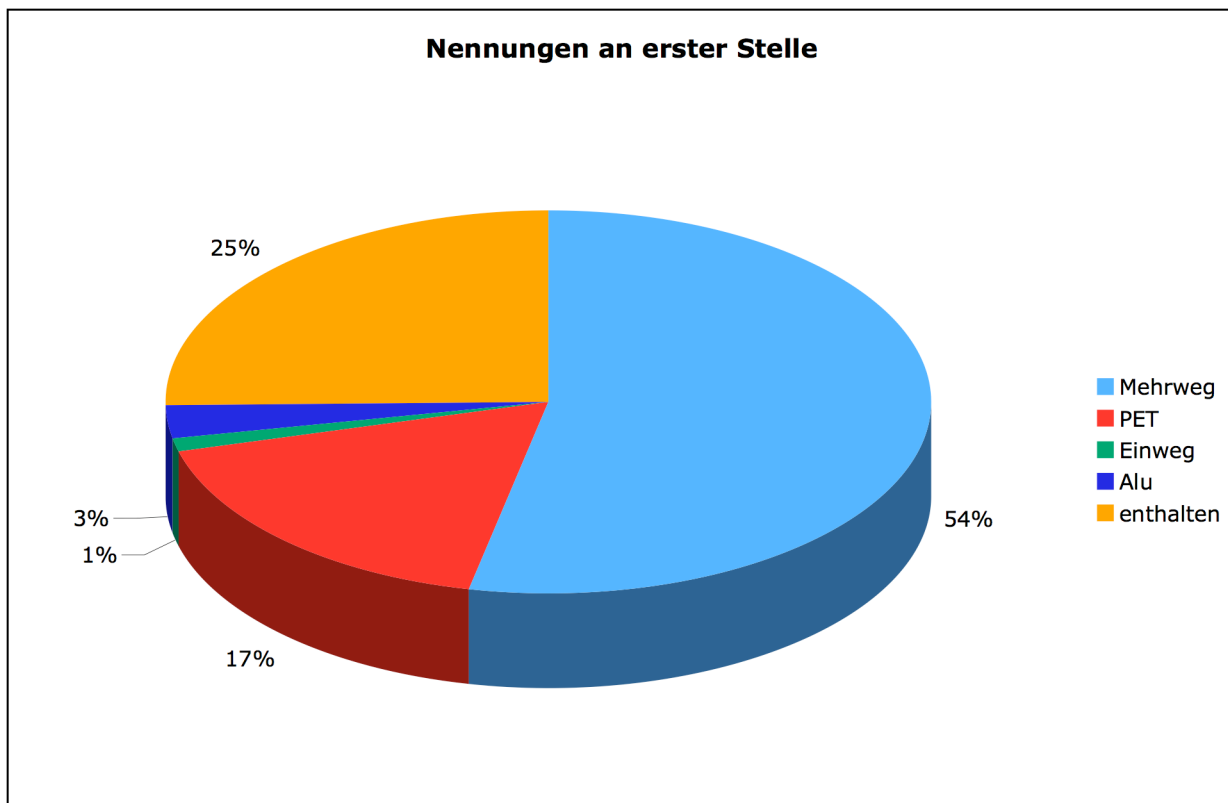
Die Wahrnehmung, welche Reihenfolge die Verpackungssysteme nach ihrer Umweltverträglichkeit einnehmen, differiert, wie in "Tabelle 4: Wahrgenommene Präferenz der Verpackungssysteme bezüglich Umweltverträglichkeit" ersichtlich, erheblich (die vollständige Tabelle 2 befindet sich im Anhang). Klarer wird das Bild hingegen, wenn man nur die Erst- und Letztneigungen der Reihenfolge (Abbildung 1: Gebindearten für Biobier mit der grösstmöglichen Umweltfreundlichkeit in einer Konsumentenbefragung und Abbildung 2: Gebindearten für Biobier mit der kleinstmöglichen Umweltfreundlichkeit in einer Konsumentenbefragung) betrachtet.

**Tabelle 4: Wahrgenommene Präferenz der Verpackungssysteme bezüglich Umweltverträglichkeit**

Reihenfolge	Nennungen	davon Biobiertrinker	in Prozent
Mehrweg, Einweg, PET, Alu:	18	12	17.48%
Mehrweg, Einweg, Alu, PET:	9	5	8.74%
Mehrweg, PET, Einweg, Alu:	16	11	15.53%
Mehrweg, PET, Alu, Einweg:	10	8	9.71%
PET, Mehrweg, Einweg, Alu:	8	2	7.77%
PET, Mehrweg, Alu, Einweg:	8	3	7.77%
weiss nicht	26		25.24%

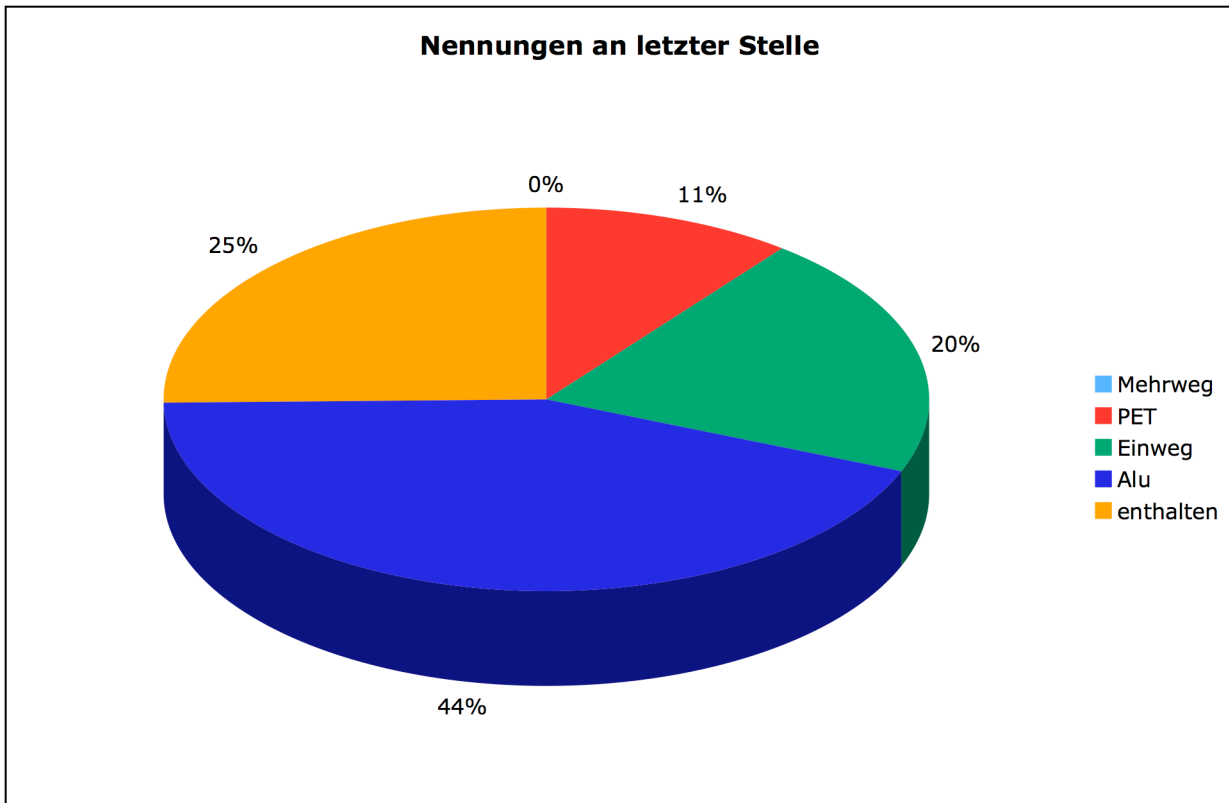
Quelle: Eigene Erhebungen, Alu = Aluminiumdose, Mehrweg = Mehrwegglasflasche, Einweg = Einwegglasflasche, PET = PET-Flasche; Prozente bezogen auf die Nennungen. Werte unter 5% werden nicht angezeigt

**Abbildung 1: Gebindearten für Biobier mit der grösstmöglichen Umweltfreundlichkeit in einer Konsumentenbefragung**



Quelle: Eigene Erhebungen, Mehrweg = Mehrwegglasflasche, Einweg = Einwegglasflasche, PET = PET-Flasche, Alu = Aluminiumdose. Prozente bezogen auf die Nennungen.

**Abbildung 2: Gebindearten für Biobier mit der kleinstmöglichen Umweltfreundlichkeit in einer Konsumentenbefragung**



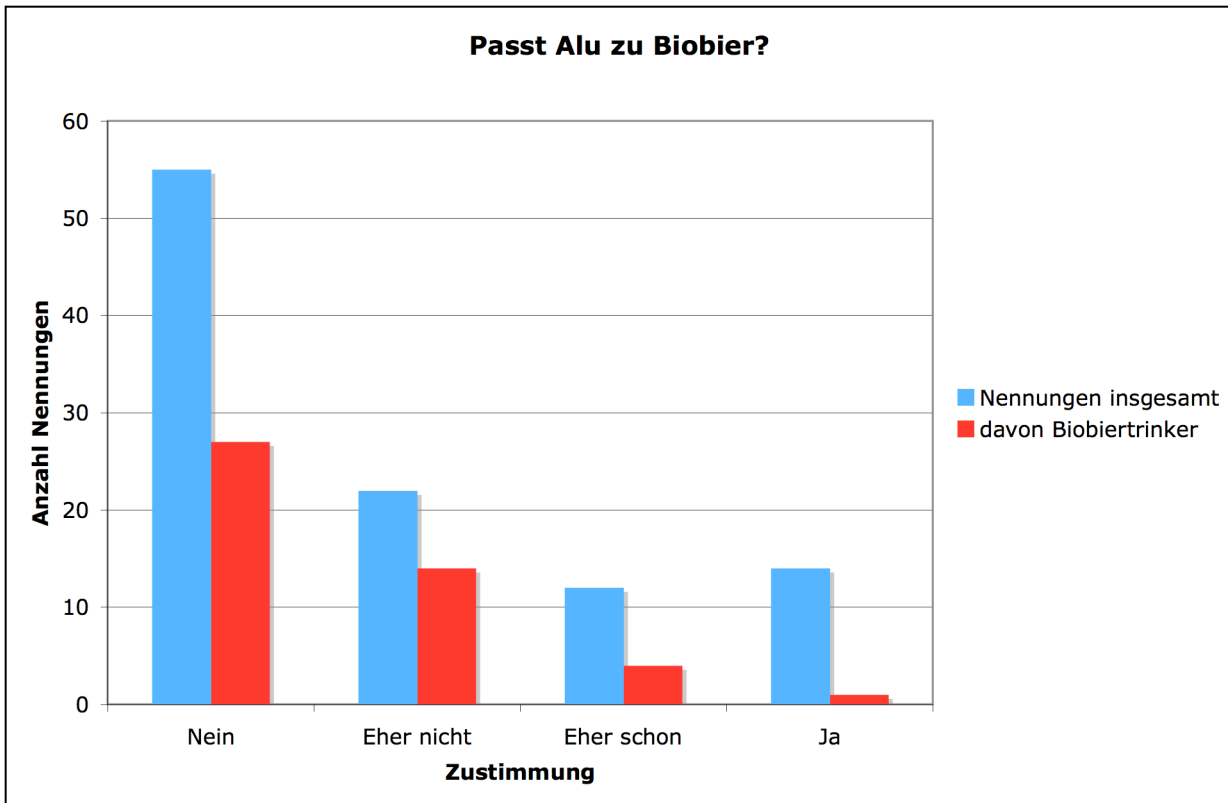
Quelle: Eigene Erhebungen, Mehrweg = Mehrwegglasflasche, Einweg = Einwegglasflasche, PET = PET-Flasche, Alu = Aluminiumdose. Prozen-te bezogen auf die Nennungen.

Abbildung 1 und 2 fördern folgende Erkenntnisse zu Tage

- Die Mehrwegglasflasche wird eindeutig als ökologischste Verpackung gesehen. Sie erhält keine einzige Nennung an letzter Position.
- Aluminium wird insgesamt am schlechtesten beurteilt, vor allem was die Nennungen an letzter Stelle betrifft.
- Die Einwegglasflasche schneidet ähnlich schlecht ab wie die Aluminiumdose, was Nennungen an erster Stelle betrifft, jedoch nicht an letzter Stelle.
- PET als Verpackungsmaterial wird insgesamt weder als besonders umweltfreundlich noch als besonders umweltschädlich beurteilt.

In "Abbildung 3: Beantwortung der Frage: Passt die Aluminiumdose zu Biobier?" wird das am Schluss der Befragung ausdrückliche angesprochene Empfinden über das Zusammenpassen von Aluminiumdose und Biobier aufgeführt.

**Abbildung 3: Beantwortung der Frage: Passt die Aluminiumdose zu Biobier? In einer Konsumentenbefragung**



Quelle: Eigene Erhebung mit n = 103, davon Biobiertrinker = 46

Die Tendenzen sind eindeutig:

- a. Aluminium wird generell weniger als zu Biobier passend empfunden
- b. Biobierkonsumenten haben eine noch grössere Ablehnung bezüglich Aluminiumdosen als Nicht-Biobierkonsumenten.

#### 4.5.3 Weitere Konsumentenbefragungen in der Literatur

Analog zu Herstellerbefragungen existiert auch in der Konsumentenbefragung Literatur zu Verpackungsbedürfnissen. Spezifisch zu Getränkeverpackungen existiert zwar noch nichts, bezüglich allgemeinen Konsumentenbedürfnissen hat aber die Firma Dialego AG Market Online Research 2005 eine Online-Befragung durchgeführt (Dialego Consumer Needs © & Dialego Deutschland NetJet 2005). Für die vorliegende Arbeit sind folgende Resultate interessant:

- Verpackungen bei denen zu viel Abfall anfällt ärgert 90% der Befragten.
- Bei 90% der Befragten über 50 Jährigen spielt ein leichtes Gewicht der Verpackung eine Rolle.
- 54% der Befragten über 50 Jährigen und 64% der befragten 14-29 Jährigen ist das Aussehen einer Verpackung wichtig.

- 72% der Befragten meinen, ein hochwertiges Produkt (als Beispiel wird ein Parfum genannt) könne durch eine attraktive Verpackung besser verkauft werden.
- 46% der 14-29 Jährigen geben an, dass die Verpackung alleine schon ihre Haltung gegenüber einem Produkt beeinflusst, im Vergleich zu 32% bei den über 50 Jährigen.
- Für 45% der Befragten ist die Verpackung bei Getränken wichtig. Sie liegen damit etwa im Mittelfeld. Süßwaren und Kosmetikprodukte mit 55% bzw. 52% liegen an der Spitze, Bürobedarf und Hygieneartikel wie Toilettenpapier mit 27% am Schluss (100% = sehr wichtig, 0% = überhaupt nicht wichtig).
- Für 56-58% aller Befragten spielt die Verpackung von unbekanntem Produkten eine Rolle im Vergleich zu 36-39% bei bekannten Produkten. Bei unbekanntem Produkten beträgt der Wert bei den 14-29 Jährigen sogar 64%.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass insbesondere bei jungen Menschen und für unbekannte Produkte die Verpackung eine erhebliche Rolle spielt. Für Biobier sind beide Einsichten wichtig.

## 4.6 Einschätzung weiterer Stakeholder

In der eng vernetzten Informationswelt haben nicht nur Angebot (Produzent) und Nachfrage (Konsument) einen Einfluss auf das Käuferverhalten, sondern immer mehr auch das Image einer Organisation, welches hauptsächlich durch die Beurteilung weiterer Stakeholder beeinflusst wird. Auch die Bio Suisse ist diesem Marktmechanismus ausgesetzt, weswegen es nicht uninteressant ist, die Meinung der weiteren Stakeholder, die von einer zukünftigen Verpackungswahl betroffen sind, zu konsultieren. Im Folgenden werden die Positionen der einzelnen Organisationen und Unternehmungen kurz wiedergegeben.

### 4.6.1 Demeter Schweiz

Demeter Schweiz kann aufgrund fehlender Erfahrung in Verpackungsfragen für Bier keine fundierte Stellungnahme abgeben und verweist auf Demeter Deutschland. Diese meinen, dass keine allgemeingültigen Aussagen getroffen werden könnten. Die Frage des Primär- oder Sekundäraluminiumeinsatzes für die Dosenherstellung sei entscheidend. Unter gegebenen Bedingungen erachten sie die Mehrwegflasche aber eindeutig als ökologischstes Gebinde und bevorzugen deshalb dieses. Eine spezifische Bewertung der Umweltfreundlichkeit von Dosen sei bisher aber nicht vorgenommen worden.

### 4.6.2 Naturland (Deutschland)

Laut Stellungnahme von Naturland Deutschland steht für sie der Einsatz von Mehrwegglasflaschen im Vordergrund. Gegebenenfalls zuzulassen sind ihrer Ansicht nach auch Einwegglasflaschen und PET-Gebinde. Als absolut nicht tragbar erachten sie Aluminium- und Weissblechgebände. Weitere zukünftige potentielle Gebinde sehen sie keine. Für die Anwendung von mit Nanostrukturen besetzten PET-Gebinden reicht ihnen die momentane Datenlage nicht aus.



### 4.6.3 Greenpeace

Die Greenpeace verweist in ihrer kurzen Stellungnahme (leider trotz Aufforderung nicht im Rahmen des Fragebogens) auf die absoluten Vorteile des Glasmehrwegsystems. Für Ihre Positionsbeurteilung beziehen sie sich auf die Stellungnahmen der Deutschen Umwelthilfe (Leonhardt and Hahn 2007) und (Deutsche Umwelthilfe (Hrsg.) 2007). Darin wird vor allem dem Potential der Kunststoffflasche Skeptis entgegengebracht. Die Stoffdiffusion in den Verpackungstoff und durch diesen hindurch wird als grosses Problem erachtet. Nur der Werkstoff Glas vermag nach Sicht der Deutschen Umwelthilfe vollends zu überzeugen. Glas weist laut Deutscher Umwelthilfe auch die Vorteile von lokaler Identifikation und der speziellen Innovationskraft durch die vielfältigen Formen auf. Die Deutsche Umwelthilfe vergleicht das Glassystem allerdings nur mit dem Kunststoffsystem und nicht mit Aluminium- oder Weissblechgebinden. Eine Nachfrage bei Greenpeace ergab diesbezüglich eine ablehnende Haltung, wobei auf dieselben Studien, die bereits unter den ökobilanziellen Vergleichen erwähnt werden, verwiesen wird.

### 4.6.4 Coop

Die Detailhandelskette Coop Schweiz ist für eine Zulassung von Aluminium- und Weissblechdosen. Am ehesten ein ökologisches Fragezeichen wird bei der Einwegglasflasche gesehen und nicht bei der Aluminiumdose. Diese habe aber wegen der grossen Kundenbeliebtheit trotzdem ein gewisses Potential. Coop Schweiz betont, dass sie schon seit längerem bei der Bio Suisse um Zulassung für Aluminiumdosen vorstellig geworden seien. Ihrer Meinung nach ermöglicht die Zulassung von Aluminium eine grössere Wahlmöglichkeit seitens Konsumenten und Hersteller. Gerade in der Ausser-Haus-Verpflegung sind für Coop die Stärken von Aluminium evident, Coop denkt deshalb, dass der Umsatz bei den Biobieren durch einen Verkauf in Aludosen ansteigen würde. Klar gegen eine Anwendung im Bereich der Biobiere ist Coop bei mit Nanostrukturen besetzten PET-Flaschen. Für Coop passen Nano und Bio im jetzigen Forschungsstadium nicht zusammen.

### 4.6.5 Stiftung für Konsumentenschutz

Für die Stiftung für Konsumentenschutz sind die Rollen der Verpackungssysteme klar verteilt: Nummer eins ist für sie das Mehrwegglassystem. Die Vorteile gegenüber den Aluminiumdosen sind laut Konsumentenschutz vor allem ökologischer Natur. Würde sich die Ökobilanz von Aluminiumdosen verbessern und das Recyclingsystem (vor allem die Abgabestellen) verbessert, stünde nach Sicht des Konsumentenschutzes einem Einzug von Aluminiumdosen in die Biobierindustrie nichts im Wege. Bezüglich des Einsatzes von PET-Flaschen weist sie auf die Gewöhnungsbedürftigkeit seitens der Konsumenten hin. Vor nanobeschichteten PET-Flaschen warnt sie ausdrücklich. Einerseits aufgrund fehlender Grundlagen in der Risikoforschung, andererseits speziell im Gebrauch von Biobier, wo laut Konsumentenschutz die natürliche Produktion erste Priorität hat.

### 4.6.6 Politische Ziele des Bundes

Ebenfalls in Erscheinung tritt die schweizerische Gesetzgebung, die bezüglich Abfallmanagements in einem Konzept vom Bundesamt für Umwelt klare Vorgaben gibt. In Hauer (2000) wird

auf die bereits existierenden und künftig vermehrt zu erwartenden politischen Verpflichtungen in Österreich hingewiesen. Auch in der Schweiz existieren solche Konzepte. So steht der wachsende Einweg-Anteil in der Getränkeindustrie in Konflikt mit:

- CO<sub>2</sub>-Reduktionsverpflichtungen (mehr Emissionen bei Einweggebinden, zum Beispiel beim Aluminiumabbau zur Primäraluminiumgewinnung) und damit der ab 1.1.2008 in der Schweiz geltenden CO<sub>2</sub>-Abgabe (Bundesamt für Umwelt 2007)
- Vermeidungsprinzip in der Abfallwirtschaft (Hanser, Kuster et al. 2006)

Ebenfalls erwähnt werden müssen die geringen politischen Bemühungen der Schweiz, Mehrweggebinde durch Pfanderhebung auf Einweggebinden zu schützen. In vielen Ländern Europas und gewissen Staaten der USA ist ein Pfand auf Einwegverpackungen usus oder wird in absehbarer Zukunft eingeführt. Gerade in Deutschland, wo die Pfand Einführung zum Teil schon bald 2 Jahrzehnte existiert, hat man durchwegs positive Erfahrungen gemacht. Ein gewisser hemmender Effekt wird der Pfanderhebung auch auf das zunehmende Problem des Littering (Abfall der einfach liegengelassen wird) zugeschrieben (Resch 2005).

## 4.7 Tabellarischer Vergleich der Materialien

Um einen Überblick der Resultate zu erhalten, wird in der untenstehenden Tabelle jedes Verpackungssystem qualitativ gegenüber den verschiedenen Kriterien betrachtet. Für eine Beurteilung sei auf die anschliessende Diskussion verwiesen.

**Tabelle 5: Qualitativer Vergleich der Verpackungssysteme**

Material	Ökologie	Produzent	Konsument	Stakeholder
Aluminium	+/-	-	-	+/-
Weissblech	+/-	-	nicht erfasst	+/-
Glas Mehrweg	++	++	++	++
Glas Einweg	-	+	+	+
PET normal	+	-	+/-	+/-
PET Multilayer	-	+	+/-	-

- = Nachteile überwiegen Vorteile, +/- = Vorteile und Nachteile in etwa gleichwertig, + = Vorteile überwiegen Nachteile, ++ = Vorteile überwiegen stark

## **5. Diskussion und Schlussfolgerung**

### **5.1 Einzug neuer Verpackungssysteme in der Bioindustrie**

#### **5.1.1 Aluminium**

Die Aluminiumdose ist auf den ersten Blick nicht geeignet, um sie für Biobiere als Verpackungsgebilde zu bewilligen. In der Hälfte der untersuchten Kategorien überwiegen die Nachteile die Vorteile. Vor allem zeigt sich beim Aluminium das schlechte Image, welches bei Antworten der Konsumenten, Produzenten und den weiteren Stakeholdern überall erscheint. Das ökologische Abschneiden alleine wäre zwar sogar besser als dasjenige des Einwegglasgebindes, die Öffentlichkeit scheint dies jedoch (noch) nicht realisiert zu haben. Eine Einführung wäre dementsprechend mit Risiken für das Image des Biobieres verbunden. Als Grund für eine Zulassung spräche die Argumentation von der Brauerei Locher und Coop, die sich ein erhöhtes Kundenpotential erhoffen. Biobier würde konkurrenzfähiger. Ob dem wirklich so ist, kann nicht beurteilt werden, da gerade Aluminium laut Aussage verschiedenster Exponenten nicht zu qualitativ hochwertigem Bier wie dem Biobier passt. Eventuell neu betrachtet werden müsste die Situation zudem bei einer Pfanderhebung auf Aluminiumdosen wie in Deutschland (Wiese 2006), da dann die Recyclingquote noch erhöht und der Bedarf an Primäraluminium gesenkt werden könnte. Ein Pfand auf Aluminium ist aber laut Artikel 8 in der Verordnung über Getränkeverpackungen nur bei einem Absinken der Recyclingquote unter 75% zulässig (Schweizer Bundesrat 2006). Es bedürfte demnach eine Verordnungsänderung.

#### **5.1.2 Weissblech**

Analog verhält es sich mit dem Einsatz von Weissblechdosen. Ökologisch betrachtet schneidet Weissblech als Verpackungsmaterial nur unwesentlich besser ab als Aluminium. Negativ wirkt die Verknüpfung des Images der Weissblechdose mit demjenigen der Aluminiumdose. In der Schweiz werden bisher von keinem Bierabfüller Weissblechdosen verwendet. Es ist deshalb fraglich, ob der Konsument die Unterscheidung zwischen den beiden Gebindearten machen würde. Beim Recycling müsste der Aluminiumdeckel zudem mit zusätzlichem Aufwand von der Weissblechdose getrennt werden. Durch die fehlende Anwendung der Industrie muss die Frage gestellt werden, ob ein Bedarf für einen Einsatz von Weissblechdosen gegeben ist, das heisst eine zugelassene Weissblechdose überhaupt genutzt würde.

#### **5.1.3 PET**

Die Beurteilung von PET und weiteren Kunststoffen kann nur für den Moment abgegeben werden. Solange das Recyceln von für die Aufbewahrung von Bier optimierten Flaschen nicht möglich ist, ist PET ökologisch gesehen mit Nachteilen behaftet. Dass dieses Problem mittelfristig gelöst wird, kann durchaus im Bereich des Möglichen liegen. Ein alleiniges Vorpreschen der Biobierindustrie ist aber im Einsatz mit Kunststoff nicht zu empfehlen. Den Vorbehalten des Konsumenten gegenüber Kunststoff, rein aus "trink-technischen" Gründen (schnelleres Abkühlen, psychologisch etc.), kann nur langsam begegnet werden. Solange Nicht-Bio-Produzenten die PET-Flasche nicht in grossem Masse einführen, ist ein entsprechender Markteintritt mit

grossen Risiken verbunden und würde kaum zu einem Mehr-Konsum von Biobier führen. Eine Begutachtung in der vorliegenden Form in einigen Jahren würde aber ein klareres Bild zeichnen. In diesem Sinne ist auch die Frage vom Einsatz von Nanostrukturen bei der Biobierverpackung zu betrachten: Erst wenn verlässliche Daten aus der Risikoforschung vorhanden sind, ist ein Einsatz genau zu beurteilen. Die Thematik "Nano" ist aber aus einem anderen Grund weit problematischer: Die Frage ob hochtechnische, synthetische Verpackungsmaterialien zu einem möglichst mit natürlichen Mitteln hergestellten Produkt passen, sei hier einmal in den Raum gestellt.

## 5.2 Zwei mögliche Zukunftsstrategien

Um eine fundierte Antwort auf die Zulassungsfrage geben zu können, müssen die Verpackungsmaterialien in ihrem Gesamtkontext und nicht nur einzeln betrachtet werden. Generell lässt sich nach dem Studium der Thematik festhalten, dass es mit der Mehrwegglasflasche einen eindeutigen Sieger gibt (immer zwei Pluspunkte in Tabelle 5: Qualitativer Vergleich der Verpackungssysteme). Dem ist aber anzumerken, dass dieses Resultat durch technische Neuerungen bei den anderen Systemen in Zukunft möglicherweise zu revidieren ist.

Um eine momentan konsistente Argumentation bezüglich der Umweltfreundlichkeit der Materialien aufzubauen muss die Ausgangslage kritisch begutachtet werden: Im Moment sind die Mehrwegglasflasche (Bügelflasche) und die Einwegglasflasche im Einsatz. Die sehr lokale Distribution der Biere bevorteilt die Mehrwegflasche deutlich. Die Einwegglasflasche kommt zwar vor allem bei der gesamtschweizerischen Distribution zum Einsatz, doch ist auch hier die Distributionsentfernung nie mit denjenigen gewisser deutscher Bierproduzenten zu vergleichen (Transportweg Appenzell – Genf als grösstmögliche Distanz ca. 370 km (Touring Club Schweiz 2007)). Womit die Mehrwegglasflasche selbst gesamtschweizerisch eindeutige ökologische Vorteile besitzt. Der Legitimation für den Einsatz der Einwegglasflasche wird damit die Grundlage entzogen. In "Tabelle 5: Qualitativer Vergleich der Verpackungssysteme" sieht man, dass die Einwegglasflasche ein besseres Image besitzt, als von der ökologischen Seite eigentlich zu erwarten wäre. Aluminium mit dem schlechteren Image schneidet ökologisch gesehen besser ab und würde so betrachtet genauso gut angewendet werden können. Ist die Einwegglasflasche zugelassen, gibt es aus ökologischer Sicht keine Gründe, nicht auch Aluminiumdosen zuzulassen. Die im Vordergrund stehende Frage dieser Arbeit über eine Zulassung von Aluminiumdosen müsste mit Ja beantwortet werden. Dieses Ja basiert aber nicht auf den Stärken der Aluminiumdose, sondern auf der Schwäche der bereits zugelassenen Einwegglasflasche.

Es gibt also zwei mögliche Szenarien um die Zulassungsfrage bei Bio Suisse zu beantworten:

- a. Die Aluminium- und die Weissblechdose wird zugelassen und dem Produzenten so die grösstmögliche Freiheit in der Verpackungswahl gegeben.
- b. Nur noch die Mehrwegglasflasche wird als Gebinde erlaubt und die Einwegglasflasche wird verboten. Aluminium und Weissblech bleibt weiterhin verboten. Diese Weisung entspräche den Richtlinien der anderen Bioverbänden, welche nur das Mehrweggebinde erlauben (siehe 4.1.2).

Welche der beiden Lösungen die bessere ist, kann wohl nicht abschliessend geklärt werden. Die Frage die dazu beantwortet werden muss ist, wie sehr bei einem Bioprodukt auch die Verpackung "Bio" sein muss oder inwieweit sich diese Bezeichnung vor allem auf den Inhalt bezieht. Der Autor dieser Arbeit bevorzugt insgesamt die Variante b. Abschliessend zu dieser Arbeit sollen jedoch die Chancen beider Varianten separat herausgestrichen werden, um eine möglichst objektive Entscheidungsgrundlage zu liefern.

### 5.3 Chancen einer Metaldosenzulassung

Die Chancen einer Zulassung von Aluminium und Weissblech als Verpackungsmaterial sind vielfältig. Die Vorteile für Transport und Logistik und aufgrund des geringen Gewichts auch für den Konsumenten sind unbestritten. Es besteht die Möglichkeit, mit dem zusätzlichen Angebot auch Reisende oder häufigere Biertrinker anzusprechen. Dem Handel und dem Hersteller wird mehr Flexibilität zugestanden und damit ein Hindernis weniger um auf dem nationalen Biermarkt erfolgreich bestehen zu können. Dem Detailhandel wären Türen geöffnet auch für Biobier in Metaldosen zu werben und so alle Bierkonsumenten anzusprechen. Die Herausforderung wäre die Kritiker der Aluminiumdose zu beruhigen. Durch gezielte Informationskampagnen müssten Konsumenten und Umweltorganisationen aufgezeigt werden, dass Aluminium keinesfalls weniger umweltfreundlich ist als Glas. Wird Aluminium zugelassen, ist eine Imagekorrektur, wie ein Blick auf die Resultate der Befragung zeigt, jedoch unerlässlich. Eine Zusammenarbeit mit der Aluminiumindustrie wäre sicherlich von grossem Nutzen, da von dort auch finanzielle Unterstützung erwartet werden könnte. Gelänge die (unter Umständen schwierige) Imagekorrektur ist es durchaus möglich, dass neue Kundenkreise erschlossen werden könnten und das Biobier auf dem Markt besser positioniert würde.

Des Weiteren ist denkbar, dass bei einer Zulassung sämtlicher momentan in der Bierindustrie hauptsächlich verwendeter Verpackungsmaterialien, weitere (grössere) Brauereien in die Biobierherstellung einsteigen würden. Momentan ist der Biobiermarkt immer noch relativ stark auf Mehrweg fokussiert. Da grössere Brauereien nur noch selten Bier in Mehrwegverpackungen anbieten, stellt dies ein gewisses Hindernis für den Markteintritt dar. Kleine Brauereien können diese Nische gut besetzen, wenn die Brauereien jedoch wachsen, stossen sie schnell an ihre Grenzen, wie das Beispiel der Brauerei Locher zeigt. Biobier würde bei einer erlaubten Nutzung von Aluminium als Verpackung für grössere Unternehmen attraktiver. Ihr Beeinflussungspotential auf den Konsumenten wäre aufgrund professionellerer und grösserer Werbekampagnen dabei ungleich grösser als bisher.

Noch einmal sei an diesem Punkt erwähnt, dass wenn Einweggebilde in der Bioindustrie zugelassen sind, eigentlich auch die Metaldose dazugehört und aus ökologischen und handelstechnischen Gründen ein Verbot fragwürdig scheint.

### 5.4 Chancen des Mehrweggebindes

Aus einem ganzheitlichen Blickwinkel betrachtet stellt sich für Bio Suisse eine grundlegende Frage in der Verpackungsthematik: Kann die Verpackung helfen Biobier attraktiver zu machen? Die Studie von Dialego (Dialego Consumer Needs © & Dialego Deutschland NetJet 2005) zeigt, dass die Verpackung insbesondere bei jungen Käufern und solchen, die ein Produkt nicht kennen, eine grosse Rolle spielt. Das Image der Bügelflasche ist in der Schweiz ausgezeichnet und vermittelt ein exquisites Gefühl beim Biergenuss. Die Formen der im Einsatz stehenden Bügelflaschen sind äusserst vielfältig und stiften dadurch eine eindeutige Identifikation zu den herstellenden Brauereien. Eine solche Identifikation liesse sich auch mit schweizweit verkauftem Biobier wie dem Coop-Naturaplan-Bier herstellen. Eigene Beobachtungen in den Filialen haben gezeigt, dass das Biobier momentan in den Regalen überhaupt nicht auffällt, viele Kunden gar nicht wissen und sehen, dass es Biobier überhaupt gibt. Dies ganz im Unterschied zu anderen Bioprodukten wie dem Gemüse oder den Früchten. Je nach Platzierung wird das Biobier vom

Auftritt der grossen (internationalen) Hersteller völlig verdrängt. Hier besteht Nachholbedarf und müsste das Potential der Verpackung greifen: Gelänge es im schweizerischen Detailhandel Biobier vor allem in der Bügelflasche anzubieten, würde dies die Aufmerksamkeit des Käufers vermehrt auf das nun spezielle Biobier lenken und so auch seine Verkaufszahlen steigern. Es bestünde eine Identifikation. Entgegen der Aussage der Brauerei Locher, aber im Chor der anderen Brauereien ist es gut möglich, dass Aluminium oder andere übliche Materialien den Umsatz des Biobieres nicht nennenswert steigern würden. Aufgrund des ohnehin höheren Preises von Biobier richtet sich dieses eher an eine Kundschaft bei der Qualität über Quantität steht. Der Einsatz der Bügelmehrwegflasche würde dieses Qualitätszeichen hervorheben. Mit der Zeit könnte der Preis pro Mehrwegflasche wohl etwas gesenkt werden.

Befragungen zur Mehrweg – Einwegthematik bei Abfüllern in Österreich (Hauer 2000) und diejenige der vorliegenden Arbeit haben gezeigt, dass die Abfüller selbst gerne bei der Mehrwegglasflasche bleiben würden und das Verschwinden vor allem auf dem Druck des Detailhandels beruht. Coop verkauft aus logistischen Gründen nur noch lokal Biobier in Mehrwegflaschen (zum Beispiel in der Nordwestschweiz von der Brauerei Unser Bier) und hat so der Brauerei Locher für das nationale Coop-Naturaplan-Bier die Einwegglasflasche nahe gelegt. Die Brauerei Locher verkauft zwar auch andere Biobiere in der Einwegflasche, jedoch nicht ohne parallel dazu die Mehrwegflasche anzubieten. Die Frage ist, ob Druck auf Coop und den Detailhandel diese nicht zum Umdenken bringen könnte. Gerade in der momentanen politischen Diskussion um die Klimaproblematik ist die Öffentlichkeit gut auf ökologische Verbesserungen zu sprechen und bekennt sich Coop klar zu einer nachhaltigen und ökologischen Politik. Die Filiale des Detailhändlers Spar in Speicher (Appenzell Ausserrhoden), welche von der Brauerei Locher Biobiere derselben Sorte sowohl in Mehrweg-Bügelflaschen als auch in Einwegflaschen verkauft, hat mir ausserdem mündlich bestätigt, dass markant mehr Bier in Bügelflaschen als in Einwegflaschen verkauft wird (Spar Supermarkt 2007). Dies beweist zwar nicht, dass dies auch gesamtschweizerisch funktionieren würde, ist aber trotzdem ein bedeutender Hinweis.

Wichtig wäre es die Produzenten in ihrer Bestrebung Mehrweggebinde anbieten zu wollen im grösstmöglichen Masse zu unterstützen. Eine entscheidende Rolle spielt dabei der Konsument, denn dieser bestimmt schlussendlich mit seiner Nachfrage den Markt und damit auch die Ausrichtung des Detailhandels. Eine Informationskampagne, die den momentan relativ stark auf ökologische Anliegen sensibilisierte Konsument aufklärt, wäre eine mögliche Option. Der Konsument sollte beim Kauf eines Biobieres in einer Bügelflasche nicht nur den Mehrwert eines qualitativ hoch stehenden Produktes und eines guten ökologischen Gewissens haben, sondern auch denjenigen einer modischen Verpackung erhalten. Biobier wird vorläufig ein Nischenprodukt bleiben, doch gerade bei speziellen Nischenprodukten besteht die Möglichkeit den bewussten Käufer für ein Produkt das er ohnehin bereits unterstützt zu begeistern und ihn so unbewusst zum Werbeträger für die weitere Kundenerreichung zu machen. Da die Werbefähigkeiten der kleinen Brauereien sehr begrenzt sind könnte durch die Verpackung eine Art Selbstläufer geschaffen werden.

## **5.5 Zusammenfassung der Szenarien und Empfehlung**

Die jeweiligen Vorteile der beiden Szenarien werden hier noch einmal kurz tabellarisch zusammengefasst:

**Tabelle 6: Jeweilige Vorteile der Richtlinienanpassung von Bio Suisse**

Szenario a	Szenario b
Einfacherer Logistik im Verkauf	Identitätseffekt der Verpackung
Leichter Transport beim Konsumenten	Einzigartigkeit des Biobieres hervorgehoben
Erreichung eines neues Marktfeldes	Verpackung als Kultobjekt und Werbeträger
Erhöhte Wahlfreiheit der Produzenten	Klare Positionierung als Qualitätsprodukt
Erhöhte Flexibilität der Detailhändler	Wunsch vieler Produzenten
Unterstützung durch die Aluminiumindustrie	Bestmögliche Ausreizung der momentanen Möglichkeiten.
Zusätzlicher Markteintritt durch grössere Brauereien	Klar ökologische Verpackung für ein ökologisches Produkt
Grössere Werbekampagnen	

Aufgrund der angestrebten Objektivität dieser Arbeit möchte ich auf eine Empfehlung zugunsten Variante a. oder b. verzichten. Es sind beide Szenarien denkbar und bergen sowohl Chancen als auch Risiken. Die Frage sollte jedoch nicht nur separat bezüglich der Gebindeanwendung bei Bier beurteilt werden, sondern allgemein in Relation der Verpackungsproblematik bei Bio-Produkten. Die jetzigen Richtlinien von Bio Suisse sind bei Begutachtung der Resultate dieser Arbeit aber nicht stringent und sollten nach Möglichkeit überdacht und zu einem der beiden erwähnten Szenarien abgeändert werden.

## 6. Dank und Eigenständigkeitserklärung

Ganz zum Schluss möchte ich es nicht unterlassen allen Personen, die bei der Erstellung dieser Arbeit irgendwie beteiligt waren, meinen Dank auszusprechen. In erster Linie ist dies meine Betreuerin vom FiBL, Karin Nowack. Des Weiteren möchte ich den Brauereien, Konsumenten und weiteren Akteuren danken, die sich Zeit für das Ausfüllen der Fragebogen nahmen oder die mir für die Arbeit benötigte Informationen geben konnten.

Diesem Dank möchte ich meine Eigenständigkeitserklärung anfügen, nämlich dass ich diese Arbeit alleine und nur mit Hilfe der angegeben Personen und im Literaturverzeichnis aufgelisteten Informationen erstellt habe.

Zürich, Oktober – Dezember 2007

Nils Epprecht



## 7. Literaturverzeichnis

- › Albrecht, O. and J. Walla (2005). In die Dose. Fertig. Los. Frankfurt, MediaDidact GmbH im Auftrag für "Die Dosenköche".
- › Aluminium Now (Anonymus) (2004). "Aluminium 'Packaging Performance' Trumps Tradition in Premium Beer, Wine Markets." Aluminium Now(Januar, Februar 2004): 1.
- › Brauerei Locher (2007). mündliche Auskunft. N.Epprecht. Zürich.
- › Browne, J. (2002). "Packaging beer into plastic." The Brewer International 2(8): 17-20.
- › Bundesamt für Umwelt. (2007). "CO2-Gesetz: Stand der Umsetzung." Retrieved 14.11.2007, 2007, from <http://www.bafu.admin.ch/klima/00493/00494/00498/index.html?lang=de>.
- › Bundesinstitut für Risikobewertung. (2007). "Ausgewählte Fragen und Antworten zu PET-Flaschen." Retrieved 24.9.2007, 2007, from <http://www.food-monitor.de/produktsicherheit/2007/september/2007september-bfr-faq-pet-flaschen.html>.
- › Danish Environmental Protection Agency (Hrsg.). (2001). "Environmental Impact of Packaging Materials." Retrieved 14.11.2007, 2007, from <http://glwww.mst.dk/homepage/default.asp?Sub=http://glwww.mst.dk/waste/packagings.htm>.
- › Detzel, A., J. Giegrich, et al. (2004). Ökobilanz für PET-Einwegsystem unter Berücksichtigung der Sekundärprodukte. Heidelberg: 28.
- › Deutsche Umwelthilfe (Hrsg.). (2007). "Mehrwegschutz und Glasrecycling." Retrieved 1.12.2007, 2007 from [http://www.duh.de/uploads/media/Infoblatt\\_Mehrwegschutz.pdf](http://www.duh.de/uploads/media/Infoblatt_Mehrwegschutz.pdf).
- › Deutsches Umweltbundesamt (Hrsg.) (2002). Hintergrundpapier: Ökobilanz für Getränkeverpackungen für alkoholfreie Getränke und Wein II. Berlin: 13.
- › Dialego Consumer Needs © & Dialego Deutschland NetJet (Hrsg.). (2005). Verpackungen. Aachen, Dialeg AG Market Research Online: 31.
- › Dittert, S. (2007). schriftliche Auskunft. N. Epprecht. Ratingen (De), Ball Packaging Europe Holding GmbH &Co. KG.
- › Eichhof Brauerei AG (2007). mündliche Auskunft. N.Epprecht. Luzern.
- › Frischknecht, R. (2006). Ökobilanzen. Umweltverträgliche Technologien: Analyse und Beurteilung. Zürich: 114.
- › Gromke, U. and A. Detzel (2006). Ökobilanzieller Vergleich von Aluminium-Dose und Glas-Mehrweg-Flasche anhand von Fallbeispielen zur Distribution von Bier - Auszug aus der Gesamtstudie -. Heidelberg, IFEU GmbH, Auftraggeber: Gesamtverband der Aluminiumindustrie e. V. (GDA): 7.

- › Hanke, S. (2006). Entstehung des Lichtgeschmackes. München, Lehrstuhl der Technologie der Brauerei I: 4.
- › Hanke, S. (2007). schriftliche Auskunft. N. Epprecht. Freising (De), Lehrstuhl der Technologie der Brauerei I.
- › Hanser, C., J. Kuster, et al. (2006). Nachhaltige Rohstoffnutzung und Abfallentsorgung. Grundlagen für die Gestaltung der zukünftigen Politik des Bundes. Umwelt-Wissen Nr. 0612. Bern, Bundesamt für Umwelt BAFU: 94.
- › Hauer, W. (2000). Argumente Einweggebinde - Mehrweggebinde. Graz, Korneuburg: 54.
- › Kurer, C. (2007). mündliche Auskunft. N. Epprecht, Brauerei Schützengarten AG.
- › Leonhardt, E. and M. Hahn. (2007). "Glas-Mehrwegsysteme Genial einfach, einfach genial." Retrieved 1.12.2007, from <http://www.duh.de/1168.html>.
- › Marsh, K. and B. Bugusu (2007). "Food Packaging - Roles, Materials and Environmental Issues." Journal of Food Science 72(3): 39-55.
- › Meili, C., M. Widmer, et al. (2007). Synthetische Nanomaterialien. Risikobeurteilung und Risikomanagement. Grundlagenbericht zum Aktionsplan. Umwelt-Wissen Nr. 0721. Bern, Bundesamt für Umwelt und Bundesamt für Gesundheit: 284.
- › PET Container Recycling Europe (1999). Petcore initiates research on new PET bottles with barrier layer, PETCORE: 2.
- › Resch, J. (2005). Unterschiedliche Strategien zum Mehrwegschutz in Europa. Winterthur / Radolfzell, Deutsche Umwelthilfe e.V.: 24.
- › Rohrer, E. (2007). mündliche Auskunft. N. Epprecht, Feldschlösschen Getränke AG.
- › Schmitz, S., H.-J. Oels, et al. (1995). Ökobilanz für Getränkeverpackungen. Texte Nr. 5295. Berlin, Umweltbundesamt Deutschland: 82.
- › Schornoz, L. (2006). "Alu besitzt eine Vielzahl von Leben." Alimenta(3): 12 & 13.
- › Schweizer Bundesrat (2006). Verordnung über Getränkeverpackungen. Bern: 8.
- › Spar Supermarkt (2007). mündliche Auskunft. N. Epprecht. Speicher (AR).
- › Touring Club Schweiz. (2007). "Reiserouten und Anfahrtspläne." Retrieved 21.12.2007, 2007, from [http://www.tcs.ch/main/de/home/verkehrsinfo/reiserouten.html?action=getMAP2&productId=50048&itiStartDest=0&strStartAddress=&strStartCity=appenzell&strStartCP=&strStartCityCountry=EUR&strDestAddress=&strDestCity=genf&strDestCP=&strDestCityCountry=EUR&intItineraryType=1&selDepartureDay=01&selDepartureMonth=01&dtmDeparture=01%2F01%2F&selDepartureYear=.](http://www.tcs.ch/main/de/home/verkehrsinfo/reiserouten.html?action=getMAP2&productId=50048&itiStartDest=0&strStartAddress=&strStartCity=appenzell&strStartCP=&strStartCityCountry=EUR&strDestAddress=&strDestCity=genf&strDestCP=&strDestCityCountry=EUR&intItineraryType=1&selDepartureDay=01&selDepartureMonth=01&dtmDeparture=01%2F01%2F&selDepartureYear=)

- Wanner, T. and K. Müller (2004). "So gut wie seine Verpackung." Getränkeindustrie(9 / 2004): 30 - 33.
- Westfälisch-Lippischer Landwirtschaftsverband. (2007). "pH-Wert." Retrieved 15.11.2007, from [http://www.bauernhof.net/lexikon/lex\\_pqr/phwert.htm](http://www.bauernhof.net/lexikon/lex_pqr/phwert.htm).
- Wiese, T. (2006). "Alternative Metall." Lebensmitteltechnik(5): 48 & 49.
- Wikipedia (Anonymus). (2007, 21.11.2007). "Kronkorken." Retrieved 13.12.2007, 2007, from <http://de.wikipedia.org/wiki/Kronkorken>.

## 8. Anhang

### 8.1 Liste der Schweizer Biobierhersteller mit Bio Suisse-Lizenz

#### **Biervision Monstein AG**

Postfach  
7278 Davos Monstein

#### **Biraria Tschlin SA**

7559 Tschlin

#### **Brauerei Falken AG**

Postfach 186  
8201 Schaffhausen

#### **Brauerei Locher AG**

Industriestrasse 12  
9050 Appenzell

#### **Brauerei Rosengarten AG**

Spitalstrasse 14  
8840 Einsiedeln

#### **Brauerei Unser Bier AG**

Postfach  
4402 Basel

#### **Seeland Bräu**

Uferweg 5  
2560 Nidau

#### **Wädi-Brau-Huus**

Florhofstrasse 13  
8804 Wädenswil

## 8.2 Fragebögen an Konsumenten, Produzenten und weitere Stakeholder

### 8.2.1 Produzentenbefragung

Welche Biobiere (Sorte und Name) und unter welchem Bio-Label stellen Sie in Ihrer Brauerei her?

Wie hoch ist der Umsatz Ihrer Brauerei und welchen Anteil davon macht das Biobier aus?

Wie sind die einzelnen Biersorten verpackt (Volumen, Gebindeart, Einweg oder Mehrweg) und ist die Verpackung mit Pfand belegt?

Falls Sie neben den Biobieren noch Nicht-Bio-Biere herstellen: Verwenden Sie dort die Dose (Aluminium oder Weissblech) als Verpackungsgebilde?

Wie teuer ist jeweils eine Verpackungseinheit?

Falls Sie Mehrweggebilde verwenden: Wie hoch ist die Rücklaufquote?

Hätten Sie keinerlei Vorschriften durch Bio Suisse oder andere Bio-Labels, würden sie eine andere Verpackungsart bevorzugen? Wenn ja, warum?

Welche Haltung nehmen Sie zu Aluminium- / Weissblechdosen in der Bierindustrie ein? Sind Sie der Meinung solche Dosen sollten auch für Biobiere zugelassen werden? Warum (nicht)?

Befolgen Sie firmeninterne Umweltrichtlinien für Prozesse, Produkte und Verpackungen oder haben Sie interne Umweltmanagementsysteme?

Welches sind für die Bierproduktion und den Verkauf Ihrer Produkte die wichtigsten limitierenden Faktoren bei der Verpackung; in welchem Bereich spielt die Verpackung eine besonders wichtige Rolle?

### 8.2.2 Konsumentenbefragung

Wie häufig trinken Sie im Supermarkt oder Lagerverkauf gekaufte Bier (nicht im Restaurant)? (bitte ankreuzen)

- weniger als 1mal pro Monat:
- 1-3 mal pro Monat:
- 1 mal pro Woche:
- mehrmals pro Woche:

Davon Biobier?

- Nie
- Weniger als 10%
- 10-50%
- 50-90%

- immer

Falls Sie Biobier trinken, von welcher Brauerei stammen die Biere, welche Sorte ist es?

Welche Verpackungen wählen Sie dabei meistens?

- Dose (Alu bzw. Weissblech)
- Flasche Einweg
- Flasche Mehrweg (Bügelflasche)
- PET

Warum wählen Sie diese Verpackung?

Erstellen Sie eine Reihenfolge von den folgenden Verpackungsarten: Füllen Sie die Zahlen 1-4 in die Felder und beginnen Sie bei der nach Ihrer Sicht umweltfreundlichsten Verpackungsvariante bis zu der am wenigsten umweltfreundlichen.

.... Aluminium- /Weissblechdose

.... Glasflasche Mehrweg

.... Glasflasche Einweg

.... PET

Ist ihrer Meinung nach eine Aluminiumdose für ein Biobier eine gute Verpackung, aus einem ökologischen Gesichtspunkt?

- Nein
- Eher nicht
- Eher schon
- Ja

Zum Schluss noch einige Angaben zu Ihrer Person:

- Geschlecht:
- Alter:

### 8.2.3 Stakeholderbefragung

Welche der nachstehenden Verpackungsarten für Biobiere sind nach dem Befinden Ihrer / Ihres Organisation / Unternehmung / Verbandes ökologisch vertretbar? Aus welchen Gründen? PET, Glas (Einweg), Glas (Mehrweg), Aluminium-/Weissblechdose.

Was halten Sie vom Einsatz von Aluminium / Weissblech bei der Verpackung von Biobieren? Unter welchen Umständen könnten Aluminium- / Weissblechdosen zugelassen werden?

Gibt es weitere Verpackungsarten, die in Zukunft Ihrer Ansicht nach zugelassen werden könnten?

Was halten Sie von nanobeschichteten PET-Flaschen?

Was denken Sie hätte die Anwendung von Aluminiumdosen für Vor- und Nachteile für die Konsumenten und Produzenten von Biobier?

### 8.3 Vollständige Tabellen aus der Konsumentenbefragung

Tabelle 7: Konsumentenverhalten beim Bierkauf als Resultat einer Konsumentenbefragung

Häufigkeit Bierkauf in Kategorien unterteilt	# dieser Kategorie	Davon Biobier [in %]	Wahl Verpackung	#	Anteil in %	
<b>&lt; 1 / Monat</b>	20	0 %	Dose	3	15.00	
			Flasche Einweg	10	50.00	
			< 10%	Dose	1	5.00
			Flasche Einweg	2	10.00	
			Flasche Mehrweg	2	10.00	
			10-50%	Flasche Einweg	1	5.00
			50-90%	Flasche Mehrweg	1	5.00
<b>1-3 / Monat</b>	41	0 %	Dose	6	14.63	
			Flasche Einweg	15	36.59	
			< 10%	Dose	3	7.32
			Flasche Einweg	6	14.63	
			Flasche Mehrweg	1	2.44	
			10-50%	Flasche Einweg	4	9.76
			Flasche Mehrweg	1	2.44	
			50-90%	Flasche Einweg	1	2.44
			Flasche Mehrweg	3	7.32	
			100%	Flasche Mehrweg	1	2.44
<b>1 / Woche</b>	26	0 %	Dose	5	19.23	
			Flasche Einweg	9	34.62	
			< 10%	Dose	3	11.54
			Flasche Einweg	5	19.23	

		10-50%	Flasche Einweg	1	3.85
			Flasche Mehrweg	1	3.85
		50-90%	Flasche Einweg	1	3.85
			Flasche Mehrweg	1	3.85
<b>&gt; 1 / Woche</b>	16	0 %	Dose	4	25.00
			Flasche Einweg	5	31.25
		< 10%	Dose	3	18.75
			Flasche Einweg	3	18.75
			Flasche Mehrweg	1	6.25

Quelle: Eigene Erhebungen

**Tabelle 8: Wahrgenommene Präferenz der Verpackungssysteme bezüglich Umweltverträglichkeit**

Reihenfolge	Nennungen	davon Biobiertrinker	in Prozent
Alu, Mehrweg, Einweg, PET:	2		1.94%
Alu, PET, Mehrweg, Einweg:	1		0.97%
Mehrweg, Einweg, PET, Alu:	18	12	17.48%
Mehrweg, Einweg, Alu, PET:	9	5	8.74%
Mehrweg, Alu, PET, Einweg:	2	1	1.94%
Mehrweg, PET, Einweg, Alu:	16	11	15.53%
Mehrweg, PET, Alu, Einweg:	10	8	9.71%
Einweg, PET, Mehrweg, Alu:	1		0.97%
PET, Einweg, Mehrweg, Alu:	2		1.94%
PET, Mehrweg, Einweg, Alu:	8	2	7.77%
PET, Mehrweg, Alu, Einweg:	8	3	7.77%
weiss nicht	26		25.24%

Quelle: Eigene Erhebungen, Alu = Aluminiumdose, Mehrweg = Mehrwegglasflasche, Einweg = Einwegglasflasche, PET = PET-Flasche; Prozente bezogen auf die Nennungen