UNS

Nr. 26/99

Rückmeldung an KonsumentInnen zu den Umweltfolgen ihrer Lebensmitteleinkäufe

Adrian Epp & Alexander Reichenbach

Diplomarbeit

Betreuer: Niels Jungbluth, Dr. Olaf Tietje

August 1999

Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich
Ecole polytechnique fédérale de Zurich

ETH

EPP, A. & REICHENBACH, A.: Rückmeldung an KonsumentInnen zu den Umweltfolgen ihrer Lebensmitteleinkäufe, Diplomarbeit an der Professur für Umweltnatur- und Umweltsozialwissenschaften der ETH Zürich, Nr. 26/99

Anschrift:
UNS
Haldenbachstrasse 44
ETH-Zentrum HAD
8092 Zürich

Zusammenfassung

Einkauf und Konsum von Lebensmitteln belasten heutzutage die Umwelt in nicht unbeträchtlichem Masse. Wie hoch die Umweltauswirkungen von Gemüse- und Fleischeinkäufen sind, hat JUNGBLUTH (1999) im Rahmen seiner Dissertation mit der Methode der modularen Ökobilanzierung untersucht. Auf seinen Ergebnissen baut unsere Diplomarbeit auf.

Unsere **Aufgabe** bestand darin, aus den Resultaten von JUNGBLUTH (1999):

- Handlungshinweise für ein umweltgerechtes Einkaufs- und Konsumverhalten in Bezug auf Gemüse- und Fleischprodukte auszuarbeiten,
- ein Hilfsmittel zu erstellen, mit dem die Konsumentinnen und Konsumenten die Umweltfolgen ihrer Lebensmitteleinkäufe selber abschätzen können, sowie
- diese beiden Ergebnisse unserer Arbeit mit einem geeigneten Medium zu kommunizieren.

Die **Tipps für einen ökologischen Lebensmitteleinkauf** wurden mit Hilfe von auf Ökobilanz-Daten basierenden Berechnungen erarbeitet und mit Vorgaben des Bundes (Aktionsplan «Umwelt und Gesundheit» des Bundesamtes für Gesundheit [BAG] und des Bundesamtes für Umwelt, Wald und Landschaft [BUWAL], 1997) abgeglichen.

Es haben sich dabei die folgenden Empfehlungen für ein umweltverträgliches Einkaufs- und Konsumverhalten ergeben:

1. **Gemüse statt Fleisch:** Die Produktion von Fleisch belastet die Umwelt deutlich stärker als diejenige von Gemüse. Eine Reduktion des Fleischkonsums wirkt sich somit positiv auf die Umweltbilanz des Nahrungsmittelkonsums aus.
2. **Label-Produkte:** Innerhalb einer Produktkategorie (Gemüse oder Fleisch) sind «Bio»-Produkte am umweltfreundlichsten. Lebensmittel-Labels sind somit ein nützliches Hilfsmittel für den Einkauf von umweltverträglich hergestellten Nahrungsmitteln.
3. **Saisonprodukte:** Da Saisonprodukte im Freiland angebaut werden (umweltschonende Produktionsweise) und meist nur über kurze Distanzen transportiert werden müssen (kleinerer Energieverbrauch, weniger Abgase), helfen sie mit, die Umweltbelastung des Einkaufsverhaltens zu verringern.
4. **Regionale Produkte:** Auch Produkte, die in der näheren Umgebung hergestellt worden sind, leisten infolge der kurzen Transportwege einen Beitrag zur Reduktion der konsumbedingten ökologischen Folgen.

5. **Heimtransport, Lagerung und Zubereitung:** Die Umweltbilanz kann schliesslich weiter verbessert werden, wenn für den Heimtransport der eingekauften Lebensmittel aufs Auto verzichtet und statt dessen ein öffentliches Verkehrsmittel oder das Velo benutzt bzw. zu Fuss gegangen wird und wenn für die Lagerung und Zubereitung der Speisen energetisch sparsame Geräte eingesetzt werden.

Kommuniziert wurden diese Handlungshinweise über eine **Web-Präsentation**. Denn das Internet als Kommunikationsmittel erlaubt es, die für die Selbstpositionierung der Konsumentinnen und Konsumenten konstruierten Verbrauchertests automatisch und verzögerungsfrei auszuwerten.

Für eine selbständige Abschätzung der mit dem Einkaufs- und Konsumverhalten verbundenen Umweltauswirkungen stehen den Konsumentinnen und Konsumenten in der Web-Präsentation die folgenden Instrumente zur Verfügung:

- ein **Gemüse-** und ein **Fleisch-Test**, mit denen die ökologischen Folgen von einzelnen Gemüse- und Fleischprodukten berechnet werden können, und
- ein **Wochen-Test**, mit dem abgeklärt werden kann, wo man mit der während einer Woche durch den eigenen Gemüse- und Fleischkonsum verursachten Umweltbelastung im Vergleich zum Schweizer Durchschnitt und zu von uns definierten ökologischen Zielwerten steht.

Das Produkt dieser Diplomarbeit ist im World Wide Web unter der Adresse:

http://www.ulme.uns.umnw.ethz.ch

zu finden.

Inhaltsverzeichnis

I EINLEITUNG 1

I.1 Ausgangslage 1
I.2 Ziele 2
I.3 Fragestellungen 2
I.4 Vorgehen 3

II GRUNDLAGEN 4

II.1 Ernährung und Umweltbelastung – Überblick 5
II.2 Allgemeine Betrachtungen zum Bedürfnisfeld Ernährung 8
II.2.1 Naturwissenschaftliche Betrachtungen zur Aktivität Ernähren 8
II.2.2 Sozialwissenschaftliche Betrachtungen zum Bedürfnisfeld Ernährung 13
II.3 Bewertung der Umweltbelastung von Nahrungsmitteln 24
II.3.1 Verschiedene Bewertungsmethoden 24
II.3.2 Modulare Ökobilanzierung 32
II.3.3 Die fünf Module im Detail 33
II.4 Einflussmöglichkeiten der Konsumentinnen und Konsumenten auf die Umweltverträglichkeit von Nahrungsmitteln 39
II.4.1 Indirekte Einflussmöglichkeiten der Konsumentinnen und Konsumenten auf die Umweltverträglichkeit von Nahrungsmitteln 39
II.4.2 Direkte Einflussmöglichkeiten der Konsumentinnen und Konsumenten auf die Umweltverträglichkeit von Nahrungsmitteln im Modul «Konsum» 40
II.5 Handlungshinweise infolge durchgeführter Ökobilanzen 43
II.6 Kommunikation von Handlungshinweisen an die Konsumentinnen und Konsumenten 44
II.6.1 Informationsaufnahme 44
II.6.2 Beratungsstrategien 47
II.6.3 Kommunikationsmedien 50

III QUANTIFIZIERUNG DER UMWELTFOLGEN VON LEBENSMITTELEINKÄUFEN .. 52

III.1 Modul Konsum 53
III.1.1 Systembeschreibung 53
III.1.2 Zahlen zu den einzelnen Prozessen 54
III.2 Auswahlmöglichkeiten 58
III.3 Die Umweltbelastung im Überblick 61

IV HANDLUNGSHINWEISE 63

IV.1 Handlungshinweise aus naturwissenschaftlicher Sicht 64
IV.1.1 Persönliche Wochenbilanz 64
IV.1.2 Ökologische Relevanz der einzelnen Prozesse 71

IV.2 Abgleich der Handlungshinweise mit politischen Zielen....74
IV.2.1 Aktionsplan «Umwelt und Gesundheit»....74
IV.2.2 Vervollständigung der Handlungshinweise....75
IV.3 Zusammenstellung von Argumenten für die Handlungshinweise....78
IV.3.1 Gemüse statt Fleisch....78
IV.3.2 Label-Produkte....82
IV.3.3 Saisonprodukte....86
IV.3.4 Regionale Produkte....88
IV.3.5 Modul «Konsum»....89

V KOMMUNIKATIONSKONZEPT....91

V.1 Entwicklung....91
V.1.1 Definition der Inhalte....92
V.1.2 Eingrenzung des Zielpublikums....92
V.1.3 Festlegung der Strategien....93
V.1.4 Wahl des Mediums....95
V.1.5 Das Konzept im Überblick....99
V.2 Umsetzung....99
V.2.1 „Mail Survey“ als Instrument der Sozialforschung....100
V.2.2 Formale Kriterien an eine Internet-Abfrage....101

VI WEB-PRÄSENTATION....103

VI.1 Grundsätzliches....104
VI.1.1 Was ist eine Web-Präsentation?....105
VI.1.2 Vorgehen bei einer Web-Präsentation....108
VI.2 Vorgehen bei unserer Web-Präsentation....110
VI.2.1 Ziele und Inhalte....110
VI.2.2 Struktur....111
VI.2.3 Drehbuch....112
VI.2.4 Realisation....118
VI.3 Schnittstellen mit dem Publikum....121
VI.3.1 Grundsätzliches zum Design....121
VI.3.2 Gemüse- und Fleisch-Test....123
VI.3.3 Wochen-Test....127
VI.3.4 Feedback....129
VI.3.5 Auswertung des Alphatests....136
VI.4 Zusammenfassung der Web-Präsentation....141

VII AUSBLICK....143

VIII LITERATURVERZEICHNIS....145

IX ANHANG.....149

I EINLEITUNG

I.1 Ausgangslage

Im Zeitraum zwischen Anfang 1996 und Ende 1999 werden im Rahmen des vom Schweizerischen Nationalfonds unterstützten **Schwerpunktprogramms Umwelt (SPPU)** Forschungsprojekte durchgeführt mit dem Ziel wissenschaftliche Umweltforschung interdisziplinär zusammenzuführen, um im Bereich nachhaltige Entwicklung neue Erkenntnisse und Strategien für die Schweiz zu erarbeiten. Ein Bestandteil der Forschung im SPPU ist das Integrierte Projekt **«Gesellschaftliche Transformationsprozesse für eine nachhaltige Schweiz» (IP Gesellschaft)**, in welchem Forschungsgruppen aus unterschiedlichen Disziplinen die Struktur des Bedürfnisfeldes Ernährung, die Koppelung zwischen sozio-ökonomischem System und der natürlichen Umwelt sowie Möglichkeiten für Veränderungen dieses Systems im Hinblick auf eine nachhaltige Entwicklung untersuchen.

Das IP Gesellschaft ist in neun Teilprojekte (TP) gegliedert; das **TP 8 «Lebensstile, Konsummuster und ökologische Folgen»**[1] wird an der Professur für Umweltnatur- und Umweltsozialwissenschaften (UNS) der ETH Zürich bearbeitet. Im Rahmen einer Dissertation (JUNGBLUTH, 1999) ist eine ökologische Bilanzierung für die Produktkategorien Gemüse und Fleisch durchgeführt worden mit dem Ziel die ökologischen Folgen, die mit den Konsummustern verschiedener Lebensstile verknüpft sind, für Schweizer Haushalte zu untersuchen und zu quantifizieren – dies in Zusammenarbeit mit dem Institut für Psychologie der Universität Bern (TP 7: «Hemmende und fördernde Bedingungen der Umsetzung sozialer Repräsentationen in alltägliches Verhalten im Ernährungsbereich»).

In der vorliegenden Diplomarbeit sollen die erhobenen Daten so aufbereitet werden, dass Konsumentinnen und Konsumenten die Möglichkeit erhalten die durch ihre Einkäufe verursachten Umweltbelastungen abzuschätzen.

[1] SPPU-Projekt Nr. 5001-044667/1

I.2 Ziele

Mit unserer Diplomarbeit verfolgen wir die nachstehenden Ziele:

- Ökobilanz-Daten zum Konsum von Produkten aus den Kategorien Gemüse und Fleisch, die im Rahmen einer Dissertation (JUNGBLUTH, 1999) erarbeitet worden sind, sollen im Hinblick auf die Kommunikation mittels eines dafür geeigneten Mediums aufbereitet werden, damit…
- … ein Katalog mit allgemeinen Handlungshinweisen zur Verringerung der Umweltbelastungen durch den Einkauf von Gemüse und Fleisch erstellt werden kann und…
- … Konsumentinnen und Konsumenten die ökologischen Folgen ihrer Nahrungsmitteleinkäufe selber anhand von für sie erkennbaren Produktmerkmalen (Art, Menge, Konservierung, Verpackung, Herkunft) abschätzen und ihr Einkaufsverhalten gegebenenfalls modifizieren können.

Damit hoffen wir einen Beitrag an die Diskussion zur Problematik der Umweltfolgen von Lebensmitteleinkäufen auch ausserhalb der Hochschule leisten zu können.

I.3 Fragestellungen

Dieser Abschnitt soll mittels einer Zusammenstellung von Fragen, die in den nächsten Kapiteln behandelt werden, einen Überblick über unsere Diplomarbeit vermitteln und somit auch als Orientierungshilfe für Leserinnen und Leser dienen, die sich nur für einzelne Teile dieser Arbeit interessieren.

Zuerst gilt es ein paar grundsätzliche Fragen in Bezug auf das Diplomarbeitsthema zu klären:

- Welche Umweltbelastungen werden durch Produktion und Konsum von Lebensmitteln verursacht? (vgl. Kap. II.1)
- Wie gestaltet sich der Nahrungsmittelkonsum in der heutigen Zeit überhaupt? (vgl. Kap. II.2)
  - Welche Mengen an Lebensmitteln werden konsumiert? (vgl. Kap. II.2.1)
  - Welche Relevanz bezüglich Umweltauswirkungen haben Gemüse und Fleisch im Vergleich zu anderen Produktkategorien? (vgl. Kap. II.2.1)
  - Welche Funktionen erfüllen Ernährungsgewohnheiten? (vgl. Kap. II.2.2, Unterkapitel Ernährungsgewohnheiten)
  - Wodurch wird das Einkaufsverhalten – und besonders ein umweltbewusstes Einkaufsverhalten – beeinflusst? (Kap. II.2.2, Unterkapitel Einkaufsverhalten)
- Wie kann die Umweltbelastung von Nahrungsmitteln abgeschätzt werden? (vgl. Kap. II.3)
- Wo und wie können die Konsumentinnen und Konsumenten auf die Umweltverträglichkeit der Lebensmittel Einfluss nehmen? (vgl. Kap. II.4 und II.5)
- Wie können Handlungshinweise bezüglich einer Verringerung der Umweltbelastung durch Einkauf und Konsum von Lebensmiteln kommuniziert werden? (vgl. Kap. II.6)

Aufbauend auf diesem theoretischen Hintergrund werden die in Kapitel I.2 definierten Ziele in Angriff genommen. Dabei stellen sich folgende Fragen:

- Welche Daten werden benötigt, um die Umweltbelastungen beim Konsum von Produkten aus den Kategorien Gemüse und Fleisch abschätzen zu können? (vgl. Kap. III)
- Welche über die modulare Ökobilanzierung von JUNGBLUTH (1999) hinausgehenden Daten – speziell zu den Prozessen Heimtransport, Lagerung, Zubereitung und Entsorgung – müssen zusätzlich noch zusammengetragen werden? (vgl. Kap. III.1)
- Welche konkreten Handlungshinweise lassen sich aus den Ökobilanz-Berechnungen von Gemüse- und Fleisch-Einkäufen ableiten? (vgl. Kap. IV.1 und IV.2)
- Welche sozialen, ethischen oder gesundheitlichen Argumente sprechen – neben den umwelt-naturwissenschaftlichen – sonst noch für die formulierten Handlungshinweise? (vgl. Kap. IV.3)
- Wie können die Handlungshinweise kommuniziert werden? (vgl. Kap. V)
- Wie sieht das von uns gewählte Kommunikationskonzept aus? (vgl. Kap. V.1.5)

Schliesslich stellen sich auch Fragen zum Produkt unserer Diplomarbeit – der Web-Präsentation:

- Was ist unter einer Web-Präsentation zu verstehen? (vgl. Kap. VI.1)
- Wie sind wir bei unserer Web-Präsentation vorgegangen? (vgl. Kap. VI.2)
- Und wie gestaltet sich diese im Detail? (vgl. Kap. VI.3)

I.4 Vorgehen

Während unserer Arbeit griffen wir auf verschiedene Methoden der Datenbeschaffung, -aufbereitung und -verabeitung zurück, um der Vielschichtigkeit der Problematik einigermassen gerecht zu werden.

In Tabelle 1 sind die verwendeten Methoden aufgeführt; abgesehen von ausgedehnten Literatur-Recherchen kamen auch noch weitere Konzepte zum Einsatz, auf die an entsprechender Stelle näher eingegangen wird.

Tabelle 1: Übersicht über die angewandten Methoden.

Kapitel	Inhalt	Methoden
II	GRUNDLAGEN	• Literatur-Recherche
III	QUANTIFIZIERUNG DER UMWELTFOLGEN VON LEBENSMITTELEINKÄUFEN	• Systemanalyse
IV	HANDLUNGSHINWEISE	• Berechnung • Literatur-Recherche
V	KOMMUNIKATIONSKONZEPT	• Bewertung • Literatur-Recherche
VI	WEB-PRÄSENTATION	• Literatur-Recherche • Programmieren • Fragebogen

II GRUNDLAGEN

Dieses Kapitel bietet einerseits einen Einstieg in die Thematik «Umweltfolgen von Lebensmitteleinkäufen» und andererseits werden Grundlagen zusammengetragen, auf die in den nachfolgenden Kapiteln zurückgegriffen wird. Konkret werden folgende Fragen behandelt:

- *Welche Umweltbelastungen entstehen bei Herstellung, Verarbeitung und Transport von Lebensmitteln? (vgl. Kap. II.1)*
- *Wie gestaltet sich der Nahrungsmittelkonsum in der heutigen Zeit? (vgl. Kap. II.2):*
  - *Welche Güterflüsse treten bei der Aktivität Ernähren auf? Welche Mengen an Nahrungsmitteln werden beispielsweise konsumiert? (vgl. Kap. II.2.1)*
  - *Welche Relevanz bezüglich Umweltauswirkungen haben Gemüse und Fleisch? (vgl. Kap. II.2.1)*
  - *Welche Funktionen erfüllen Ernährungsgewohnheiten? (vgl. Kap. II.2.2, Unterkapitel Ernährungsgewohnheiten)*
  - *Wodurch wird das Einkaufsverhalten – und speziell das umweltbewusste Einkaufsverhalten – beeinflusst? (vgl. Kap. II.2.2, Unterkapitel Einkaufsverhalten)*
- *Wie kann die Umweltbelastung von Nahrungsmitteln abgeschätzt werden? (vgl. Kap. II.3):*
  - *Welche Bewertungsmethoden existieren hierfür und welche sind geeignet? (vgl. Kap. II.3.1)*
  - *Wie erfolgt eine modulare Ökobilanzierung? (vgl. Kap. II.3.2 und II.3.3)*
- *Wo und wie können die Konsumentinnen und Konsumenten auf die Umweltverträglichkeit der Lebensmittel Einfluss nehmen? (vgl. Kap. II.4)*
- *Welche erste Handlungshinweise für ein umweltgerechtes Konsumverhalten lassen sich auf Grund bereits durchgeführter Ökobilanzen aufstellen? (vgl. Kap. II.5)*
- *Wie können die Handlungshinweise den Konsumentinnen und Konsumenten kommuniziert werden? (vgl. Kap. II.6)*

II.1 Ernährung und Umweltbelastung – Überblick

Dieses Kapitel beinhaltet eine grobe, qualitative Übersicht über die durch Herstellung, Verarbeitung und Transport von Lebensmitteln verursachten Umweltbelastungen: Nach einer kurzen geschichtlichen Betrachtung zum Thema Nahrungsbeschaffung und Umweltfolgen wird auf die ökologischen Auswirkungen der heutigen Lebensmittel-Bereitstellung und auf die in diesem Bereich zu erwartende zukünftige Entwicklung eingegangen. Neben einem Einstieg in das Thema bietet das Kapitel auch gerade eine Möglichkeit zu prüfen, ob eine Diplomarbeit zum Thema Umweltfolgen von Lebensmitteln überhaupt Sinn macht.

Nahrungsmittelbeschaffung und Ernährungsgewohnheiten haben sich im Laufe der menschlichen Kulturgeschichte stark verändert. Parallel dazu haben sich die mit der Nahrungsbeschaffung einhergehenden negativen Auswirkungen auf die natürliche Umwelt[2] verstärkt. Über diese Entwicklung wird in den folgenden Abschnitten ein kurzer historischer Überblick gegeben.

Zu Beginn der Menschheit, in den paläolithischen (altsteinzeitlichen) **Jäger- und Sammlergesellschaften**, wurde auf das pflanzliche und tierische Nahrungsangebot zurückgegriffen, wie es die Natur bereitstellte, ohne auf die Güter oder ihre Quellen gross Einfluss zu nehmen. Einzig das Feuer wurde für die Nahrungszubereitung noch verwendet. Trotz eines auf den ersten Blick schonenden Umgangs mit der Natur traten gewisse Umweltprobleme schon damals auf. Zum Beispiel konnte es bei der Eroberung von neuem Lebensraum zur Überjagung bis hin zur Ausrottung bestimmter Tierarten kommen. Oder Flächenbrände, die zu Jagdzwecken entfacht wurden, konnten Pflanzengesellschaften verändern und sogar zu Versteppungen führen (vgl. SIEFERELE, 1993, S. 14).

Mit dem Übergang zur **Agrargesellschaft** («Neolithische Revolution»), der vor rund 10'000 Jahren begann, nahm der Mensch vermehrt Einfluss auf seine natürliche Umgebung. So züchtete er beispielsweise gezielt Pflanzen und Tiere und bekämpfte Unkraut und Ungeziefer (vgl. SIEFERELE, 1993, S. 14). Es fand auch eine erste Technisierung der Landwirtschaft statt, denn die neu geschaffenen Monokulturen benötigten substantielle Eingriffe in den Wasserhaushalt (z.B. zur Bewässerung). Der Wasserbau wurde in der Folge zu einer essentiellen Bau- und Verfahrenstechnik (vgl. BACCINI & BRUNNER, 1996, S. 159). Mit der steigenden Einflussnahme verstärkten sich auch die negativen Auswirkungen auf die Umwelt, die sich zur damaligen Zeit unter anderem als Erosion, Verkarstung, Versumpfung, Versalzung sowie als Verdrängung und Ausrottung bestimmter Spezies manifestierten (vgl. SIEFERELE, 1993, S. 14f.).

[2] Unter Umweltauswirkungen werden im Folgenden hausptsächlich Auswirkungen auf den Boden (z.B. Versauerung, Überdungung, Belastung mit Schwermetallen, etc.), aufs Wasser (z.B. Überdüngung von Oberflächengewässern, Grundwasserverunreinigungen, etc.) und auf die Luft (z.B. Luftschadstoffe, Treibhausgase, Wintersmog, etc.) verstanden.

Nach der Entwicklung zur **Industriegesellschaft** («Industrielle Revolution») im Verlauf des 19. Jahrhunderts, die auf der Möglichkeit der Nutzung fossiler Energieträger basierte, fand im 20. Jahrhundert eine Industrialisierung auch in der Landwirtschaft statt: So kamen mit fossiler Energie betriebene Bearbeitungsmaschinen zum Einsatz oder künstlich hergestellte Dünger, Pflanzenschutzmittel und Tiernahrung wurden verwendet (vgl. SIEFERELE, 1993, S. 15f.).

Auch in der Lebensmittelverarbeitung hielten industrielle Prozesse Einzug (z.B. Getreide-, Gemüse-, Obstverarbeitung, technische Grossanlagen zur Verarbeitung von Milch und Fleisch, Grossverteilerzentren zur Portionierung und Verpackung) (vgl. BACCINI & BRUNNER, 1996, S. 161). Dies mit dem Resultat, dass in den Industrieländern heutzutage rund 80 bis 90% der landwirtschaftlichen Erzeugnisse weiter be- und verarbeitet werden (vgl. RIGENDINGER, 1997, S. 34).

Die modernen Transportmöglichkeiten und die dadurch möglich gewordene räumliche und zeitliche Entkoppelung von Produktion, Verarbeitung, Zubereitung und Konsumation von Nahrungsmitteln haben unter anderem dazu geführt, dass in der heutigen Zeit – und zumindest in den westlichen Ländern – praktisch alle Lebensmittel von nahezu überall auf der Welt zu beinahe jeder Jahreszeit verfügbar sind (vgl. RIGENDINGER, 1997, S. 25).

Durch die neuen Bewirtschaftungsmethoden konnten die landwirtschaftlichen Erträge drastisch gesteigert werden und durch die modernen Methoden der Verarbeitung und Verteilung wurden Handhabung und Zubereitung der Lebensmittel für die Konsumentinnen und Konsumenten erheblich vereinfacht. Gleichzeitig nahm aber auch die Umweltbelastung deutlich zu. In der heutigen Zeit bestehen die auf Grund der Nahrungsbereitstellung verursachten **Auswirkungen auf Boden, Wasser und Luft** unter anderem aus (vgl. RIGENDINGER, 1997, S. 27 u. 30ff.):

- Bodenerosion (durch Abschwemmung von Boden in Gebieten mit intensivem Ackerbau)
- Bodenverdichtung (durch Einsatz von schweren Maschinen)
- Bodenverschmutzung (z.B. mit Schwermetallen oder schwer abbaubaren organischen Substanzen) und Anreicherung der Schadstoffe in den Pflanzen und Tieren bzw. in der Nahrungskette
- Abnahme der biologischen Vielfalt (Verlust der Biodiversität) (infolge Zerstörung von Lebensräumen, hohen Nährstoffeinträgen, Einsatz von Bioziden und Verdrängung lokaler bzw. regionaler Kulturpflanzen durch wenige Hochleistungssorten)
- Gewässerüberdüngung (durch Phosphat)
- Grundwasserverunreinigungen (z.B. mit Nitrat)
- Ausstoss von Treibhausgasen (z.B. von Kohlendioxid, Methan, Distickstoffoxid, Lachgas)
- Emission von Luftschadstoffen (auf Grund des Verbrauchs von fossilen Energieträgern)

Der Beitrag der Landwirtschaft zu Umweltfolgen wie etwa der weltweiten anthropogenen Klimaänderung wird infolge der wegen der wachsenden Weltbevölkerung[3] notwendigen Steigerung der landwirtschaftlichen Produktion **in Zukunft** weiter steigen (vgl. ENQUETE-KOMMISSION «SCHUTZ DER ERDATMOSPHÄRE» DES DEUTSCHEN BUNDESTAGES, 1995, S. 1304). Und bei der Verarbeitung und beim Transport von Lebensmitteln ist ebenfalls kaum mit einer Verringerung der Umweltbelastung zu rechnen.

Die Umweltschäden wirken letztlich negativ auf die landwirtschaftliche Produktion zurück und gefährden so die Welternährung[4] in zunehmendem Masse (vgl. ENQUETE-KOMMISSION, 1995, S. 1305).

Fazit: *Die Nahrungsbeschaffung hat seit jeher Umweltschäden verursacht. In den letzten paar Jahrzehnten haben sich diese aber deutlich verstärkt. Da in Zukunft mit einer weiteren Zunahme der durch die Nahrungsmittel-Bereitstellung bedingten Umweltbelastung zu rechnen ist, macht eine Diplomarbeit mit dem Ziel, Konsumentinnen und Konsumenten die Umweltbelastung von Gemüse- und Fleischeinkäufen vor Augen zu führen und ihnen Hinweise für ein umweltfreundliches Konsumverhalten zu vermitteln, sicherlich Sinn.*

---

3 1998 lebten rund 5,9 Milliarden Menschen auf der Erde. Bei einem in Zukunft ähnlichen Bevölkerungswachstum wie dem heutigen von 1,33% pro Jahr wird für Mitte des 21. Jahrhunderts mit einer Weltbevölkerung von knapp 9 Milliarden (zwischen 7,3 und 10,7 Mia.) Menschen gerechnet (Vereinte Nationen [United Nations], Angaben zur Weltbevölkerung auf: http://www.undp.org/popin/wdtrends/wdtrends.htm [Stand: Juli 1999]).

4 Auf das Problem, dass bereits heute rund 800 Millionen Menschen Hunger leiden (Tages-Anzeiger vom 26.5.1998), und auf das Problem der zukünftigen Ernährungssicherung wird an dieser Stelle und in dieser Arbeit nicht eingegangen.

II.2 Allgemeine Betrachtungen zum Bedürfnisfeld Ernährung

Die im vorherigen Kapitel begonnenen Betrachtungen zum Bedürfnisfeld Ernährung[5] sollen hier weitergeführt werden. In Kapitel II.2.1 werden die Aktivität Ernähren und die dabei auftretenden Güterflüsse zu quantifizieren versucht (naturwissenschaftliche Perspektive), und in Kapitel II.2.2 wird auf die Aspekte Ernährungsgewohnheiten und Einkaufsverhalten eingegangen (sozialwissenschaftliche Perspektive).

II.2.1 Naturwissenschaftliche Betrachtungen zur Aktivität Ernähren

Mittels einer von BACCINI und BRUNNER (1996) durchgeführten Systemanalyse sollen die bei der Aktivität Ernähren auftretenden Güterflüsse aufgezeigt werden, um zu sehen, welches die relevanten Prozesse sind und wo Möglichkeiten der Einflussnahme bestehen. Weiter soll abgeklärt werden, welche Bedeutung Gemüse und Fleisch im Vergleich zu anderen Produktkategorien haben.

Ernähren wird in einer Publikation (BACCINI & BRUNNER, 1996), die den Stoffhaushalt der Anthroposphäre[6], des Lebensraums des Menschen also, mit naturwissenschaftlichen Methoden untersucht, – neben Reinigen, Wohnen und Arbeiten sowie Transportieren und Kommunizieren – zu den vier Hauptaktivitäten des Menschen gezählt. In ihrer Publikation haben BACCINI und BRUNNER (1996) die bei der Aktivität Ernähren auftretenden Güter- und Stoffflüsse analysiert. Dazu haben sie zuerst einmal abgeklärt, wovon die Menge der Nahrungsmittel abhängt, die zur Ernährung der Menschen in einer bestimmten Region pro Jahr produziert, importiert, konsumiert und zu Erbwerbszwecken auch exportiert wird. Sie kamen zum Schluss, dass dieser **Nahrungsmittelfluss** bestimmt wird durch (vgl. BACCINI & BRUNNER, 1996, S. 154):

- das Ernährungsbedürfnis des Menschen
- das Ressourcenangebot und
- die Verfahrenstechnik in der Nahrungsmittelproduktion, Verteilung (Transport), Aufbereitung und Zubereitung.

Diese Einflussfaktoren werden ihrerseits wieder von gewissen Variablen beeinflusst.

---

5 Die Arbeiten des IP Gesellschaft (vgl. Kap. I.1) verstehen unter «Bedürfnisfeld Ernährung» «das System von Handlungen, die auf Ernähen (in der Schweiz) ausgerichtet sind. Dazu gehören auch die durch diese Handlungen (re)produzierten Strukturen in Wirtschaft und Gesellschaft. Bedürfnisfeld Ernährung meint also das Geflecht von Produzieren, Verarbeiten, Verteilen, Vermarkten, Zubereiten und Konsumieren von Lebensmitteln und Getränken.» (RIGENDINGER, 1997, S. 17)

6 «Die Anthroposphäre bezeichnet den Lebensraum des Menschen, in dem seine von ihm gebauten und betriebenen biologischen und technischen Prozesse stehen (zum Beispiel landwirtschaftliche Betriebe, Kraftwerke, Häuser, Transportnetze) und in dem seine Aktivitäten stattfinden (zum Beispiel Ernähren, Wohnen, Arbeiten, Kommunizieren). Dieser Lebensraum kann als komplexes System von Energie-, Materie- und Informationsflüssen verstanden werden. Die Anthroposphäre ist Teil der Biosphäre des Planeten Erde.» (BACCINI & BRUNNER, 1996, S. 1)

So wird das **Ernährungsbedürfnis** bestimmt durch (vgl. BACCINI & BRUNNER, 1996, S. 154ff.):

- den physiologischen Bedarf, der sich auf eine zugeführte Energiemenge von rund 2'700 kcal/Tag bzw. 11'000 kJ/Tag beläuft (vgl. Thews, Mutschler & Vaupel, 1991, S. 266), und durch
- den kulturellen Bedarf, der sich aus der Tatsache ergibt, dass Essen auch eine Form sozialer Begegnung und Kommunikation darstellt.

Das **Resourcenangebot** ist abhängig von (vgl. BACCINI & BRUNNER, 1996, S. 156):

- der Bodenbeschaffenheit
- dem Klima
- der Verfügbarkeit externer Ressourcen (z.B. Energie, Wasser, Dünger) und
- der Population.

Und die **Verfahrenstechnik** setzt sich zusammen aus (vgl. BACCINI & BRUNNER, 1996, S. 156):

- Landbau (d.h. Pflanzen- und Tierproduktion)
- Wasserbau
- Technik der Aufbereitung und Konservierung
- Technik der Verteilung (Transportmöglichkeiten)
- Technik der Zubereitung von Nahrungsmitteln.

Diese Faktoren, die zum Teil mit naturwissenschaftlichen und zum Teil mit sozialwissenschaftlichen Methoden beschrieben werden können und teilweise voneinander abhängen, bestimmen also den Nahrungsmittelfluss einer Region. Abhängig vom Nahrungsmittelfluss ergeben sich die Flüsse von anderen Gütern, die zur Nahrungsmittelherstellung benötigt oder durch diese verursacht werden. BACCINI und BRUNNER (1996) haben in der Folge für die Aktivität Ernähren[7] eine Systemanalyse für die Region METALAND durchgeführt (vgl. Abb. 1). METALAND bezeichnet eine fiktive Region mit Parametern (Bevölkerungsdichte, Raum- und Landnutzung, Volkswirtschaft, …) von Gegenden, wie sie im Nordosten und an der Westküste der USA, in den südlichen Teilen Kanadas, in der nördlichen Hälfte von Westeuropa und in gewissen Teilen Japans vorkommen können (vgl. BACCINI & BRUNNER, 1996, S. 147ff.).

[7] Die Aktivität Ernähren, wie sie dort verstanden wird, umfasst «alle Prozesse und Güter, um feste und flüssige Nahrungsmittel herzustellen, zu verteilen und zu konsumieren. Eingeschlossen sind demnach die landwirtschaftliche Produktion, die Aufarbeitung der Nahrungsmittel (industriell, gewerblich und die Zubereitung im Haushalt). Der Konsum der Nahrungsmittel schliesst auch die Stoffwechselprodukte des Menschen (Atemluft, Fäkalien und Urin) mit ein.» (BACCINI & BRUNNER, 1996, S. 152)

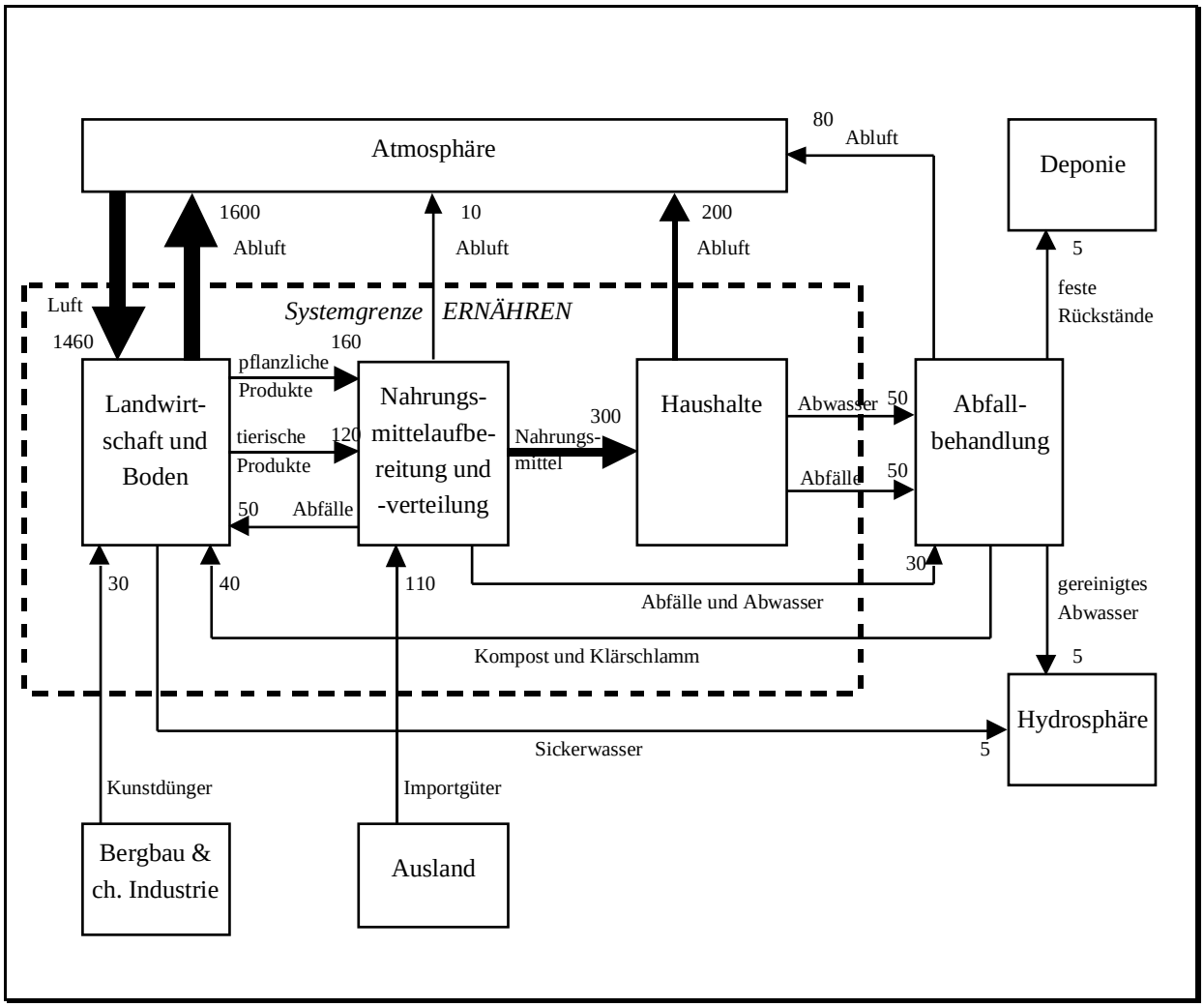


Abbildung 1: Güterflüsse im System ERNÄHREN (in kg Trockensubstanz pro Einwohner und Jahr) (nach: BACCINI & BRUNNER, 1996, S. 168 [sic!]).

Systemanalyse der Aktivität Ernähren (vgl. BACCINI & BRUNNER, 1996, S. 163ff.)

Die **Systemgrenze** für die Aktivität Ernähren wurde so gezogen, dass die wesentliche Basis der Nahrungsmittelproduktion, die Pedosphäre (der Boden), ausserhalb liegt. Auch die Entsorgung (feste Abfälle und Abwässer) wurde ausserhalb gesetzt (weil sie zur Aktivität Reinigen gezählt und dort behandelt wird). Einzig jene Abfälle, die aus dem Prozess Nahrungsmittelaufbereitung wieder in die Landwirtschaft fliessen, werden innerhalb des Systems geführt (vgl. BACCINI & BRUNNER, 1996, S. 163).

Die **Hauptprozesse** der Aktivität Ernähren sind (vgl. BACCINI & BRUNNER, 1996, S. 163):

- die Landwirtschaft
- die Nahrungsmittelaufbereitung und -verteilung und
- die Haushalte (Lagerung, Verarbeitung, Nahrungsaufnahme, Verdauung).

Die quantitativ wichtigsten **Güterflüsse** finden im Prozess Landwirtschaft statt. Es handelt sich dabei um die Luft und die Abluft (vgl. Abb. 1). Die Menge an Nahrungsmitteln, die letztlich in die privaten Haushalte gelangt, beträgt 300 kg Trockensubstanz[8] pro Einwohner und Jahr, was insgesamt rund 775 kg an Nahrungsmitteln bedeutet. Diese 775 kg setzen sich zusammen aus 500 kg, die im Haushalt noch weiterverarbeitet werden, und 275 kg Fertigspeisen und -getränken (vgl. BACCINI & BRUNNER, 1996, S. 167).

In der gleichen Grössenordnung bewegt sich der vom Schweizerischen Bauernverband (SBV) ausgewiesene Nahrungsmittelverbrauch[9]: In der Schweiz wurden 1990 pro Kopf rund 750 kg an Lebensmitteln konsumiert (vgl. Tab. 2).

Gemüse und **Fleisch**, die in dieser Diplomarbeit besonders interessieren, sind gemessen am Konsum in Kilogramm im Vergleich zu den übrigen Nahrungsmitteln nicht die bedeutendsten Produktkategorien: Gemüse hat einen Anteil von 12% und Fleisch einen von 8% an der Gesamtmenge konsumierter Lebensmittel (vgl. Tab. 2). Wenn aber die für die Nahrungsmittel aufgewendete Energie betrachtet wird, wird deutlich, dass diese beiden Kategorien äusserst relevant sind für Untersuchungen zu den Umweltauswirkungen von Lebensmitteln: Für Fleisch wird die meiste Energie benötigt (nämlich 25%), und das Gemüse folgt mit 16% auf Platz drei der «Energierangliste» (vgl. Tab. 3).

Zum Schluss ihrer Betrachtungen zur Aktivität Ernähren ziehen BACCINI und BRUNNER (1996) das Fazit, dass im System Ernähren die auftretenden Güterflüsse bestimmt werden durch (vgl. BACCINI & BRUNNER, 1996, S. 170):

- den Menuplan der Konsumenten (z.B. der Anteil tierischer Produkte) und
- die Art, wie mit Nährstoffen innerhalb der Landwirtschaft und in Wechselwirkung mit der Nahrungsmittelaufbereitung gewirtschaftet wird.

In diesen beiden Bereichen sehen die Autoren denn auch das grösste Potential zur Effizienzsteigerung innerhalb der Aktivität Ernähren.

Fazit: *Die grössten Güterflüsse der Aktivität Ernähren treten in der Landwirtschaft auf. Bestimmt werden die Güterflüsse durch das Ernährungsverhalten der Konsumentinnen und Konsumenten; folglich bestehen dort auch die besten Möglichkeiten zur Einflussnahme. Die Produktkategorien Gemüse und Fleisch erweisen sich, was den Energieverbrauch anbelangt, als besonders relevant.*

8 Unter Trockensubstanz wird die wasserfreie Substanz eines Stoffes verstanden (Synonym: Trockenmasse) (vgl. WAHRIG, 1994).

9 Angaben zum Nahrungsmittelverbrauch in der Schweiz auf: http://www.agri.ch/ldw/markt/ (Stand: Juli 1999)

Tabelle 2: Nahrungsmittelverbrauch in der Schweiz im Jahre 1990 (nach Angaben des SCHWEIZERISCHEN BAUERNVERBANDES [SBV] [10]).

Nahrungsmittelart	*Menge* [kg/Einwohner]	*Anteil*
Milch und Milcherzeugnisse	159,6	21%
Getränke	125,5	17%
Obst	103,7	14%
Gemüse	86,8	12%
Getreide	72,3	10%
Fleisch	62,1	8%
Zucker, Sirup, Honig	44,6	6%
Kartoffeln und Stärke	44,4	6%
Öle und Fette	21,6	3%
Hülsenfrüchte, Nüsse, Kastanien, Kakao	11,9	1%
Eier	11,6	1%
Fische und Schalentiere	7,7	1%
TOTAL	751,8	100%

Tabelle 3: Anteile der verschiedenen Produktkategorien am Energieverbrauch für alle Nahrungsmittel im Jahre 1990 (nach: JUNGBLUTH, 1999).

Nahrungsmittelart	*Energieverbrauch* [MJ/Einwohner]	*Anteil*
Fleisch	4983	25%
Milch, Käse, Eier	3590	18%
Gemüse	3033	16%
Getränke	2444	12%
Getreide (Brot, Mehl und Nährmittel)	1734	9%
Obst	1601	8%
Sonstige Nahrungsmittel	1007	5%
Öle und Fette	607	3%
Fische, Fischwaren	537	3%
Zucker	68	1%
TOTAL	19604	100%

[10] Angaben zum Nahrungsmittelverbrauch in der Schweiz auf: http://www.agri.ch/ldw/markt/ (Stand: Juli 1999)

II.2.2 Sozialwissenschaftliche Betrachtungen zum Bedürfnisfeld Ernährung

Im vorherigen Kapitel hat sich gezeigt, dass das Ernährungsverhalten wesentlichen Einfluss auf die Güterflüsse in der Aktivität Ernähren hat. Dieses wird nun aus sozialwissenschaftlicher Sicht beleuchtet. In einem ersten Teil wird darauf eingegangen, was unter Ernährungsgewohnheiten zu verstehen ist und welche Funktion sie erfüllen, und in einem zweiten Teil wird erläutert, wodurch das Einkaufsverhalten – und speziell das umweltbewusste Einkaufsverhalten – beeinflusst wird.

Bei diesen sozialwissenschaftlichen Betrachtungen zum Bedürfnisfeld Ernährung beziehen wir uns im Wesentlichen auf zwei Quellen:

- Zum einen auf die Dissertation von ANWANDER PHAN-HUY (1998): In ihrer Arbeit hat sie – unter der Fragestellung der Verbraucherakzeptanz gentechnisch veränderter Organismen – unterschiedliche Einflussfaktoren auf die Ernährung und den Nahrungsmitteleinkauf untersucht. Gewisse dort erarbeitete Grundlagen sind auch für unsere Fragestellungen von Interesse.
- Zum anderen auf diverse Arbeiten, die im Rahmen des IP Gesellschaft zum Thema ökologisch nahchaltiges Einkaufsverhalten durchgeführt wurden (z.B. ARBEITSGRUPPE RESTRIKTIONEN & OPTIONEN, 1998; ARNOLD, TANNER & WÖLFING-KAST, 1999; WÖLFING-KAST, TANNER & ARNOLD, 1999).

Ernährungsgewohnheiten

Aus soziologischer Sicht bilden Ernährungsgewohnheiten eine Art Sprache, die einerseits **Identität** gibt und andererseits **Schutz** bietet vor den potentiell gefährlichen Seiten des Essens (vgl. ANWANDER PHAN-HUY, 1998, S. 95).

Die identitätsstiftende Funktion der Ernährungsgewohnheiten lässt sich durch die Bedeutung illustrieren, die Lebensmittel – zusätzlich zu der als Nährstofflieferanten – sonst noch haben: Nahrungsmittel (vgl. ANWANDER PHAN-HUY, 1998, S. 81):

- sind Symbole (z.B. Brot und Wein in der Eucharistie)
- zeigen den sozialen Status an (z.B. Sekt und Kaviar)
- drücken die Zugehörigkeit zu einer sozialen Gruppe aus (z.B. Tabu der heiligen Kühe in Indien, Schweine-Tabu der Moslems)
- sind Ausdruck von bestimmten Wertvorstellungen (z.B. Vegetarier).

Zu den Gefahren des Essens, vor denen Gewohnheiten schützen sollen, gehören zum Beispiel (vgl. ANWANDER PHAN-HUY, 1998, S. 84):

- unerfreuliche Empfindungen (Übelkeit, Völlegefühl, Bitterstoffe) oder
- Krankheiten, die durch Fehlernährung (chronische Beschwerden) oder durch mit der Nahrung aufgenommene Krankheitserreger (akute Toxizität) verursacht werden.

Um diesen Gefahren begegnen zu können, haben die Menschen also Gewohnheiten und Regeln entwickelt, was für wen zu welcher Tageszeit, beziehungsweise bei welcher sozialen Gelegenheit zusammen mit welchen anderen Speisen essbar ist oder nicht. Diese zum Teil über Generationen tradierten Regeln haben sich in letzter Zeit jedoch stark verändert und sind in Auflösung begriffen – zumindest in den Industrieländern. Grund dafür sind einerseits technische Fortschritte in der Nahrungsmittelproduktion, in der Verpackung, im Transportwesen und im Handel und andererseits der sozio-ökonomische Wandel.

Veränderungen der Technikanwendung in der Lebensmittelverarbeitung führten beispielsweise zu Produkten mit längerer Haltbarkeit, zu einfacheren Verpackungen, schnelleren Zubereitungen und bequemerem Essen (vgl. RIGENDINGER, 1997, S. 34ff.). Und durch das Aufkommen von Selbstbedienungsläden ab den 1950er Jahren fand eine Rationalisierung und Zentralisierung auch im Lebensmittelhandel statt (vgl. RIGENDINGER, 1997, S. 38f.).

Gleichzeitig veränderten sich die Sozialstrukturen. So ist seit den letzten Jahrzehnten unter anderem eine Tendenz zu kleineren Haushalten und Familien festzustellen, und auch die Arbeitsgewohnheiten sind einem starken Wandel unterworfen (vgl. RIGENDINGER, 1997, S. 40ff.).

All diese Veränderungen haben letztlich Einfluss auf die Ernährungsgewohnheiten und können zu folgenden Entwicklungen führen:

- **Verlust der Beziehung zur Herkunft:**

  «Mit der zunehmenden Verarbeitung von landwirtschaftlichen Rohprodukten und der modernen Distribution ist die Zubereitung der Nahrung weitgehend von der eigenen Küche in die Fabriken ausgelagert worden. Die Nahrung wird von der Esserin entfernt zubereitet, ausserhalb ihrer Sicht und ihrer Kontrolle. Der moderne Esser wird zum reinen Konsumenten und weiss immer weniger über Herkunft, Zusammensetzung und Zubereitung seiner Mahlzeiten. Es kommt zu einer Entfremdung des Menschen von seiner Nahrung.» (ANWANDER PHAN-HUY, 1998, S. 85)

- **Verlust der Lebensmittelidentität:**

  Da die Lebensmittel verarbeitet, konditioniert, verpackt und mit Informationen überladen sind, wird es immer schwieriger, sie sensorisch zu erfassen. Ihr Kauf unterscheidet sich somit kaum mehr vom Einkauf von Non-Food-Artikeln (vgl. ANWANDER PHAN-HUY, 1998, S. 85).

- **Verlust der Wertschätzung:**

  Als Folge davon, dass in den Industrieländern die verschiedensten Lebensmittel zu jeder Jahreszeit, aus jedem Gebiet der Erde und praktisch unbegrenzt erhaltbar sind, geht die Wertschätzung der Nahrung zusehends verloren (vgl. ANWANDER PHAN-HUY, 1998, S. 85).

- **Verlust der sozialen Normen:**

  «Der soziokulturelle Kontext der Küche und des Speisezettels (wer isst was zu welchen Gelegenheiten) hat rasch geändert. Soziale Normen bezüglich des Essens sind am Verschwinden. Damit werden dem Individuum täglich Entscheidungen abverlangt, was es nach welchen Kriterien essen soll. Es kann sich immer weniger auf hergebrachte, allgemeingültige Auswahlregeln verlassen. Das Essen hat auch seine zentrale Rolle in der Ausdifferenzierung sozialer Klassen verloren.» (ANWANDER PHAN-HUY, 1998, S. 85)

- **Verlust der emotionalen Beziehung:**

  Durch vermehrten Ausser-Haus-Konsum, die erhöhte Mobilität und die tendenzielle Auflösung der familiären Tischgemeinschaft verliert die Ernährung im familiären Rahmen und im Ablauf der Jahreszeiten ihre Bedeutung als situative Erlebniszuweisung. «Damit ist die intime Funktion der familiär geprägten Speisen zur Erfüllung psychischer Bedürfnisse zunehmend gefährdet.» (ANWANDER PHAN-HUY, 1998, S. 85)

Die Auflösung von Ernährungsgewohnheiten führt ihrerseits zu einer allgemeinen Verunsicherung, die sich zum Beispiel in Form von Überreaktionen auf Lebensmittelskandale äussert. Um der Unsicherheit entgegenzuwirken und wieder Vertrautheit und Ordnung in die Ernährung zu bringen, hat der moderne Mensch verschiedene Strategien entwickelt (vgl. ANWANDER PHAN-HUY, 1998, S. 86):

- Vegetarismus und viele Formen von Diäten
- Markenloyalität: Sicherheit und Ordnung wird wiedergewonnen, indem sich die Konsumentinnen und Konsumenten an bestimmte Marken halten. «Eine extreme Form von Marke ist die ‚Mc Donaldisierung', d.h. die weltweite Standardisierung, die insbesondere mobilen Menschen Vertrautheit und Sicherheit gibt. Die Bekanntheit der Marken ist für die Konsumenten eine indirekte Garantie, dass die Produkte frisch und gesund sind (‚Die können es sich gar nicht leisten, den Ruf ihrer Marke aufs Spiel zu setzten.').» (ANWANDER PHAN-HUY, 1998, S. 86)
- Kauf von Produkten mit regionalen Labels oder aus ökologischer Produktion: Die Labels verleihen den Produkten Identität.
- Kauf von Reformprodukten: Verleiht Sicherheit bezüglich gesundheitsbezogenen Ängsten.

Fazit: *Essen bedeutet weit mehr als nur Zuführen von Nahrung. In letzter Zeit haben sich Ernährungsgewohnheiten, die sich zum Teil über Generationen entwickelt und gehalten hatten, aufgelöst oder aufzulösen begonnen. Die modernen Konsumentinnen und Konsumenten wissen immer weniger Bescheid über Herkunft, Zusammensetzung und Zubereitung ihrer Mahlzeiten. Der dadurch resultierenden Unsicherheit in der Ernährung wird unter anderem durch ein gezieltes Einkaufsverhalten (z.B. Bevorzugung bestimmter Marken: Mc Donalds, Öko-Labels) entgegenzuwirken versucht.*

Einkaufsverhalten

Wie in den vorherigen Abschnitten gesehen, hat das Einkaufsverhalten infolge einer zunehmenden Verunsicherung im Ernährungsbereich, die sich zum Beispiel in Überreaktionen auf Lebensmittelskandale äussert, in der heutigen Zeit besondere Formen angenommen (z.B. Markenloyalität, Kauf von Reformprodukten etc.). Wie und wodurch das Einkaufsverhalten sonst noch beeinflusst wird, ist Gegenstand dieses Unterkapitels. Besonderes Gewicht soll dabei auf Rahmenbedingungen und Einflussfaktoren von umweltbewusstem Einkaufsverhalten gelegt werden.

Der **Entscheidungsprozess bei einem Einkauf** läuft gemäss einem Modell von ENGEL, KOLLAT und BLACKWELL (1968)[11] über fünf Stufen (vgl. Abb. 2):

6. Bedürfniswahrnehmung (Erkennen eines Informationsbedürfnisses)
7. Suche nach relevanter Information
8. Bewertung von Alternativen
9. Kaufentscheid fällen
10. Bewertung des Produktes nach Kauf und Konsum

Ein Teil der für den Kaufentscheid benötigten Information ist in Form von Erfahrungen, Allgemeinwissen und Wissen, das früher einmal aktiv erarbeitet worden ist, bei der Käuferin oder dem Käufer bereits vorhanden. Ein anderer Teil der Information kommt von aussen: durch Werbung, durch persönliche Kommunikation im sozialen Umfeld oder durch Hinweise im Laden oder auf dem Produkt (vgl. ANWANDER PHAN-HUY, 1998, S. 72).

Neben dem benötigten Wissen wird der Kaufentscheid jedoch noch von einer Vielzahl weiterer Variablen beeinflusst. Zum einen handelt es sich dabei um personeninterne (individuumsinterne, internale) Bedingungen wie Einstellungen, Werthaltungen oder Handlungswissen und zum anderen um personenexterne (individuumsexterne, externale) Bedingungen wie der Wohn- und Haushaltssituation (vgl. ARNOLD et al., 1999, S. 5).

Ein paar solcher Rahmenbedingungen und Einflüsse sind bereits in Abbildung 2 aufgeführt. In Abbildung 3 und im Kasten 1 finden sich noch weitere, aus der Literatur zusammengetragene mögliche Einflussfaktoren.

[11] nach: ANWANDER PHAN-HUY (1998), S. 72f.

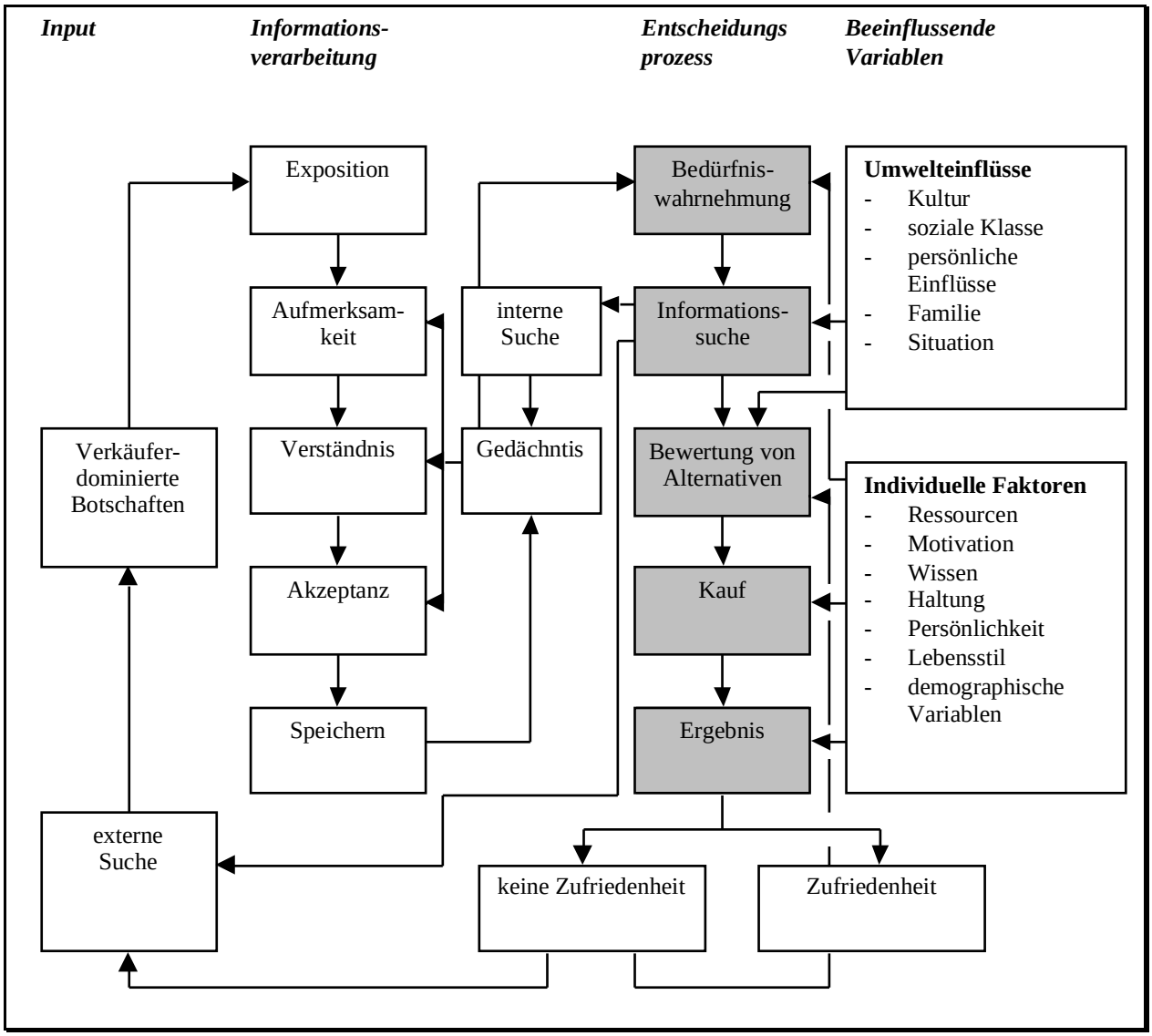
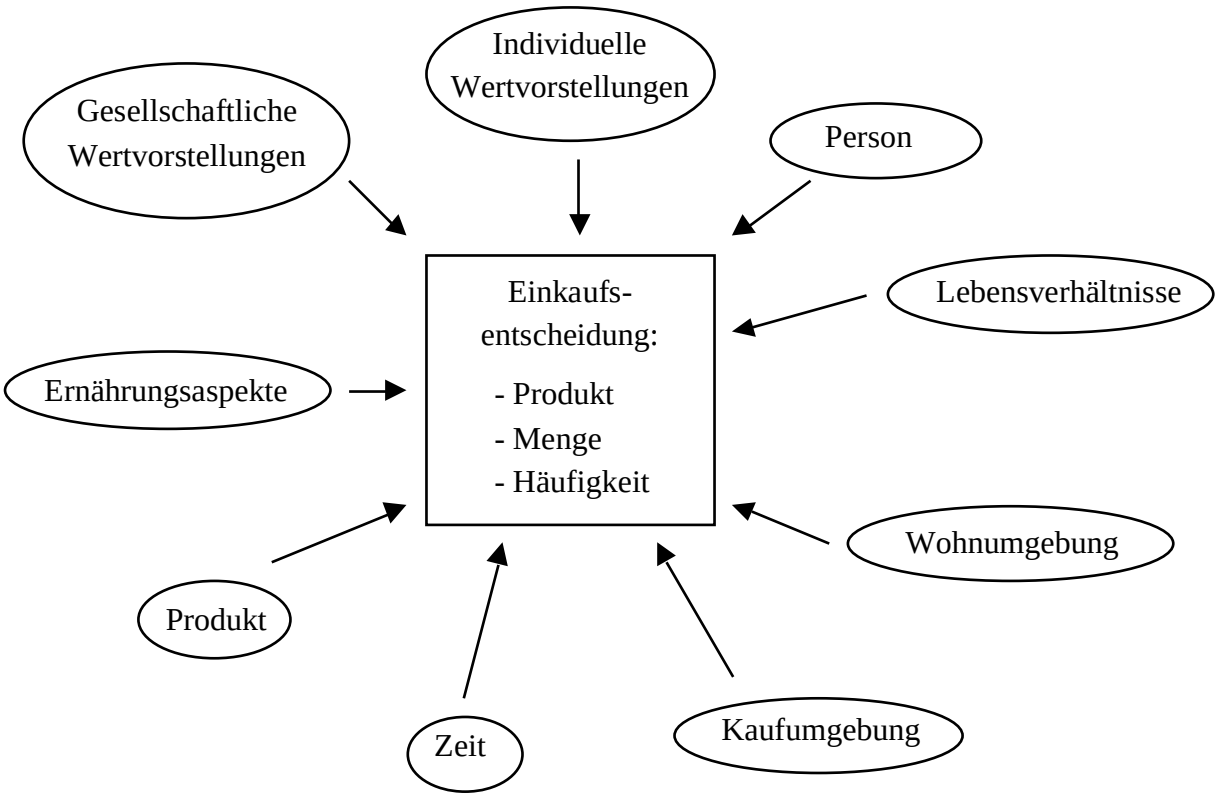


Abbildung 2: Modell der Konsumententscheidung (nach: ENGEL et al., 1968, in: ANWANDER PHAN-HUY, 1998, S. 73).



Die Einkaufsentscheide können von vielen verschiedenen Faktoren aus diversen Bereichen beeinflusst werden. Die konkreten Einflussfaktoren und Rahmenbedingungen aus den einzelnen Bereichen sind in Kasten 1 aufgelistet.

Abbildung 3: Mögliche Einflussbereiche auf den Einkaufsentscheid.

Person:

- Geschlecht (Frauen achten beim Einkauf häufiger auf Herkunft, Produktion und Saison als Männer) (vgl. BÄTTIG, 1999, S. 47)
- Alter: Bei älteren Menschen: (vgl. ANWANDER PHAN-HUY, 1998, S. 22f.)
  - Geringerer Kalorienbedarf
  - Grösserer Anteil an Personen mit kleinem Einkommen
  - Physische und psychische Einschränkungen bei Einkauf und Nahrungsmittelzubereitung
- Lebenserfahrung (vgl. JUNGBLUTH, 1999)
- Bildung (vgl. ANWANDER PHAN-HUY, 1998, S. 24)
- Gewohnheiten (vgl. ANWANDER PHAN-HUY, 1998, S. 76)
- Wissen / Ernährungs(halb)wissen (Umwelt, Saisonprodukte etc.) (vgl. ANWANDER PHAN-HUY, 1998, S. 24)

- Selbstverständnis (vgl. ANWANDER PHAN-HUY, 1998, S. 76)

Lebensverhältnisse:

- Einkommen: In der Schweiz beträgt der Anteil der Nahrungsmittelausgaben an den Gesamtausgaben rund 11% (vgl. BFS, 1998)
- Haushaltsgrösse: In kleinen Haushalten: (vgl. ANWANDER PHAN-HUY, 1998, S. 30)
  - Prozentual weniger Ausgaben für Grundnahrungsmittel
  - Prozentual mehr Ausgaben für Getränke und Tabakwaren
  - Prozentual weniger Ausgaben für tierische Produkte (lässt indirekt darauf schliessen, dass mehr volle Mahlzeiten ausser Haus eingenommen werden)
- Lebensstil (vgl. ANWANDER PHAN-HUY, 1998, S. 24)
- Anzahl und Alter der Kinder (vgl. ANWANDER PHAN-HUY, 1998, S. 24)
- Doppelte Berufstätigkeit (In Haushalten, in denen auch die Frauen voll- oder teilzeitlich berufstätig sind, nehmen der Konsum an Halb- und Fertigprodukten sowie der Ausser-Haus-Konsum zu.) (vgl. ANWANDER PHAN-HUY, 1998, S. 26)
- Alter des Haushaltsvorstandes (vgl. ANWANDER PHAN-HUY, 1998, S. 24)
- Formen von Wohngemeinschaften (vgl. ANWANDER PHAN-HUY, 1998, S. 24)
- Zur Verfügung stehende Transportmittel (vgl. ANWANDER PHAN-HUY, 1998, S. 24)
- Küchentechnologie (z.B. hat der Mikrowellenofen Einfluss auf den Konsum von Tiefkühl- und Instantprodukten) (vgl. ANWANDER PHAN-HUY, 1998, S. 26f.)
- Informationsquellen (z.B. Fernseher) (vgl. ANWANDER PHAN-HUY, 1998, S. 24)
- Gesellschaft / Staatsform / Wohlstand (vgl. ANWANDER PHAN-HUY, 1998, S. 24)
- Ethnische Zugehörigkeit (vgl. ANWANDER PHAN-HUY, 1998, S. 24)
- Soziales Umfeld

Wohnumgebung:

- Urbanisierungsgrad: In Städten z.B.: (vgl. ANWANDER PHAN-HUY, 1998, S. 22)
  - Grössere Auswahl an Nahrungsmitteln
  - Grössere Auswahl an importierten Produkten
- Infrastruktur (zur Verfügung stehende öffentliche Verkehrsmittel)
- Angebot verschiedener Lebensmittelgeschäfte (vgl. WÖLFING KAST et al.,1999, S. 7f.)
- Distanz zu Lebensmittelgeschäften

Kaufumgebung:

- Lebensmittelgeschäft:
  - Art (Grossverteiler, Quartierladen, Direktverkauf ab Bauernhof, Bioladen, etc.) (vgl. WÖLFING KAST et al. 1999, S. 7f.)
  - Beratung
  - Bedienung

Zeit:

- Zur Verfügung stehende Zeit für:
  - Einkäufe (vgl. ANWANDER PHAN-HUY, 1998, S. 33)
  - Zubereitung der Nahrungsmittel (vgl. WÖLFING KAST et al., 1999, S. 7)

Produkt:

- Angebotspalette / -auswahl Lebensmittelgeschäfte (vgl. ARNOLD et al., 1999, S. 8.)
- Preis (vgl. WÖLFING KAST et al., 1999, S. 7)
- Bekanntheitsgrad / Werbung (vgl. ANWANDER PHAN-HUY, 1998, S. 24)
- Deklaration / Produkt-Kennzeichen (z.B. Bio-Knospe), Zuverlässigkeit der Öko-Label (vgl. WÖLFING KAST et al., 1999, S. 7)
- Haltbarkeit / Konservierung (vgl. JUNGBLUTH, 1999)
- Bequemlichkeit in der Zubereitung
- Frische

Ernährungsaspekte:

- Gesundheit (vgl. LOHNER, 1995, S. 57f. und WÖLFING KAST et al., 1999, S. 7)
- Nährwert (vgl. LOHNER, 1995, S. 58f.)
- Geschmack (vgl. WÖLFING KAST et al., 1999, S. 7)
- Genusswert (vgl. LOHNER, 1995, S. 60f.)
- Wunsch nach Abwechslung (vgl. ANWANDER PHAN-HUY, 1998, S. 24)
- Saisongerechte Produkte (wertvollere Inhaltsstoffe) (vgl. BÄTTIG, 1999)
- Bestimmter Zweck / bestimmte Zielgruppe (z.B. Sportler) (vgl. ANWANDER PHAN-HUY, 1998, S. 69)

Gesellschaftliche und individuelle Wertvorstellungen:

- Artgerechte Tierhaltung (vgl. ANWANDER PHAN-HUY, 1998, S. 132f.)
- Umweltgerechte Produktion (vgl. WÖLFING KAST et al., 1999, S. 7)
- Fairer Handel (Soziale Gerechtigkeit) (vgl. ANWANDER PHAN-HUY, 1998, S. 131f.)
- Einstellung gegenüber Gentechnik (vgl. ANWANDER PHAN-HUY, 1998, S. 169ff.)
- Regionale Produkte / Herkunft (vgl. WÖLFING KAST et al., 1999, S. 7)
- Saisongerechte Produkte (Umweltaspekt: z.B. energieärmere Produktion) (vgl. BÄTTIG, 1999)

Diverses:

- Wahrgenommene Kontrolle (in Restaurants untersteht die Zusammensetzung der Speisen nur bedingt der eigenen Kontrolle)(vgl. ANWANDER PHAN-HUY, 1998, S. 76)
- Prestigewert (vgl. LOHNER, 1995, S. 54f.)

Kasten 1: Mögliche Einflussfaktoren und Rahmenbedingungen des Einkaufsverhaltens.

Welche Faktoren speziell **umweltbewusstes Einkaufsverhalten** beeinflussen können, wurde unter anderem im Rahmen des TP 7 untersucht. WÖLFING KAST, TANNER und ARNOLD (1999) kamen dabei zum Schluss, dass für ökologisches Einkaufsverhalten aus psychologischer Sicht theoretisch folgende Einflüsse von Bedeutung sein können (vgl. S. 5ff.):

- **Faktor (Nicht-) Wissen:**

  Um umweltbewusst einkaufen zu können, müssen die Käuferinnen und Käufer über ökologisches Handlungswissen verfügen, sie müssen also wissen:
  - welche Produkte ökologisch relevant sind und
  - was sie konkret tun können, um ökologisch einzukaufen.

- **Faktor (Nicht-) Sollen:**

  Unter diesem Faktor werden Normen zum ökologisch nachhaltigen Einkauf zusammengefasst, wobei unter Normen Verhaltensstandards verstanden werden, von denen andere und die Konsumentinnen und Konsumenten selbst meinen, dass sie erfüllt werden sollten. Verhält man sich nicht der Norm entsprechend, drohen Sanktionen, wie zum Beispiel in Form von Missbilligung durch Freunde oder Familienmitglieder.

- **Faktor (Nicht-) Wollen:**

  «Weiterhin bestimmen positive oder negative Einstellungen ebenfalls darüber mit, ob und wie eine Person handelt. Einstellungen hängen mit Handlungspräferenzen zusammen und haben als solche einen Einfluss auf die Kaufentscheidung. Beispielsweise könnte es sich hemmend auf den Kauf ökologischer Produkte auswirken, wenn man meint, dass die Kennzeichnung mit Ökolabels ein negativ zu bewertender Verkaufstrick ist.» (WÖLFING KAST et al., 1999, S. 6)

- **Faktor (Nicht-) Können:**

  Schliesslich müssen auch die Rahmenbedingungen erfüllt sein, damit umweltbewusst eingekauft werden kann. «So muss beispielsweise ein Lebensmittelgeschäft auch Ökoprodukte anbieten, damit man sie kaufen kann. Weiterhin muss man über ausreichende finanzielle Möglichkeiten verfügen, um sich die meist teureren Ökoprodukte leisten zu können, und man muss über ein hinreichendes Zeitbudget verfügen, um nicht doch auf die zeitsparenden, aber unökologischen Fertigprodukte zurückzugreifen.» (WÖLFING KAST et al., 1999, S. 6)

Bei den vier Faktoren Wissen, Sollen, Wollen und Können muss jeweils zwischen individuumsinternen und individuumsexternen Aspekten unterschieden werden (vgl. Tab. 4).

Tabelle 4: Übersicht über die potentiell hemmenden und fördernden Faktoren für den Kauf von ökologisch produzierten Nahrungsmitteln (nach: ARBEITSGRUPPE RESTRIKTIONEN & OPTIONEN, 1998, S. 26).

Restriktions- bzw. Ressourcenkategorien	Individuumsintern	Individuumsextern
(Nicht-) Wissen	z.B. individuelles Wissen über ökologisch sinnvolles Handeln	z.B. ‚objektiv' verfügbares Wissen aufgrund des Standes der Wissenschaften; über Medien oder relevante Referenzgruppen vermittelte Information über ökologisch sinnvolles Handeln
(Nicht-) Sollen	z.B. verinnerlichte Prinzipien oder Vorschriften zum ökologisch sinnvollen Handeln, bei deren Nichteinhaltung die Person Sanktionen erwartet	z.B. über Medien, relevante soziale Referenzgruppen oder Autoritätsträger (Staat) vermittelte Normen zum nachhaltigen Handeln, die eines Sanktionsmechanismus bedürfen
(Nicht-) Wollen	z.B. verinnerlichte Einstellungen oder Werte, bzw. Präferenzen für die Erhaltung der natürlichen Umwelt	z.B. über Medien oder relevante soziale Referenzgruppen vermittelte Werte
(Nicht-) Können	z.B. wahrgenommene zeitliche oder finanzielle Einschränkungen; fehlende individuelle Fähigkeiten zu ökologisch sinnvollem Handeln	z.B. verfügbare technische Möglichkeiten; kulturell gegebene Erfahrungs- und Lernmöglichkeiten, Einkommenssituation und Preise (Realeinkommen)

Im TP 7 wurde nun weiter untersucht, welche dieser potentiell möglichen Einflussgrössen für den Kauf von umweltgerecht hergestellten Nahrungsmitteln auch tatsächlich von Bedeutung sind. Es sind dies – in Reihenfolge abnehmender Beeinflussung – folgende Faktoren (vgl. ARNOLD et al., 1999, S. 8f.):

- **Umweltschutz** (internes Wollen):

  Der Einkauf von ökologischen Produkten wird in beträchtlichem Masse durch eine positive Einstellung gegenüber dem Umweltschutz verstärkt.

- **Nutzungshäufigkeit von Grossverteilern** (externes Können):

  Es werden weniger umweltgerecht produzierte Nahrungsmittel erworben, wenn häufig in Grossverteilern eingekauft wird. «Dies muss allerdings noch nicht notgedrungen den Schluss nahelegen, dass das Angebot bei den Grossverteilern zum vornherein unökologischer ist. Aus psychologischer Sicht dürfte bei den Grossverteilern vermutlich zusätzlich ins Gewicht fallen, dass selbst bei einem zunehmenden Angebot an ökologischen Lebensmitteln immer noch ein grosses Angebot an konservativen, unökologischen Produkten verfügbar ist (z.B. abfallintensive Fertigprodukte, Konservenbüchsen, Tiefkühlprodukte), was einen Wechsel der Handlungsgewohnheiten nicht unbedingt unterstützt, selbst wenn die Konsumentinnen dazu motiviert wären.» (ARNOLD et al., 1999, S. 8)

- **Soziale Gerechtigkeit** (internes Wollen):

  Ökologisches Einkaufsverhalten wird begünstigt, wenn die Konsumentinnen und Konsumenten die Unterstützung sozialer Gerechtigkeit als wichtig erachten.

- **Zeitersparnis** (internes Können):

  Hemmend auf den Erwerb von ökologischen Produkten wirkt sich Zeitknappheit bei der Zubereitung aus.

- **Regionale Produkte** (internes Wollen):

  Ökologisches Einkaufsverhalten wird begünstigt, wenn die Konsumentinnen und Konsumenten die Förderung von einheimischen Produkten als wichtig erachten.

- **Ökologisches Handlungswissen** (internes Wissen):

  Wenn die Käuferinnen und Käufer ökologisches Handlungswissen mitbringen, handeln sie auch umweltbewusster.

Ferner wurde in der Untersuchung festgestellt, dass der Preis – überraschenderweise – keinen bedeutsamen direkten Einfluss auf das Ausmass der ökologischen Einkäufe ausübt (vgl. WÖLFING KAST & TANNER, 1998, S. 7).

Den grössten Einfluss auf das tatsächliche ökologisch orientierte Einkaufsverhalten hat also die persönliche Einstellung gegenüber dem Umweltschutz ([Nicht-] Wollen). Für Konsumenten, die sich gezielt umweltgerecht verhalten wollen, bestand bis anhin aber ein Informationsengpass ([Nicht-] Wissen): zwar flossen in den letzten Jahren zunehmend auch Umweltgesichtspunkte in die Produktbewertungen von Verbraucherschutzorganisationen ein, wurden aber nicht gesondert ausgewiesen, sondern bildeten zumeist nur einen Teilaspekt der Gesamtbewertung. Nach Meinung von DIERKES und FIETKAU (1988) würde eine gesonderte Bewertung der Umweltverträglichkeit eine gezieltere Orientierung erleichtern (vgl. S. 138).

Fazit: *Einkaufsentscheide hängen von vielen verschiedenen Einflüssen und Rahmenbedingungen ab. Für ein umweltbewusstes Einkaufsverhalten wurden im Rahmen des IP Gesellschaft vier Kategorien von Einflussfaktoren ermittelt: (Nicht-) Wissen, (Nicht-) Sollen, (Nicht-) Wollen und (Nicht-) Können. Für diese Diplomarbeit ist die Kategorie (Nicht-) Wissen von besonderem Interesse. Denn mit der zum Ziel gesetzten Kommunikation von Handlungshinweisen und der Bereitstellung eines Instrumentes, mit dem die Konsumentinnen und Konsumenten die Umweltfolgen ihrer Lebensmitteleinkäufe selber abschätzen können, soll ökologisches Handlungswissen (internes Wissen) vermittelt werden.*

II.3 Bewertung der Umweltbelastung von Nahrungsmitteln

Im vorangegangenen Kapitel wurde festgestellt, dass Konsumentinnen und Konsumenten unter anderem über entsprechendes ökologisches Handlungswissen verfügen müssen, damit sie umweltgerecht einkaufen können. Um abzuklären, welche Nahrungsmittel ökologisch sinnvoller sind als andere, existieren verschiedene Methoden:

- *Kapitel II.3.1 enthält eine Übersicht über verschiedene Methoden, mit denen die Umweltbilanz von Produkten wie Lebensmitteln ermittelt werden kann.*
- *In den Kapiteln II.3.2 und II.3.3 wird dann die im IP Gesellschaft verwendete Methode der modularen Ökobilanzierung (JUNGBLUTH, 1999), die auch das Datenmaterial für diese Diplomarbeit lieferte, näher beschrieben.*

II.3.1 Verschiedene Bewertungsmethoden

Allgemeines

Um die Umweltfolgen abschätzen zu können, die durch den Konsum von Nahrungsmitteln verursacht werden, müssen sämtliche Einflussfaktoren auf die Herstellung, Beschaffung, Zubereitung und Entsorgung der jeweiligen Produkte berücksichtigt werden. Wie die möglichen Einflussgrössen bei der Bilanzierung einer Mahlzeit aussehen könnten, ist in Abbildung 4 dargestellt.

Für eine Beurteilung der Umweltauswirkungen der verschiedenen Einflussgrössen existieren diverse Methoden, die nachfolgend beschrieben werden sollen. Zunächst wenden wir uns der wohl bekanntesten Methode, der Ökobilanzierung, zu und gehen anschliessend auf weitere Bewertungsmöglichkeiten ein.

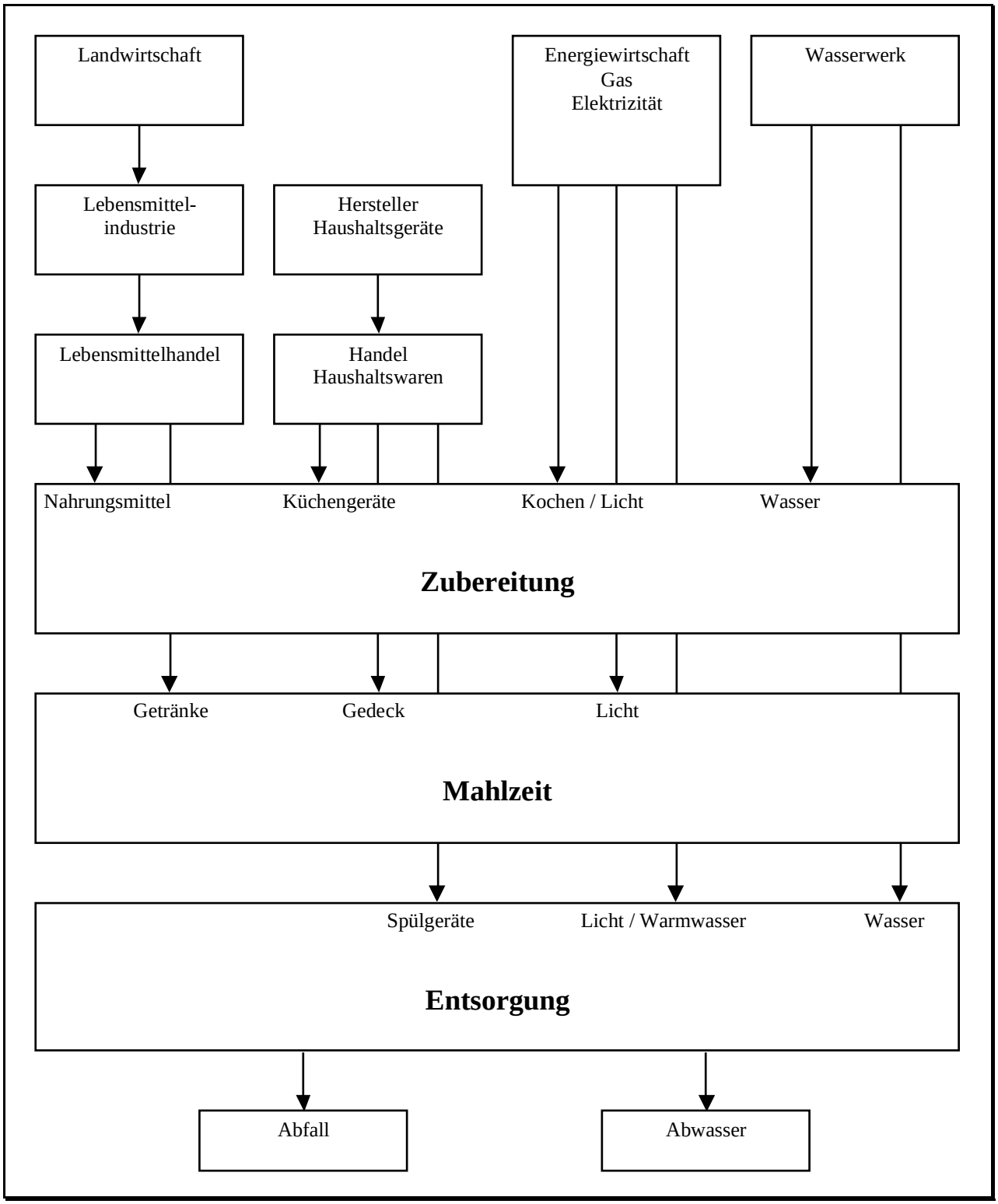


Abbildung 4: Lebenszyklus für die Bilanzierung einer Mahlzeit (nach JUNGBLUTH, 1999).

Ökobilanzierung

In Ökobilanzen (im englischen Sprachraum Life Cycle Assessment [LCA] genannt) werden die Umweltauswirkungen eines Produktes über dessen gesamten Lebensweg hinweg – also von der Rohstoffgewinnung bis zur Entsorgung – erfasst und ausgewertet. Die Ökobilanz als wissenschaftliche Methode kann wie folgt definiert werden:

Bei der **Ökobilanz** «handelt es sich um ein naturwissenschaftlich-technisches Vorgehen, um die mit der Herstellung, Verteilung, Nutzung und Entsorgung eines Gutes oder Prozesses entstehenden Energie- und Materieflüsse zu quantifizieren, mit dem Ziel, die daraus gewonnenen Informationen für einen möglichst sparsamen Umgang mit Ressourcen und unter möglichst geringer Umweltbelastung anzuwenden.» (BACCINI & BRUNNER, 1996, S. 305)

Konkret erfolgt eine **Ökobilanzierung** in vier Schritten (vgl. JUNGBLUTH, 1999):

1. Definition der Systemgrenze
2. Erstellung eines Flussdiagramms für den Lebensweg eines Produktes und Ermittlung der Input-Output-Flüsse entlang dieses Lebenswegs (Sachbilanz)
3. Abschätzung der potentiellen Umweltauswirkungen in verschiedenen Schadenskategorien (z.B. Überdüngung, Treibhauseffekt etc.)
4. Auswertung: Vergleich von verschiedenen Produkten und Aufzeigen von Optimierungsmöglichkeiten

Bei der Auswertung werden die Umweltbelastungen der verschiedenen Schadenskategorien teilweise zu einem einzigen Zahlenwert zusammengefasst, zum Beispiel zu Umweltbelastungspunkten (UBP) oder zu Eco-indicator 95+-Punkten (vgl. Kasten 2).

Ökobilanzierung mit Ökopunkten

Ziel einer Ökobilanz mit Ökopunkten ist es, die vielfältigen Umweltbelastungen mit einer einzigen Zahl auszudrücken (vgl. ETTERLIN, HÜRSCH & TOPF, 1992, S. 80ff). In seiner Dissertation verwendet JUNGBLUTH (1999) zwei Arten von Ökopunkten: die Umweltbelastungspunkte (BUNDESAMT FÜR UMWELT, WALD UND LANDSCHAFT [BUWAL], 1998) und die Eco-indicator 95+-Punkte, die von GOEDKOOP (1995) begründet und von BRAUNSCHWEIG, BRUNNER, HOFSTETTER und MÜLLER-WENCK (1997) sowie von JUNGBLUTH (1999) weiterentwickelt worden sind. Im Folgenden werden beide Methoden kurz beschrieben.

Ökopunkte erhält man durch Multiplikation der effektiven Emissionen mit einem so genannten Ökofaktor. Bei den **Umweltbelastungspunkten (UBP)** (Methode der ökologischen Knappheit) setzt sich der Ökofaktor (ÖF) wie folgt zusammen (vgl. BUWAL, 1998, S. 19):

$$\text{ÖF [UBP/g]} = \frac{1\ \text{UBP}}{\text{Fk [g/a]}} \cdot \frac{\text{F [g/a]}}{\text{Fk [g/a]}} \cdot \text{c}\ [1/a]$$

UBP: Umweltbelastungspunkt

Fk: kritischer Bereich der Jahresbelastung eines Umweltparameters. Dieser Bereich sollte nicht überschritten werden. Er entspricht dem gesetzlichen Grenzwert, für dessen Festsetzung neben wissenschaftlichen auch politische Argumente berücksichtigt werden (politischer Zielwert).

F: tatsächliche Jahresbelastung des entsprechendes Parameters in der Schweiz

c: Konstante zur Vermeidung von hohen negativen Zehnerpotenzen. Ihr Wert: 10^{12}

Der erste Faktor dient der *Normierung*: Die Emissionsmengen werden stets an der kritischen Gesamtbelastung (Fk) des entsprechenden Schadstoffes gemessen (vgl. ETTERLIN et al., 1992, S. 84).

Der zweite Faktor dient der *Gewichtung*: Die effektive Belastung (F) eines Schadstoffes wird im Verhältnis zur kritischen (Fk) gewichtet, und zwar linear (vgl. ETTERLIN et al., 1992, S. 85). Je mehr die effektive Belastung vom Zielwert entfernt ist, desto mehr fällt er bei der Bewertung eines Produktes ins Gewicht.

Wenn nun die Umweltbelastung eines bestimmten Produktes berechnet und in UBP ausgedrückt werden soll, wird jeder Umweltparameter, der in dessen Lebenszyklus auftritt, mit seinem Ökofaktor multipliziert und die UBP der einzelnen Parameter anschliessend zu einem Wert aufaddiert.

Bei der Methode der **Eco-indicator 95+-Punkte (EI 95+-Pkte)** (vgl. PRÉ CONSULTANTS, Internet[12]) wird für die Berechnung der Ökofaktoren nicht direkt von der Menge der während des Lebenszyklus eines Produktes anfallenden Schadstoffe oder anderer Umweltparameter ausgegangen, sondern zunächst werden die Auswirkungen der Schadstoffe in elf Schadenkategorien (Treibhauseffekt, Ozonabbau, Ver-

[12] http://www.pre.nl/eco-ind.html (Stand: Juli 1999)

sauerung, Überdüngung, Schwermetalle, krebserregende Substanzen, Wintersmog, Photosmog, Energieressourcen, Pestizide, z.T. Radioaktivität) zusammengefasst und quantifiziert. So hat Schwefeldioxid (SO_2) zum Beispiel Einfluss auf Versauerung, Überdüngung und Wintersmog.

Für das Produkt, das bilanziert werden soll, misst man also die Auswirkungen in elf Schadenkategorien. Die Belastung in jeder einzelnen Kategorie wird *normiert*. Dafür wird die Höhe der Belastung benutzt, die in Europa während eines Jahres verursacht wird. Anschliessend werden die verschiedenen Schadenkategorien noch unterschiedlich *gewichtet*. Dies geschieht mit der «Distanz zum Zielwert»-Methode (Distance-to-Target principle): Die Entfernung der aktuellen Belastung in Europa von einem mit wissenschaftlichen Kriterien festgelegten, wünschbaren Zielwert wird ermittelt. Je grösser die Differenz, desto grösseres Gewicht erhält die Schadenkategorie. Die konkret verwendeten Gewichtungsfaktoren sind: Treibhauseffekt: 2,5; Ozonabbau: 100; Versauerung: 10; Überdüngung: 5; Schwermetalle: 5; krebserregende Substanzen: 10; Wintersmog: 5; Photosmog: 2,5; Pestizide: 10.

Auf diese Weise erhält man für jede Schadenkategorie einen EI 95+-Wert. Für die Gesamtbeurteilung des Produktes müssen diese nun noch zusammengezählt werden.

Unterschiede zwischen UBP und EI 95+-Punkten im Überblick:

	Umweltbelastungspunkte	*Eco-indicator 95+-Punkte*
Berechnung der Umweltbelastung einer bestimmten Menge eines Produktes (z.B. von 2 kg Lauch)	Multiplikation der Menge mit der Anzahl Ökopunkte einer Einheit des Produktes (2 kg • y UBP/kg = 2y UBP)	Multiplikation der Menge mit der Anzahl Ökopunkte einer Einheit des Produktes (2 kg • z EI 95+-P./kg = 2z EI 95+-P.)
Normierung	(der Schadstoffmenge) auf den kritischen Bereich (Fk) der durchschnittlichen Jahresbelastung	(der Belastungshöhe in einer Schadenkategorie) auf die Belastung in Europa während eines Jahres
Festlegung des Zielwertes für die Gewichtung	politisch (Grenzwerte)	gesellschaftlich
Faktor für «Zahlenkosmetik»	10^{12}	—

Kasten 2: Bewertung der Umweltbelastung mit Ökopunkten.

Weitere Beurteilungsmethoden

- **Energiebilanzen** (vgl. JUNGBLUTH, 1999):
  - Prozesskettenanalyse
  - Hybrid-Analyse

  In einer **Prozesskettenanalyse** wird der kumulierte Energieaufwand für den gesamten Lebenszyklus eines Produktes bestimmt. Dazu werden die Energieaufwände in den verschiedenen Lebensabschnitten des zu untersuchenden Objektes bestimmt und aufsummiert.

  Bei der **Hybrid-Analyse** wird eine Prozesskettenanalyse mit der Geldbilanz eines Produktes verknüpft. Zuerst wird eine Energiebilanz des Konsumgutes erstellt und dann auf dessen Verkaufspreis umgerechnet. Man erhält auf diese Weise die Energieintensität des Produktes, also den Energieverbrauch pro Geldeinheit (z.B. MJ/sFr.).

- **Analyse von Treibhausgas-Emissionen** (bzw. Kohlendioxid-Emissionen):

  Die bei der Verwendung von fossilen Energieträgern freigesetzte Menge an Kohlendioxid (CO_2), dem wichtigsten Treibhausgas, wird berechnet.

  Die Bilanzierung des Energieverbrauchs und der Emission von Treibhausgasen alleine reichen jedoch nicht aus zur Beurteilung der Umweltfolgen von Nahrungsmitteln. Denn in der Landwirtschaft stehen andere Probleme im Vordergrund (z.B. stickstoffbedingte Versauerung, Gewässer-Überdüngung durch Phosphateinträge, Grundwasserverunreinigungen durch Pflanzenschutzmittel, Artenrückgang etc.) (vgl. JUNGBLUTH, 1999).

- **Ecological Footprint (EF)** (Ökologischer Fussabdruck) (vgl. JUNGBLUTH, 1999):

  Bei der Methode des ökologischen Fussabdrucks werden die Umweltbelastungen zu einem theoretischen Flächenverbrauch zusammengefasst. Für emittiertes Kohlendioxid beispielsweise wird bei der Umrechnung berücksichtigt, wie gross eine Fläche sein müsste, um dieses CO_2 in Biomasse binden zu können.

  «Der EF wird benutzt, um deutlich zu machen, wie wichtig es ist, unsere Lebensweise zu verändern, und um zu zeigen, dass Veränderungen vor allem in den Industrieländern notwendig sind. Stärkstes Argument hierfür ist, dass der heutige EF der Menschheit grösser ist als die Fläche, die uns auf der Erde zur Verfügung steht» (JUNGBLUTH, 1999). Fraglich bleibt jedoch, inwieweit «der EF ein nützliches Instrument ist, wenn es um die detaillierte Betrachtung und Abwägung von Umweltbelastungen einzelner Produkte geht» (JUNGBLUTH, 1999).

- **Material- und Stoffflussanalysen** (Chain Management Tools) (vgl. JUNGBLUTH, 1999):

  Bei den Material- und Stoffflussanalysen werden die Materie- und Stoffflüsse bilanziert, die in ein definiertes System hinein und aus diesem heraus fliessen. Als Bilanzraum können beispielsweise ganze Länder, einzelne Regionen, Wirtschaftsbranchen, Betriebe oder Haushalte dienen. Als Beispiel mag die Güterflussanalyse für die Aktivität Ernähren in Kapitel II.2 dienen.

- **Materialintensität pro Serviceeinheit (MIPS)** (vgl. JUNGBLUTH, 1999):

  Für die Berechnung der Materialintensität pro Serviceeinheit werden die Massen der Materialflüsse aufaddiert, die während des gesamten Lebensweges eines Produktes anfallen. Diese Methode erlaubt eine schnelle, grobe Abschätzung der Inputseite, wobei jedoch keine explizite Aussage über die Wirkungen der anfallenden Materialflüsse gemacht wird. Es wird aber davon ausgegangen, dass die Umweltbelastungen relevant unterschiedlich sind, wenn die Materialintensitäten von Produkten oder Prozessen mit gleicher Serviceleistung (funktionale Einheit) um Grössenordnungen voneinander abweichen.

  Nach Meinung von JUNGBLUTH (1999) eignet sich diese Methode nur bedingt zum Vergleich der ökologischen Auswirkungen von Produkten, da Materialien mit sehr unterschiedlichen Auswirkungen für Mensch und Umwelt zusammengezählt werden.

Schlussfolgerung

Als am besten geeignet für den Vergleich der Umweltauswirkungen verschiedener Nahrungsmittel hat sich die Methode der Ökobilanzierung herausgestellt. Denn Ökobilanzen sind vor allem dann hilfreich, wenn es darum geht, verschiedene Arten von Umweltfolgen gegeneinander abzuwägen, wie dies im Bereich Ernährung ja der Fall ist. Zudem helfen sie, versteckte Umweltbelastungen eines Produktes aufzudecken, und können wichtige Hinweise zu deren Verringerung liefern (vgl. JUNGBLUTH, 1999).

Allerdings kann auch mit der Ökobilanzierung nur ein Teil der ökologischen Folgen aus dem Lebenszyklus eines Produktes erfasst werden. Nicht genügend berücksichtigt werden mit den heute gängigen Methoden der Wirkungsabschätzung zum Beispiel (vgl. JUNGBLUTH, 1999):

- Beurteilung des Flächenverbrauchs nach den Kriterien Biodiversität (Artenvielfalt), Nutzung von Ressourcen, Erholungswert oder anderen Kriterien
- Nutzung und Schädigung des Bodensystems (z.B. werden Erosion und andere irreversible Schäden nur zum Teil berücksichtigt)
- Übernutzung der Ressource Wasser
- Übernutzung von biotischen Ressourcen (z.B. Überfischung)
- Einsatz von Pestiziden (Hierzu existieren bereits verschiedene Bewertungsmethoden. Auf Grund der Vielzahl von Substanzen ist eine Bestimmung des toxischen Potentials jedoch schwierig, so dass sich bis jetzt noch kein allgemein anerkannter Standard herausgebildet hat.)
- Lärm

Ebenfalls nicht enthalten in der Bewertung mittels Ökobilanzen sind Auswirkungen, die nicht direkt im Zusammenhang mit der Umwelt stehen, aber in der öffentlichen Diskussion sonst eine wichtige Rolle spielen, wie (vgl. JUNGBLUTH, 1999):

- der Gesundheitsaspekt von Lebensmitteln
- die ökologische und vor allem auch ethische Beurteilung der Massentierhaltung
- der Einsatz von gentechnisch veränderten Organismen

Dies bedeutet einerseits, dass das Instrument Ökobilanz in Zukunft weiterentwickelt werden muss, und andererseits, dass heutige Empfehlungen zur ökologischen Optimierung durch zukünftige Erkenntnisse möglicherweise revidiert werden müssen. «Ergebnisse von Ökobilanzen sollten also schon heute nicht unter dem Anspruch einer endgültigen Aussage verkauft werden. Sie können aber zumindest eine potentielle Möglichkeit für ökologische Verbesserungen aufzeigen» (JUNGBLUTH, 1999).

Für die Arbeiten im Rahmen der TP 7 und 8 des IP Gesellschaft (vgl. Kap. I.1) wurde nun eine bestimmte Form der Ökobilanzierung entwickelt: die so genannte **modulare Ökobilanzierung** (JUNGBLUTH, 1999). Bei dieser werden einzelne Abschnitte des Lebenszyklus des zu untersuchenden Produktes separat bilanziert. Die Methode der modularen Ökobilanzierung hat folgende Vorteile:

- Wenn für eine Vielzahl von ähnlichen Produkten, wie dies bei Nahrungsmitteln der Fall ist, Ökobilanzen erstellt werden sollen, kann durch die gewählte Methodik die Vorgehensweise vereinfacht werden.
- Dadurch, dass die Module auf Produktmerkmale ausgerichtet sind, die für die Konsumentinnen und Konsumenten erkennbar sind, können diese die Bewertung der mit den Nahrungsmitteln verbundenen Umweltfolgen besser nachvollziehen. Dies könnte sich gerade auch in Zukunft als wichtig erweisen, wenn sich die Befürchtung von DIERKES und FIETKAU (1988) bewahrheitet, dass vermehrt Anbieter ihre Produkte rein zu Werbezwecken und ohne entsprechende Grundlage als umweltfreundlich deklarieren. Die beiden Autoren bemerken (S. 148):

  «Das Umweltbewusstsein der Bevölkerung schlägt sich deutlich in Nachfrage und Akzeptanz umweltschonender Konsumgüter nieder. ‚Bio-‘ und ‚Öko-Produkte‘ haben Konjunktur. Da diese und ähnliche Produktbezeichnungen rechtlich nicht geschützt sind, ist jedoch zu befürchten, dass sich mit der wachsenden Nachfrage auch Hersteller auf den Markt begeben, die auf zweifelhafter Grundlage ihre Produkte als umweltschonend ausweisen. Dies könnte langfristig zu erheblicher Verwirrung beim Verbraucher und zu Rückschlägen führen.»
- Als weitere Vorteile der modularen Methodik sind verschiedene Anwendungsgebiete zu sehen, wie die Erarbeitung von Handlungshinweisen für Käuferinnen und Käufer oder die Vermeidung von Fehlentwicklungen bei anderen Akteuren des Bedürfnisfeldes Ernährung (vgl. JUNGBLUTH, 1999).

Im nächsten Kapitel wird die Methode der modularen Ökobilanzierung am Beispiel des Lebenszyklus von Nahrungsmittel nun noch eingehender beschrieben.

II.3.2 Modulare Ökobilanzierung

Bei der modularen Ökobilanzierung (JUNGBLUTH, 1999) werden für die Abschätzung der Umweltfolgen eines Nahrungsmittels einzelne Abschnitte (so genannte Module) des Lebenszyklus (z.B. die Verpackung oder die Herkunft) separat beurteilt und je nach Bedarf aneinander gereiht und aufaddiert. Die Abgrenzung der Module richtet sich dabei an den für die Konsumentinnen und Konsumenten beim Einkauf erkennbaren Merkmalen und den mit diesen Merkmalen in Verbindung stehenden Umweltbelastungen aus (vgl. JUNGBLUTH, 1999). Konkret werden fünf Module verwendet (vgl. Abb. 5 und JUNGBLUTH, 1999):

- Im Modul **«Produkt»** wird die Umweltbelastung bei der Herstellung des eigentlichen Nahrungsmittels bis hin zu dessen Verkauf an den Grosshandel bilanziert.
- Im Modul **«Konservierung»** werden die Aufwendungen für die Aufbereitung, Weiterverarbeitung und Konservierung der Produkte abgeschätzt.
- Im Modul **«Verpackung»** findet eine Bilanzierung der Herstellung und Entsorgung verschiedener Verpackungsmaterialien statt.
- Im Modul **«Herkunft»** werden die Umweltauswirkungen des Transportes des Produktes von der Herstellungsregion bis ins Lebensmittelgeschäft berechnet.
- Und im Modul **«Konsum»** werden die Auswirkungen des Heimtransportes, der Lagerung und der Zubereitung des Nahrungsmittels sowie die Auswirkungen der Entsorgung der beim Konsum anfallenden Abfälle ermittelt (vgl. JUNGBLUTH, 1999).

Durch Aufaddierung der aus den fünf Modulen stammenden Belastungswerte für ein bestimmtes Lebensmittel kann letztlich die gesamte Umweltbelastung dieses Produktes abgeschätzt werden.

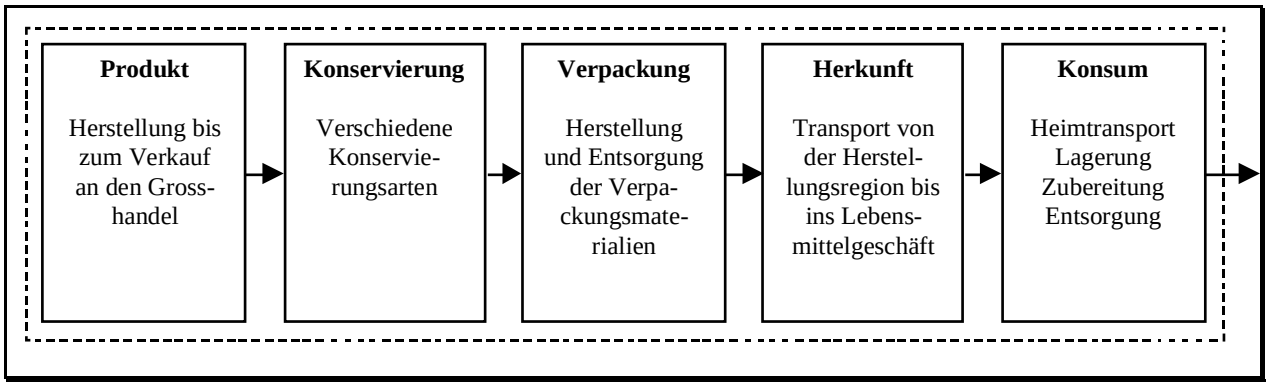


Abbildung 5: Die fünf Module der modularen Ökobilanzierung von Nahrungsmitteln.

Im nächsten Kapitel werden die fünf Module mit den dort für die Konsumenten jeweils vorhandenen Auswahlmöglichkeiten näher beschrieben.

II.3.3 Die fünf Module im Detail

Produkt

Für das Modul «Produkt» sind bis zum aktuellen Zeitpunkt (August 1999) Ökobilanzen für die Kategorien Gemüse und Fleisch erstellt worden (vgl. JUNGBLUTH, 1999).

Beim Gemüse stehen 89 verschiedene Auswahlmöglichkeiten zur Verfügung. Neben der Gemüseart selbst kann zum Teil auch zwischen verschiedenen Anbauarten unterschieden werden, und zwar zwischen Freiland, Gewächshaus und Bio (vgl. Tab. 6). Da in der Schweiz der überwiegende Teil des Gemüses aus integrierter Produktion (IP) stammt, ist die Kategorie Freiland mit IP gleichzusetzen (vgl. JUNGBLUTH, 1999).

In der Kategorie Fleisch können 15 verschiedene Produkte gewählt werden (vgl. Tab. 5).

Tabelle 5: Auswahl verschiedener Produkte in der Kategorie Fleisch (nach: JUNGBLUTH, 1999).

Konventionell produziertes Fleisch:	*Bio-Fleisch:*
Schweinefleisch	Schweinefleisch Bio
Rindfleisch	Rindfleisch Bio
Kalbfleisch	Kalbfleisch Bio
Lammfleisch	Lammfleisch Bio
Geflügelfleisch	Geflügelfleisch Bio
Fleisch gemischt	Fleisch gemischt Bio
Fleisch Fertiggerichte	
Fisch	Fisch Bio

Tabelle 6: Gemüsekategorien (nach: JUNGBLUTH, 1999).

Gemüsekategorie und -produkte	Freiland	Gewächshaus	Bio
Kohlgemüse Mittelwert	**x**		**x**
Broccoli	x		x
Blumenkohl	x		x
Chinakohl	x		
Rosenkohl	x		
Kabis	x		x
Rotkabis (Rotkohl)	x		x
Weisskabis (Weisskohl)	x		
Wirz	x		
Kohlrabi	x	x	
Salat Mittelwert	**x**	**x**	**x**
Chicorée (Cicorino rot, Zuckerhut)	x		x
Endivien	x		
Kopfsalat	x	x	
Nüsslisalat	x	x	
Schnittsalat		x	
Wurzelgemüse Mittelwert	**x**		**x**
Karotten	x		x
Karotten Verarbeitung			x
Pariser Karotte	x		
Radiesli	x	x	
Randen (Rote Beete)	x		x
Randen Verarbeitung			x
Schwarzwurzel	x		
Lauchgemüse Mittelwert	**x**		**x**
Lauch	x	x	x
Schnittlauch	x		
Zwiebeln	x		x
Auberginen etc. Mittelwert	**x**	**x**	**x**
Auberginen	x	x	
Fenchel	x		
Gurken etc. Mittelwert	**x**	**x**	**x**
Gurken (Cornichons, Einmachgurken)	x	x	
Peperoni (Paprika)	x	x	
Tomaten	x	x	x
Zucchetti	x		
Sonstiges Gemüse (Mittelwert)	**x**	**x**	**x**
Bohnen	x	x	x
Erbsen	x		x
Zuckermais	x		
Frühkartoffeln	x		
Krautstiel	x	x	
Spinat 1. Schnitt	x		
Spinat 2. Schnitt	x		
Rhabarber	x		
Spargel	x		
Kresse		x	
Petersilie	x	x	
Rettich	x	x	
Sellerie	x	x	x
Sellerie Verarbeitung			x

Konservierung

Je nach Produktkategorie existieren verschiedene Konservierungsarten. Beim Gemüse erfolgt eine Aufteilung nach (vgl. JUNGBLUTH, 1999):

- Gemüse ungekühlt (frisch)
- Gemüse gekühlt
- Gemüse tiefgekühlt
- Gemüse konserviert (dazu gehört z.B. Gemüse in Dosen oder auch auf spezielle Art konserviertes Gemüse wie Sauerkraut).

Für das Fleisch wird unterschieden zwischen (vgl. JUNGBLUTH, 1999):

- Fleisch gekühlt
- Fleisch tiefgekühlt
- Fleisch konserviert (d.h. geräuchert, gepökelt, getrocknet etc.)

Verpackung

Im Modul «Verpackung» sind für 16 Verpackungsarten Ökobilanzen erstellt worden (vgl. Tab. 7). Je nach Produktkategorie stehen jedoch nicht alle Verpackungsmöglichkeiten zur Verfügung. Bei den Gemüsen besteht eine Auswahl zwischen 7 und beim Fleisch zwischen 8 Verpackungsarten.

Tabelle 7: Verschiedene Auswahlmöglichkeiten an Verpackungsarten im Modul Verpackung (nach: JUNGBLUTH, 1999).

Verpackungsart	*Anwendung*
Keine / eigene	Gemüse
Papier	Gemüse / Fleisch
Karton	Gemüse / Fleisch
Plastikfolie, Plastikbeutel – LDPE	Gemüse / Fleisch
Plastik-Vakuumverpackung – LDPE	Fleisch
Plastikdose – PVC	Gemüse / Fleisch
Styropor – Polystrol	Fleisch
Glas	Gemüse / Fleisch
Metall – Weissblech	Gemüse / Fleisch

Herkunft (Transport)

Bei der Herkunft bestehen für alle Produktkategorien dieselben fünf Wahlmöglichkeiten (vgl. JUNGBLUTH, 1999):

- Region
- Schweiz
- Europa
- ausserhalb Europa
- ausserhalb Europa frisch

Konsum

Im Modul «Konsum» werden die Zubereitungsarten bislang abhängig von der Konservierungsart bewertet (vgl. JUNGBLUTH, 1999). Für die Kategorie Gemüse stehen somit zur Auswahl:

- Konsum Gemüse frisch
- Konsum Gemüse gekühlt
- Konsum Gemüse tiefgekühlt
- Konsum Gemüse konserviert

Beim Fleisch wird unterschieden zwischen:

- Konsum Fleisch gekühlt
- Konsum Fleisch tiefgekühlt
- Konsum Fleisch konserviert

In unserer Diplomarbeit erfolgt eine detailliertere Abschätzung des Moduls «Konsum» (vgl. Kap. III).

Konkrete Ökobilanzierung von Gemüse und Fleisch

Alle Entscheidungsmöglichkeiten der fünf Module zusammengefasst ergeben für verschiedene Gemüse- und Fleischprodukte Kombinationsmöglichkeiten, wie sie in den Abbildungen 6 und 7 dargestellt sind.

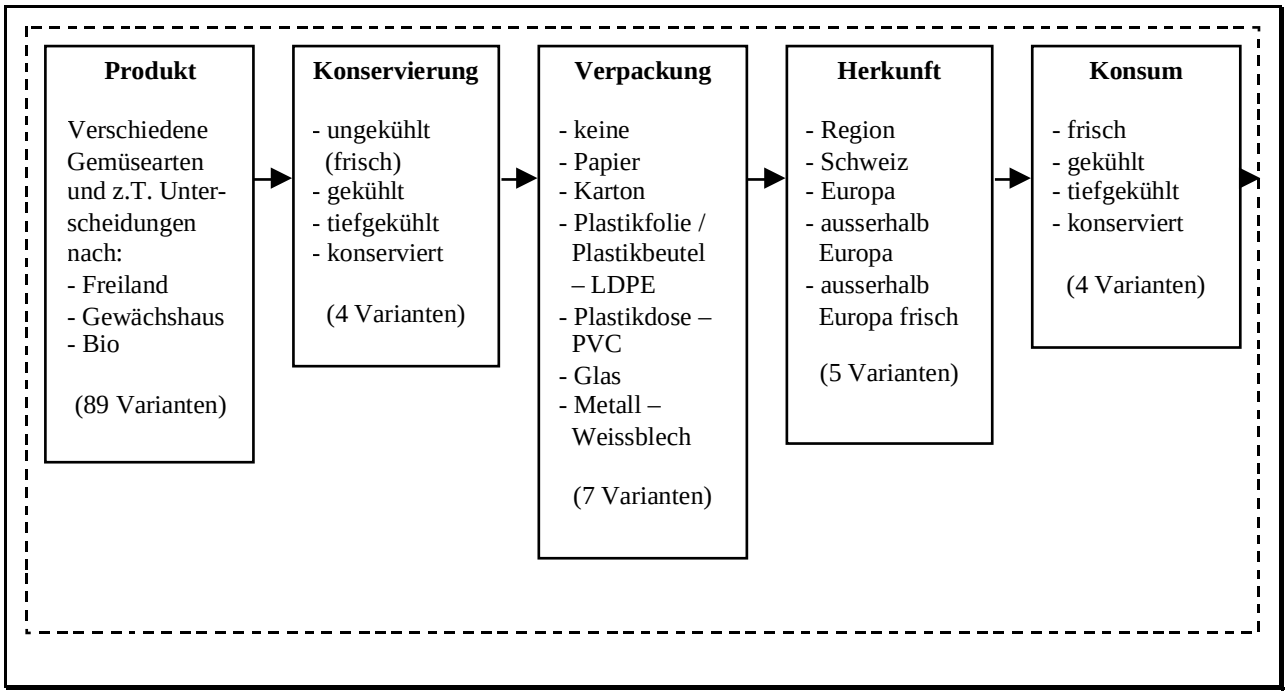


Abbildung 6: Module und Auswahlmöglichkeiten bei der Ökobilanzierung von Gemüse.

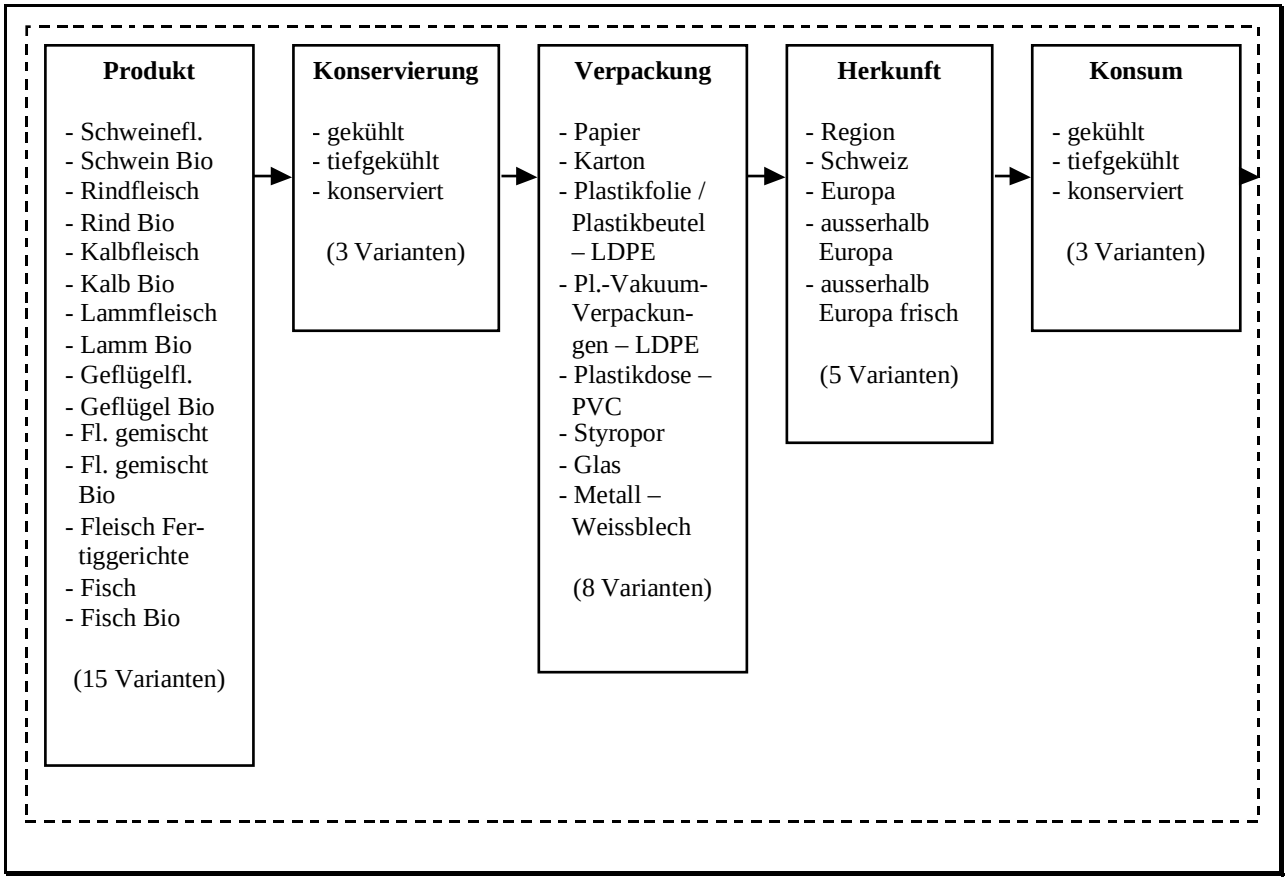


Abbildung 7: Module und Auswahlmöglichkeiten bei der Ökobilanzierung von Fleisch.

Fazit: *Mit der hier am Beispiel der Produktkategorien Gemüse und Fleisch beschriebenen Methode der modularen Ökobilanzierung können die Umweltfolgen von Lebensmitteln abgeschätzt werden. Um die Umweltbelastung eines bestimmten Nahrungsmittels zu verringern, besteht die Möglichkeit, entsprechende Massnahmen in jedem der fünf Module zu ergreifen. Je nach Modul sind dafür andere Akteure zuständig (vgl. JUNGBLUTH, 1999). Wie die Einflussmöglichkeiten der Endkonsumenten aussehen, ist Gegenstand des nächsten Kapitels.*

II.4 Einflussmöglichkeiten der Konsumentinnen und Konsumenten auf die Umweltverträglichkeit von Nahrungsmitteln

Konsumentinnen und Konsumenten können das Ausmass der durch Herstellung und Konsum von Nahrungsmitteln entstehenden Umweltauswirkungen auf verschiedene Weise beeinflussen:

- einerseits **indirekt** durch Ihr Einkaufsverhalten, also durch die Wahl von möglichst umweltschonend produzierten Lebensmitteln (vgl. Kap. II.4.1) und
- andererseits **direkt**, indem sie beispielsweise für den Heimtransport der Einkäufe aufs Auto verzichten sowie zu Hause einen energiesparenden Kühlschrank und Kochherd verwenden (vgl. Kap. II.4.2).

II.4.1 Indirekte Einflussmöglichkeiten der Konsumentinnen und Konsumenten auf die Umweltverträglichkeit von Nahrungsmitteln

Wie Verbraucherinnen und Verbraucher durch ihr Einkaufsverhalten zumindest mittelfristig Einfluss auf die landwirtschaftliche Produktion ausüben und somit die Höhe der Umweltfolgen indirekt mitbestimmen können, zeigen folgende Beispiele:

- Ein generell kleinerer Konsum von Fleisch führt dazu, dass der Druck in Richtung einer intensiven Tierhaltung nachlässt, was artgerechte Tierhaltung bervorteilt (vgl. KAHLMEIER, KÜNZLI, BRAUN-FAHRLÄNDER, ACKERMANN-LIEBRICH & ULRICH-VÖGTLIN, 1998, S. 56). Ausserdem wird der dadurch erwartete Abbau von Tierbeständen einen Beitrag zur Entlastung des Stickstoffhaushaltes der Schweiz liefern (vgl. BUWAL, 1996, S. 66).
- Je mehr Fleisch aus besonders artgerechter Tierhaltung abgesetzt werden kann, desto attraktiver wird die Produktion in diesem wohl schwierigsten Segment des Bio-Landbaus (vgl. KAHLMEIER et al., 1998, S. 55).
- Vermehrter Konsum von Bio- und IP-Produkten erhöht die Anzahl der Bio- und IP-Betriebe, was eine generelle Schonung der Umwelt bei der landwirtschaftlichen Produktion fördert (vgl. KAHLMEIER et al., 1998, S. 55f.).

Zwischen 1993 stieg beispielsweise der Umsatz von Bio- und IP-Produkten beim Grossverteiler Coop von 21 auf 156 Mio. Franken; die Migros erreichte 1994 allein mit den IP-Produkten einen Umsatz von 300 Mio. Franken (vgl. KAHLMEIER et al., 1998, S. 55). Auf Grund dieses grossen Zuspruchs der Konsumentinnen und Konsumenten und unterstützt durch die seit 1993 eingeführten Direktzahlungen für eine biologische Bewirtschaftung in der Landwirtschaft stieg die Zahl der Bio-

Bauern konstant an: 1997 arbeiteten in der Schweiz rund 6,4% der Betriebe nach den Prinzipien des biologischen Landbaus (vgl. BFS, 1998, S. 193).

Beim **Bio-Landbau** wird zum Beispiel durch den Verzicht auf chemische Pflanzenschutzmittel der Eintrag von Schadstoffen in empfindliche Ökosysteme vermindert, was wiederum zur Erhaltung der Artenvielfalt beiträgt. Die für Bio-Betriebe vorgeschriebene ausgeglichene Düngebilanz führt zu einer Senkung der Nitratbelastung im Grundwasser, und nicht zuletzt leistet die biologische Produktion auch einen Beitrag zur Verminderung des Energieverbrauchs (vgl. KAHLMEIER et al., 1998, S. 56).

II.4.2 Direkte Einflussmöglichkeiten der Konsumentinnen und Konsumenten auf die Umweltverträglichkeit von Nahrungsmitteln im Modul «Konsum»

Durch die Wahl der Produkte beim Einkauf können Konsumentinnen und Konsumenten auf die Umweltbilanz eines Lebensmittels also indirekt Einfluss nehemen. Dieser indirekte Einfluss wirkt sich auf die ersten vier Module («Produkt», «Konservierung», «Verpackung» und «Herkunft») aus. Daneben bestehen für die Verbraucherinnen und Verbraucher jedoch noch Möglichkeiten zur direkten Einflussnahme: Dies im Modul «Konsum», und zwar bei (vgl. Abb. 8 und JUNGBLUTH, 1999):

- Wahl des Verkehrsmittels für den Heimtransport
- Lagerung
- Zubereitung
- Entsorgung

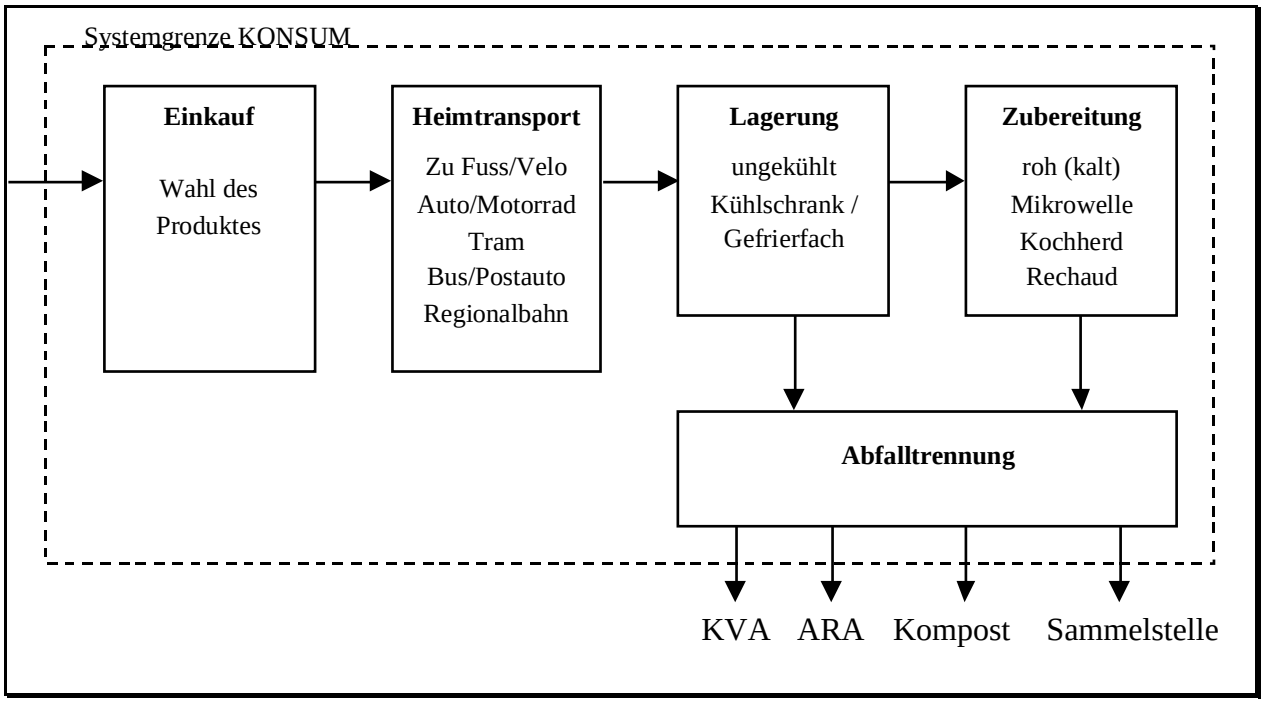


Abbildung 8: Systemgrenze des Moduls «Konsum» (Abkürzungen: KVA: Kehrichtverbrennungsanlage, ARA: Abwasserreinigungsanlage).

Der **Heimtransport** kann folgendermassen geschehen (Kategorieneinteilung gemäss BFS, 1996):

- Zu Fuss oder mit dem Fahrrad
- Mit dem Auto oder dem Motorrad
- Mit Tram oder Trolleybus
- Mit Bus oder Postauto
- Mit der Regionalbahn

Die **Lagerung** kann auf folgende Arten erfolgen:

- ungekühlt (bei Raumtemperatur)
- im Kühlschrank bzw. Gefrierfach

Für die **Zubereitung** stehen zur Verfügung:

- Rohkonsum (kalt)
- Mikrowellenofen
- Kochherd (Elektro-, Gas-, Holzherd)
- Petroleum-Rechaud

Nach der **Abfalltrennung** gelangen die Abfälle je nachdem:

- in die Kehrichtverbrennungsanlage (KVA)
- in die Abwasserreinigungsanlage (ARA)
- auf den Kompost oder
- auf eine sonstige Sammelstelle

All diese verschiedenen Handlungsmöglichkeiten werden im Hinblick auf eine Integration in die Ökobilanzierung von JUNGBLUTH (1999) in Kapitel III noch weiter ausgearbeitet. Vorerst folgt jetzt aber noch eine auf bisherigen Erkenntnissen beruhende Zusammenstellung von Hinweisen, wie das Konsumverhalten möglichst umweltverträglich gestaltet werden kann.

II.5 Handlungshinweise infolge durchgeführter Ökobilanzen

In Tabelle 8 sind Handlungshinweise für ein ökologisches Konsumverhalten aufgeführt, die JUNGBLUTH (1999) auf Grund einer Auswertung verschiedener, bereits durchgeführter Ökobilanzen zusammengestellt hat.

Tabelle 8: Handlungshinweise für ein ökologisches Konsumverhalten (nach: JUNGBLUTH, 1999).

Handlungshinweis		Einschränkung
1.	Reduktion des Konsums tierischer Produkte.	Tierhaltung und Produktion von Milchprodukten können dort sinnvoll sein, wo eine andere landwirtschaftliche Produktion nicht möglich ist oder wo auf diese Weise Abfälle der Nahrungsmittelverarbeitung verwertet werden können.
2.	Saisongerechte Produkte bevorzugen und auf Produkte aus dem Gewächshaus verzichten.	
3.	Verzicht auf mit dem Flugzeug transportierte Produkte. Auswahl von Produkten mit kurzen Transportwegen.	Auch kurze Wege können relevant sein, wenn nur geringe Mengen transportiert werden (Einkauf mit dem Pkw, Feinsammlung bzw. -verteilung).
4.	Frische ungekühlte Produkte mit geringer Verarbeitungstiefe.	Einige so genannte Frischprodukte (z.B. Teigwaren) werden aus vorher tiefgefrorenen Waren hergestellt und sind somit u.U. umweltbelastender. Schwer abzuschätzen ist das Trade-off zwischen den höheren Umweltbelastungen auf Grund der Weiterverarbeitung zu Convenience (Fertig-) Produkten und den reduzierten Umweltbelastungen infolge einer einfacheren Zubereitung in der Konsumphase. Eine Untersuchung in den Niederlanden hat gezeigt, dass vorverarbeitete Produkte in der Regel einen insgesamt höheren Energieverbrauch verursachen (vgl. BROUWER, 1998)[13].
5.	Haushaltsführung: Verzicht aufs Auto beim Einkauf, möglichst geringe Kühlung der eingekauften Produkte, energiesparende Zubereitung, Vermeidung bzw. Recycling von Abfällen und Minimierung der Verluste durch Verfall.	
6.	Geringes Gewicht des Verpackungsmaterials.	Die Art des Verpackungsmaterials (z.B. Plastik oder Papier) hat eher einen geringen Einfluss auf die Umweltbelastungen. Insgesamt wurde die Bedeutung des Verpackungsmaterials für den umweltgerechten Einkauf in der Vergangenheit eher überbewertet. Dies ist wohl damit zu begründen, dass der Verpackungsabfall für Konsumentinnen und Konsumenten die zunächst am besten wahrzunehmende Umweltverschmutzung darstellt. Diese ist aber bei einer Betrachtung des gesamten Lebenszyklus eher wenig relevant.

[13] nach: JUNGBLUTH (1999).

II.6 Kommunikation von Handlungshinweisen an die Konsumentinnen und Konsumenten

Nach den vorangegangenen Abschnitten stellt sich nun die Frage, wie die gewonnenen Erkenntnisse an die Konsumentinnen und Konsumenten weitervermittelt werden sollen; dies verlangt neben einer Beschreibung der Informationsaufnahme auf der Empfängerseite (in Kap. II.6.1) auch eine Analyse der möglichen Beratungsstrategien (in Kap. II.6.2) sowie eine Betrachtung der für die Umsetzung dieser Strategien überhaupt in Frage kommenden Kommunikationsmedien (in Kap. II.6.3).

II.6.1 Informationsaufnahme

Einstellung und Verhalten

Bevor wir uns der Wirkung individuumsexterner Informationsquellen zuwenden, betrachten wir zuerst den Einfluss intrapersonaler Wissens-, Wollens-, Sollens- und Könnens-Faktoren auf das Einkaufsverhalten der Konsumentinnen und Konsumenten (vgl. dazu Tab. 4 in Kap. II.2.2).

Die Resultate der Fragebogenstudie des TP 7 (vgl. TANNER, WÖLFING KAST, ARNOLD & SÄTTELI, 1998) zeigen – zumindest im Gebiet der Stichprobe (Region Bern) – eine starke Nachfrage nach

- Umweltprodukten,
- Produkten mit regionaler Herkunft und
- gentechnisch unveränderten Nahrungsmitteln (vgl. S. 31).

Kosten- und Zeitersparnisse dagegen spielen für die Befragten eine geringere Rolle (vgl. S. 33).

Damit wissen wir allerdings noch nichts über die Auswirkung dieser Einstellungen auf das konkrete Verhalten der Konsumentinnen und Konsumenten, denn gemäss TANNER & FOPPA (1996)[14] «kann von umweltbewussten Meinungen ohnehin nicht automatisch auf das Handeln geschlossen werden.»

Nichtsdestotrotz erweisen sich internale Variablen wie «Umweltschutz» als zuverlässige Prädiktoren für ein ökologisches Einkaufsverhalten, ganz im Gegensatz zu den meisten externalen Faktoren: soziale Lage sowie Wohn- und Haushaltssituation der Befragten scheinen kaum eine Rolle zu spielen; einzig die «Nutzungshäufigkeit von Grossverteilern» zeigt eine starke (negative) Korrelation mit der Umweltverträglichkeit des Einkaufs (vgl. TANNER et al., 1998, S. 47ff.).

[14] nach: TANNER et al. (1998), S. 33

Wie in Kapitel II.2.2 bereits ausführlich beschrieben worden ist, haben sich die folgenden Prädiktoren – mit absteigender Korrelationsstärke – als zentral herausgestellt:

1. Umweltschutz (internales Wollen)
2. Nutzungshäufigkeit von Grossverteilern (externales *Nicht*-Können)
3. Soziale Gerechtigkeit (internales Wollen)
4. Zeitersparnis (internales *Nicht*-Können)
5. Regionale Produkte (internales Wollen)
6. Ökologisches Handlungswissen (internales Wissen)

Anders als das (prozedurale) Handlungswissen hat das (deklarative) Faktenwissen keinen Einfluss auf die Umweltfreundlichkeit des Einkaufsverhaltens, da es sich hierbei «um abstraktes Wissen handelt, welches im konkreten Alltagshandeln nicht genutzt werden kann» (TANNER et al., 1998 , S. 48). Darüber hinaus wird die Bevorzugung ökologischer Produkte offenbar stärker durch Wollens- als durch Könnens- oder Wissens-Aspekte begünstigt.

Informationseinfluss

Umwelteinstellungen, -wissen und -normen können als *soziale Repräsentationen (SR)* aufgefasst werden. Sie sind an soziale Trägergruppen gebunden und werden «durch Kommunikation und Interaktion innerhalb einer Gruppe gebildet, wobei Kommunikation sowohl Voraussetzung als auch Ergebnis der SR ist» (THOMMEN, AMMAN & VON CRANACH, 1988)[15].

Soziale Repräsentationen umfassen also auch (individuumsexterne) medienvermittelte Informationen, welche durch die Übernahme in das individuumsinterne kognitive System des Einzelnen zu so genannten *individuellen sozialen Repräsentationen (ISR)* werden. Diese haben die Funktion der Orientierung sowie der Handlungsorganisation und -rechtfertigung für die einzelne Person.

Uns interessiert an dieser Stelle, welche SR die ISR mitbestimmen, konkret also, welchen Einfluss die Kommunikation von Handlungshinweisen auf die individuelle Einstellung der Konsumentinnen und Konsumenten ausüben kann. Zwei Arten des sozialen Einflusses können dabei unterschieden werden (vgl. WÖLFING KAST, TANNER, ARNOLD & SÄTTELI, 1998, S. 8f.):

[15] nach: WÖLFING KAST, TANNER, ARNOLD & SÄTTELI (1998), S. 7

- **Informationseinfluss:**
  Anpassung des individuellen Verhaltens einer Person auf Grund der *Vertrauenswürdigkeit* und *Sachkompetenz* der Informationsquelle. Informationseinfluss wird die Person überzeugen und deshalb sowohl im privaten als auch im öffentlichen Bereich zu einer dauerhaften Verhaltensanpassung führen.
- **Normativer Einfluss:**
  Anpassung des individuellen Verhaltens einer Person auf Grund ihres Bedürfnisses nach *Sympathie* und *Anerkennung* bzw. nach *Vermeidung von Ablehnung*. Normativer Einfluss kann eine Verhaltensanpassung auf unterschiedliche Weise bewirken:
  - *Vermeidung von Ablehnung:* vorübergehende Anpassung im öffentlichen, Beibehaltung des ursprünglichen Verhaltens im privaten Bereich
  - *starke Identifikation mit der Informationsquelle:* langfristige Übernahme der vermittelten Einstellungen und Normen im öffentlichen und privaten Bereich

Weil wir die Konsumentinnen und Konsumenten weniger emotional als vielmehr auf sachlicher Basis ansprechen wollen, beschränken wir uns im Weiteren auf den *Informationseinfluss* der Handlungshinweise und auf die *Sachkompetenz* der Medienquelle als Moderator des Zusammenhangs zwischen wahrgenommener Information und eigener Einstellung.

In der Untersuchung des TP 7 (vgl. WÖLFING KAST et al., 1998) lässt sich eine Moderatorfunktion der Sachkompetenz wohl bei den Prädiktoren «Umweltschutz», «soziale Gerechtigkeit» und «ökologisches Handlungswissen» beobachten, nicht aber beim Prädiktor «regionale Produkte» (vgl. S. 24). Bei Letzteren macht es keinen grossen Unterschied, ob die Medienquelle für sachkompetent gehalten wird oder nicht: «Wahrscheinlich gewinnen beim Thema regionale Produkte eher solche Argumente, die auf der Identifikation mit der Region beruhen. Identität aber hat eine emotionale Komponente (…). Reine Sachargumente überzeugen hier möglicherweise weniger.» (S. 25)

Welche Strategien die Informationsaufnahme auf der Rezipientenseite begünstigen, ist Gegenstand des nächsten Kapitels.

II.6.2 Beratungsstrategien

Voraussetzungen

Um Umweltbewusstsein in der Bevölkerung zu verankern, reichen die Vermittlung von Wissen über ökologische Zusammenhänge und die Beeinflussung von Werthaltungen alleine nicht aus, denn das Wissen und die Überzeugungen der Menschen haben einen nur bedingten Einfluss auf ihr tatsächliches Handeln (vgl. HORMUTH, 1989, S.43).

Die Erfüllung der Kommunikationsziele richtet also hohe Anforderungen an eine Beratungsstrategie, um letztlich auch das reale Verhalten ändern und stabilisieren zu können. Nach KESSEL und TISCHLER (1984, S. 41)[16] sind fünf Voraussetzungen nötig, die für ein ökologisch orientiertes Verhalten erfüllt sein müssen:

1. Es muss ein hinreichendes **Wissen** um ökologische Zusammenhänge vorhanden sein.
2. Es müssen ökologische **Wertvorstellungen** gegeben sein.
3. Die für das umweltrelevante Verhalten erforderlichen (infrastrukturellen) **Verhaltensangebote** müssen vorhanden sein.
4. Für das umweltrelevante Verhalten müssen **Handlungsanreize** vorhanden sein.
5. Dem umweltschonenden Verhalten müssen positive **Konsequenzen** folgen.

OBLADEN (1993, S. 73) ergänzt den Punkt 1 zusätzlich noch um das **operative Wissen**, wie ein Vorhaben konkret umsetzbar ist, beziehungsweise wie sich die Bevölkerung in einer konkreten Situation verhalten kann.

Konzepte

Es kann nicht das Ziel einer Beratungsstrategie sein bei Personen durch Zwang, Manipulation oder Überredung ein Verhalten zu provozieren, das sie freiwillig sonst nicht zeigten. Ansatzpunkte für eine Verhaltensänderung liegen in der Entwicklung von Konzepten mit konkreten Handlungsanreizen und -möglichkeiten, deren Umsetzung positiv wahrgenommen wird und so umweltschonendes Verhalten verstärkt (vgl. OBLADEN, 1993, S. 73).

Dabei muss unterschieden werden zwischen Strategien, die direkt beim Verhalten einsetzen, und kognitiven Strategien, die über das Denken und Wissen der Verbraucher eine Verhaltensänderung erzielen sollen (vgl. HORMUTH, 1989, S. 43ff.):

[16] nach: OBLADEN (1993), S. 73

1. Verhaltensorientierte Strategien

a) Feedback (Rückmeldung)

Regelmässige Information über die Erfolge des eigenen Verhaltens.

Mit kontinuierlichen Feedbacks können Umweltentlastungen in einem grösseren Umfang erzielt werden; dies bedingt jedoch die Vorgabe expliziter Zielwerte, an denen sich das eigene Handeln orientieren kann. Dabei führen insbesondere schwierige Vorgaben zu deutlichen Erfolgen (vgl. OBLADEN, 1993, S. 74).

Rückmeldungen können in Form einer regelmässigen schriftlichen Mitteilung erfolgen. Als sehr wirkungsvoll hat sich allerdings das „self-monitoring" herausgestellt, also die Möglichkeit zur systematischen Selbstbeobachtung und -kontrolle, deren Ergebnisse um so langfristiger anhalten, je intensiver die Eigenevaluation durchgeführt wird (vgl. OBLADEN, 1993, S. 74).

Der Erfolg von Feedbacks ist dem Umstand zuzuschreiben, dass sie sowohl informieren als auch motivieren, sobald der Zusammenhang zwischen Effekt und eigenem Verhalten deutlich erkennbar ist; in Kombination mit ergänzenden Massnahmen (Anreizen oder Informationen) können Rückmeldungen Einsparungen von bis zu 50% bewirken (vgl. WORTMANN, STAHLBERG & FREY, 1988, S. 307)[17].

b) Anreize

Belohnungen für umweltschonendes Verhalten.

Mit direkten Anreizen können die besten Ergebnisse erzielt werden; interessanterweise hängt dabei die Wirkung dieser Belohnungen kaum von ihrer Höhe ab.

Anreize können sowohl finanzieller als auch ideeller Natur sein. Bei Ersteren sind verschiedene Preisgestaltungs- bzw. Rückerstattungsmodelle denkbar; ihre Wirkung lässt sich mit zusätzlichen Informationen noch weiter steigern. Ideelle Belohnungen dagegen können sich nicht nur in „äusseren" Formen wie in Dank oder Anerkennung ausdrücken, sondern auch eine Erhöhung des Selbstwertgefühls des Verbrauchers bewirken: «Er muss in die Lage versetzt werden, sich selbst mit seinem Verhalten als jemanden zu erleben, der den ihm möglichen – wichtigen – Beitrag in diesem Problemfeld leistet.» (DIERKES & FIETKAU, 1988, S. 135f.)

[17] nach: OBLADEN (1993), S. 75

2. Kognitive Strategien

c) Information

Vermittlung über einen glaubwürdigen Informationsträger.

Leicht fassbare Informationen in lebendiger und persönlicher Form können zu beträchtlichen Einsparungen führen; dabei ist ihr Einfluss auf das Denken und die Einstellungen von Menschen grösser, wenn sie auf drohende Verluste aufmerksam machen als wenn sie mögliche Gewinne in den Vordergrund stellen.

Die Herstellung von Plausibilität erfolgt über den Abgleich mit eigenen, bereits bestehenden Kenntnissen; persönliche Relevanz und konkrete Handlungsempfehlungen verstärken den Erfolg.

d) Foot-in-the-door

Einer grösseren Forderung wird eher nachgegeben, wenn man einer kleineren zuvor schon einmal zugestimmt hat.

Durch die Abfolge verschiedener Schritte wird der Anpassungswiderstand zur Hauptforderung gesenkt; allerdings sind die Grenzen hin zur Manipulation fliessend (vgl. OBLADEN, 1993, S. 77).

e) Selbstverpflichtung

Verpflichtung zu umweltschonendem Verhalten.

Eine öffentlich eingegangene Selbstverpflichtung kann dazu führen, dass Menschen ihr Handeln nachhaltig verändern: die Effekte sind stärker und halten über einen längeren Zeitraum an als bei anonymen Formen.

f) Modelllernen

Aneignung neuer oder Veränderung bestehender Verhaltensweisen als Folge der Beobachtung des Verhaltens anderer.

Als Vorbilder können Persönlichkeiten des öffentlichen Lebens wirken, die umweltbewusstes Verhalten glaubwürdig öffentlich praktizieren, aber auch einfache Bürger, die vorbildlich handeln. Ein Modell erhöht die Bereitschaft zur Nachahmung, wenn es über eine Machtbefugnis, hohen sozialen Status, ausgeprägten Realitätsgrad, Kompetenz und Alter verfügt (vgl. DIETERICH, 1986, S. 72)[18].

Auch Slogans können modellhaft wirken, wenn sie prägnant formuliert, gut platziert und durch eine erklärende Aufforderung ergänzt sind.

[18] nach: OBLADEN (1993), S. 77f.

OBLADEN (1993, S. 78) fasst diese Strategien dahingehend zusammen, dass «Kommunikationsinhalte handlungsorientiert und verständlich aufzubereiten und die Adressaten persönlich anzusprechen sind, damit eine positive Bewertung erfolgen kann. Die Kombination von verschiedenen Strategien, z.B. von Informationstätigkeit, Modellernen und Feedback, erhöht die Erfolgschancen.»

Das nächste Kapitel behandelt die Vermittlung vcn Informationen an die Rezipienten.

II.6.3 Kommunikationsmedien

Wirkung und Nutzung

Eine Voraussetzung sich mitteilen zu können ist die Übermittlung von Information durch den Sender an einen Empfänger; andererseits müssen die Informationsinhalte aber auch aufgenommen und umgesetzt werden: «Rezipienten wählen bestimmte Informationen aufgrund der aktuellen Aufmerksamkeit und Bedürfnislage aus und verarbeiten diese auf dem Hintergrund eigener Einstellungen und eigenen Wissens. Dabei entsteht jeweils erst die Botschaft, d.h. eine bestimmte Konstruktion der Wirklichkeit (…).» (WÖLFING KAST et al., 1999, S. 11)

Für den individuellen Informationsstand ist denn auch weniger das quantitative Ausmass der Mediennutzung als vielmehr die Art des Mediums an sich von Bedeutung (vgl. BONFADELLI, 1998)[19]; so führt die Nutzung von Printmedien zu einem weit höheren Wissensstand als die Nutzung von Radio und TV. Allerdings gilt es dabei auch zu bedenken, dass das Fernsehen um so eher als ausschliessliche Informationsquelle genutzt wird, je tiefer der Bildungsstand des Rezipienten ist (vgl. DERVIN, 1980)[20].

Auswahl

In der Studie des TP 7 zum Einkaufsverhalten verschiedener Konsumtypen in der Region Bern zeigte sich, dass alle Typen im gleichen Ausmass vor allem Printmedien für die Ernährungsberatung bevorzugen. Dabei ergab sich keine Bevorzugung eines Typs für eine der fünf am häufigsten genannten Zeitungen bzw. Zeitschriften.

Die in den Printmedien aber auch tatsächlich gelesenen Inhalte zu den Themen Umweltschutz, soziale Gerechtigkeit und regionale Produkte unterscheiden sich dagegen je nach Konsumtyp, und zwar in auffälliger Übereinstimmung mit den eigenen Wertungen bezüglich der genannten Themen (WÖLFING KAST et al., 1999, S. 27): «Tendenziell lesen die Konsumentinnen offensichtlich das heraus, was am ehesten ihren eigenen Meinungen, Präferenzen und ihrem eigenen Wissen entspricht. (…) Es ist anzunehmen, dass typenspezifisch nur bestimmte Artikel gelesen werden und dass die Interpretation und Auseinandersetzung entlang den eigenen Präferenzen erfolgt.»

19 nach: WÖLFING KAST et al. (1999), S. 13
20 nach: WÖLFING KAST et al. (1999), S. 14

Dies bedeutet aber, dass breite Kampagnen zur Einstellungsänderung über die thematisch breiten Printmedien sehr wahrscheinlich zum Scheitern verurteilt sind. Allerdings können ökologische Wertvorstellungen und Wissen um ökologische Zusammenhänge mit gezielten Inseraten und redaktionellen Beiträgen derart gefördert werden, dass sie einen entsprechenden Einfluss auf das konkrete Verhalten ausüben (vgl. WÖLFING KAST et al., 1999, S. 27).

Bezüglich der Glaubwürdigkeit einzelner Informationsquellen schneiden Verbraucherverbände und Umweltschutzorganisationen am besten ab, gefolgt von Fernsehen, Zeitung und Radio (vgl. BÄTTIG, 1999, S. 19). Relevant für die Bedeutung einer Informationsquelle ist jedoch weniger das Vertrauen, das ihr entgegen gebracht wird, als vielmehr die Leichtigkeit des Zugangs zu ihr; so halten in der EU über zwei Drittel der Bevölkerung die staatlichen Organisationen zwar für glaubwürdig – trotzdem nutzen sie nur gerade 9% als Informationsquelle (vgl. Tab. 9).

Tabelle 9: Wichtigkeit / Vertrauenswürdigkeit verschiedener Informationsquellen in der EU zum Thema „gesunde Ernährung“ [in % der Nennungen] (nach: ANWANDER PHAN-HUY, 1998, S. 70).

Medium	TV / Radio	Zeitungen / Zeitschriften	Medizinisches Fachpersonal	Nahrungsmittel-Verpackungen	Werbung	Staatliche Organisationen
Wichtigkeit	29%	27%	26%	23%	17%	9%
Vertrauen	58%	52%	88%	61%	23%	69%

In der Schweiz geben 78% aller befragten Personen an, die Ernährungsinformationen auf den Lebensmittelpackungen zu lesen, wobei hier allerdings das Interesse an der Produktzusammensetzung, an Verkaufs- und Verzehrdaten oder am Nährwert im Vordergrund steht. Gerade bei regelmässig gekauften Produkten – wie Gemüse und Fleisch – werden diese Angaben jedoch kaum mehr *vor* dem Kaufentscheid gelesen, da das relevante Wissen vom letzten Einkauf her noch vorhanden ist (vgl. ANWANDER PHAN-HUY, 1998, S. 69).

Fazit: *Kommunikation im Umweltbereich muss zahlreichen Faktoren gerecht werden: Die Sachkompetenz der Medienquelle fördert den Informationseinfluss auf die sozialen Repräsentationen der Konsumentinnen und Konsumenten, unterstützt durch verschiedene verhaltensorientierte und kognitive Strategien und vermittelt über glaubwürdige und leicht zugängliche Medien. In Kapitel V wird darauf aufbauend ein umfassendes Kommunikationskonzept entwickelt.*

III QUANTIFIZIERUNG DER UMWELTFOLGEN VON LEBENSMITTELEINKÄUFEN

In diesem Kapitel wird verschiedenes Datenmaterial für die modulare Ökobilanzierung zusammengetragen, mit der schliesslich die einzelnen Gemüse- und Fleischeinkäufe bezüglich ihrer Umweltbelastung bewertet werden können:

- *In Kapitel III.1 wird das Modul Konsum noch etwas eingehender betrachtet, um dort – im Gegensatz zu JUNGBLUTH (1999) – mit mehr als nur einem alles zusammenfassenden Belastungswert arbeiten zu können.*
- *In Kapitel III.2 werden die konkreten Auswahlmöglichkeiten im Modul Konsum zusammengestellt.*
- *Und in Kapitel III.3 folgt schliesslich eine Auflistung sämtlicher UBP und EI 95+-Punkte aus allen Modulen und sämtlichen Prozessen des Moduls Konsum.*

Das in diesem Kapitel verwendete Zahlenmaterial stammt im Wesentlichen aus zwei Quellen:

- Aus JUNGBLUTH (1999) entnahmen wir die diversen Ökopunkte, also die Umweltbelastungs- und Eco indicator 95+-Punkte für die Bewertung der einzelnen Ausprägungen in den verschiedenen Modulen.
- Aus Angaben des BUNDESAMTES FÜR STATISTIK (1993 und 1996) entnahmen wir schweizerische Durchschnittswerte bezüglich Einkaufsdistanz- und häufigkeit, den für die Einkäufe benutzten Verkehrsmitteln und der in den Haushalten vorhandenen Küchengeräten.

III.1 Modul Konsum

Bei JUNGBLUTH (1999) fliesst das Modul Konsum schliesslich mit einem einzigen Zahlenwert (abhängig von der Konservierungsart) in die modulare Ökobilanzierung ein, das heisst, sämtliche Prozesse innerhalb des Moduls (z.B. Heimtransport, Lagerung etc.) werden ausgehend von Durchschnittswerten zu einer Zahl zusammengefasst. Diese Reduktion des «Konsums» auf einen Wert ist für unsere Zwecke jedoch zu grob, da Konsumentinnen und Konsumenten gerade auch in diesem Modul nochmals verschiedene Einflussmöglichkeiten auf die Umweltbilanz ihres Einkaufsverhaltens besitzen (vgl. Kap. II.4). Deshalb wird in diesem Kapitel das Modul «Konsum» etwas differenzierter betrachtet.

III.1.1 Systembeschreibung

Um einen Überblick über das Modul «Konsum» zu erhalten, folgt hier eine kurze Systembeschreibung.

Basierend auf der Systemabgrenzung des Moduls «Konsum» in den Kapiteln II.3.2 bis II.4 sowie einer Güter- und Stoffflussanalyse für die Prozesse Nahrungszubereitung und -konsum (bzw. menschlicher Körper) in einem Privathaushalt von BACCINI, DAXBECK, GLENCK & HENSELER (1993a und 1993b) haben wir ein Güterflussschema für das Modul «Konsum» erstellt (vgl. Abb. 9).

Im Gegensatz zur Abbildung 8 aus Kapitel II.4 ist in Abbildung 9 der Prozess Einkauf nicht enthalten; dies weil die Einkaufsentscheidung an sich keine Umweltbelastung verursacht. In Abbildung 9 sind somit die Prozesse Heimtransport, Lagerung, Zubereitung und Abfalltrennung mit ihren Güterflüssen aufgeführt.

Für den **Heimtransport** der Lebensmittel werden teilweise Verkehrsmittel benutzt, die mit elektrischer oder fossiler Energie betrieben werden. Je nach Energieträger entstehen Abgase, und nach gewisser Zeit müssen die Verkehrsmittel selbst ersetzt werden.

Die **Lagerung** der Nahrungsmittel benötigt zum Teil Kühlgeräte, die elektrische Energie verbrauchen und die nach Ablauf ihrer Lebensdauer entsorgt werden müssen.

Auch für die **Zubereitung** der Nahrung werden entsprechende Küchengeräte (Kochherd etc.) verwendet. Neben elektrischer Energie oder anderen Energieträgern wird für diesen Prozess auch noch Wasser (fürs Waschen, Kochen etc.) benötigt.

Die **Abfalltrennung** von Rüstabfällen, Speiseresten und Ausscheidungen kann auf verschiedene Arten geschehen: als Siedlungsabfall, Abwasser, kompostierbarer oder separat gesammelter Abfall.

Im nächsten Kapitel werden gewisse Daten zu diesen Prozessen zusammengestellt.

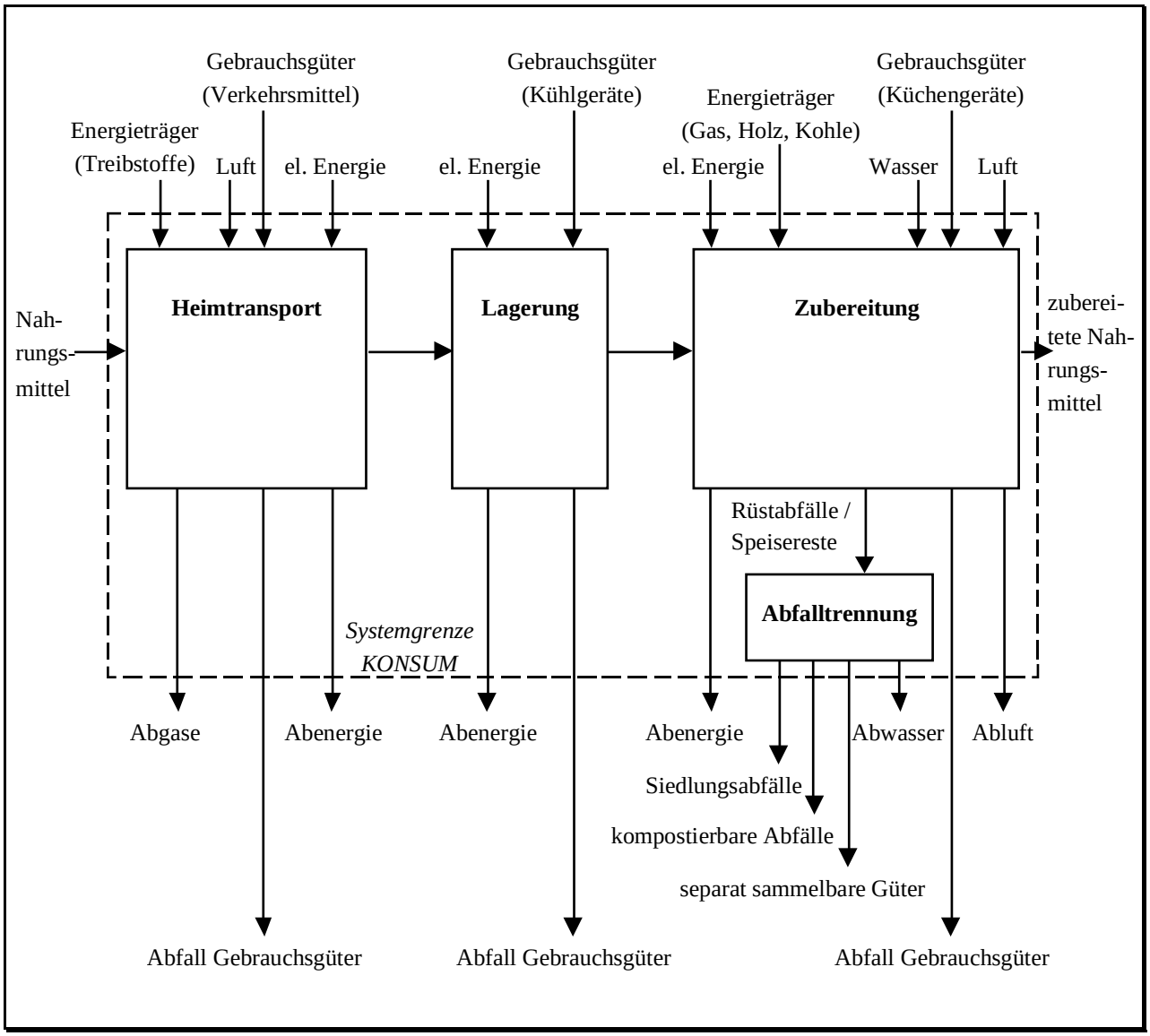


Abbildung 9: Modul «Konsum» mit Systemgrenze, Prozessen und Güterflüssen.

III.1.2 Zahlen zu den einzelnen Prozessen

Heimtransport

Laut einer Studie des Bundesamtes für Statistik (vgl. BFS, 1996) beträgt die mittlere Distanz pro Einkaufsweg (Hin- und Rückweg) in der Schweiz rund 5,8 Kilometer, wobei anzumerken ist, dass über die Hälfte der Wege kürzer sind als zwei Kilometer (vgl. Tab. 10).

Im Durchschitt geht eine Person 0,75 mal pro Tag einkaufen (mittlere Anzahl Wege pro Person für Einkäufe), was zusammen mit der mittleren Wegstrecke eine durchschnittliche Tagesdistanz von 4,3 Kilometern pro Person für die Einkäufe ergibt. Dies entspricht rund 13% der von einer Person täglich gesamthaft zurückgelegten Strecken (vgl. BFS, 1996, S. 80f.)

Tabelle 10: Häufigkeitsverteilung der Wegdistanzen für Einkäufe (nach: BFS, 1996, S. 104f.).

Distanz (in km)	Anteil
0,1 – 0,5	23,5 %
0,6 – 1	16,0 %
1,1 – 2	13,0 %
2,1 – 3	8,9 %
3,1 – 4	5,8 %
4,1 – 5	5,8 %
5,1 – 10	13,4 %
> 10	13,6%

Erledigt werden die täglichen Einkäufe hauptsächlich (zu 58%) zu Fuss oder mit dem Fahrrad, in rund 30% der Fälle werden motorisierte individuelle und in rund 10% öffentliche Verkehrsmittel benutzt. Bei Grosseinkäufen ist das Auto mit einem Anteil von ungefähr 80% das am häufigsten benutzte Transportmittel (vgl. BFS, 1996, S.72f.).

Lagerung, Zubereitung und Abfalltrennung

Tabelle 11 gibt Aufschluss darüber, in wievielen Schweizer Haushalten die entsprechenden Küchengeräte vorhanden sind, die für die Lagerung, Zubereitung und Abfalltrennung von Lebensmitteln benutzt werden. Von den aufgeführten Geräten konnten wir den Tiefkühler und die Geschirrspülmaschine nicht für die Ökobilanz-Berechnungen des Moduls «Konsum» verwenden, weil uns die entsprechenden Daten (vgl. JUNGBLUTH, 1999) nicht zur Verfügung standen.

Tabelle 11: Zusammenstellung über die Verbreitung von grossen Küchengeräten in den Schweizer Haushalten (nach: BFS, 1993, S. 171).

Prozess / Zweck	Küchengerät	Anteile der Haushalte mit einem entsprechenden Gerät
Lagerung	Kühlschrank	100 %
	Tiefkühlgerät	60 %
Zubereitung	Elektroherd	90 %
	Gasherd	10 %
	Mikrowellengerät	15 %
Abfalltrennung	Geschirrspüler	40 %

Auf Grund dieser fehlenden Daten blieb uns nichts anderes übrig, als die Tiefkühltruhe oder den Tiefkühlschrank gleich wie den Kühlschrank zu behandeln. Dies ist zwar eine recht grobe Vereinfachung, lässt sich aber dadurch rechtfertigen, dass diese Geräte alle einen ähnlichen Energieverbrauch auweisen.[21] Beim Geschirrspüler dagegen blieb uns keine andere Möglichkeit, als diesen ganz ausser Acht zu lassen. Ebenfalls nicht berücksichtigt wurden kleinere Küchengeräte wie Toaster, Mixer, Tauchsieder, Friteuse oder Eierkocher. Dies deshalb, weil diese Geräte einen geringen Energieverbrauch aufweisen, nur spärlich zum Einsatz kommen, zum Teil nicht weit verbreitet sind und in der Regel nicht für die Zubereitung von Gemüse und Fleisch verwendet werden (vgl. BECK-WÖRNER, 1982, S. 109ff.).

In Abbildung 10 findet sich schliesslich noch eine Zusammenstellung der bei der Lagerung, Zubereitung und Abfalltrennung von Nahrungsmitteln im Privathaushalt auftretenden Güterflüsse.

Nachdem wir in diesem Kapitel einen Überblick über die im Modul «Konsum» auftretenden Grössenordungen erhalten haben, erfolgt im nächsten die Ausarbeitung der konkreten Auswahl- und Einflussmöglichkeiten der Konsumentinnen und Konsumenten.

Fazit: *Die hier zusammengetragenen Zahlen zu den einzelnen Prozessen im Modul Konsum können in der Folge verwendet werden:*

- *zur Berechnung der durchschnittlichen wöchentlichen Umweltbelastung der Gemüse- und Fleisch-Einkäufe einer Person in der Schweiz (vgl. Kap. IV.1.1) und*
- *für eine Kategorieneinteilung (z.B. Distanzkategorien für Einkaufsweg) bei der Entwicklung der Tests, mit denen die Konsumentinnen und Konsumenten die Umweltbelastung ihres Konsumverhalten selber abschätzen können (vgl. Kap. VI.3.2).*

[21] Die Organisation Info Energie weist für den Kühlschrank und den Gerfrierschrank je einen Energieverbrauch von 450 kWh/a aus (http://www.infoenergie.ch/Fragen/Tkennzahl1.htm, Stand: Juli 1999).

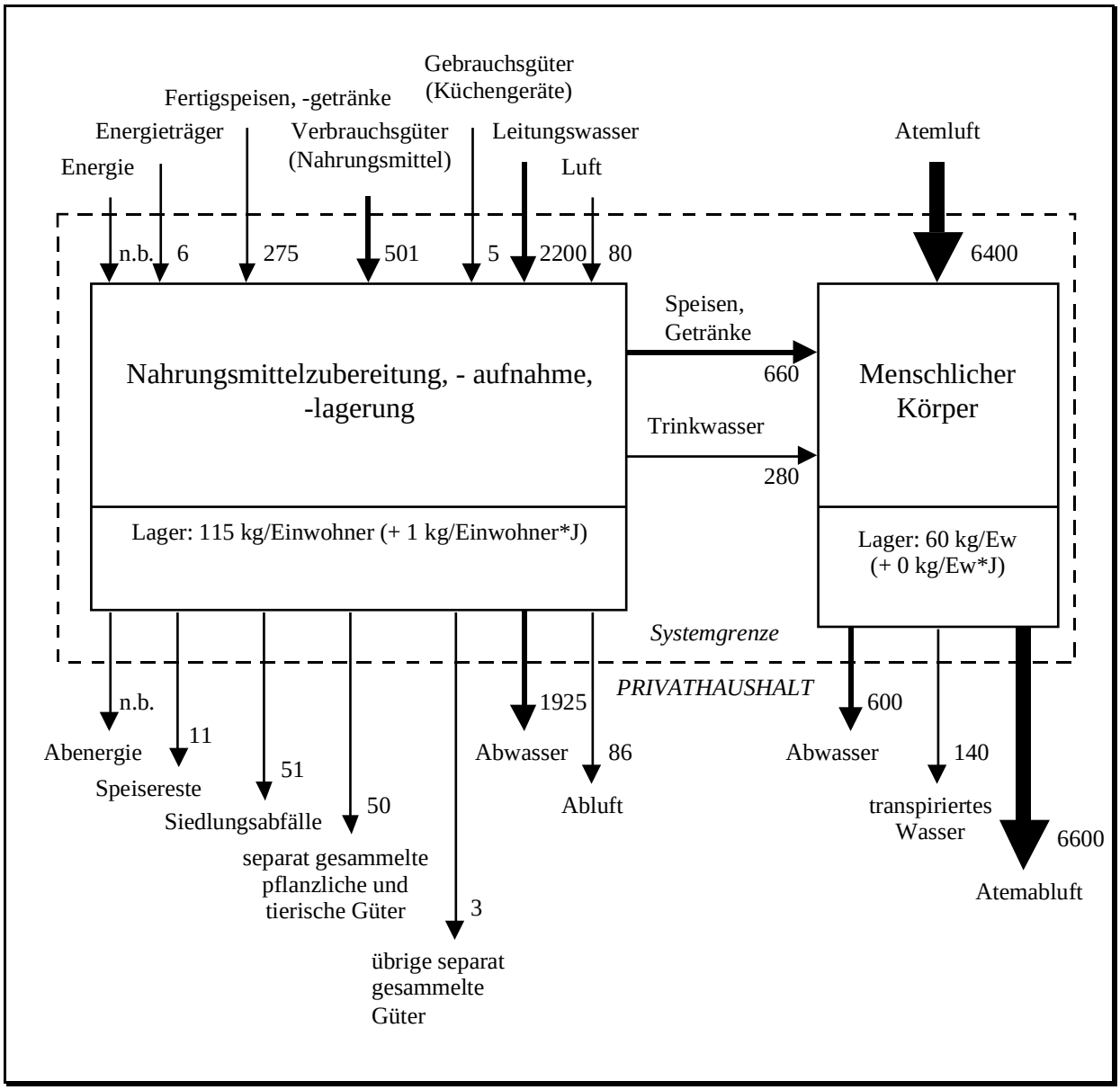


Abbildung 10: **Güterflüsse (in kg pro Einwohner und Jahr) für die Lagerung, Zubereitung und den Konsum von Nahrungsmitteln im privaten Haushalt (nach: BACCINI et al., 1993a, S. 29; Zahlen z.T. ergänzt aus BACCINI et al., 1993b).**

III.2 Auswahlmöglichkeiten

Im Modul «Konsum» stehen den Konsumentinnen und Konsumenten verschiedenste Möglichkeiten zur Einflussnahme auf die ökologischen Folgen ihrer eigenen Lebensmitteleinkäufe zur Verfügung. Durch jeden ihrer Auswahlentscheide bewirken sie in den einzelnen Segmenten der Prozesskette einen Anstieg der Umweltbelastung, der – in Abhängigkeit von der effektiv getätigten Wahlkombination – für die persönliche Gesamtbilanz mehr oder weniger ins Gewicht fallen kann.

Um die ökologische Relevanz der einzelnen Prozesse im Modul «Konsum» abschätzen zu können, müssen die entsprechenden Auswahlmöglichkeiten im Hinblick auf ihr Umweltbelastungspotential quantifiziert und gegeneinander abgewogen werden.

Prozess «Einkauf»

Die Auswahl von Produkten im Prozess «Einkauf» wird anhand von erkennbaren Ausprägungen der vorgelagerten Module «Produkt», «Konservierung», «Verpackung» und «Herkunft» vorgenommen und ist dementsprechend durch das jeweilige Angebot bestimmt (vgl. Tab. 12).

Tabelle 12: Auswahl nach Produktmerkmalen (nach: JUNGBLUTH, 1999).[22]

Produktkategorie	Gemüse	Fleisch
Produktionsarten	*Bio* *Freiland* *Gewächshaus*	*Bio* *konventionell*
Konservierung	• frisch • gekühlt • tiefgekühlt • konserviert	• gekühlt • tiefgekühlt • konserviert
Verpackung	• keine • Papier • Karton • Plastikfolie • Plastikdose • Glas • Metall	• Papier • Karton • Plastikfolie • Vakuum • Plastikdose • Styropor • Glas • Metall
Herkunft	• Region • Schweiz • Europa • Übersee • Übersee frisch	• Region • Schweiz • Europa • Übersee • Übersee frisch

22 Die ökologische Bewertung der Produktmerkmale findet sich in den Tabellen 17 und 18 in Kapitel III.3.

Prozess «Heimtransport»

Für den Prozess «Heimtransport» kommt eine Wahl aus fünf Verkehrsmitteln in Frage (vgl. Tab. 13).

Tabelle 13: Übersicht über die Arten des Heimtransports (nach: JUNGBLUTH, 1999).

Verkehrsmittel	**•zu Fuss / Velo**	0	0	[---]
	•Auto / Motorrad	1.54E-12 EI 95+*)	467 UBP*)	[Fzkm-1]
	•Tram / Trolleybus	6.52E-13 EI 95+*)	166 UBP*)	[Pkm-1]
	•Bus / Postauto	6.14E-13 EI 95+*)	179 UBP*)	[Pkm-1]
	•Regionalbahn	8.68E-13 EI 95+*)	245 UBP*)	[Pkm-1]
	Einkaufsstrecke (Total Hin- und Rückweg) [23]	*Berechnung*		
	weniger als 1 Kilometer	1 [km]		
	1 - 2 Kilometer	1,5 [km]		
	2 - 5 Kilometer	3,5 [km]		
	5 - 10 Kilometer	7,5 [km]		
	10 – 20 Kilometer	15 [km]		
	mehr als 20 Kilometer	30 [km]		

***) Umweltbelastung durch einen einmaligen Heimtransport aller eingekauften Produkte. Für eine anteilsmässige Berechnung der einzelnen Nahrungsmittel nach ihrem Verkaufsgewicht wird ein durchschnittliches Einkaufsgewicht von 10 kg angenommen (vgl. JUNGBLUTH, 1999). Die Werte der Ökopunkte pro kg sind deshalb noch mit dem Faktor 0.1 zu multiplizieren.**

Prozess «Lagerung»

Entgegen einer ersten Vermutung findet im Prozess «Lagerung» wegen der beschränkten Haltbarkeit von Lebensmitteln keine signifikante Lagerbildung statt (vgl. BACCINI & BADER, 1996, S. 167). Umweltbelastungen werden hier in erster Linie durch die Option „Kühlung“ verursacht (vgl. Tab. 14).

Tabelle 14: Übersicht über die Arten der Lagerung (nach: JUNGBLUTH, 1999).

Lagerungsart	**•ungekühlt**	0	0	[---]
	•Kühlschrank / Gefrierfach	2.40E-13 EI 95+	38 UBP	[kg-1 d-1]
	Kühldauer [24]	*Berechnung*		
	1 Tag	1 [d]		
	2 Tage	2 [d]		
	|	|		
	6 Tage	6 [d]		
	1 Woche	7 [d]		
	2 Wochen	14 [d]		
	mehr als 2 Wochen	21 [d]		

23 Schweizer Durchschnitt: 5,8 Kilometer (vgl. BFS, 1996, S. 104f.)

24 JUNGBLUTH (1999) geht in seiner Studie von einer durchschnittlichen Kühldauer von 1,9 Tagen für frisches und gekühltes Gemüse, 6,1 für tiefgekühltes und 3,6 Tagen für konserviertes Gemüse aus; bei gekühltem Fleisch rechnet er mit 1,0 Tagen, bei tiefgekühltem mit 15,6 und bei konserviertem Fleisch mit 0,7 Tagen.

Prozess «Zubereitung»

Gemäss JUNGBLUTH (1997) können für den Prozess «Zubereitung» sechs Varianten gewählt werden (vgl. Tab. 15).

Tabelle 15: Übersicht über die Arten der Zubereitung (nach: JUNGBLUTH, 1997 und 1999).

Zubereitungsart	**•roh (kalt)**	0	0	[---]
	•Mikrowelle	4.84E-13 EI 95+	72 UBP	[MJ-1] * **1.0** kW[25]
	•Elektroherd	4.78E-13 EI 95+	71 UBP	[MJ-1] * **2.5** kW[26]
	•Gasherd	1.08E-13 EI 95+	26 UBP	[MJ-1] * **2.5** kW[27]
	•Holzherd / -grill	1.12E-13 EI 95+	26 UBP	[MJ-1] * **7.0** kW[28]
	•Petroleum-Rechaud	1.37E-12 EI 95+	59 UBP	[MJ-1] * **2.0** kW[29]
	Kochdauer [30]	*Berechnung*		
	weniger als 2 Minuten	1 [min]		
	2 - 5 Minuten	3,5 [min]		
	5 - 10 Minuten	7,5 [min]		
	10 - 20 Minuten	15 [min]		
	20 - 30 Minuten	25 [min]		
	30 - 60 Minuten	45 [min]		
	mehr als 60 Minuten	90 [min]		

Prozess «Abfalltrennung»

Die Auswahlmöglichkeiten im Prozess «Abfalltrennung» sind beschränkt; pflanzliche und tierische Abfälle kommen je nach Abbaubarkeit in die Kompostsammlung (6,5%) oder in den Siedlungsabfall (6,5%), das Spülwasser (2%) gelangt in die Kanalisation (vgl. Tab. 16). Separat gesammelte Güter (z.B. Altspeiseöl) fallen nach BACCINI et al. (1993b) nicht ins Gewicht und werden vernachlässigt.

Tabelle 16: Übersicht über die Arten der Abfalltrennung (nach: JUNGBLUTH, 1999).

Entsorgungsart	**•Kompostierung**	5.69E-13 EI 95+	441 UBP	[kg-1]
	•Kehrichtverbrennung	4.68E-13 EI 95+	272 UBP	[kg-1]
	•Abwasserreinigung	1.93E-14 EI 95+	15 UBP	[l-1][31]

25 entspricht 0.06 Megajoule pro Minute. Die Leistungsabgabe aktueller Geräte liegt zwischen 0,8 und 1,0 Kilowatt (vgl. auch Sharp Products, http://www.sharp.de/germany/produkte/ce/micro/ [Stand: Mai 99]).

26 entspricht 0.15 Megajoule pro Minute.

27 entspricht 0.15 Megajoule pro Minute. Die Leistungsabgabe aktueller Geräte liegt zwischen 1,45 und 3,5 Kilowatt (vgl. auch Bocuse-Küchendesign, http://www.thkuechendesign.de/bocu/bocu.htm/ [Stand: Mai 99]).

28 entspricht 0.42 Megajoule pro Minute.

29 entspricht 0.12 Megajoule pro Minute. Die Leistungsabgabe aktueller Geräte liegt zwischen 1,2 und 2,5 Kilowatt (vgl. auch Allroundmarin, http://www.allroundmarin.at/ready/kochen.html [Stand: Mai 99]).

30 JUNGBLUTH (1999) geht in seiner Studie von einer durchschnittlichen Kochdauer von 20 Minuten für frische und gekühlte, 15 Minuten für tiefgekühlte sowie 10 Minuten für konservierte Nahrungsmittel aus.

31 Schweizer Wasserverbrauch: 51.1 Liter pro kg konsumiertem Nahrungsmittel (vgl. JUNGBLUTH, 1999)

III.3 Die Umweltbelastung im Überblick

Den Abschluss dieses Kapitels bildet eine Aufstellung über die beim Einkauf von Lebensmitteln anfallenden Umweltbelastungen, quantifiziert als EI 95+- bzw. Umweltbelastungspunkte.

Tabelle 17 gibt einen nach den einzelnen Auswahlmöglichkeiten im Modul «Konsum» aufgeschlüsselten Überblick über die beim Einkauf von Nahrungsmitteln entstehenden Umweltauswirkungen.

Tabelle 17: Umweltauswirkungen der einzelnen Auswahlmöglichkeiten im Modul «Konsum» (nach: JUNGBLUTH, 1999).

Prozess	Auswahlmöglichkeit		EI 95+ [10^{-9} Pkte.]	UBP [Punkte]	*Einheit*	EI 95+ / kg	UBP / kg
«Einkauf»	Gemüse	*Bio*	2.09E-12	603	*[kg $^{-1}$]*	2.09E-12	603.0
		FL	6.45E-12	645	*[kg $^{-1}$]*	6.45E-12	645.0
		GH	9.84E-12	1970	*[kg $^{-1}$]*	9.84E-12	1970.0
	Fleisch	*Bio*	3.84E-11	10200	*[kg $^{-1}$]*	3.84E-11	10200.0
		konv.	6.91E-11	17400	*[kg $^{-1}$]*	6.91E-11	17400.0
«Heimtransport»	zu Fuss / Velo		0	0	*[---]*	0	0
	Auto / Motorrad		1.54E-12	467	*[Fzkm $^{-1}$]*	1.54E-13	46.7
	Tram / Trolleybus		6.52E-13	166	*[Pkm $^{-1}$]*	6.52E-14	16.6
	Bus / Postauto		6.14E-13	179	*[Pkm $^{-1}$]*	6.14E-14	17.9
	Regionalbahn		8.68E-13	245	*[Pkm $^{-1}$]*	8.68E-14	24.5
«Lagerung»	ungekühlt		0	0	*[---]*	0	0
	Kühlschrank / Gefrierfach		2.40E-13	38	*[kg $^{-1}$ d $^{-1}$]*	2.40E-13	37.6
«Zubereitung»	roh (kalt)		0	0	*[---]*	0	0
	Mikrowelle		4.84E-13	72	*[MJ $^{-1}$]*	2.90E-14	4.3
	Elektroherd		4.78E-13	71	*[MJ $^{-1}$]*	7.17E-14	10.6
	Gasherd		1.08E-13	26	*[MJ $^{-1}$]*	1.62E-14	3.9
	Holzherd / -grill		1.12E-13	26	*[MJ $^{-1}$]*	4.70E-14	11.0
	Petroleum-Rechaud		1.37E-12	59	*[MJ $^{-1}$]*	1.64E-13	7.0
«Abfalltrennung»	Kompostierung		5.69E-13	441	*[kg $^{-1}$]*	5.69E-13	441.0
	KVA		4.68E-13	272	*[kg $^{-1}$]*	4.68E-13	272.0
	ARA		1.93E-14	15	*[l $^{-1}$]*	9.86E-13	746.1

Legende:

- **Bio** biologische Produktion
- **FL** Freiland-Produktion
- **GH** Gewächshaus-Produktion
- **konv.** konventionelle Produktion
- **KVA** Kehrichtverbrennungsanlage
- **ARA** Abwasserreinigungsanlage
- ***Fzkm*** *Fahrzeugkilometer*
- ***Pkm*** *Personenkilometer*

In Tabelle 18 findet sich ein Überblick über die Umweltauswirkungen der dem Einkauf von Nahrungsmitteln vorangehenden Module «Konservierung», «Verpackung» und «Herkunft».

Tabelle 18: Umweltauswirkungen der Ausprägungen aller dem Einkauf von Nahrungsmitteln vorangehenden Module (nach: JUNGBLUTH, 1999).

Modul	Ausprägung	Gemüse		Fleisch	
		EI 95+ / kg	UBP / kg	EI 95+ / kg	UBP / kg
«Konservierung»	frisch	2.41E-13	57.8	---	---
	gekühlt	4.22E-13	127.0	7.51E-13	179.0
	tiefgekühlt	2.84E-12	506.0	1.98E-12	360.0
	konserviert	1.57E-12	327.0	1.44E-11	3320.0
«Verpackung»	keine	0	0	---	---
	Papier	1.23E-13	33.0	1.23E-13	33.0
	Karton	1.34E-13	33.1	1.84E-13	49.7
	Plastikfolie	5.15E-14	17.1	4.00E-14	13.3
	Vakuum	---	---	4.86E-13	117.0
	Plastikdose	2.53E-13	63.1	3.12E-13	62.7
	Styropor	---	---	3.58E-13	74.9
	Glas	1.71E-12	565.0	1.71E-12	565.0
	Metall	4.53E-13	136.0	4.62E-13	101.0
«Herkunft»	Region	2.74E-13	91.1	2.74E-13	91.1
	Schweiz	6.36E-13	201.0	6.36E-13	201.0
	Europa	1.36E-12	389.0	1.36E-12	389.0
	Übersee	2.95E-12	682.0	2.95E-12	682.0
	Übersee frisch	4.30E-11	9220.0	4.30E-11	9220.0

Fazit: *Mit den hier zusammengefassten Zahlen sollen nun:*

- *die Umweltbelastung eines durchschnittlichen Gemüse- und Fleischkonsums in der Schweiz sowie anzustrebende Belastungs-Zielwerte berechnet werden (vgl. Kap. IV.1) und*
- *daraus Handlungshinweise für ein umweltgerechtes Einkaufsverhalten abgeleitet (vgl. Kap. IV.1 und IV.2) und*
- *die Tests entwickelt werden, mit denen die Konsumentinnen und Konsumenten die Umweltfolgen ihres Einkaufs- und Konsumverhalten selber abschätzen können (vgl. Kap. VI.3.2 und VI.3.3).*

IV HANDLUNGSHINWEISE

Die Quantifizierung des generellen Umweltbelastungspotentials im Bedürfnisfeld Ernährung bewirkt noch keine Änderung des individuellen Einkaufsverhaltens der Konsumentinnen und Konsumenten. Um im Labyrinth aller theoretisch denkbaren Kombinationen von Produktmerkmalen einen Leitfaden in der Hand zu haben, muss ihnen deshalb ein Katalog mit konkret umsetzbaren Handlungshinweisen zur Verfügung gestellt werden (vgl. Beratungsstrategien in Kap. II.6.2).

Mit den in Kapitel III zusammengestellten Daten und auf den in Kapitel II.5 bereits erwähnten Verhaltenshinweisen aufbauend werden nun als erstes Ergebnis unserer Diplomarbeit konkrete Handlungshinweise für ein umweltgerechtes Einkaufsverhalten bezüglich der Produktkategorien Gemüse und Fleisch erarbeitet:

- *In einem ersten Schritt werden mittels Ökobilanz-Berechnungen die minimalen und maximalen Umweltbelastungen durch Kauf und Konsum von Gemüse und Fleisch ermittelt sowie ein durchschnittlicher Wochenkonsum bilanziert. Davon ausgehend wird untersucht, wo (d.h. in welchen Modulen und Prozessen) und in welchem Ausmass die Umweltauswirkungen reduziert werden können (vgl. Kap. IV.1.1).*
- *Danach wird mit einer kleinen «Hand-Simulation» abgeklärt, welche Prozesse für die Gesamtbelastung relevant sind. In der Folge können entsprechende Handlungshinweise aufgestellt werden (vgl. Kap. IV.1.2).*
- *Diese Handlungshinweise und Zielwerte werden anschliessend mit Empfehlungen des Bundesamtes für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) und des Bundesamtes für Gesundheit (BAG) verglichen und ergänzt (vgl. Kap. IV.2).*
- *Letztendlich folgt noch eine Zusammenstellung von Argumenten – und zwar sowohl von naturwissenschaftlichen als auch von sozialen, ethischen und gesundheitlichen – die für die formulierten Handlungshinweise sprechen (vgl. Kap. IV.3).*

IV.1 Handlungshinweise aus naturwissenschaftlicher Sicht

IV.1.1 Persönliche Wochenbilanz

Die in Kapitel III berechneten und in den Tabellen 17 und 18 aufgelisteten Ökopunkte pro Kilogramm erworbene Lebensmittel ergaben einen Überblick über deren ökologisches Belastungspotential. Eine Bewertung der durch das eigene Einkaufsverhalten konkret verursachten Folgen für die Umwelt erfordert jedoch eine Umformulierung dieser Daten in anschaulichere Durchschnitts- bzw. Zielwerte.

Zu diesem Zweck sollen die folgenden Fragen für eine individuelle Ökobilanz beantwortet werden:

- In welchem theoretischen **Wertebereich** bewegen sich die EI 95+-Punkte bzw. die UBP?
- Welche Werte sind bei einem typischem Einkauf zu erwarten **(Durchschnittswerte)**?
- Welche Werte können realistischerweise angestrebt werden **(Zielwerte)**?

Alle in diesem Kapitel verwendeten Daten stammen von JUNGBLUTH (Stand: 15. Juni 1999).

Wertebereich: Maximal- und Minimalwerte

Um einen Überblick darüber zu erhalten, welche Werte die Ökopunkte überhaupt annehmen können, führen wir eine einfache Simulation durch, indem wir in jedem Modul jeweils die umweltschädlichste bzw. die umweltfreundlichste Ausprägung wählen. Bei dieser Auswahl müssen allerdings folgende Einschränkungen berücksichtigt werden:

- Es werden ausschliesslich realistische Kombinationen angenommen. Ausprägungen verschiedener Module, die einander ausschliessen, werden durch die extremste Kombination ersetzt.
- Für die Faktor-abhängigen Prozesse «Heimtransport» (Einkaufsstrecke), «Lagerung» (Kühldauer) und «Zubereitung» (Kochdauer) werden Durchschnittswerte[32] angenommen (vgl. Kap. III.2):
  - **Einkaufsstrecke:** 5,8 Kilometer (Schweizer Durchschnitt)
  - **Kühldauer:** 3 Tage
  - **Kochdauer:** 15 Minuten (Mikrowelle: 1,5 Minuten).

Die Tabellen 19 (Maximal-) und 20 (Minimalwerte) vermitteln einen Eindruck über den Wertebereich, in welchem sich die persönliche Gesamtbilanz eines einmaligen Lebensmitteleinkaufs bewegen kann. Zur besseren Lesbarkeit werden die Eco-indicator 95+-Punkte noch mit dem Faktor 10^{15} multipliziert, um ganzzahlige Werte zu erhalten.

[32] Relevante Abweichungen sind allenfalls für die wenigen Auswahlmöglichkeiten ohne Energieverbrauch zu erwarten (da diese jedoch keinen Beitrag zur Gesamtbilanz leisten, fällt diese Verzerrung hier nicht weiter ins Gewicht).

Tabelle 19: Maximalkombinationen bei einem Einkauf von 1 kg Gemüse bzw. Fleisch.

Modul / Prozess	Gemüse Freiland*)	Fleisch konventionell
«Konservierung»	gekühlt*)	gekühlt*)
«Verpackung»	Karton*)	Vakuum*)
«Herkunft»	Übersee frisch	Übersee frisch
«Heimtransport»	Auto / Motorrad	Auto / Motorrad
«Lagerung»	Kühlschrank / Gefrierfach	Kühlschrank / Gefrierfach
«Zubereitung»[33]	Elektroherd	Elektroherd
Maximum 10^{-15} EI 95+ / kg	**47'16**	**111'28**
Maximum UBP / kg	**10'64**	**27'86**

***) Die markierten Optionen stellen nicht die maximalen Ausprägungen ihrer jeweiligen Module dar, werden jedoch implizit durch die quantitativ relevantere Herkunft aus „Übersee frisch“ verlangt.**

Tabelle 20: Minimalkombinationen bei einem Einkauf von 1 kg Gemüse bzw. Fleisch.

Modul / Prozess	Gemüse biologisch	Fleisch biologisch
«Konservierung»	frisch	gekühlt
«Verpackung»	keine	Plastikfolie
«Herkunft»	Region	Region
«Heimtransport»	zu Fuss / Velo	zu Fuss / Velo
«Lagerung»	ungekühlt	Kühlschrank / Gefrierfach*)
«Zubereitung»	roh (kalt)	Mikrowelle*)
Minimum 10^{-15} EI 95+ / kg	**2'44**	**40'09**
Minimum UBP / kg	**795,0**	**10'79**

***) Die markierten Optionen stellen nicht die minimalen Ausprägungen ihrer jeweiligen Module dar, werden jedoch implizit durch die quantitativ relevantere Konservierung „gekühlt“ verlangt.**

Aus dem Vergleich der beiden Tabellen lassen sich folgende Erkenntnisse gewinnen:

- Die Ökopunkte von Gemüse bewegen sich in einem grösseren Wertebereich als die von Fleisch (Gemüse: Faktor 13 [UBP] bis 19 [EI 95+], Fleisch: Faktor 2,6 [UBP] bis 2,8 [EI 95+]).
  Dies liegt nicht zuletzt an den Möglichkeiten zur Reduktion des Energieverbrauchs bei Rohgemüse, während auch frisches Fleisch auf jeden Fall noch verpackt, gekühlt und gekocht werden muss.
- Auch ein noch so umweltbewusster Kauf von 1 Kilogramm Fleisch verursacht ökologische Folgen in der gleichen Grössenordnung wie der „sündhafteste“ Einkauf derselben Menge Gemüse.

33 Das stark energieintensive Petroleum-Rechaud wird nicht für die Zubereitung von Gemüse oder Fleisch verwendet.

Durchschnittswerte

Nachdem das Spektrum der *theoretisch möglichen* Umweltbelastung durch Nahrungsmitteleinkäufe bestimmt worden ist, sind nun aber in erster Linie auch die ökologischen Folgen eines *realistischen* Durchschnittseinkaufs von Interesse. Für die gewählten Kombinationen im Modul «Konsum» stützen wir uns auf die in Kapitel III.1.2 vorgestellten Daten des Bundesamtes für Statistik (vgl. Tab. 21).

Tabelle 21: Durchschnittliche Kombinationen bei einem Einkauf von 1 kg Gemüse bzw. Fleisch.

Modul / Prozess	Gemüse			Fleisch	
«Konservierung»[34]	80% frisch, 20% konserviert			80% gekühlt, 20% konserviert	
«Verpackung»[35]	80% Plastikfolie, 20% Metall			50% Vakuum, 50% Plastikfolie	
«Herkunft»[36]	56% Schweiz, 44% Europa			80% Schweiz, 20% Europa	
«Heimtransport»[37]	**5,8 Kilometer;** 60% zu Fuss / Velo, 30% Auto, 10% Tram				
«Lagerung»[38]	**3 Tage;** 100% Kühlschrank / Gefrierfach				
«Zubereitung»[39]	**15 Minuten;** 90% Elektroherd, 10% Gasherd				
Produktionsart	**Bio**	**FL**	**GH**	**Bio**	**konv.**
Durchschnitt 10^{-15} EI 95+ / kg	**5'45**	**9'89**	**13'26**	**44'20**	**76'00**
Durchschnitt UBP / kg	**1'43**	**1'48**	**2'81**	**11'79**	**19'22**

Offensichtlich bewegen sich die Ökopunkte eines einmaligen typischen Lebensmitteleinkaufs eher im tieferen Bereich der theoretisch möglichen Spannweite. Dieser an und für sich doch recht erfreuliche Pauschalbefund muss allerdings noch etwas differenziert werden:

- Obwohl auch beim Fleisch nur noch höchstens gut zwei Drittel des Maximalwerts erreicht werden, liegt immer noch ein Faktor >8 zwischen den Umweltbelastungen von Bio-Fleisch und -Gemüse.
- Ein einziger „Ausrutscher“ beim Einkauf wird die Durchschnittswerte massiv nach oben verschieben, was nur durch ein längerfristig besonders ökologisches Verhalten kompensiert werden kann.

Die für die Berechnung dieser Durchschnittswerte angewandte Aufsplittung der Module und Prozesse nach den Anteilen der einzelnen Ausprägungen erweist sich allerdings mit Blick auf die Simulationen im nächsten Abschnitt als unpraktikabel. Aus diesem Grund wählen wir für den „typischen Einkauf“ in einem zweiten Schritt vereinfachend nur noch die jeweils häufigste Ausprägung (vgl. Tab. 22).

34 vgl. JUNGBLUTH (1999) • Gemüse: ca. 20% Büchsengemüse
• Fleisch: Tab. «Fleischkonsum in Privathaushalten» (ca. 20% Charcuterie)
35 Annahmen aufgrund der Konservierungsart
36 Inlandproduktion 1997 gemäss Schweizerischem Bauernverband, http://www.agri.ch/ldw/markt (Stand: Juni 99)
37 Annahmen gem. Kap. III.1.1
38 Annahmen gem. Kap. III.1.1 sowie JUNGBLUTH (1999)
39 Annahmen gem. Kap. III.1.1

Tabelle 22: Kombinationen bei einem Einkauf von 1 kg Gemüse bzw. Fleisch [Vereinfachung].

Modul / Prozess	Gemüse			Fleisch	
«Konservierung»	frisch			gekühlt	
«Verpackung»	Plastikfolie			Vakuum	
«Herkunft»	Schweiz			Schweiz	
«Heimtransport»	zu Fuss / Velo			zu Fuss / Velo	
«Lagerung»	Kühlschrank / Gefrierfach			Kühlschrank / Gefrierfach	
«Zubereitung»	Elektroherd			Elektroherd	
Produktionsart	**Bio**	**FL**	**GH**	**Bio**	**konv.**
Durchschnitt 10^{-15} EI 95+ / kg	**4'59**	**9'03**	**12'40**	**41'86**	**73'66**
Durchschnitt UBP / kg	**1'19**	**1'24**	**2'57**	**11'16**	**18'59**

Ein Vergleich zwischen den Resultaten dieser vereinfachenden Annahme eines „typischen“ (Tab. 22) und den der Realität mit Sicherheit naher kommenden eines „durchschnittlichen“ Einkaufs (Tab. 21) zeigt, bedingt durch das nur noch marginale Umweltbelastungspotential im Prozess «Heimtransport», erwartungsgemäss tiefere Werte (beim Gemüse –6,5% bis –16,7%, beim Fleisch –3,1% bis –5,4%). Angesichts der Tatsache, dass alle unsere Annahmen mit einer gewissen Unsicherheit behaftet sind und es faktisch weder einen „durchschnittlichen“ noch einen „typischen“ Lebensmitteleinkauf gibt, können diese Abweichungen insofern vernachlässigt werden, als uns die resultierenden Ökopunkte nur einen Überblick über die auftretenden Grössenordnungen des ökologischen Belastungspotentials eines Einkaufs vermitteln können.

So ist die Aussagekraft von Durchschnittswerten für *einen einzigen Einkauf* denn auch recht gering; geeigneter für eine Positionierung der durch Lebensmitteleinkäufe verursachten Umweltauswirkungen ist eine Aufsummierung der Ökopunkte über den Verlauf *einer ganzen Woche*, welche das eigene Einkaufsverhalten auf die Dauer konsistenter abbildet als ein einzelner Tag.

In der Schweiz wurden 1997 pro Person und Woche 2 kg Gemüse und 1,1 kg Fleisch konsumiert (Internet-Publikation des Schweizerischen Bauernverbandes, siehe oben). Angesichts des heute noch geringen Anteils der biologischen Landwirtschaft an der inländischen Nahrungsmittelproduktion[40] muss bei einem Einkauf deshalb von maximal 10% Bio-Gemüse und -Fleisch ausgegangen werden, wobei beim Gemüse noch mit zusätzlichen 70% aus integrierter Produktion gerechnet werden kann. Ausgehend von den getroffenen Annahmen lässt sich die persönliche Umweltbelastung durch alle im Laufe einer Woche getätigten Lebensmitteleinkäufe relativ einfach bilanzieren (vgl. Tab. 23 und 24)[41].

40 Stand 1997: 6,4% biologisch, 67,2% integriert (FL), Rest konventionell produziert (GH) (vgl. BFS, 1998, S. 193)
41 N.B.: Verpackung und Zubereitung sind nicht abhängig vom Einkaufsgewicht, sondern von der Anzahl Einkäufe!

Tabelle 23: Durchschnittliche Wochenbilanz pro Kopf (auf drei signifikante Stellen gerundet).

Produkt	Konsum / Woche	Produk-tionsart	Anteil am Produkt	10^{-15} EI 95+ / kg	UBP / kg	10^{-15} EI 95+ / Woche	UBP / Woche
Gemüse	2 kg	Bio	10% (0,2 kg)	5‘455	1‘433,1	**1'450**	**348**
		FL	70% (1,4 kg)	9‘895	1‘481,1	**16'400**	**2'510**
		GH	20% (0,4 kg)	13‘265	2‘818,1	**6'030**	**1'250**
Fleisch	1,1 kg	Bio	10% (0,1 kg)	44‘208	11‘797,0	**5'380**	**1'390**
		konv.	90% (1,0 kg)	76‘008	19‘227,0	**79'900**	**19'800**
					Total	**109'000**	**25'300**

Diese Werte bilden die typische Grössenordnung der wöchentlichen Umweltbelastungen ab, d.h.

- sie berücksichtigen nur die für eine einzige Person getätigten Lebensmitteleinkäufe und
- sie ignorieren einen allfälligen Konsum von Nahrungsmitteln *ausser Haus* (Fertiggerichte usw.).

Für Mehrpersonenhaushalte bzw. auswärtige Essen muss die Bilanz entsprechend angepasst werden, denn gerade in Restaurants dürften Einkauf, Heimtransport, Lagerung und Zubereitung der Speisen für den Kunden relativ intransparent sein.

Tabelle 24: Wochenbilanz pro Kopf (auf drei signifikante Stellen gerundet) [Vereinfachung].

Produkt	Konsum / Woche	Produk-tionsart	Anteil am Produkt	10^{-15} EI 95+ / kg	UBP / kg	10^{-15} EI 95+ / Woche	UBP / Woche
Gemüse	2 kg	Bio	10% (0,2 kg)	4'598	1'193,5	**1'290**	**296**
		FL	70% (1,4 kg)	9'038	1'241,5	**15'200**	**2'140**
		GH	20% (0,4 kg)	12'408	2'578,5	**5'690**	**1'150**
Fleisch	1,1 kg	Bio	10% (0,1 kg)	41'868	11'165,2	**5'240**	**1'340**
		konv.	90% (1,0 kg)	73'668	18'595,2	**78'700**	**19'400**
					Total	**106'000**	**24'400**

Nach einer Woche zeigt unsere Vereinfachung (Tab. 24) noch eine Abweichung von weniger als 4% gegenüber den Durchschnittswerten (Tab. 23), was ihre weitere Verwendung problemlos rechtfertigt.

In der vereinfachenden Methode nicht inbegriffen sind einmalige ökologische „Ausrutscher“, die im Verhältnis zu ihren Auswirkungen auf die Gesamtbilanz ausgesprochen schwer quantifizierbar sind. Aus diesem Blickwinkel heraus stellt die flächendeckende Einhaltung der Durchschnittswerte bereits ein erstes Etappenziel, nämlich das eines ökologisch relativ konsistenten Einkaufsverhaltens dar.

Zielwerte

Konsistenz im Verhalten – der bewusste Verzicht auf spontane Luxusakquisitionen also – reicht allein noch lange nicht aus, um die Umweltfolgen von Lebensmitteleinkäufen auch wirklich zu reduzieren, denn die heutige Situation der Nahrungsversorgung ist schlicht nicht nachhaltig (vgl. WWF, 1997); dazu müsste vielmehr eine aktive *Änderung* im Einkaufsverhalten stattfinden.

Offensichtlich kann eine Verringerung der Umweltbelastung an drei Punkten ansetzen:

- bei der Auswahl anhand der **Produktmerkmale** aus den verschiedenen Modulen (vgl. Kap. III),
- durch die Vermeidung des Einkaufs **konventionell** produzierter Lebensmittel (vgl. Tab. 22) und
- durch die Verringerung des individuellen **Fleischkonsums** (vgl. Tab. 22).

Beim Einkauf interessiert nun also konkret die Frage, wie weit sich der „Durchschnitt“ (vgl. Tab. 22) realistischerweise in Richtung „Minimum“ (vgl. Tab. 20) bewegen kann. Bei der «Konservierung» und beim «Heimtransport» sowie auch bei der Fleisch-«Lagerung» ist das Minimum bereits erreicht; bei der «Verpackung» und bei der «Herkunft» besteht allerdings noch ein gewisser Handlungsbedarf: als Ziel setzen wir uns hier den geringstmöglichen Verpackungs- und Transportaufwand.

Da wir weder auf die Kühlung noch auf das Kochen der Lebensmittel verzichten wollen, ergeben sich denn keine weiteren Änderungen in den Prozessen «Lagerung» und «Zubereitung» (vgl. Tab. 25).

Tabelle 25: Anzustrebende Kombinationen bei einem Einkauf von 1 kg Gemüse bzw. Fleisch.

Modul / Prozess	Gemüse			Fleisch	
«Konservierung»	frisch			gekühlt	
«Verpackung»	**keine**			**Plastikfolie**	
«Herkunft»	**Region**			**Region**	
«Heimtransport»[42]	zu Fuss / Velo			zu Fuss / Velo	
«Lagerung»[43]	Kühlschrank / Gefrierfach			Kühlschrank / Gefrierfach	
«Zubereitung»[44]	Elektroherd			Elektroherd	
Produktionsart	**Bio**	**FL**	**GH**	**Bio**	**konv.**
Ziel 10^{-15} EI 95+ / kg	**4'23**	**8'67**	**12'04**	**41'13**	**72'93**
Ziel UBP / kg	**1'06**	**1'11**	**2'45**	**10'95**	**18'38**

42 vgl. BFS (1996), S. 72f.
43 vgl. BFS (1993), S. 171
44 vgl. BFS (1993), S. 171

Offenbar haben die ökologisch eher bedenklicheren Produkte einen derart dominanten Einfluss, dass sich die Einsparungen in diesen Kategorien in einem Bereich von lediglich 1 bis 5 Prozent bewegen. Dies stellt einen weiteren Grund dar, den Konsum dieser Produkte nach Möglichkeit einzuschränken.

Konkret setzen wir uns zwei Ziele (vgl. Tab. 26):

- Erhöhung des Anteils biologischer Produkte auf ein Drittel (daneben alles restliche Gemüse aus IP)
- Senkung des Fleischkonsums von heute gut einem Drittel auf neu ein Viertel des Gesamtkonsums von wöchentlich 3,1 kg an Gemüse und Fleisch

Tabelle 26: Anzustrebende Wochenbilanz pro Kopf (auf drei signifikante Stellen gerundet).

Produkt	Konsum / Woche	Produk-tionsart	Anteil am Produkt	10^{-15} EI 95+ / kg	UBP / kg	10^{-15} EI 95+ / Woche	UBP / Woche
Gemüse	2,33 kg	Bio	33% (0,78 kg)	4'236	1'066,9	**4'330**	**982**
		FL	67% (1,55 kg)	8'676	1'114,9	**15'500**	**2'040**
		GH	0% (0,0 kg)	12'046	2'451,9	**0**	**0**
Fleisch	0,78 kg	Bio	33% (0,26 kg)	41'131	10'952,4	**12'300**	**3'090**
		konv.	67% (0,52 kg)	72'931	18'382,4	**41'000**	**10'000**
					Total	**73'200**	**16'100**

Mit der Umsetzung dieses absolut realistischen Massnahmenpakets ist also eine Verringerung der ökologischen Folgen von Lebensmitteleinkäufen im Umfang von ungefähr einem Drittel zu erreichen; die Einsparung ist umso grösser, je schlechter das individuelle Einkaufsverhalten heute im Vergleich zum „Durchschnitt“ abschneidet.

Damit können den Konsumentinnen und Konsumenten konkrete Vergleichswerte angeboten werden, welche ihnen die Selbstpositionierung im Bedürfnisfeld Ernährung erleichtern (vgl. Tab. 27).

Tabelle 27: Wochen-Vergleichswerte (Durchschnitts- und Zielwerte) zur Selbstpositionierung.

Vergleichswerte	10^{-15} EI 95+ / Woche	UBP / Woche
Durchschnitt	**106'000**	**24'000**
Ziel	**73'000**	**16'000**

Die Ziele sind also bekannt; als nächstes stellt sich nun die Frage nach ihrer konkreten Umsetzung.

IV.1.2 Ökologische Relevanz der einzelnen Prozesse

Damit die geforderten 16'000 Umweltbelastungspunkte pro Person und Woche auch erreicht werden, brauchen Konsumentinnen und Konsumenten konkrete Informationen darüber, in welchen Modulen das Einsparpotential am grössten ist, sprich: wo sich Verhaltensänderungen am ehesten „auszahlen". Dazu betrachten wir die ökologische Relevanz der einzelnen Prozesse in Bezug auf die Gesamtbilanz, zuerst für den **Durchschnittseinkauf**, anschliessend für die jeweiligen **Maxima** jedes Moduls.

Relevanz der Prozesse bei einem „durchschnittlichen" Einkauf

Die prozentualen Anteile der einzelnen Prozesse an der Umweltbelastung eines Durchschnittseinkaufs (in Umweltbelastungspunkten) finden sich in Tabelle 28.

Tabelle 28: Anteil der Prozesse am UBP-Gesamttotal eines Durchschnittseinkaufs (gerundet).

Modul / Prozess	Gemüse	Bio	FL	GH	Fleisch	Bio	konv.
«Produkt»		***49,0%***	**51,0%**	**76,4%**		**89,3%**	**93,6%**
«Konservierung»	frisch	4,8%	4,7%	2,2%	gekühlt	4,9%	2,9%
«Verpackung»	Plastikfolie	1,4%	1,4%	0,7%	Vakuum	1,0%	0,6%
«Herkunft»	Schweiz	**16,8%**	**16,2%**	7,8%	Schweiz	1,8%	1,1%
«Heimtransport»	zu Fuss / Velo	0%	0%	0%	zu Fuss / Velo	0%	0%
«Lagerung»	Kühlschrank	9,5%	9,1%	4,4%	Kühlschrank	1,0%	0,6%
«Zubereitung»	Elektroherd	***13,3%***	***12,8%***	6,2%	Elektroherd	1,4%	0,9%
«Abfalltrennung»	gesamt	5,2%	4,9%	2,4%	gesamt	0,6%	0,4%

Wenn wir davon ausgehen, dass Anteile unter 10 Prozent als irrelevant angesehen werden können, kommen für effiziente Verhaltensänderungen höchstens noch die Module «Produkt» und «Herkunft» sowie der Prozess «Zubereitung» (in der Tabelle 28 in **Fettdruck**) überhaupt in Betracht.

Zu berücksichtigen bleibt allerdings die Tatsache, dass die Umweltauswirkungen bei der Kategorie „Biogemüse" sowie bei der Zubereitung auf dem „Elektroherd" bereits optimiert sind (vgl. Tab. 25), sodass hier nur ein relativ geringes Handlungspotential besteht (in der Tabelle 28 in *Kursivschrift*); eine Ausnahme bildet eine allfällige Verkürzung der Kochdauer im Prozess «Zubereitung».

Die grössten Einsparungen lassen sich demnach durch die folgenden Verhaltensänderungen erzielen:

1. Substitution der Produktkategorie Fleisch durch **Gemüseprodukte** (UBP-Reduktion über 80%)
2. Erhöhung des Anteils an **Bio-Produkten** (UBP-Reduktion 40% [Fleisch] - über 50% [Gemüse])
3. Kauf von vermehrt **regionalem Gemüse** (UBP-Reduktion bis rund 10%)

Diese drei Handlungshinweise sind als grobe Stossrichtungen zu verstehen. Wie weit sie im Einzelfall zu gehen bereit sind, bleibt dem Entscheid der Konsumentinnen und Konsumenten überlassen.

Relevanz der Prozesse unter Maximalbedingungen

Für die Simulation der prozentualen Anteile der einzelnen Module unter maximalen Bedingungen wurde der «Konsum» der Einfachheit halber wieder zum undifferenzierten Modul zusammengefasst, da seine Prozesse in keinem Fall einen relevanten Beitrag zur gesamten Umweltbelastung leisten.

Bei den anderen Modulen «Konservierung», «Verpackung» und «Herkunft» wählen wir die jeweils *umweltschädlichste* Ausprägung und betrachten ihren Anteil an der Umweltbelastung eines Einkaufs (in Umweltbelastungspunkten, vgl. Tab. 29a-c).

Tabelle 29a: Anteil der Module am UBP-Gesamttotal bei max. «Konservierung» (gerundet).

Modul	Gemüse	Bio	FL	GH	Fleisch	Bio	konv.
«Produkt»		***33,7%***	**35,4%**	**63,1%**		**71,3%**	**81,2%**
«Konservierung»	*tiefgekühlt*	**34,6%**	**33,7%**	**19,3%**	*konserviert*	**24,1%**	**15,7%**
«Verpackung»	Plastikfolie	1,0%	1,0%	0,5%	Vakuum	0,8%	0,5%
«Herkunft»	Schweiz	**11,5%**	**11,2%**	6,4%	Schweiz	1,4%	0,9%
«Konsum»	(total)	19,2%	18,6%	10,7%	(total)	2,3%	1,5%

Tabelle 29b: Anteil der Module am UBP-Gesamttotal bei max. «Verpackung» (gerundet).

Modul	Gemüse	Bio	FL	GH	Fleisch	Bio	konv.
«Produkt»		***33,6%***	**35,4%**	**63,0%**		**85,8%**	**91,4%**
«Konservierung»	frisch	3,3%	3,2%	1,8%	gekühlt	4,7%	2,9%
«Verpackung»	*Glas*	**32,4%**	**31,6%**	**18,1%**	*Glas*	4,9%	3,0%
«Herkunft»	Schweiz	**11,5%**	**11,2%**	6,4%	Schweiz	1,7%	1,1%
«Konsum»	(total)	19,1%	18,6%	10,7%	(total)	2,9%	1,8%

Tabelle 29c: Anteil der Module am UBP-Gesamttotal bei max. «Herkunft» (gerundet).

Modul	Gemüse	Bio	FL	GH	Fleisch	Bio	konv.
«Produkt»		5,7%	6,2%	**17,0%**		**49,4%**	**63,0%**
«Konservierung»	frisch	0,6%	0,6%	0,5%	gekühlt	2,7%	2,0%
«Verpackung»	Plastikfolie	0,2%	0,2%	0,1%	Vakuum	0,6%	0,4%
«Herkunft»	*Übersee frisch*	**90,3%**	**89,8%**	**79,5%**	*Übersee frisch*	**45,6%**	**33,3%**
«Konsum»	(total)	3,3%	3,3%	2,9%	(total)	1,7%	1,3%

Wiederum gehen wir davon aus, dass UBP-Anteile unter 10 Prozent vernachlässigt werden können (die relevanten Belastungen dagegen sind in den Tabellen 29a-c durch **Fettdruck** hervorgehoben).

Fleischprodukte erweisen sich als relativ unsensibel gegenüber „Umweltsünden“ in anderen Modulen (so hat das Produkt an sich in allen drei Modellfällen stets den Löwenanteil an der Gesamtbelastung); allerdings kommt eine Herkunft aus „Übersee frisch“ schon ziemlich nahe an das Belastungspotential von Fleisch heran, während die Folgen der Gemüseproduktion in diesem Fall bedeutungslos werden. Interessant ist die Tatsache, dass die «Herkunft» des biologisch bzw. integriert produzierten Gemüses auch in den Fällen maximaler «Konservierung» bzw. «Verpackung» noch eine gewisse Rolle spielt.

Diese Simulationen bestätigen den grossen Anteil der Fleischprodukte an den ökologischen Folgen von Nahrungsmitteleinkäufen; andererseits zeigen sie aber auch das massive Belastungspotential durch „Umweltsünden“ in den anderen Modulen auf. Eine Ausnahme bildet das Modul «Konsum», dessen einzelne Prozesse im Normalfall irrelevant für die Gesamtbelastung sind. So macht denn auch beim Beispiel eines Einkaufs von 1 Kilogramm konventionell produziertem Frischfleisch aus Übersee 1 Kilometer «Heimtransport» im Auto 1,7‰, 1 Tag «Lagerung» im Kühlschrank 1,4‰ und 1 Minute «Zubereitung» auf dem Elektroherd gerade mal noch 0,4‰ der totalen Umweltbelastung aus.

Dies bedeutet aber nichts anderes, als dass ökologisches Verhalten vor dem Lebensmittelregal beginnt und nicht erst beim Heimtransport oder bei der Lagerung und Zubereitung der vollendeten Tatsachen.

IV.2 Abgleich der Handlungshinweise mit politischen Zielen

Die im vorherigen Kapitel erarbeiteten Handlungshinweise (Substitution von Fleisch durch Gemüse, Erhöhung des Anteils an Bioprodukten, Kauf von vermehrt regionalem Gemüse) werden nun noch mit politischen Zielsetzungen und Empfehlungen des BAG und des BUWAL (Aktionsplan «Umwelt und Gesundheit») verglichen und ergänzt.

IV.2.1 Aktionsplan «Umwelt und Gesundheit»

Es folgt ein kurze Beschreibung des Aktionsplanes «Umwelt und Gesundheit», der unter anderem Empfehlungen für eine ökologisch nachhaltige Gestaltung des Konsumverhaltens der Bevölkerung enthält.

Im April 1997 verabschiedete der Schweizer Bundesrat einen Aktionsplan für die nachhaltige Entwicklung der Schweiz, der mit Bezug auf die Agenda 21[45] erstellt wurde. In Ergänzung zu diesem Strategiepapier entwickelten das BAG und das BUWAL den Aktionsplan «Umwelt und Gesundheit», dem als Leitidee die «Förderung von Gesundheit und Wohlbefinden aller Menschen in einer gesunden Umwelt» zu Grunde liegt (vgl. BAG & BUWAL, 1997, S. 6).

In einem von drei Themenbereichen dieses Plans, im Bereich Natur und Wohlbefinden, werden Aussagen dazu gemacht, wie das Konsum- und Ernährungsverhalten der Bevölkerung in Einklang mit einer nachhaltigen Entwicklung gebracht werden kann. Als **Oberziel** wurde dabei formuliert, dass bis im Jahre 2007 drei Viertel der Einwohnerinnen und Einwohner der Schweiz in der Lage sind, «sich gesund, ausgewogen und genussvoll zu ernähren und dadurch zu einer nachhaltigen Landwirtschaft beizutragen.» (BAG & BUWAL, 1997, S. 10)

Um dieses Ziel zu erreichen, wurden folgende **Teilziele** gesteckt (vgl. BAG & BUWAL, 1997, S. 10):

- Bis 2002 wissen 80% der Bevölkerung, wie sie sich gesund und saisongerecht ernähren. Sie wissen, dass sie mit ihrem Ernährungsverhalten Art und Weise der landwirtschaftlichen Produktion und die Landschaft beeinflussen.
- Bis 2007 werden nahezu 100% der in der Landwirtschaft genutzten Flächen nach den Prinzipien der integrierten Produktion (IP) und dem biologischen Anbau (BIO) genutzt. Der Anteil der biologischen Produktion soll dabei mehr als 30% betragen.
- Bis 2007 stammen 70% des angebotenen Fleisches aus artgerechter und tierfreundlicher Haltung.

[45] Agenda 21 heisst das umfassende Arbeitsprogramm für nachhaltige Entwicklung, das 1992 an der Konferenz der Vereinten Nationen über Umwelt und Entwicklung (UNCED) in Rio de Janeiro verabschiedet worden ist. Darin verpflichten sich die Teilnehmer, nationale Aktionspläne für die Umsetzung der nachhaltigen Entwicklung auszuarbeiten (vgl. BAG & BUWAL, 1997, S. 2).

- Im Jahr 2007 liegen die Nitratgehalte von Wasser in 99% der Trinkwasserfassungen der Schweiz unter 40 mg/l.
- Bis 2007 haben 90% der Landwirtschaftsbetriebe und der nachgelagerten Betriebe standardisierte Qualitätssicherungssysteme; die positive Deklaration mit Rückverfolgbarkeit ist die Regel.

Neben diesen Teilzielen wurden weitere **Empfehlungen** harusgegeben, wie das Ernährungs- und Konsumverhalten der Bevölkerung ökologisch nachhaltig gestaltet werden kann. Unter anderem folgende:

> «Ein verminderter Konsum tierischer Fette wirkt sich weniger belastend auf unsere Gesundheit aus. Gleichzeitig dürften sich Auswirkungen in der intensiven Nutztierhaltung einstellen. Die Nutztierfütterung muss infolge der geänderten Ansprüche an die Fleischqualität und wegen der geänderten Ernährungsgewohnheiten umgestellt, d.h. auf eine weniger rasche Gewichtszunahme ausgerichtet werden. Letztlich kann dadurch eine Redimensionierung der Masttierhaltung eintreten. Indirekt wird so auch die Umwelt entlastet, indem in der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung beispielsweise weniger Ammoniak und Stickoxid in die Luft entweichen, weniger Nitrat ins Grundwasser gelangt und die Phosphorbelastung der Seen und Flüsse zurückgeht. Böden in Mastregionen werden als Folge davon weniger intensiv bewirtschaftet.
>
> Der vermehrte Konsum von Nahrungsmitteln, welche in der näheren Umgebung (kann auch das nahe Ausland umfassen) produziert wurden, bietet verschiedene Vorteile: Lange Transportwege erübrigen sich, dies bedeutet weniger Energieverbrauch und weniger Abgase; für Konsumentinnen und Konsumenten ist es eher möglich, die Art und Weise der Produktion kennen zu lernen, dies schafft mehr Vertrauen in die Nahrungsmittel. Dieses Vertrauen ist durch die heutige Situation (BSE [Bovine spongiforme Enzephalitis], Gentechnik, etc.) zum Teil gestört.» (BAG & BUWAL, 1997, S. 9)

Mit diesen hier zusammengefassten politischen Zielen und Empfehlungen werden nun unsere Handlungshinweise vervollständigt.

IV.2.2 Vervollständigung der Handlungshinweise

Der erste unserer Handlungshinweise, die **Reduktion des Fleisch-Konsums**, wurde vom BAG und vom BUWAL zwar nicht als explizites Ziel formuliert, kann jedoch durch ihre Aussagen abgestützt werden, dass sich ein verminderter Konsum tierischer Fette positiv auf die menschliche Gesundheit auswirkt und dass eine Redimensionierung der Masttierhaltung, die einerseits auf einer kleineren Nachfrage nach Fleisch beruht und andererseits durch artgerechte Tierhaltung – bis 2007 sollen 70% des Fleisches aus tierfreundlichen Haltungen stammen – gefördert wird, die Umwelt entlasten kann (vgl. Kap. IV.2.1).

Der zweite Handlungshinweis, den Anteil der **Bio-Produkte** zu erhöhen, findet sich in dieser Form auch in den Teilzielen des Aktionplanes «Umwelt und Gesundheit»: Bis 2007 soll der Anteil der biologischen Produktion in der Schweiz mehr als 30% betragen (vgl. Kap. IV.2.1). Mit dem angestrebten Zielwert, dass ein Drittel der Produkte biologisch hergestellt sein sollen, würden wir die Vorgaben des Bundes also exakt erfüllen.

Und auch unser dritter Tipp zur Reduktion der Umweltbelastung, die Bevorzugung von Produkten, die aus der eigenen Region stammen, ist im Aktionsplan enthalten: Das BAG und das BUWAL erwähnen, dass beim **Konsum regionaler Produkte** die Transportwege kürzer sind (kleinerer Energieverbrauch, weniger Abgase) und sich die Konsumentinnen und Konsumenten besser über Art und Weise der Herstellung informieren können. Dieser offensichtlich gewünschten Information, die letztlich wieder Vertrauen in die Nahrungsmittel ermöglicht (vgl. hierzu auch Kap. II.2.2, Unterkapitel Ernährungsgewohnheiten), wird auch dadurch zu entsprechen versucht, indem bis 2007 bei 90% der landwirtschaftlichen Betriebe Qualitätssicherungssysteme eingeführt werden sollen, damit unter anderem auch eine Deklaration und Rückverfolgbarkeit der Produkte vereinfacht wird (vgl. Kap. IV.2.1).

Was von den Zielen des Aktionplanes «Umwelt und Gesundheit» mit unseren Handlungshinweisen bis jetzt noch nicht abgedeckt ist, ist die Forderung, dass sich 80% der Bevölkerung saisongerecht ernähren kann. Die **Empfehlung von Saisonprodukten** ergibt sich nicht direkt aus den in Kapitel IV.1 berechneten Zahlen (die Variable Saison ist in unserer Bewertungsmethode nicht explizit enthalten), dafür aber impilzit; denn Saisonprodukte helfen mit, die Umweltbelastung bei zwei Hauptpunkten zu mindern: bei der Produktionsweise und bei der Herkunft (vgl. BÄTTIG 1999, S. 64f.):

- Saisonprodukte werden im Freiland angebaut, was einer energieschonenden Produktionsweise gleichkommt, und
- Saisonfrüchte und Gemüse stammen oftmals aus der Region, was kurze Transportdistanzen ermöglicht.

Da mit dem Kosnum saisongerechter Nahrungsmittel die Umweltbelastung sowohl bei der Herstellung als auch beim Transport verringert werden kann, schieben wir diesen Tipp in der Reihenfolge der Handlungshinweise zwischen die Empfehlungen, Bio- und Regio-Produkte zu bevorzugen.

Nachdem bis jetzt nur Hinweise gegeben wurden, wie die Umweltbelastung durch eine geeignete Produktwahl verringert werden kann, also «indirekt» (vgl. Kap. II.4), sollen zur Abrundung noch Tipps zu den «direkten» Einflussmöglichkeiten der Konsumentinnen und Konsumenten in unseren Handlungskatalog aufgenommen werden. Konkret beziehen sich diese auf den **Heimtransport**, die **Lagerung** und die **Zubereitung** der eingekauften Nahrungsmitttel. An dieser Stelle wird jedoch nicht näher auf die entsprechenden Hinweise eingegangen, denn diese können wir nur zum Teil aus unseren eigenen Berechnungen ableiten, wir sind deshalb auch auf zusätzliche Informationen und Argumente angewiesen. Eine Zusammenstellung von Begründungen zu diesen (und ebenfalls zu den übrigen) Handlungshinweisen erfolgt aber im nächsten Kapitel.

Fazit: *Unsere Handlungshinweise für eine Reduktion der Umweltbelastung bei Konsum von Gemüse und Fleisch lassen sich stichwortartig wie folgt zusammenfassen:*

- *Gemüse statt Fleisch*
- *Label-Produkte*
- *Saisonprodukte*
- *Regionale Produkte*
- *Hinweise zu Heimtransport, Lagerung und Zubereitung*

IV.3 Zusammenstellung von Argumenten für die Handlungshinweise

In diesem Abschnitt folgt eine Zusammenstellung von Begründungen für die oben erarbeiteten Handlungshinweise. Aus diesem Katalog von Argumenten sollen die wichtigsten später (in der Web-Präsentation, vgl. Kap. VI) für die Kommunikation der Handlungshinweise ausgewählt werden können. Welche im Einzelnen dann konkret verwendet werden, wird im Fazit jedes Kapitels festgehalten.

Zur breiteren Abstützung werden neben Argumenten, die den Bereich Umwelt betreffen, auch solche aufgeführt, die aus anderen Bereichen stammen (Gesundheit, Ethik, Soziales). Der Einbezug von alternativen Begündungen hat weiter den Vorteil, dass damit auch Leute angesprochen werden können, die für Umweltschutzargumente sonst nicht zugänglich sind (vgl. WÖLFING KAST & TANNER, 1998, S. 19).

IV.3.1 Gemüse statt Fleisch

Am weitaus stärksten verringert werden können die durch den Lebensmittelkonsum verursachten Umweltbelastungen durch eine Reduktion des Fleischkonsums.

Argumente Bereich Umweltschutz:

- Über den gesamten Lebensweg hinweg betrachtet, also von der Herstellung über den Konsum bis zur Entsorgung, verursacht ein Kilogramm Fleisch deutlich höhere Umweltbelastungen als ein Kilogramm Gemüse (durchschnittlich über 8-mal mehr, vgl. Kap. IV.1.1). Auch wenn berücksichtigt wird, dass der Nährwert von Fleisch rund vier Mal über demjenigen von Gemüse liegt,[46] belastet der Fleischkonsum die Umwelt immer noch mehr als doppelt so stark wie der Konsum von Gemüse. Zu den konkreten Umweltfolgen, die speziell durch die Produktion von Fleisch hervorgerufen werden, zählen folgende:
- **Überdüngung**: Wenn zu viele Nutztiere (z.B. in Mastbetrieben) im Vergleich zur Fläche gehalten werden, auf welche der anfallende Hofdünger ausgetragen werden kann, wird der Boden überdüngt, die überschüssigen Nährstoffe werden ausgewaschen und belasten die Gewässer (Nitrat im Grundwasser, Phosphorüberschüsse in Seen) (vgl. z.B. WWF, 1997, S. 10 oder HALDIMANN & DIETRICH, 1992, S. 108ff.).

[46] Der Nährwert von 100 g Muskelfleisch (Kalb, Rind, Schwein) liegt etwa im Bereich von 400 kJ (bzw. 100 kcal), derjenige von Gemüse (ohne Hülsenfrüchte) bei rund 100 kJ (bzw. 25 kcal) und der Nährwert von 100 g Hülsenfrüchten im Mittel bei ungefähr 1‘200 kJ (bzw. 400 kcal) (vgl. DEUTSCHE FORSCHUNGSANSTALT FÜR LEBENSMITTELCHEMIE, 1989).

- **Beitrag zum Treibhauseffekt**: Laut einem Bericht der ENQUETE-KOMMISSION «SCHUTZ DER ERDATMOSPHÄRE» DES DEUTSCHEN BUNDESTAGES (1995) sind rund 85% der Klimabelastung, die durch die Nahrungsmittelbereitstellung verursacht wird, der Tierproduktion zuzuschreiben (vgl. S. 1329). Die Landwirtschaft insgesamt trägt etwa 9 bis 15% zu dem vom Menschen verursachten, zusätzlichen Treibhauseffekt bei (vgl. HALDIMANN & DIETRICH, 1992, S. 103 und ENQUETE-KOMMISSION, 1995, S. 76). Bei der Viehwirtschaft fällt besonders die Freisetzung von Methan ins Gewicht: ungefähr ein Viertel dieses Treibhausgases, das insgesamt für rund 10% des künstlichen Treibhauseffektes verantwortlich ist, stammt aus der Tierhaltung (vgl. HALDIMANN & DIETRICH, 1992, S. 103).
- **Weitere Umweltfolgen**: Bei der Herstellung von Futtermitteln (Getreide etc.) für die Tiere können nochmals diverse Umweltschäden entstehen:
  - Bodenerosion (bis hin zur Desertifikation) infolge mechanischer Bearbeitung von Monokulturen
  - Einsatz von Pestiziden
  - Verlust der Biodiversität (Abnahme der Artenvielfalt)
  - Emission von Luftschadstoffen aufgrund des Verbrauchs fossiler Energieträger beim Betrieb verschiedener Maschinen
- Neben diesen negativen Folgen kann Tierhaltung aber auch **postive Auswirkungen** auf die Umwelt haben (vgl. HALDIMANN & DIETRICH, 1992, S. 91):
  - Tiere können Pflanzen veredeln, die für den Menschen unbekömmlich sind: So fressen Kühe Raufutter, das für den Menschen ungeniessbar wäre und das auf Hügeln und Alpen wächst, die nicht geeignet sind als Ackerland. Und Schweine haben in Stadt und Land als abfallverwertende Fleischproduzenten jahrhundertelang eine ökologisch sinnvolle Funktion erfüllt.
- Wenn Tieren jedoch anstelle von Raufutter oder Abfällen hochwertige Futtermittel wie Getreide oder Soja verfüttert werden, die auch für den Menschen konsumierbar wären, fällt der dabei erlittenene **Energieverlust** wieder negativ ins Gewicht bei der Bewertung des Fleischkonsums gegenüber dem Konsum von Gemüse. Denn bei der heute üblichen Mischung tierischer Nahrungsmittel gewinnt ein Mensch durchschnittlich nur rund eine Kalorie aus den ursprünglich dem Tier verfütterten 5,5 Kalorien (vgl. WWF, 1997, S. 14).

Argumente Bereich Gesundheit:

- Fleisch ist grundsätzlich ein wertvolles Nahrungsmittel, es enthält neben Eiweiss und Fett auch Vitamine, vor allem solche der B-Gruppe, Mineralstoffe und Spurenelemente wie Eisen. Der heute in den Industrieländern übliche hohe Fleischkonsum ist jedoch ungesund. So sind beispielsweise gut 64% der konsumierten **Fette** tierischer Herkunft. Und mit 132 g pro Person und Tag ist der Fettkonsum aus gesundheitlicher Sicht rund zwei Mal zu hoch (vgl. WWF, 1997, S. 6). Daraus können Übergewicht und letztlich auch Herz- und Kreislaufkrankheiten resultieren.
- Neben dem Fett- ist heutzutage auch der **Eiweisskonsum** zu hoch (rund 106 g pro Tag gegenüber notwendigen 60 g). Und mehr als die Hälfte des Eiweisses stammt aus tierischen Quellen. Zuviel Eiweiss belastet den Stoffwechsel stark (vgl. WWF, 1997, S. 6).
- Aus gesundheitlicher Sicht genügt es, nur ein Drittel der heute konsumierten Fleischmenge zu essen: «Weniger Fleisch wäre für die Gesundheit mehr. VertreterInnen der Vollwertküche empfehlen, nur ein bis zwei mal pro Woche Fleisch zu essen. Das ist ein Drittel soviel wie heute!» (WWF, 1997, S. 19)

Argumente Bereich Ethik:

Neben Umweltschutz- und Gesundheitsaspekten sprechen auch ethische Argumente für eine Einschränkung des Fleischkonsums. Denn das «meiste Fleisch, das über den Ladentisch geht, kommt nicht von ‚glücklichen Tieren', sondern von Schweinen, die dicht gedrängt auf Vollspaltenböden leben, von Mastrindern, die nie eine Weide sehen, und von Hühnern, die nach kurzer Mast in grossen Hallen am Fliessband des Schlachthauses sterben» (WWF, 1997, S. 7).

Nachdem die Landwirtschaft lange Zeit im Zeichen von Rationalisierung und Produktionssteigerung stand, bagann sich in den 70er Jahren ein Meinungsumschwung in der Bevölkerung abzuzeichnen, der 1978 in der Annahme des schweizerischen Tierschutzgesetzes mündete.

«Tierschutz ist ein gesellschaftliches Anliegen mit einem ethisch-philosophischen und kulturellen Hintergrund. Hinter dem Tierschutzverständnis einer grossen Mehrheit von Schweizerinnen und Schweizern steht der ethische Ansatz der ‚Ehrfurcht vor dem Leben': Tiere dürfen und sollen zum Wohl des Menschen genutzt werden, doch sollen mit dieser Nutzung grösste Anstrengungen verbunden werden, dass Leiden und Töten von Tieren gering zu halten.» (STAUFFACHER, 1996a, S. 78)

Die folgenden Absätze geben einen kurzen Überblick über die heutige Situation in der Tierhaltung in der Schweiz.

- **Tierhaltung in der Schweiz**:
  - 1997 lebten in der Schweiz von insgesamt rund 1,7 Millionen Rindern und Kälbern deren 260'000 oder 15% in Mastbetrieben; bei den Schweinen waren es etwa 180'000 oder 13% von 1,4 Millionen, die als Masttiere gehalten wurden (vgl. BFS, 1998, S. 191).

– 27,4% der Betriebe praktizierten 1997 kontrollierte Freilandhaltung (vgl. BFS, 1998, S. 193). Diese verlangt, dass in der Nähe des Stalles Weidemöglichkeiten bestehen, und für den Auslauf im Winter muss ein Laufhof vorhanden sein oder erstellt werden (vgl. WWF, 1997, S. 16).
– Laut einer Umfrage der Konsument/innen Arbeitsgruppe für tier- und umweltfreundliche Nutztierhaltung (KAG) erfüllte 1996 – sechs Jahre nach Ablauf der Anpassungsfrist – mindestens ein Zwölftel der Betriebe die Vorschriften der Tierschutzverordnung noch immer nicht (vgl. WWF, 1997, S. 7).

Eine besondere Stellung innerhalb verschiedener Tierhaltungsarten nimmt – weil als besonders tierfeindlich angeprangert – die Intensivmast ein.

- **Intensivmast**: «Wieviele Tiere immer noch in Intensivmast leben zeigen […] folgende Zahlen aus der landwirtschaftlichen Statistik: Inland-Poulets stammen fast ausschliesslich aus Betrieben mit mehr als 1‘000 Tieren (Statistik 1993). 60 Prozent der Mastrinder wachsen in Ställen mit mehr als 20 Tieren auf, 70 Prozent der Schweine in Ställen mit mehr als 100 Artgenossen.» (WWF, 1997, S. 9) Intensivmastbetriebe sind bedenklich, weil die Tiere (vgl. WWF, 1997, S. 9):
  – meist **keinen Auslauf** haben
  – regelmässig hohe Dosen **Antibiotika** (neben der Krankheitsvorsorge auch zur Wachstumsförderung) erhalten, von dem zum Teil Rückstände im Fleisch nachweisbar sind. So wurden in einer gesamteuropäischen Untersuchung in gut 2% aller Proben von Kalb-, Rind-, Schweine- und Geflügelfleisch Antibiotika-Rückstände gefunden (vgl. STUCKI, 1998, S. 13). «Wieweit Antibiotikarückstände über das Unappetitliche hinaus gesundheitlich negative Konsequenzen haben, wird – je nach Interessenslage – verschieden beurteilt. Zunehmend rückt aber die Frage nach der Resistenzbildung in den Vordergrund» (STUCKI, 1998, S. 13). Gewisse Bakterien halten nämlich dem Angriff des Antibiotikums stand und werden resistent. Solche resistente Bakterien können dann beim Melken in die Milch, respektive beim Schlachten auf das Fleisch gelangen und vom Lebensmittel schliesslich auf den Menschen übergehen. «Viel Staub wirbelte in diesem Zusammenhang eine Studie an der ETH Zürich unter Professor Michael Teuber auf. Der Lebensmittelwissenschaftler stellte fest, dass antibiotikaresistente Bakterien über den Konsum von Rohmilch, Käse aus unpasteurisierter Milch sowie über rohes Fleisch wie Salami oder Mettwurst auf den Menschen übertragen werden können.» (STUCKI, 1998, S. 13). Dies kann weiter zur Folge haben, dass Antibiotika, die beim Menschen bisher erfolgreich als Heilmittel eingesetzt wurden, plötzlich ihre Wirkung verlieren.

Auf weitere Argumente, die sich dann nicht nur auf die Tierhaltung im Allgemeinen, sondern auf artgerechte Tierhaltung im Speziellen beziehen, wird im folgenden Kapitel über Label-Produkte eingegangen.

Fazit: *Von den hier aufgeführten Argumenten und Informationen werden später in der Web-Präsentation folgende verwendet:*

- *Bereich Umweltschutz: sämtliche Begründungen, z.T. gekürzt.*
- *Bereich Gesundheit: Informationen über den Fett- und Eiweiss-Konsum.*
- *Bereich Ethik: einleitende Informationen zum Tierschutz, z.T. gekürzt und zusammengefasst, Informationen zur Tierhaltung in der Schweiz und speziell zur Intensivmast (Abschnitt über Antibiotika stark gekürzt).*

IV.3.2 Label-Produkte

Wie sich aus den Ökobilanzdaten gezeigt hat, ist innerhalb einer Produktkategorie das beste Resultat bezüglich Umweltbelastung zu realisieren, wenn «Bio»-Produkte konsumiert werden (vgl. Kap. IV.1). Der WWF und die STIFTUNG FÜR KONSUMENTENSCHUTZ (SKS) (1998) haben eine Liste mit Labels für Gemüse- und Fleischprodukte zusammengestellt, die sie aus umweltschützerischer und ethischer Sicht für besonders empfehlenswert halten (vgl. Tab. 30). Sie haben dabei eine Abstufung unter den Labels vorgenommen:

- speziell empfehlenswerte Labels sind mit drei Sternen bezeichnet, und
- Labels, die etwas weniger günstige, aber immer noch besser als auf konventionelle Art hergestellte Produkte kennzeichnen, wurden mit zwei Sternen versehen.

Eine kurze Beschriebung der verschiedenen Labels findet sich in Tabelle 31.

Tabelle 30: Empfehlenswerte Labels für Gemüse- und Fleisch-Produkte im Überblick (nach: WWF & SKS, 1998).

Gemüse	Fleisch
*Besonders empfehlenswerte Labels (sog. ***):* · Bio-Knopse · M-Bio · Coop NATURAplan · Bio-Domaine · Demeter	*Besonders empfehlenswerte Labels (sog. ***):* - Bio-Knospe - fidelio - KAG - M-Bio für Milchviehhaltung und Poulet-Mast
*Sog. **-Labels:* · IP Suisse · Agri Natura	*Sog. **-Labels:* - Natura Beef - Coop NATURAplan - Bell Natura Porc - z.T. Agri-Natura

Tabelle 31: Kurze Informationen zu den wichtigsten Labels (nach: WWF & SKS, 1998).

Bio-Knospe	Die Bio-Knospe ist das Label der Vereinigung Schweizer Bio-Landbauorganisationen. Mit der BIO SUISSE-Knospe werden Inlandprodukte gekennzeichnet, die nach Bio-Richtlinien hergestellt wurden. Ausländische Bioprodukte, die ebenfalls den BIO SUISSE-Richtlinien genügen, werden mit der Knospe (ohne SUISSE) versehen.
M-Bio	Migros-Bio-Produktion ist die Biolinie der Migros. Für die Schweizer Bioproduzenten sind die Richtlinien gleichwertig mit jenen der BIO SUISSE.
Coop NATURAplan	Coop NATURAplan ist das Label der Coop für Produkte (Gemüse und Früchte sowie Milch und Milchprodukte), die aus kontrolliert biologischer Landwirtschaft stammen und den Richtlinien der BIO SUISSE genügen. Für Fleisch, das mit dem Coop NATURAplan-Label versehen ist, werden als Mindestanforderung die sog. kontrollierte Freilandhaltung und tierfreundliche Stallsysteme verlangt.
Bio Domaine	Unter der Marke Bio Domaine werden Produkte angeboten, die ausschliesslich mit dem Label Bio-Knospe ausgezeichnet sind. Fleisch und Eier sind zum Teil zusätzlich mit der KAG-Freiland-Sonne deklariert.
Demeter	Unter dem Demeter-Label sind die biologisch-dynamisch wirtschaftenden Bauern und Bäuerinnen zusammengeschlossen. Der Demeter-Verband ist Mitglied bei BIO SUISSE.
IP SUISSE	Obst, Gemüse und Kartoffeln mit dem IP Label stammen aus Betrieben, die – was den Pflanzenbau anbelangt – integriert bewirtschaftet werden.
Agri Natura	Unter der Marke Agri Natura werden Kartoffeln, Brot und Mehl aus integrierter Produktion verkauft. Für die Tierhaltung sind die Vorschriften der Tierschutzverordnung einzuhalten.
KAG	Die KAG-Freiland-Sonne ist das Label der Konsument/innen-Arbeitsgruppe für tier- und umweltfreundliche Nutztierhaltung. Diese Organisation ist Pionierin für die konsequente Freilandhaltung von Tieren.
fidelio	fidelio-Fleisch erfüllt sowohl die Kriterien der BIO SUISSE als auch jene der KAG.
Natura Beef	Natura Beef ist das Label der Schweizerischen Vereinigung der Ammen- und Mutterkuhhalter (SVAMH) und wird für Kalb- und Rindfleisch vergeben, welches nach den Richtlinien der SVAMH produziert wurde.
Bell NATURA Porc	Die Bell-Metzgereien verkaufen in ihren Filialen Bell Natura Rind-, Kalb-, und Schweinefleisch (Natura Porc). Das restliche Angebot kommt aus konventioneller Produktion.

Das Wissen um die Strenge der Kriterien von Ökolabels gehört in den Bereich des ökologischen Handlungswissens (vgl. WÖLFING KAST & TANNER, 1998, S. 15), das eine Voraussetzung darstellt für umweltbewusstes Einkaufsverhalten (vgl. Kap. II.2.2, Unterkapitel Einkaufsverhalten). WÖLFING KAST und TANNER (1998) empfehlen deshalb bei der Vermittlung eines Umweltschutzanliegens im Bereich Ernährung auch Aufklärungsarbeit über die Kriterien der Ökolabels zu leisten (vgl. S. 19). Aus diesem Grund folgt an dieser Stelle ein kurzer Überblick über die Kriterien der Gemüse- und Fleisch-Labels.

Kriterien von Gemüse-Labels (Argumente Bereich Umweltschutz):

- Für die Kennzeichnung mit einem Label (sowohl *** als auch **) müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:
  - Der Betrieb muss mindestens 5% ökologische Ausgleichsfläche aufweisen.
  - Chemisch-synthetische Mittel zur Bodendesinfektion sind verboten.
  - Die Krautvernichtung bei Kartoffeln muss ohne chemische Behandlung erfolgen.
  - Für die Lagerung dürfen keine chemischen Keimhemmungsmittel eingesetzt werden.
- Bei den Drei-Stern-Labels muss zusätzlich noch folgendes beachtet werden:
  - Die Düngung darf nur organisch erfolgen (Verbot von Kunstdünger).
  - Krankheiten und Schädlinge müssen mit biologischen Mitteln bekämpft werden (Verbot von chemisch-synthetischen Pflanzenschutzmitteln, Kupfer- und Schwefelpräparate sind beschränkt zugelassen).
  - Unkraut darf nur mechanisch bekämpft werden.

Kriterien von Tier-Labels (Argumente Bereich Ethik) (vgl. WWF & SKS, 1998):

Eine weitere Motivation, Label-Produkte zu erwerben, liegt neben den positiven Umweltfolgen, die besonders beim Gemüse ins Auge springen, auch im ethischen Bereich, der besonders bei den Tier-Labels augenfällig wird. Bei diesen steht neben umweltrelevanten Aspekten, wie der Verwendung von biologisch angebautem Futter, vor allem der Gedanke einer artgerechten Tierhaltung im Vordergrund.

Die Richtlinien für die Tier-Labels hängen von der jeweiligen Tierart ab. Tabelle 32 gibt eine Übersicht.

- Eine **artgerechte Tierhaltung** bringt eine Reihe von **Vorteilen** (vgl. WWF, 1997, S. 17):
  - Die Tiere befinden sich in einem besseren Gesundheitszustand und leiden weniger an Krankheiten.
  - Weniger Arbeit für die Bauern: Laufställe für Kühe weisen deutliche arbeits- und betriebswirtschaftliche Vorteile gegenüber Anbindehaltung auf; die weniger arbeitsintensive Vollweide ist gegenüber der Stallfütterung kostengünstiger.
  - Geringere Investitionskosten: Die Investitionskosten für tierfreundliche Laufställe sind meist geringer als die herkömmlichen, nicht tiergerechten Aufstallungssysteme.
  - Besserer Verdienst: Labelprodukte lösen auf dem Markt einen höheren Preis.
- Für Konsumentinnen und Konsumenten, die auf gentechnisch hergestellte Produkte verzichten möchten, haben Label-Produkte zudem einen angenehmen Vorteil: Gewisse Label (und zwar: Bio-Knospe, Natura Beef, M-Bio, Demeter, KAG, Delinat, CoopNATURAplan, IP-Suisse, fidelio, Bio Domaine) garantieren, dass auf keiner Stufe der Produktion und der Verarbeitung Gentechnologie zum Einsatz kommt (vgl. WWF & SKS, 1998, S. 23).

Tabelle 32: Richtlinien der Tierproduktion (nach: WWF & SKS, 1998).

Richtlinien für **Milchviehhaltung** (alle Labels):	***-Richtlinien für **Milchviehhaltung**:
· Eingestreute Liegeflächen im Stall · Leistungs- und Wachstumsförderer sind als Futterzusätze verboten · Medikamente dürfen nur durch den Tierarzt verabreicht werden	· Kuhtrainer sind verboten · Auslauf: im Sommer täglich Weide, im Winter täglich ins Freie · Futter: Gemäss Auflagen KAG und BIO-Knospe
Richtlinien für die **Kälber- und Rindermast** (alle Labels):	***-Richtlinien für die **Kälber- und Rindermast**:
· Eingestreute Liegeflächen im Stall · Verbot von Vollspaltenböden · Verbot von Leistungs- und Wachstumsförderern als Futtermittelzusätze · Medikamente dürfen nur durch den Tierarzt verabreicht werden	· Auslauf: täglich Weide im Sommer, täglich Auslauf ins Freie im Winter · Stallvorschriften: Kälber ab 2. Woche in Gruppen · Milchpulvereinsatz verboten oder abgeraten · Futter vorzugsweise aus dem eigenen Betrieb, Zugekauftes Futter darf max. 10% nichtbiologischer Herkunft sein
Richtlinien für die **Schweinehaltung** (alle Lab.):	***-Richtlinien für die **Schweinehaltung**:
· Konventionelle Schweinehaltung auf dem Betrieb verboten · Verbot von Spaltenböden im Liegebereich · Verbot Anbindehaltunng · Schwänze coupieren verboten · Verbot antimikrobieller Wachstumsförderer als Futtermittelzusätze	· Mast- und Galtschweine müssen in Gruppen gehalten werden · Auslauf: 1 m^2/Mastsau, 5 m^2/Galtsau, Schlechtwetterauslauf, Schönwetterauslauf mit 30 m^2/Tier, Auslauf muss permanent zugänglich sein · Futter: Vorzugsweise vom eigenen Hof, Auflagen für zugekauftes Futter, Keine tierische Komponenten · Der gesamte Betrieb muss biologisch bewirtschaftet werden
Richtlinien für die **Legehennenhaltung** (alle L.):	***-Richtlinien für die **Legehennenhaltung**:
· Natürliches Tageslicht im Stall · Hellphase darf auf max. 16 h pro Tag verlängert werden · Staubbäder und Schattenplätze sind vorgeschrieben · Schnäbel und Flügel coupieren ist verboten · Verbot von Leistungs- und Wachstumsförderern als Futtermittelzusätze	· Stallvorschriften: 5 Hennen/m^2. Max. 250 Hühner pro Herde, Bei Volieren max. 500 · Gedeckter Vorplatz vorgeschrieben, 1 m^2/ Henne · Auslauf: 5 m^2/Henne, Täglicher Auslauf vorgeschrieben · Futter: kontrolliertes KAG- oder Biofutter · Aufzucht: Nach Möglichkeit Küken von Freiland-Aufzuchbetrieben
Richtlinien für die **Pouletmast** (alle Labels):	***-Richtlinien für die **Pouletmast**:
· Natürliches Tageslicht im Stall vorgeschrieben · Hellphase darf auf max. 16 h pro Tag verlängert werden · Einstreu im Stall mind. 5 cm · Verbot von Leistungs- und Wachstumsförderern als Futtermittelzusätze	· Stall: 10 - 12 m^2 / Tier Herdengrösse max. 250 Tiere · Erhöhte Ruheplätze: mind. 16 cm / Tier · Vorplatz: überdacht, mit Sandbad · Auslauf: ab der 4. - 5. Woche · Futter: detaillierte Vorschriften · Lebensdauer: mind. 60 - 81 Tage

Fazit: *Von den hier aufgeführten Argumenten und Informationen werden später in der Web-Präsentation folgende verwendet:*

- *Auflistung der besonders empfehlenswerten Labels (sog. ***-Labels).*
- *Kurze Informationen zu den wichtigsten Labels (***-Labels plus IP SUISSE, Agri-Natura, Natura Beef und Bell NATURA Porc, da diese z.T. weit verbreitet sind).*
- *Zu den Gemüse-Labels: Kriterien (sowohl von ***- als auch von **-Labels).*
- *Zu den Fleisch-Labels: nur Vorteile der artgerechten Tierhaltung (Kriterien der Labels würde zu weit führen, da fünf Kategorien der Tierproduktion unterschieden werden müssten).*

IV.3.3 Saisonprodukte

Die Empfehlung von Saisonprodukten ergibt sich nicht direkt aus den in Kapitel IV.1 berechneten Zahlen (die Variable Saison ist in unserer Bewertungsmethode nicht explizit enthalten), dafür aber implizit; denn Saisonprodukte helfen mit, die Umweltbelastung bei zwei Hauptpunkten zu mindern: bei der Produktionsweise und bei der Herkunft.

Argumente Bereich Umweltschutz:

- Saisonprodukte werden im Freiland angebaut, was einer sehr energieschonenden und somit auch generell umweltschonenden Produktionsweise gleichkommt (vgl. BÄTTIG, 1999, S. 65).
- Oftmals stammen Saisonfrüchte und -gemüse auch aus der Region, womit kurze Transportwege ermöglicht werden (vgl. BÄTTIG, 1999, S. 64).

Argumente Bereich Gesundheit:

- Aufgrund der kleinen Transportdistanzen und der damit verbundenen kurzen Lagerungszeit sind Saisonprodukte frisch und erleiden kaum Verluste in ihrem Vitamingehalt (vgl. BÄTTIG, 1999, S. 65).
- «Saisonfrüchte und -gemüse schmecken nicht nur aromatischer, sie sind auch nährstoffreicher, da sie ausgereift sind und ihre Inhalts- und Nährstoffe somit voll entwickeln konnten» (BÄTTIG, 1999, S. 64).

Argumente im Bereich Soziales:

- Durch den Kauf von Saisonprodukten wird die regionale Landwirtschaft unterstützt (vgl. BÄTTIG, 1999, S. 64).
- Zudem sind sie oft preisgünstiger (vgl. BÄTTIG, 1999, S. 65).
- Dadurch, dass bewusst auf die Saisongerechtigkeit des Produktes geachtet wird, könnte vielleicht auch der in letzter Zeit beobachteten Entfremdung des Menschen von seiner Nahrung entgegengewirkt werden (vgl. Kap. II.2.2, Unterkapitel Ernährungsgewohnheiten). Weil ein bestimmtes Gemüse nicht mehr zu jeder Jahreszeit verfügbar ist, könnte es innerhalb der Saison an Wertschätzung und auch an Identität gewinnen.

In Tabelle 33 sind die Saisonzeiten der häufigsten Gemüse aufgeführt.

Tabelle: 33 Saisontabelle für die häufigsten Gemüse.[47]

Gemüseart	Saisonzeit
Aubergine	Anfang Juni bis Ende Oktober
Blumenkohl	Mitte Mai bis Ende Oktober
Bohnen	Mai bis September
Broccoli	Mai bis Ende Oktober
Fenchel	Juni bis November
Gurken	Mai bis September
Kabis:	
• **Rotkabis**	Juli bis November (danach Lagerung)
• **Weisskabis**	Juni, September bis November (danach Lagerung)
Karotten	Haupterntezeit: Juni bis Ende November
Kopfsalat	März bis November
Lauch[48]**:**	
• **Lauch, grün**	Mitte April bis Ende Januar
• **Lauch, gebleicht**	Anfang Oktober bis Ende Februar
Nüsslisalat	September bis Mitte April
Rosenkohl	Oktober bis Dezember
Randen (Rote Bete)	August bis Novemer (im Winter Lagerranden)
Schwarzwurzel	Oktober bis Dezember (danach Lagerung)
Sellerie:	
· **Knollensellerie**	Juli bis November (danach Lagerung)
· **Stangensellerie**	Juni bis November
Spinat	April bis November (mit Unterbruch im Sommer)
Wirz	April bis Dezember (dazwischen Lagerwirz)
Zwiebeln	April bis Oktober (Lagerzwiebeln während des ganzen Jahres)

Fazit: *Von den hier aufgeführten Argumenten und Informationen werden später in der Web-Präsentation folgende verwendet:*

- *Sämtliche Argumente der Bereiche Umweltschutz, Gesundheit und Soziales.*
- *Auf eine Saisontabelle wird verzichtet, da eine solche auf Internet-Seiten anderer Organisationen vorhanden ist (z.B. bei der Schweizerischen Gemüse Union). Es wird jedoch ein entsprechender Link eingerichtet (http://www.gemuese.ch/Deutsch/Saisontabelle.htm).*

47 nach: http://www.landwirtschaft.ch/Agrarprodukte/Gemuese/frame.htm
48 Daten aus einem Informationsblatt der INFORMATIONSSTELLE FÜR ELEKTRIZITÄTSANWENDUNG (INFEL).

IV.3.4 Regionale Produkte

Was zum Teil bereits mit dem Kauf von Saisongemüse erfüllt wird – möglichst kurze Transportwege – gilt erst recht beim Erwerb von regionalen Produkten.

Argumente Bereich Umweltschutz:

- Dank der **geringen Transportdistanzen** von regionalen Produkten kann der durch das Modul «Herkunft» zur gesamten Umweltbelastung beigetragene Anteil minimiert werden (vgl. Kap. IV.1.2).
- Die Bevorzugung von regionalen Produkten hat jedoch noch weitere positive Auwirkungen auf die Umwelt. So kann – dank der Erhaltung der regionalen Landwirtschaft – die **Kulturlandschaft** in gutem Zustande behalten werden (vgl. ROLAND, 1998, S. 20).
- In der Regel sind Regio-Lebensmittel **wenig verarbeitet** und in traditionellen Verfahren haltbar gemacht, was sich ebenfalls günstig auf ihre Umweltbilanz auswirkt (vgl. ROLAND, 1998, S. 21).
- Viele Regio-Produkte stammen zudem aus **Bio oder IP-Produktion**. Dies deshalb, weil diese Produktionsformen in den Berggebieten – regionale Marketingprojekte entwickeln sich vorwiegend in der voralpinen Hügelzone und im Berggebiet – einen hohen Anteil haben (vgl. ROLAND, 1998, S. 21).
- Bei den regionalen Produkten könnte sich möglicherweise als **Nachteil** erweisen, dass in der Schweiz der Produktionsaufwand infolge der klimatischen Bedingungen höher ist (z.B. grösserer Düngemitteleinsatz) als in anderen Ländern. Geringere Aufwendungen in der Produktion im Ausland könnten die Nachteile auf Grund der längerern Transportwege unter Umständen aufwiegen. Dies kommt in der gewählten Ökobilanzierungsmethodik jedoch nicht zum Ausdruck, da auch für importierte Waren eine Produktion «wie in der Schweiz» angenommen wurde (vgl. JUNGBLUTH, 1999).

Argumente im Bereich Soziales:

Neben dem Umweltsektor hat der Erwerb von regionalen Produkten auch im wirtschaftlichen und sozialen Bereich positive Folgen:

- Die Unterstützung der regionalen Landwirtschaft durch den Kauf ihrer Produkte, trägt dazu bei, die **regionale Wertschöpfung** zu erhöhen (vgl. ROLAND, 1998, S. 20).
- Durch die grössere Transparenz in der Lebensmittelproduktion können regionale Produkte dazu beitragen, die verlorene Beziehung zum Lebensmittel – speziell die verlorene Beziehung zur Herkunft (vgl. Kap. II.2.2, Unterkapitel Ernährungsgewohnheiten) – wiederzugewinnen. Der Hinweis «aus regionaler Herkunft» wird «für viele Konsumentinnen und Konsumenten zu einem vertrauenswürdigen Qualitätssiegel» (ROLAND, 1998, S. 20).

Fazit: *Von den hier aufgeführten Argumenten und Informationen werden später in der Web-Präsentation folgende verwendet:*

- *Bereich Umweltschutz: sämtliche Argumente die für einen Konsum von regionalen Produkten sprechen; auf die Erwähnung, dass die Nachteile der langen Transportwege die Vorteile günstigerer Produktionsbedingungen bei Nahrungsmitteln, die unter klimatisch besseren Bedingungen als in der Schweiz hergestellt wurden, aufwiegen könnten, wird verzichtet, da*
  - *dies in der gewählten Ökobilanzierungsmethodik (JUNGBLUTH, 1999) nicht zum Ausdruck kommt und weil*
  - *diese Information bei den Konsumentinnen und Konsumenten für Verwirrung stiften könnte (Sollen wir jetzt regionale Produkte bevorzugen oder nicht?).*
- *Bereich Soziales: alle Argumente.*

IV.3.5 Modul «Konsum»

Die letzten Handlungshinweise beziehen sich auf das Modul «Konsum».

Argumente im Bereich Umweltschutz:

- Verkehrsmittelwahl:

  Wenn bei einem Durchschnittseinkauf nicht wie angenommen zu Fuss oder mit dem Velo eingekauft wird, sondern mit dem Auto, trägt der Heimtransport (bei der angenommenen Distanz von 5,8 km) 18,5% bei den UBP (bzw. 15% bei den EI 95+-Punkten) zur gesamten Umweltbelastung bei, was ihn zu einem relvanten Aspekt macht. Bei den Handlungshinweisen für ein möglichst umweltschonendes Einkaufsverhalten sollte deshalb darauf hingewiesen werden, beim Heimtransport aufs Auto zu verzichten und stattdessen öffentliche Verkehrsmittel oder das Velo zu benützen bzw. zu Fuss zu gehen.

- Lagerung:

  Eine andere Möglichkeit, im Modul «Konsum» Verbesserungen vorzunehmen, besteht bei Lagerung und Zubereitung. Kühlschrank, Gefriertruhe und Kochherd verbrauchen in einem durchschnittlichen Haushalt rund je 450 kWh pro Jahr an Strom (vgl. INFORMATIONSSTELLE FÜR ELEKTRIZITÄTSANWENDUNG [INFEL], 1999, S. 4). Damit zählen sie zu den grössten Energieverbrauchern im Haushalt. Einsparungen lassen sich vornehmen, wenn energetisch möglichst sparsame Geräte eingesetzt werden.

  Für die Lagerung bedeutet dies, dass mit Vorteil nicht zu grosse Kühlschränke, die dem neusten Stand der Technik entsprechen, eingesetzt werden.

- Zubereitung:

  Bei der Zubereitung lässt sich am einfachsten Strom sparen mit einem Deckel auf dem Topf. «Wer ohne Deckel kocht, kann bis dreimal mehr Strom brauchen, bis beispielsweise Wasser heiss ist.» (INFEL, 1999, S. 11). Als weiter stromsparend erweisen sich Töpfe, deren Böden ganz eben sind – was eine optimale Wärmeübertragung von der Kochplatte auf den Kochtopf erlaubt – und Isolierpfannen, also Pfannen mit Doppelwänden (vgl. INFEL, 1999, S. 11).

Fazit: *Von den hier aufgeführten Argumenten und Informationen werden später in der Web-Präsentation folgende verwendet:*

· *Alle Tipps und Argumente.*

V KOMMUNIKATIONSKONZEPT

Als ein weiteres Ergebnis unserer Diplomarbeit entsteht in diesem Kapitel, gestützt auf die in Kapitel II.6 erarbeiteten Grundlagen, ein Konzept zur Kommunikation unserer Handlungshinweise (vgl. Kap. IV):

- *In einem ersten Schritt wird – mit Hilfe einer Bewertung durch mehrere Personen – das definitive Kommunikationskonzept entwickelt (vgl. Kap. V.1).*
- *Anschliessend werden noch einige Überlegungen zu dessen konkreter Umsetzung angestellt (vgl. Kap. V.2).*

V.1 Entwicklung

Für die Weitervermittlung der gewonnenen Erkenntnisse an die Konsumentinnen und Konsumenten wählen wir ein mehrstufiges schrittweises Vorgehen zur Entwicklung eines endgültigen Kommunikationskonzeptes:

1. **Definition der Inhalte** (vgl. Kap. V.1.1)
   Was soll den Konsumentinnen und Konsumenten vermittelt werden?
2. **Eingrenzung des Zielpublikums** (vgl. Kap. V.1.2)
   Wer sind die Empfänger dieser Inhalte?
3. **Festlegung der Strategien** (vgl. Kap. V.1.3)
   Wie sollen diesem Zielpublikum die Inhalte vermittelt werden?
4. **Wahl des Mediums** (vgl. Kap. V.1.4)
   Womit kann eine auf diese Strategien zugeschnittene Verbindung zum Zielpublikum aufgebaut und aufrecht erhalten werden?

Eine Rückkoppelung auf logisch vorgelagerte Schritte ist dabei allerdings nicht vollständig ausgeschlossen; beispielsweise kann die Wahl des Mediums das Zielpublikum letzten Endes noch weiter eingrenzen – ein Umstand, der für die Konzeption bis zum Schluss berücksichtigt bleiben muss.

V.1.1 Definition der Inhalte

Damit eine Information nach ihrer Übermittlung auch aufgenommen und umgesetzt wird, muss sie für den Empfänger eine gewisse persönliche Relevanz beinhalten (vgl. Kap. II.6.3). Angesichts der Komplexität der Materie mit Zehntausenden theoretisch möglicher Kombinationen aus allen fünf Modulen empfiehlt sich also ein an konkreten Handlungsoptionen orientierter Ansatz. Mit diesem wollen wir in erster Linie drei Ziele verfolgen:

- **Information** über das durch das Einkaufsverhalten der Konsumentinnen und Konsumenten bedingte Umweltbelastungspotential im Bedürfnisfeld Ernährung
- **Vergleich** des eigenen Anteils an der Belastung der Umwelt mit Durchschnitts- bzw. Zielwerten zur Selbstpositionierung
- **Aufzeigen** von Handlungsmöglichkeiten im Hinblick auf eine Verringerung der selbst verursachten bzw. der gesamten Umweltfolgen von Lebensmitteleinkäufen

V.1.2 Eingrenzung des Zielpublikums

Erfahrungsgemäss stossen gerade Umweltthemen selten auf ein homogenes Publikum; vielmehr wird sich dieses in seinen Lebensstilen zum Teil beträchtlich unterscheiden. Lebensstiltypen werden gesellschaftlich, sozio-demographisch, aber auch individuell geprägt (vgl. JUNGBLUTH, 1999), insofern ist eine Unterscheidung der Konsumentinnen und Konsumenten einerseits nach *sozio-demographischen Merkmalen* (wie Geschlecht, Einkommen oder Haushaltsgrösse), andererseits aber auch auf Grund ihrer *persönlichen Werte* (wie Umweltbewusstsein, Sparsamkeit oder Unternehmungslustigkeit) möglich.

Angesichts der Tatsache, dass sich externale Faktoren im Allgemeinen als die weniger zuverlässigen Prädiktoren für ein umweltverträgliches Einkaufsverhalten herausgestellt haben (vgl. Kap. II.6.1), könnten sich allenfalls internale Variablen zur Aufschlüsselung des Zielpublikums anbieten.

Aus dem Vergleich der Umweltbelastung eines durchschnittlichen Einkaufs mit unseren Zielwerten in Kapitel IV.1.1 wird offensichtlich, dass zum jetzigen Zeitpunkt bei nicht wenigen Konsumentinnen und Konsumenten ein Handlungsbedarf zur Modifizierung ihres Einkaufsverhaltens bestehen dürfte.

Dieses ist jedoch nur Ausdruck von vorbestehenden individuellen sozialen Repräsentationen (ISR), also von Wissen, Meinungen und Einstellungen, welche einem umweltbewussten Handeln nicht förderlich oder gar hinderlich sind. Die Handlungshinweise – selber soziale Repräsentationen (SR) – zielen nun auf die Wissens-Faktoren dieser ISR ab, um nach Möglichkeit in das individuumsinterne kognitive System des Einzelnen übernommen zu werden.

Unser Zielpublikum ist also charakterisiert durch

- den *Bestand an „unökologischen" ISR* und
- das Potential zur *Übernahme angebotener SR*.

Mit Vorteil richtet sich unsere Kommunikation an die so genannten *„Gatekeeper"* privater Haushalte. «Das sind diejenigen Personen, welche den Produktstrom in bestimmten Kanäle[n] regulieren. Über diese Personen müssen Veränderungen erzielt werden.» (TANNER et al., 1998, S. 13)

Nach WÖLFING KAST et al. (1999, S. 14ff.) sollten die Empfänger allerdings «nicht als passive und gänzlich manipulierbare Zielgrössen von Medienbotschaften» angesehen werden, sondern «als aktive, auswählende, verarbeitende und interpretierende Konstrukteure einer wirkenden Botschaft», wobei sie

1. bestimmte Medien bzw. Inhalte auswählen
   (abhängig von ihren Bedürfnissen, Problemen und Erwartungen),
2. Medieninhalte auf Grund bestehender ISR rezipieren
   (und angebotene SR nach Möglichkeit daran anpassen [Konsonanzprinzip]),
3. Medienquellen als mehr oder weniger glaubwürdig einschätzen
   (und deren Schlussfolgerungen entsprechend akzeptieren oder ablehnen) sowie
4. sich bis zu einem gewissen Ausmass mit der Medienquelle identifizieren.

Dabei übernehmen Meinungsführer eine Relaisfunktion, «indem sie nur bestimmte und gewichtete Informationen an ihre Bezugssysteme weiterleiten.»

Unsere Handlungshinweise tragen wir also konkret an die **„Gatekeeper"** der Privathaushalte heran. Wenn diese die Informationen aufnehmen, wird ihr Einfluss über die interpersonale Kommunikation in ihren sozialen Netzwerken weitaus grösser sein als die direkte medienvermittelte Kommunikation (vgl. WÖLFING KAST et al., 1999, S. 16).

V.1.3 Festlegung der Strategien

In Anbetracht der konkret vorliegenden Situation werden bei einzelnen Beratungsstrategien aus Kapitel II.6.2 schnell einmal äussere wie innere Grenzen erreicht: einerseits sind unsere Ressourcen (Arbeitsaufwand, Zeit und Geld) klar beschränkt, andererseits stellt der Einkauf von Lebensmitteln im Zeitalter der Einkaufszentren eine relativ anonyme und – im Gegensatz z.B. zum Kleiderkauf – vor allem unbewusste Handlung dar. Insofern ist beispielsweise der Ansatz der **Selbstverpflichtung** im Hinblick auf eine Verringerung der Umweltbelastungen durch das persönliche Einkaufsverhalten denkbar ungeeignet. Auch auf die **Foot-in-the-door**–Strategie wird im Folgenden wegen ihrer Nähe zur Manipulation nicht mehr näher eingegangen.

Da keine ähnlich grundsätzlichen Einwände gegen den Einsatz der verbleibenden vier Beratungsstrategien sprechen, empfiehlt sich folglich eine – unterschiedlich gewichtete – Kombination aus Feedback, Information, Anreizen und Modelllernen:

1. Feedback

Von allen Strategien ist – angesichts der begrenzten Ressourcen – ein kontinuierliches Feedback in der Form des „self-monitorings“ sicher die Methode der Wahl: abgesehen davon, dass der personelle, zeitliche und finanzielle Aufwand nach der Implementierungsphase relativ gering bleibt, hat sich der Ansatz einer möglichst intensiven systematischen Selbstbeobachtung und -kontrolle als sehr wirkungsvoll herausgestellt. Zwei Voraussetzungen müssen dafür allerdings erfüllt sein: die *Vorgabe expliziter Zielwerte* und die Möglichkeit eines *einfachen und raschen Vergleichs* mit der selbst verursachten Umweltbelastung.

2. Information

Um die Konsumentinnen und Konsumenten überhaupt erst für die Durchführung einer Eigenevaluation motivieren zu können, müssen ihnen zuerst konkrete Informationen zu den Hintergründen und Konsequenzen ihres Lebensmitteleinkaufs vermittelt werden, die ihren Wissensstand erhöhen und ihre Neugier wecken. Bedingungen dafür sind aber einerseits *glaubwürdige und sachkompetente Informationsträger* (z.B. staatliche Organisationen oder Verbraucherverbände), welche eine Moderatorfunktion bei der Kommunikation übernehmen können (vgl. Kap. II.6.1), andererseits eine lebendige und vor allem *persönliche Form der Präsentation*.

3. Anreize

Direkte finanzielle Belohnungen übersteigen die gegebenen Ressourcen; in Kombination mit vorgängiger Information und kontinuierlichem Feedback kann das Erreichen der *Zielwerte* jedoch durchaus einen gewissen ideellen Anreiz darstellen.

4. Modelllernen

Angesichts der Anonymität des Lebensmitteleinkaufs würde ein Vorbild – selbst wenn sich eines finden liesse – nur schwerlich beachtet; ein prägnantes *Logo* oder ein eingängiger *Slogan* könnte die Wirkung der Information allerdings noch zusätzlich verstärken.

Offensichtlich unterstützt dieses Strategien-Paket die eingangs definierten Kommunikationsinhalte so konsistent, dass keine nachträglichen Eingrenzungen vorgenommen werden müssen.

V.1.4 Wahl des Mediums

Grundsätzlich kann Kommunikation auf *mündlichem, schriftlichem* oder *elektronischem* Weg entweder als *direkte* oder als *indirekte* Interaktion des Senders mit dem Empfänger erfolgen (vgl. Tab. 34); direkte Interaktionsformen ermöglichen es dabei dem Empfänger umgehend und in analoger Weise zu antworten.

Tabelle 34: Einteilung möglicher Kommunikationsformen.

Interaktion	mündlich	schriftlich	elektronisch
direkt	Beratungsstand Beratungstelefon	Fragebogen	E-Mail-Beratung
indirekt	Informationen ab Band	Informationsbroschüre amtliches Bulletin Verpackungsangaben Verbraucherzeitschriften Tagespresse	Internet-Homepage Programm-Diskette Fernsehen Radio

Nicht alle Medien sind in der vorliegenden Situation im gleichen Ausmass für die Umsetzung der festgelegten Strategien zur Kommunikation der eingangs definierten Inhalte an das Zielpublikum geeignet – abgesehen von den Kriterien «Wichtigkeit» und «Vertrauenswürdigkeit» (vgl. Kap. II.6.3) spielt vor allem auch die Frage nach dem geringstmöglichen Widerstand durch Hindernisse wie Zugangsbeschränkungen, Zeitaufwand und zusätzliche Kosten eine zentrale Rolle (vgl. Tab. 35a).

Conditio sine qua non bleibt aber die Möglichkeit eines einfachen und raschen, möglichst verzögerungsfreien Vergleichs der selbst verursachten Umweltbelastung mit den vorgegebenen Zielwerten: ohne das Angebot einer wechselseitigen Interaktion sind jedoch Medien mit reiner „Einbahnkommunikation“ – sofern sie in unserem Konzept nicht nur eine blosse Unterstützungsfunktion ausüben – von vornherein ausgeschlossen.

Aus diesem Grunde werden die Massenmedien **«Tagespresse»**, **«Fernsehen»** und **«Radio»** im Weiteren nicht mehr näher betrachtet; als zusätzliches Argument gegen ihren Einsatz lassen sich die beschränkten Möglichkeiten der Einflussnahme sowohl auf den redaktionellen wie auf den Inserateteil anführen. Damit verbleiben noch sieben verschiedene Medien (und vier mit Unterstützungsfunktion) in der engeren Auswahl bezüglich ihrer Eignung für unser Kommunikationskonzept.

Die Bewertung erfolgt nun rein qualitativ, indem unabhängig voneinander durch mehrere Personen eine Schätzung für jedes Eignungskriterium eines Mediums abgegeben wird. Allfällige Differenzen in den Schätzungen werden im Anschluss bereinigt; das Resultat davon ist in Tabelle 35 abgebildet.

Tabelle 35: Abschätzung der Eignung verschiedener Medien (bei einmaliger Lancierung).

a) Medium	Beratungs-stand[49]	mündlich Beratungs-telefon[50]	Informationen ab Band[51]	schriftlich Fragebogen a) b)[52]	E-Mail-Beratung[53]	elektronisch Internet-Homepage[54]	Programm-Diskette a) b)[55]
Wichtigkeit	+	++	+	0	0	+	–
Vertrauenswürdigkeit	++	++	+	0	0	+	+
geringstmöglicher Widerstand durch:							
• Zugangsbeschränkungen	+	+	0	0	–	–	–
• Zeitaufwand	+	+	0	–– / –	+	+	– / +
• zusätzliche Kosten	++	0	–	0 / +	0	0	–– / 0
Auswertungsgeschwindigkeit	++	+	+	–– / 0	0	++	++ / ++
Update möglich	+	+	+	0 / ––	+	++	–– / 0
Verfügbarkeit von Ressourcen	––	––	––	– / +	–	+	++ / ++
Realisierbarkeit der Zielsetzungen	++	+	–	0	0	++	+

b) Medium (zur Unterstützung)	Informations-broschüre[56]	amtliches Bulletin[57]	Verpackungs-angaben[58]	Verbraucher-zeitschriften[59]
Wichtigkeit	++	–	+	++
Vertrauenswürdigkeit	++	+	+	++
Update möglich	0	0	–	0
Verfügbarkeit von Ressourcen	++	–	––	0

Legende:	++	**gut erfüllt**	(Wichtigkeit:>25%,	Vertrauen:>75%	der Nennungen)
	+	**eher erfüllt**	(Wichtigkeit:>20%,	Vertrauen:>60%	der Nennungen)
	0	**etwa zu 50% erfüllt**	(Wichtigkeit: 10-20%,	Vertrauen: 40-60%	der Nennungen)
	-	**eher nicht erfüllt**	(Wichtigkeit:<10%,	Vertrauen:<40%	der Nennungen)
	--	**nicht erfüllt**	(Wichtigkeit: <5%,	Vertrauen:<25%	der Nennungen)

Anhand der Kriterien «Wichtigkeit» und «Vertrauenswürdigkeit» lassen sich noch keine weiteren Eingrenzungen im Hinblick auf die definitive Wahl eines Kommunikationsmittels vornehmen; einzig die Programm-Diskette erachten wir als eher unwichtig für die Beeinflussung des individuellen Einkaufsverhaltens des Zielpublikums.

49 Informationsstand in bzw. vor einem Lebensmittelgeschäft
50 persönliche Auskunft auf konkrete Fragen
51 standardisierte Auswertung des Einkaufsverhaltens [Business-Line mit Wähltastenverfahren]
52 standardisierte Auswertung des Einkaufsverhaltens [a) einsenden zur Auswertung b) selber auswerten]
53 persönliche Auskunft auf konkrete Fragen
54 Information / standardisierte Auswertung des Einkaufsverhaltens [Fragebogen mit Eingabemaske]
55 Information / standardisierte Auswertung des Einkaufsverhaltens [a) selber bestellen b) herunterladen vom Internet]
56 vgl. Tab. 9 «Medizinisches Fachpersonal»
57 vgl. Tab. 9 «Staatliche Organisationen»
58 vgl. Tab. 9 «Nahrungsmittelverpackungen»
59 vgl. BÄTTIG (1999), S. 19

Bei der Frage nach dem geringstmöglichen Widerstand zeichnen sich allerdings gewisse Tendenzen ab: so erstaunt es wohl kaum, dass die Achillesferse der elektronischen Medien im beschränkten *Zugang* zu ihnen liegt (noch sind Computer auch in der Schweiz längst nicht so weit verbreitet wie etwa das Telefon), wohingegen für das seriöse Ausfüllen eines Fragebogens (und seine allfällige Beförderung auf dem Postweg) relativ viel *Zeit*, für die korrekte Eingabe der eigenen Daten mittels Wähltastenverfahren ins Telefon verhältnismässig viel *Geld* aufgewendet werden muss. Einzig der persönliche Kontakt an einem Informationsstand scheint auf keine nennenswerte Hindernisse zu stossen.

Grössere Probleme treten aber erst beim Kriterium «Auswertungsgeschwindigkeit» auf: die vorgängig festgelegte Strategie eines kontinuierlichen Feedbacks in der Form des „self-monitorings“ bedingt die Möglichkeit eines einfachen und raschen Vergleichs. Eine verzögerungsfreie Auswertung liegt jedoch bei einer Einsendung auf dem Postweg absolut nicht mehr im Bereich des Möglichen.

Ebenfalls zu einem k.o.-Kriterium wird «Update möglich»: angesichts der knapp bemessenen Zeit und im Hinblick auf eine potentielle Erweiterung der Produktkategorien (z.B. auf Milchprodukte) muss gewährleistet sein, dass das letzten Endes gewählte Kommunikationsmittel stets ausgebaut und an die neuesten Erkenntnisse angepasst werden kann. Einmal an die Konsumentinnen und Konsumenten abgegebene Hilfsmittel liegen aber weit ausserhalb der Reichweite eines *Updates*.

Aus den genannten Gründen erachten wir die Medien **«Fragebogen»** (in beiden Varianten) und **«Programm-Diskette»** (in der Variante einer (kosten- und materialintensiven!) einmaligen Abgabe auf Bestellung) als für unsere Zwecke ungeeignet.

Seine Eignung als Informationsträger ist allerdings nicht das einzige Kriterium für die Wahl eines Mediums; vielmehr muss die Kommunikation mit dem Zielpublikum auch konkret aufgebaut und stets aufrecht erhalten werden können. In Anbetracht der einsetzbaren Ressourcen ergeben sich dadurch recht einschneidende Restriktionen: ein Konzept, das den personellen oder finanziellen Rahmen unserer Diplomarbeit sprengen würde, kann schlicht nicht realisiert werden.

So scheitern zum Einen die Methoden der direkten, individuellen Beratung am unverhältnismässig hohen *Arbeitsaufwand* (Präsenzzeit), zum Anderen liegen technische Hilfsmittel, so sie nicht von uns selbst gestaltet werden können, ausserhalb unseres *Budgets*. Damit kommen jedoch auch die Medien **«Beratungsstand»**, **«Beratungstelefon»** und **«E-Mail-Beratung»** sowie **«Informationen ab Band»** nicht mehr für einen konkreten Einsatz in Frage – obwohl sich mindestens der Beratungsstand als Informationsträger theoretisch bestens eignen würde.

Also stehen an dieser Stelle nur noch die beiden Internet-gestützten Anwendungen zur Auswahl: die bessere Möglichkeit zum Update einer Eingabemaske auf der Homepage wird von der einfacheren Realisierbarkeit eines von eben dieser Homepage herunterladbaren Programms wieder aufgewogen. Aus diesem Grund wollen wir für das verbleibende Kommunikationsmedium **«Internet»** an dieser Stelle auch keine weitere Aufsplittung mehr vornehmen.

Eine Eingrenzung gilt es allerdings noch zu berücksichtigen: die Wahl des Internets als Medium für unser Kommunikationskonzept schränkt unser Zielpublikum rückwirkend auf **„Internet-User“** ein, d.h. die folgenden Voraussetzungen müssen erfüllt sein:

- Zugang zur erforderlichen *Hard- und Software* sowie ein Abonnement bei einem *Provider*
- grundsätzliches *Interesse* am Medium «Internet» und minimale *Kenntnisse* von der Materie

Damit ergeben sich zum heutigen Zeitpunkt mit Sicherheit gewisse Inhomogenitäten; angesichts der rasanten Entwicklung der neuen Informationstechnologien werden sich diese Verzerrungen allerdings mit der Zeit allmählich abschwächen (vgl. KRCMAR, 1995, S. 125).

Eine andere Frage betrifft die Grösse der Schnittmenge aus **„Gatekeeper“** und **„Internet-User“**. Nach dem vor-emanzipatorischen Rollenverständnis gehörte der Haushalt und damit auch der Einkauf von Lebensmitteln vornehmlich zum Aufgabenkreis der Frau, wohingegen der Computer und mit ihm auch das Internet eher der männlichen Einflusssphäre zuzurechnen war. Der gesellschaftliche Wandel hat jedoch auch zu einer funktionalen Differenzierung beigetragen, in deren Folge Familienstrukturen verändert und traditionelle Rollenverteilungen aufgebrochen wurden. «So ist nicht auszuschliessen, dass die Gatekeeper-Funktion nicht nur von einem Familienmitglied ausgeht.» (TANNER et al., 1988, S. 13) In der heutigen Zeit werden sich deshalb „Gatekeeper“ und „Internet-User“ nicht mehr a priori gegenseitig ausschliessen.

Zur Unterstützung des *Feedbacks per Internet* ist im festgelegten Strategien-Paket vorgesehen auf *begleitende Medien mit konkreten Informationen* zu den Hintergründen und Konsequenzen des Lebensmitteleinkaufs abzustützen, die den Wissensstand der Konsumentinnen und Konsumenten erhöhen und ihre Neugier auf unsere Homepage wecken sollen. Auch für diese Unterstützungsmedien gilt es eine Auswahl bezüglich ihrer Eignung für unser Kommunikationskonzept zu treffen (vgl. Tab. 35b).

Analog zu den vorangegangenen Überlegungen scheiden sowohl ein **«amtliches Bulletin»** wie auch die **«Verpackungsangaben»** als Folge mangelnder Verfügbarkeit von Ressourcen aus dem Rennen; hier fehlen uns schlicht die Möglichkeiten einer *Einflussnahme* auf Inhalt und Gestaltung.

Die zwei verbleibenden Kommunikationsmittel erfüllen beide die Anforderung nach *hoher Glaubwürdigkeit*, eine **«Informationsbroschüre»** wird jedoch einfacher zu realisieren sein. Sollte es allerdings zu einer Zusammenarbeit mit Verbraucherorganisationen kommen, verstärkt ein Artikel in den **«Verbraucherzeitschriften»** mit Sicherheit die Wirkung der Broschüre allein durch die *gezielte Verbreitung* des Inhalts und den *Propagandaeffekt* als Folge der hohen Identifikation der Leser mit der Informationsquelle.

V.1.5 Das Konzept im Überblick

Tabelle 36 fasst das in den vorangegangenen Abschnitten entwickelte Kommunikationskonzept in einer Übersicht noch einmal zusammen.

Tabelle 36: Übersicht über das vorgesehene Kommunikationskonzept.

	Konzept	*Voraussetzungen*
Inhalte	• **Information** über die Umweltfolgen von Lebensmitteleinkäufen • **Vergleich** mit Durchschnitts- bzw. Zielwerten • **Aufzeigen** von Handlungsmöglichkeiten	
Zielpublikum	**a) „Gatekeeper“** privater Haushalte **b) „Internet-User“**	• *Bestand an **„unökologischen“ ISR*** • ***Übernahme** angebotener SR* • ***Hard-** und **Software**, **Provider*** • *Internet: **Interesse** und **Kenntnisse***
Strategien	**1. Feedback** („self-monitoring“) **2. Information** Begleitend: • **Anreize** (Zielwerte) • **Modelllernen** (Logo, Slogan)	• *Vorgabe expliziter **Zielwerte*** • *einfacher und rascher Vergleich [1)]* • *glaubwürdige Informationsträger [1)]* • ***persönliche Form** der Präsentation* *[1)] implizit erfüllt durch die Wahl des Mediums*
Medium	**Internet** (Homepage bzw. Programm) Begleitend: • **Informationsbroschüre** • **Verbraucherzeitschriften**	• *Internet-Zugang [2)]* *[2)] Eingrenzung des Zielpublikums*

Im folgenden Kapitel geht es nun um die Umsetzung dieses Kommunikationskonzepts in die Realität.

V.2 Umsetzung

Im Zentrum unseres vorgesehenen Kommunikationskonzepts steht das Feedback übers Internet, welches methodisch in drei Schritte unterteilbar ist:

1. **Abfrage** der Konsumdaten der Teilnehmerinnen und Teilnehmer über eine Eingabemaske
2. Daten**aufbereitung** und **-berechnung** im Hintergrund
3. **Ausgabe** von konkreten Handlungshinweisen an die Konsumentinnen und Konsumenten

Während Aufbereitung und Berechnung der Konsumdaten auf ein rein programmtechnisches bzw. mathematisches Problem mit entsprechenden Lösungsansätzen reduzierbar sind (vgl. Kap. VI.2.4), verlangen sowohl Abfrage als auch Ausgabe von Informationen als Schnittstellen mit dem Publikum nach Instrumenten und Techniken aus dem Bereich der Datenerhebung und -kommunikation.

Im Gegensatz zu den Erhebungs-Verfahren der **Beobachtung** und der (Text-) **Inhaltsanalyse**, welche beide offensichtlich inadäquate Ansätze für eine Umsetzung im Medium «Internet» darstellen, gilt die **Befragung** «nach wie vor als das Standardinstrument empirischer Sozialforschung bei der Ermittlung von Fakten, Wissen, Meinungen, Einstellungen oder Bewertungen im sozialwissenschaftlichen Anwendungsbereich» (SCHNELL, HILL & ESSER, 1988, S. 294). Eine Eingabemaske auf dem Internet kommt dabei wohl dem „klassischen“ Instrument einer postalischen Einzelbefragung („Mail Survey“) am nächsten.

V.2.1 „Mail Survey“ als Instrument der Sozialforschung

Bei dieser Methode der Datenerhebung handelt es sich üblicherweise um eine schriftliche Befragung, «bei der Fragebögen an Befragte **postalisch** versandt werden mit der Bitte, diese Fragebögen auszufüllen und an die Forschungsgruppe zurückzusenden» (SCHNELL et al., 1988, S. 329). In unserem Fall wird nun aber keine Direktansprache, sondern eine weltweite Streuung vorgenommen und die Datenkommunikation erfolgt auf **elektronischem** statt auf schriftlichem Wege.

Trotzdem bleiben sich die beiden Verfahrenswege vom Prinzip her sehr ähnlich, was an den analogen Vor- bzw. Nachteilen gegenüber der Durchführung von persönlichen Interviews gut erkennbar ist:

Vorteile des Mail Survey (vgl. SCHNELL et al., 1988, S. 329)

- **ökonomisch:** *Interviewer-Kosten können vermieden werden.*
  Persönliche Interviews werden bei grösseren Stichproben (mit mehr als 200 Befragten) immer kostspieliger.
- **organisatorisch:** *Zentrale Koordination und Auswertung.*
  Der Verwaltungsaufwand ist bei persönlichen Interviews durch Interviewer-Betreuung und -Kontrolle vor Ort erheblich.
- **methodisch:**
  - Interviewer-Fehler werden vermieden
  - ehrlichere Antworten als bei Anwesenheit eines Interviewers
  - überlegtere Antworten durch Wegfall des Zeitdrucks und damit verbunden
  - höhere Motivation zur Teilnahme

Methodische Nachteile des Mail Survey (vgl. SCHNELL et al., 1988, S. 330)

- *Höhere Ausfallquoten als beim persönlichen Interview.*
  Solche Ausfälle können systematisch erfolgen, da z.B. Personen, die stark am Thema interessiert sind, eher den Fragebogen zurücksenden (Selektionsbias durch „Selbstrekrutierung“).
- *Keine Kontrolle der Datenerhebungs-Situation.*
  Dies bezieht sich sowohl auf mögliche externe Einflüsse für das Antwortverhalten als auch auf die „Ernsthaftigkeit“ beim Ausfüllen des Fragebogens.

Die Teilnahme an einer Umfrage und so auch das Gewicht der damit verbundenen Nachteile hängen letzten Endes stark vom Resultat einer persönlichen Kosten- / Nutzen-Rechnung der Kandidaten ab. Üblicherweise wird nun versucht dem Befragten einen Eindruck des möglichen Nutzens einer Kooperation zu vermitteln und gleichzeitig seine „Kosten“ (Zeitaufwand, Auseinandersetzung mit „schwierigen“ Fragen usw.) möglichst gering zu halten (vgl. SCHNELL et al., 1988, S. 331).

In unserem Kommunikationskonzept wurden diese „Kosten“ ja bereits bei der Wahl des Mediums berücksichtigt und auf ein Minimum reduziert (vgl. Kap. V.1.4); auf der anderen Seite ist der Nutzen für die Teilnehmerinnen und Teilnehmer durch das Angebot eines einfachen und raschen Vergleichs der selbst verursachten Umweltbelastung mit den Zielwerten gegeben.

Diese Möglichkeit eines verzögerungsfreien „self-monitorings“ erhöht denn auch mit Sicherheit die Motivation der Konsumentinnen und Konsumenten für eine Teilnahme an der Befragung und damit verbunden auch die Ernsthaftigkeit ihrer Antworten.

Ausschlaggebend für die Akzeptanz und damit den Erfolg der Befragung und Beratung übers Internet sind jedoch nicht nur inhaltliche, sondern auch formale Anforderungen, welche eine Eingabemaske als Schnittstelle mit dem Publikum erfüllen sollte.

V.2.2 Formale Kriterien an eine Internet-Abfrage

Konstruktion

Die Konstruktion einer postalischen Befragung – und analog die einer Eingabemaske auf dem Internet – erfordert «mehr Sorgfalt als bei jedem anderen Fragebogen, da der Befragte – ohne die Hilfe eines Interviewers – mit diesem Fragebogen allein gelassen wird» (SCHNELL et al., 1988, S. 331). Insbesondere muss er selbständig Antwort auf eine Reihe von Fragen finden können:

- Handelt es sich hier um eine kommerzielle Homepage, um einen Verkaufstrick oder Werbegag?
- Interessieren mich diese Informationen; was haben sie mit mir und meinen Problemen zu tun?
- Lohnt sich der Zeitaufwand für die Beantwortung der Fragen (Kosten- / Nutzen-Rechnung)?

Daneben kommt der **Einstiegsfrage** eine wesentliche Bedeutung für die Teilnahme-Motivation zu (vgl. SCHNELL et al., 1988, S. 331f.). Sie sollte deshalb:

- eng am **Thema** der Gesamtuntersuchung orientiert sein, um die Erwartungen nicht zu enttäuschen,
- eine einsehbare allgemeine **Relevanz** haben und möglichst jeden der Befragten interessieren und
- so **einfach** formuliert sein, dass nur wenige Sekunden für die Beantwortung benötigt werden, d.h. als kurze, geschlossene und neutrale Frage.

Im Extremfall wird dazu eine so genannte **„Wegwerf-Frage“** konstruiert, die all diese Bedingungen erfüllt, letztlich aber nicht ausgewertet wird, sondern lediglich zur „Einstimmung“ beitragen soll.

Design

Im Gegensatz zu Interviews muss bei postalischen Befragungen die Wirkung des Fragebogens auf die Kooperationsbereitschaft des Befragten mitbedacht werden (vgl. SCHNELL et al., 1988, S. 332). Ein Gleiches lässt sich also auch von einer Eingabemaske auf dem Internet sagen; sie sollte demnach Seriosität, Wichtigkeit und leichte Handhabbarkeit vermitteln sowie ästhetischen Massstäben genügen (vgl. SCHNELL et al., 1988, S. 332ff.):

- **Deckblatt / Startseite**
  - Titel der Studie, der einen Eindruck des Inhalts der Untersuchung vermittelt und Interesse weckt
  - Name und Adresse des Auftraggebers der Studie
- **Fragebogen / Eingabemaske**
  - Die Art der Antwortkennzeichnung sollte kurz beschrieben und danach beibehalten werden
  - Die Antwortvorgaben müssen identifizierbar und klar von den Fragen hervorgehoben sein
- **letzte Seite**
  - Dank an die Teilnehmerinnen und Teilnehmer für ihre Mitarbeit
  - Einladung zu einer Rückmeldung über Inhalt und Form der Untersuchung
- **begleitende Informationen**
  - Beschreibung von Ziel und Zweck der Studie
  - Verweis auf Nützlichkeit und Relevanz der Untersuchung
  - Versicherung der Wichtigkeit des Befragten für den Erfolg der Studie
  - Zusicherung von Vertraulichkeit und Datenschutz

Der letzte Punkt ist bei einem Feedback, das in Form eines „self-monitoring“ erfolgen soll, eigentlich nicht zwingend erforderlich. Angesichts der Komplexität des Internets und der grundsätzlichen Vorbehalte breiter Kreise der Bevölkerung gegenüber der Aufnahme in elektronische Datenbanken empfiehlt sich aber dennoch ein entsprechender Passus in unserer Web-Präsentation.

Fazit: *Der Gestaltung unserer Homepage, insbesondere auch der Konstruktion und dem Design der auf ihr zur Anwendung kommenden Eingabemasken muss bei der Programmierung besondere Beachtung geschenkt werden. Diesem Umstand wird in Kapitel VI.3 Rechnung getragen.*

VI WEB-PRÄSENTATION

Die Web-Präsentation ist das Produkt unserer Diplomarbeit.

Dieses Kapitel enthält die Beschreibung unserer Web-Präsentation und ihrer Entstehung:

- *In Kapitel VI.1 werden allgemeine Grundlagen für einen Auftritt im Internet erarbeitet.*
- *Das auf den dabei gewonnenen Erkenntnissen beruhende Vorgehen bei unserer eigenen Web-Präsentation wird in Kapitel VI.2 geschildert.*
- *Kapitel VI.3 ist schliesslich noch den den Schnittstellen mit dem Publikum (also dem Gemüse- und dem Fleischtest (vgl. Kap. V.3.2), dem Wochentest (vgl. Kap. VI.3.3) sowie dem Feedback (vgl. Kap. VI.3.4)) gewidmet. Zudem enthält es eine Auswertung der im Rahmen eines Pre-Tests eingegangenen Rückmeldungen und eine Darstellung der daraus hervorgegangenen Verbesserungen unserer Web-Präsentation (vgl. Kap. VI.3.5).*

VI.1 Grundsätzliches

Nachdem in Kapitel V das Internet als Kommunikationsmittel ausgewählt wurde, gilt es nun die Grundlagen bezüglich Vorgehensweise und Programmiertechnik für einen Internet-Auftritt zu erarbeiten.

Da wir bis zu Beginn unserer Diplomarbeit das Internet nur von der Leser-Seite her kannten und selbst noch nie etwas veröffentlicht hatten, mussten wir das für eine Web-Publikation notwendige Rüstzeug von Grund auf erlernen. Nicht ganz einfach fiel dabei – angesichts der riesigen Zahl an Literatur zu diesem Thema – die Auswahl geeigneter Lehrbücher. Schlussendlich stützten wir uns zur Hauptsache auf LEMAY (1997) und TITTEL & JAMES (1998) für die HTML[60]-Programmierung und SCHWARTZ (1995) für die Programmierung in Perl sowie auf eine Online-Dokumentation (MÜNZ[61]) zu den beiden Programmiersprachen.

Das HTML-Kompendium von LEMAY (1997) ist zwar auf die Programmiersprache HTML 3.2 bezogen – aktuell ist die Version 4.0 –, dafür erklärt die Autorin die grundsätzlichen Funktionsweisen des Internets und der Web-Publikation in gut verständlicher und anschaulicher Form; und auf diese Grundsatzprinzipien hat die Version der Programmiersprache keinen Einfluss. In der aktuellen Version ihres HTML-Kompendiums hat die Autorin diejenigen Kapitel, auf die wir uns im Folgenden beziehen werden (vgl. Kap. VI.1.1 und VI.1.2), im Übrigen unverändert übernommen.

Der neusten HTML-Version, was die Programmierbefehle angeht, gerecht werden dafür TITTEL und JAMES (1998). In ihrem Werk finden sich ebenfalls über die eigentliche Programmierung hinausgehende Informationen, zum Beispiel dazu, wie die erste Fassung einer veröffentlichten Web-Präsentation auf ihre Funktionalität überprüft werden kann (vgl. «Alphatest» in Kap. VI.3.4 und VI.3.5).

Und bei SCHWARTZ (1995) beziehen wir uns auf eine Publikation, die als eigentliches Einstiegsbuch in die Perl-Programmierung gedacht ist und die auf einem Werk beruht, das SCHWARTZ zusammen mit dem Erfinder dieser Programmiersprache verfasst hat. Da Perl jedoch unabhängig von einer möglichen Anwendung im Internet entstand und sich auch das verwendete Buch nicht speziell mit diesem Aspekt der Programmiersprache beschäftigte, waren wir froh, in der Online-Publikation von MÜNZ eine übersichtliche Quelle in Bezug auf die Interaktion zwischen HTML- und Perl-Dateien gefunden zu haben.

60 Dieser und weitere Begriffe rund ums Internet sind in Kasten 3 erklärt.
61 Auf: http://www.teamone.de/selfhtml/

VI.1.1 Was ist eine Web-Präsentation?

In diesem Kapitel sind einige allgemeine Begriffe in Bezug aufs Internet und speziell auch die Fragen zu klären, was unter einem Internet-Auftritt überhaupt verstanden wird und wie ein solcher erfolgen kann.

In der Fachsprache wird ein Internet-Auftritt mit Web-Präsentation bezeichnet. Eine Web-Präsentation besteht aus einer oder mehreren Web-Seiten (= Web-Dokumente), die Text und Graphik enthalten und in sinnvoller Weise miteinander verknüpft sind. In ihrer Gesamtheit umfasst sie den Kern aus Informationen und erzeugt einen insgesamt zusammenhängenden Eindruck (vgl. Abb. 11 und LEMAY, 1997, S. 58).

Damit die Web-Präsentation anderen Internet-Benutzern zugänglich ist, muss sie auf einem Rechner im Web, einem Web-Site abgespeichert sein. Auf dem Web-Site befindet sich – neben den Web-Dokumenten – auch ein spezielles Programm, Web-Server genannt, das auf Nachfragen von Computern anderer Internet-Benutzer nach Dateien (Web-Seiten) antwortet. Diese Nachfrage anderer Rechner geschieht durch auf ihnen laufende Applikationen, die Web-Browser heissen (z.B. Netscape Navigator, Microsoft Internet Explorer). Damit die Web-Browser die Informationen der Web-Seiten darstellen können, müssen diese in einer besonderen Sprache programmiert sein: in der Hyper Text Markup Language, kurz HTML (vgl. LEMAY, 1997).

Zusammenfassend kann somit festgehalten werden, dass eine Web-Präsentation aus einer gewissen Anzahl Web-Seiten besteht, die in HTML geschrieben sein müssen (ausführlichere Beschreibungen zu den genannten Begriffen finden sich in Kasten 3). Als nächstes stellt sich nun die Frage nach dem konkreten Vorgehen bei der Realisierung einer Web-Präsentation.

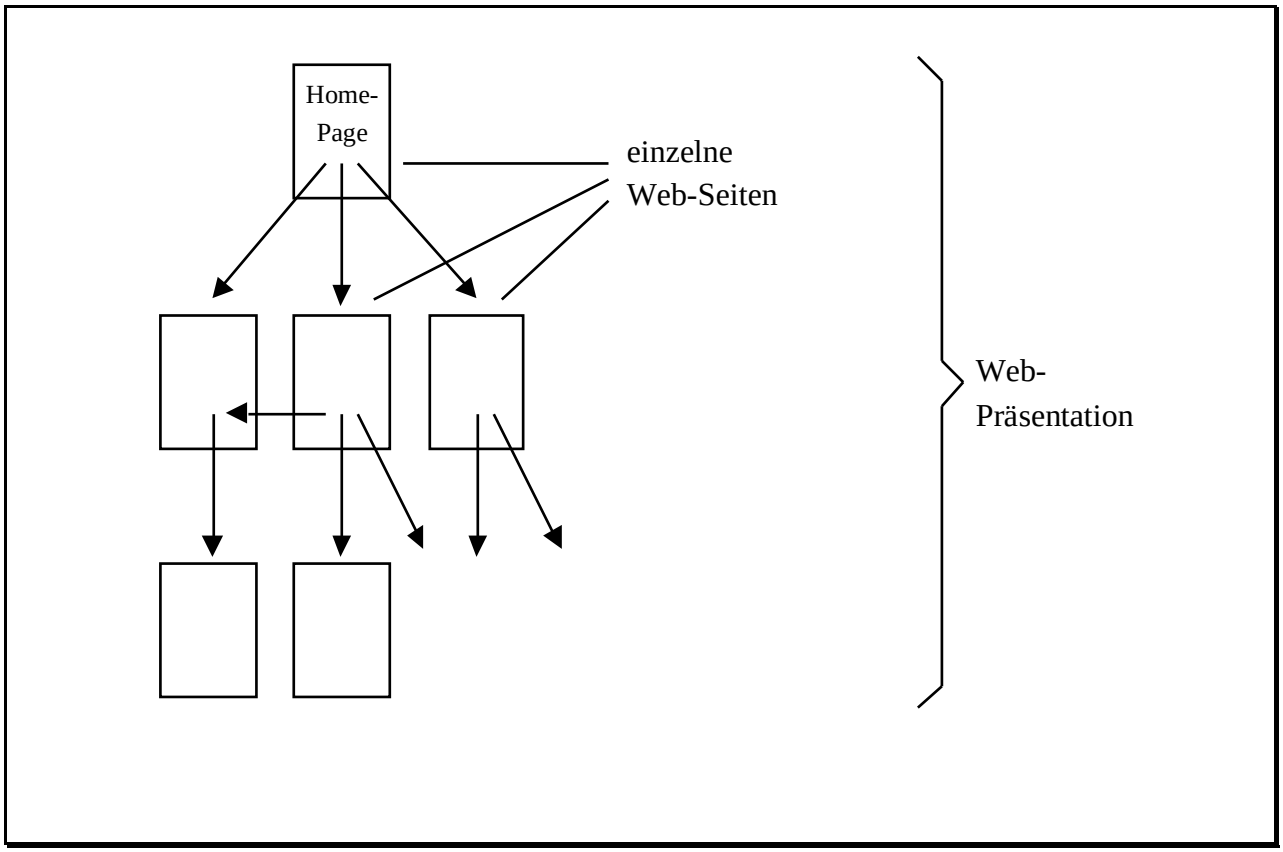


Abbildung 11: Graphische Darstellung einer Web-Präsentation (nach: LEMAY, 1997, S. 58f.).

Begriffe rund ums Internet

World Wide Web (WWW)

Das World Wide Web (WWW) ist ein globales, interaktives, dynamisches, plattformübergreifendes, verteiltes, graphisches Hypertext-Informationssystem, das im Internet betrieben wird.

Nochmals: Das WWW ist:

- ein **Hypertext**-Informationssystem (s. unten)
- **graphisch** aufgebaut und leicht zu durchqueren: Graphik, Klang und Video können in einen Text eingebunden werden
- **plattformübergreifend**: Mit jeder beliebigen Computerhardware kann auf die Web-Informationen zugegriffen werden.
- auf **zahlreiche Orte** verteilt: Informationen sind global, über Tausende verschiedener Systeme (sog. Web-Sites) verteilt.
- **dynamisch**: Da die Informationen im Web auf dem System abgelegt sind, das sie publiziert hat, können sie von den Leuten, die sie veröffentlicht haben, jederzeit sehr schnell aktualisiert werden.
- **interaktiv**: Interaktionsfähigkeit ist die Fähigkeit, mit dem Web-Server zu kommunizieren. Das Web ist schon von der Art, wie eine Verbindung gewählt wird, interaktiv. Zusätzlich jedoch zu dieser einfachen Interaktivität ist es einem möglich, sich mit dem Herausgeber der Seiten oder mit anderen Lesern zu verständigen.

Hypertext	Hypertext ermöglicht es, Text und visuelle Informationen auf nicht-lineare Weise zu lesen und durch sie zu navigieren, indem man auswählt, was man als nächstes wissen möchte («von einem Punkt zum nächsten springen»). Die entsprechenden Dokumente sind zum Beispiel in der Sprache HTML programmiert worden.
HTML	Die HyperText Markup Language (HTML) ist eine Sprache, welche die Struktur eines Dokumentes (verschiedene Formatierungen wie Ueberschriften, Absätze, Listen, Tabellen) beschreibt, nicht aber die exakte Darstellung. Die Formatierungen werden durch Markierungsbefehle (sog. HTML-Tags) vorgenommen (markup language). Die tatsächliche Gestalt des Dokumentes hängt dann vom Betrachtungsprogramm, dem Browser, ab. Der Begriff Hypertext weist darauf hin, dass das mit HTML programmierte Dokument durch Verweise mit anderen Dokumenten verknüpt ist.
Browser	Ein Browser ist ein Programm (z.B. Netscape Navigator, Microsoft Internet Explorer), das benützt wird, um auf das WWW zuzugreifen, d.h. um durch Web-Seiten und andere Informationen auf dem Web zu navigieren und sie zu betrachten.
Web-Server	Ein Web-Server ist ein Programm, das auf einem Web-Site läuft und dafür verantwortlich ist, auf die Nachfragen von Web-Browsern nach Dateien zu antworten.
Web-Site	Ein Web-Site ist ein System auf dem Internet, das Informationen veröffentlicht, das also eine oder mehrere Web-Präsentationen enthält. Jeder Web-Site hat eine einzigartige Adresse, die URL genannt wird.
URL	Die Uniform Ressource Location (URL) ist ein Hinweis zu einem spezifischen Teil von Informationen auf dem Internet. Die URL enthält Angaben darüber, wie an die Information heranzukommen ist (z.B. mit http), den Internet-Hostnamen (z.B. www.ethz.ch) und das Verzeichnis oder sonstige Lokalitäten auf diesem System (z.B. /services), um die Datei (z.B. libraries_ge.html) zu finden.
Web-Präsentation	Eine Web-Präsentation ist eine Ansammlung einer oder mehrerer Web-Seiten, die Text und Graphik enthalten und in sinnvoller Weise miteinander verknüpft sind. Eine Web-Präsentation wird auf einem Web-Site gespeichert.
Web-Seite	Eine Web-Seite ist ein einzelnes Element einer Web-Präsentation (analog zu einer Buchseite, die ein einzelnes Element des entsprechenden Buches ist). Web-Seiten werden bisweilen auch Web-Dokumente genannt. Beide Ausdrücke beziehen sich auf denselben Sachverhalt: Eine Web-Seite ist eine einzelne Plattendatei mit einem einzigen Dateinamen, die von einem Server heruntergeladen und dann von einem Web-Browser formatiert wird.
Home-Page	Im Zusammenhang mit einer Web-Präsentation bezeichnet Home-Page die erste Seite, den Eingangs- oder Startpunkt für den Rest der Präsentation.

Kasten 3: Begriffsdefinitionen im Zusammenhang mit einer Web-Präsentation (nach: LEMAY, 1997).

VI.1.2 Vorgehen bei einer Web-Präsentation

LEMAY (1997) empfiehlt folgendes Vorgehen bei der Planung einer Web-Präsentation (vgl. S. 57ff.):

1. Festlegen der Ziele und Inhalte
2. Festlegen der Struktur
3. Schreiben eines Drehbuches

Festlegen der Ziele und Inhalte (vgl. LEMAY, 1997, S. 60ff.)

Als Erstes gilt es zu überlegen, was das Ziel oder der Zweck der eigenen Web-Präsentation ist und wozu die Leserinnen und Leser die Publikation benützen können. Mit den Zielen im Hinterkopf können die Inhalte anschliessend in Hauptthemen oder Abschnitte gegliedert werden.

Abhängig davon, welchem Zweck der Web-Auftritt dient und welche Informationen vermittelt werden sollen, muss dann eine geeignete Struktur für die Präsentation gewählt werden.

Festlegen der Struktur (vgl. LEMAY, 1997, S. 63ff.)

Es existieren verschiedene Möglichkeiten für die Strukturierung von Web-Präsentationen (vgl. Abb. 12):

- **Hierarchien**: Hierarchische oder Menü-orientierte Gliederungen eignen sich besonders gut für Online- und Hypertext-Informationen, denn bei einer solchen Organisation ist es für die Leser leicht, ihre Position innerhalb der Struktur zu erkennen. Je nach Bedarf besteht die Möglichkeit, sich nach oben zu allgemeineren Angaben zu bewegen oder nach unten zu spezifischeren Informationen.
- **Linear**: Eine lineare oder sequentielle Organisation ist gut, um Material online anzubieten, das auch offline eine sehr lineare Struktur besitzt (z.B. Schritt-für-Schritt-Anleitungen). Als Auswahlmöglichkeiten bieten sich üblicherweise Vorwärts- oder Rückwärtsblättern an.
- **Linear mit Alternativen**: Die Starrheit einer linearen Struktur kann durch den Einbau von Alternativen abgeschwächt werden. So ist es zum Beispiel denkbar, dass an bestimmten Punkten vom Hauptfad abgewichen werden kann, beispielsweise um an gewisse zusätzliche Informationen zu gelangen. An einer Stelle weiter unten kann die Verzweigung dann wieder auf den Hauptweg zurückführen.
- **Kombination von linear und hierarchisch**: Eine linear und hierarchisch kombinierte Organisation taucht meist dann auf, wenn sehr strukturierte, aber lineare Dokumente online verfügbar gemacht werden. Eine solche Kombination funktioniert gut, solange es ausreichend viele Anhaltspunkte bezüglich des Zusammenhangs gibt.

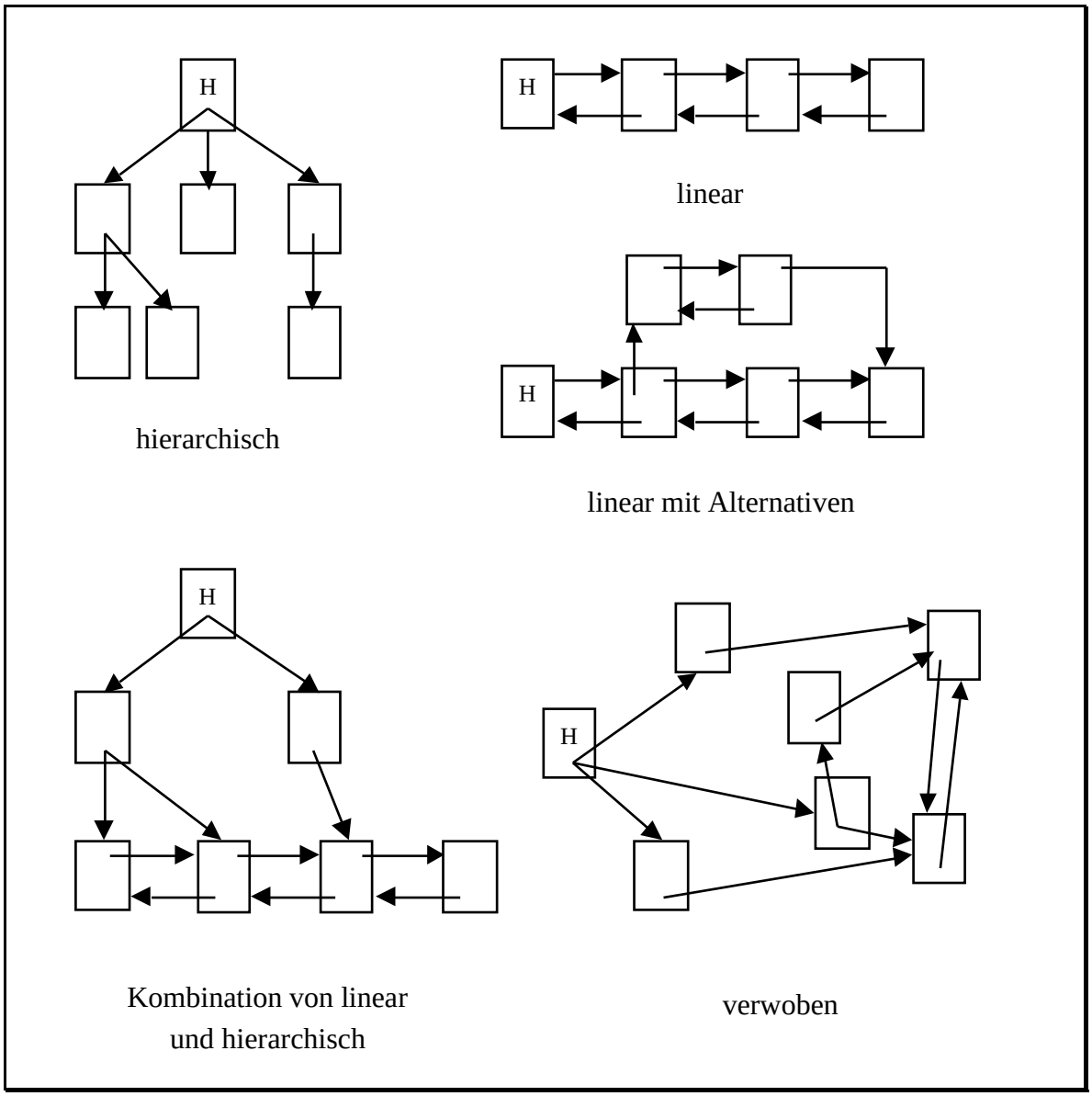


Abbildung 12: Verschiedene Strukturen einer Web-Präsentation (nach: LEMAY, 1997, S. 63ff.).

- **Verwoben**: Als verwoben bezeichnet man eine Reihe von Dokumenten mit wenig oder gar keiner Gesamtstruktur. Verwobene Strukturen tendieren dazu, fliessend zu sein und den Lesern zu erlauben, uneingeschränkt durch die Seiten zu wandern. Sie eignen sich hervorragend für Inhalte, die beziehungslos sind oder die zum Herumschmökern anregen sollen.

Aus all diesen Strukturierungs-Möglichkeiten gilt es die Organisationsform auszuwählen, die am besten geeignet ist für die Ziele und Inhalte, die man erreichen und weiter vermitteln will.

Schreiben eines Drehbuches (vgl. LEMAY, 1997, S. 72ff.)

Der nächste Schritt in der Planung einer Web-Präsentation besteht darin, festzulegen, welche Inhalte auf welche Seiten kommen und wie die Seiten miteinander verknüpft sind. Diesen Arbeitsschritt bezeichnet LEMAY (1997) mit Drehbuch-Schreiben.

Das Drehbuch vermittelt einen groben Überblick darüber, wie die Web-Präsentation auszusehen hat, wenn sie fertiggestellt ist. Insbesondere enthält es Informationen darüber:

- welche Themen auf welchen Seiten behandelt werden und speziell
- was auf die Home-Page kommt,
- wie die Seiteen gestaltet werden sollen und
- wie die Hauptverbindungslinien zwischen den verschiedenen Seiten aussehen

LEMAY (1997) gibt zudem noch die Tipps:

- jedes Thema auf einer einzelnen Seite zu präsentieren,
- wobei die Seiten eine mittlere Grösse (rund 2 bis 10 A4-Seiten) aufweisen sollten, und
- sich stets die eingangs definierten Ziele vor Augen zu halten, damit sichergestellt ist, dass das ursprüngliche Anliegen nicht durch zusätzliche Informationen oder Inhalte unverständlich gemacht wird.

VI.2 Vorgehen bei unserer Web-Präsentation

Nach diesen allgemeinen Erläuterungen zum Thema Web-Präsentation folgt in den nächsten Abschnitten die Beschreibung unseres eigenen Internet-Auftritts.

VI.2.1 Ziele und Inhalte

Ziel unserer Web-Präsentation ist es, interessierten Leuten die Problematik der Umweltbelastung von Lebensmitteln näher zu bringen und sie letztlich zu einem umweltfreundlichen Einkaufs- und Konsumverhalten zu bewegen (vgl. Kap. I.2).

Um dieses Vorhaben zu erreichen, soll die Web-Präsentation folgendes beinhalten (vgl. Kap. V.1.1):

- **Informationen** zu den Umweltauswirkungen, die auf Herstellung, Transport, Konsum und Entsorgung von Nahrungsmitteln zurückzuführen sind, und zu der Methode, mit welcher die ökologischen Folgen abgeschätzt werden können, also zur Methode der modularen Ökobilanzierung. Die konkreten Informationen sind in Kapitel II.1 (Umweltfolgen) und in den Kapiteln II.3.2 und II.3.3 (modulare Ökobilanzierung) dargestellt.
- Konkrete **Tipps**, wie ökologisch eingekauft werden kann (Aufzeigen von Handlungsmöglichkeiten). Jeder Tipp soll auch begründet werden. Die Handlungshinweise und ihre Begründungen finden sich in Kapitel IV.

- **Tests**, mit denen die Konsumentinnen und Konsumenten die Umweltfolgen ihrer Einkäufe selber abschätzen können. Die Höhe der Umweltbelastung wird dabei in UBP angegeben. Insgesamt handelt es sich um 3 Varianten:
  - **Gemüse-Test,** mit dem ein einzelnes Gemüse-Produkt bilanziert werden kann (inkl. eventueller Verbesserungsvorschläge)
  - **Fleisch-Test,** mit dem die Höhe der Umweltauswirkung eines Fleisch-Produktes ermittelt werden kann (inkl. eventueller Verbesserungsvorschläge)
  - **Wochen-Test,** mit dem die ökologischen Folgen des gesamten Gemüse- und Fleisch-Konsums einer Woche berechnet werden können. Hier erfährt die Testperson auch, wie sie im Vergleich zum Schweizer Durchschnitt bzw. zu von uns definierten Zielwerten steht. Diese Zahlenwerte wurden in Kapitel IV.1 erarbeitet.

VI.2.2 Struktur

Als Struktur wählten wir eine grundsätzlich hierarchische Organisation, da es uns als wichtig erschien, dass sich die Leserinnen und Leser innerhalb unserer Präsentation schnell bewegen und rasch zu den von ihnen gewünschten Inhalten gelangen können.

Zur Steigerung der Übersichtlichkeit arbeiten wir mit so genannten Frames, also mit verschiedenen Fenstern innerhalb des eigentlichen Browser-Fensters. Konkret ist unser Bildschirm in drei Zonen unterteilt (vgl. Abb. 13):

- Titelleiste
- Inhaltsübersicht
- Hauptfenster

Damit die Navigation[62] noch weiter vereinfacht wird, wurden je nach Bedarf verschiedene Querverbindungen zwischen den Seiten eingebaut. Dies macht vor allem dann Sinn, wenn für eine bessere Verständlichkeit zusätzliche Informationen nötig sind, wenn beispielsweise jemand nach der Auswertung eines Tests wissen möchte, wie die UBP zustande kommen.

[62] Navigation bezeichnet den «Vorgang, wenn man das Web durchreist oder zwischen den verbundenen Dokumenten wechselt.» (TITTEL & JAMES, 1998, S. 474)

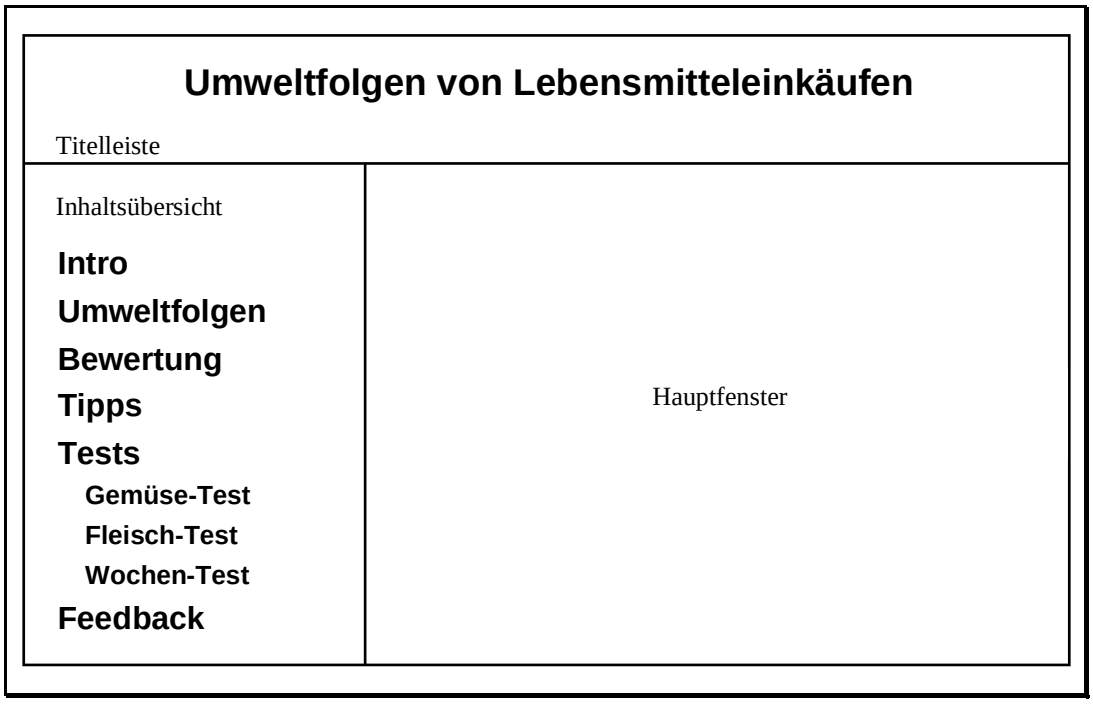


Abbildung 13: Darstellung der Bildschirmaufteilung unserer Web-Präsentation in 3 Fenster.

VI.2.3 Drehbuch

Was kommt auf welche Seite?

In den Abbildungen 14 bis 16 ist das Drehbuch unserer Web-Präsentation graphisch dargestellt.

In der Inhaltsübersicht stehen folgende Punkte zur Auswahl:

- Intro
- Umweltfolgen
- Bewertung
- Tipps
- Tests
  - Gemüse-Test
  - Fleisch-Test
  - Wochen-Test
- Feedback

Wenn ein Punkt angewählt wird, erscheint das dazugehörende Dokument (die Web-Seite) im Hauptfenster. Auf den Inhalt dieser Dokumente wird im Folgenen kurz eingegangen.

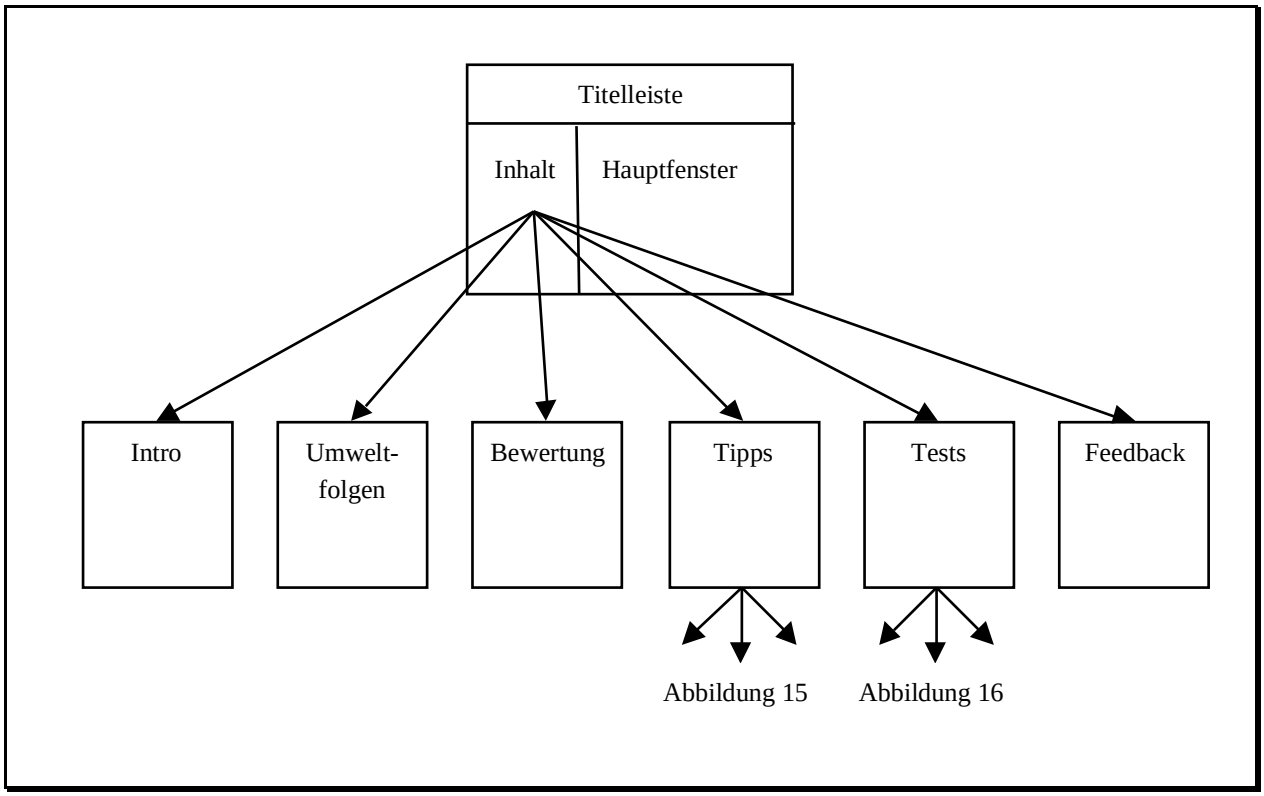


Abbildung 14: Drehbuch für die Web-Präsentation (Teil 1).

Intro

Das Intro hat bei unserer Web-Präsentation dieselbe Funktion wie das Deckblatt bei einer postalischen Befragung (vgl. Kap. V.2.2). Auf der «Intro»-Seite finden sich

- verschiedene Informationen zur Arbeit (Titel, Autoren, Betreuung, Professur),
- ein animiertes Logo unserer Diplomarbeit, das einen Beitrag zum Modelllernen (vgl. Kap. II.6.2 und V.1.3) liefert, und
- ein Counter[63]. Dieser Zähler gibt uns nicht nur Aufschluss darüber, wieviele Leute unsere Seite besuchen, über eine Zusatz-Statistik liefert er uns zum Beispiel auch noch Angaben darüber, aus welchen Ländern die Zugriffe erfolgen und welche Betriebssysteme und Browser dabei benutzt werden.

63 Der Counter ist eine Dienstleistung der Firma INLINE Internet Online Dienste: http://www.webcounter.goweb.de/

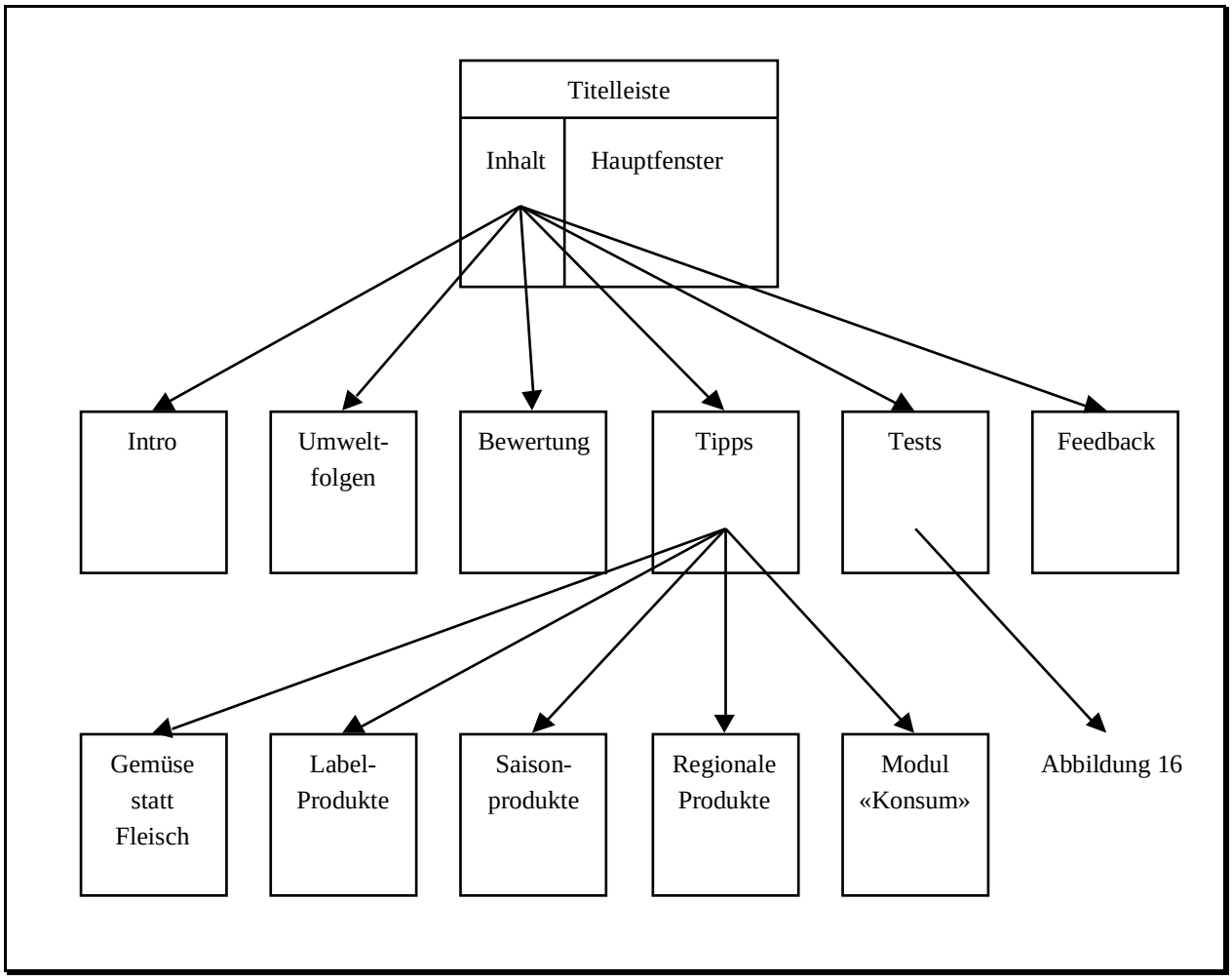


Abbildung 15: Drehbuch für die Web-Präsentation (Teil II).

Umweltfolgen

Die Seite «Umweltfolgen von Lebensmitteln» beinhaltet Informationen zu den Themen:

- Wie entstehen Umweltschäden durch Lebensmittel (Entstehung der Umweltbelastung)?
- Wie sehen die konkreten Umweltauswirkungen aus (Auswirkungen auf die Umwelt)?
- Wie hat sich die Umweltbelastung durch den Nahrungsmittelkonsum über die Zeit verändert (Ernährung und Umweltbelastung - ein historischer Überblick)?

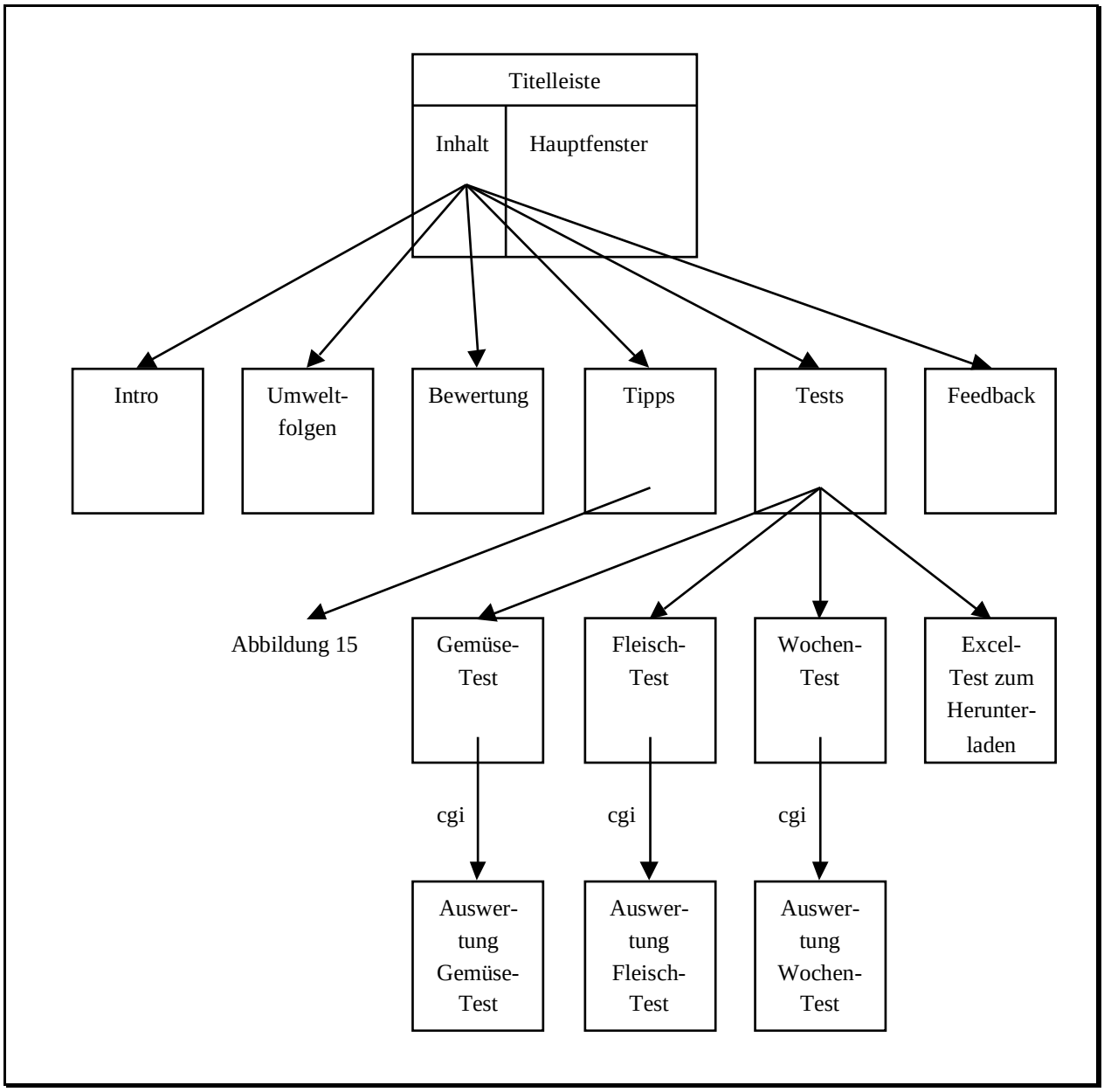


Abbildung 16: Drehbuch für die Web-Präsentation (Teil III).

Bewertung

Im Dokument «Bewertung der Umweltfolgen mit der Methode der modularen Ökobilanzierung» werden folgende Themen behandelt:

- Allgemeines zu Ökobilanzen
- Modulare Ökobilanzierung
- Wie kommen UBP und EI 95+-Punkte zustande?
- Grenzen der Ökobilanzmethodik

Tipps

Die «Tipps» entsprechen den in Kapitel IV erarbeiteten Handlungshinweisen. Auf der Tipp-Hauptseite sind sämtliche fünf Hinweise mit je ein, zwei Erläuterungssätzen aufgeführt. Zu jeder Empfehlung existiert jeweils noch ein zusätzliches Dokument mit ausführlichen Begründungen und zusätzlichen Informationen (vgl. Abb. 15). Zum Teil befinden sich auf diesen Seiten auch Links[64] zu weiteren, externen Informationsquellen (z.B. Schweizerische Gemüse-Union, WWF etc.).

Tests

Auf der Seite «Testen Sie Ihr Einkaufsverhalten» wird in wenigen Worten erläutert, welche Tests zur Verfügung stehen und wozu diese dienen. Durch Anklicken des jeweiligen Links gelangt man zum entsprechenden Test, für den wieder ein neues Dokument geöffnet wird (vgl. Abb. 16). Da diese Tests den wichtigsten Teil unserer Arbeit darstellen, können sie auch direkt vom Inhaltsverzeichnis aus angewählt werden (vgl. Abb. 13).

Eine detaillierte Beschreibung der verschiedenen Tests findet sich in den Kapiteln VI.3.2 und VI.3.3, und Angaben zu deren Auswertung, die mittels eines so genannten «Common Gateway Interface»-Skriptes (kurz CGI-Skript) geschieht, folgen in Kap. VI.2.4, VI.3.2 und VI.3.3.

Als zusätzliche Dienstleistung wird auf der Test-Hauptseite der Wochentest als komprimierte Excel-Datei zum Herunterladen angeboten.

Feedback

Rückmeldungen zu unserer Web-Präsentation können über die «Feedback»-Seite erfolgen. Auf dieser finden sich:

- ein Rückmeldungs-Formular,
- unsere E-Mail-Adressen für Rückmeldungen via konventionellem E-Mail-Weg und
- allgemeine Informationen zu unserer Diplomarbeit.

Vom Rückmeldungs-Formular existieren zwei Versionen:

1. Die erste Version (während des Pre-Tests) diente dazu, zu überprüfen, ob die Web-Präsentation überhaupt im von uns gewünschten Sinne «funktioniert». Dafür enthielt das Formular neben Textfeldern für allgemeine Kommentare und Anmerkungen auch einige wenige konkrete Fragen zur Übersichtlichkeit, Verständlichkeit, Benutzerfreundlichkeit und der Korrektheit der Präsentation, welche die Leserinnen und Leser durch Anklicken eines Buttons mit «schlecht», «genügend» oder «gut» beurteilen konnten (vgl Kap. VI.3.4).

64 «Link: Eine Referenz für andere Web-Dokumente oder einen anderen Bereich im gleichen Web-Dokument. Links werden normalerweise im Text hervorgehoben.» (TITTEL & JAMES, 1998, S. 474)

2. Die zweite Version (für die definitive Web-Präsentation) hat den Zweck, auch etwas über die Hintergründe und die Motivation der Leute zu erfahren, die die Tests ausfüllen. Im Formular sind deshalb neben Fragen zur Verständlichkeit und Benutzerfreundlichkeit auch solche zur Nützlichkeit der Tests vorhanden und dazu, aus welchen Gründen die Tests ausgefüllt wurden und was daraus gelernt oder welche Schlüsse gezogen werden konnten (vgl. Kap. VI.3.4).

Seitengestaltung

Nachdem definiert wurde, welche Inhalte auf welchen Seiten behandelt werden, was auf die Home-Page kommt und wie die Hauptverbindungslinien zwischen den verschiedenen Dokumenten aussehen, folgen jetzt als letzter Teil des Drehbuches noch Angaben zur Seitengestaltung (vgl. Kap. VI.1.2). Dass diese bei einer Web-Präsentation von grosser Bedeutung ist, wird durch die Tatsache verdeutlicht, dass die ETH Zürich spezielle Richtlinien für ein kohärentes Erscheinungsbild bei einem Auftritt im Internet festgelegt hat. [65]

Grundsätzlich besteht eine Web-Seite aus vier Teilen (vgl. TITTEL & JAMES, 1998, S. 212):
- Titel
- Überschrift
- Hauptteil
- Fusszeile

Der **Titel** ist bei Web-Dokumenten die wichtigste Informationsbasis, um ein Dokument zu identifizieren. Er wird bei den meisten Browsern in einer extra dafür vorgesehenen Zeile dargestellt und von vielen Web-Suchprogrammen genutzt, die das gesamte Web nach Dateien durchforsten, die Titel der Dokumente sammeln und in einer Datenbank abspeichern (vgl. TITTEL & JAMES, 1998, S. 215f.).

Bei unseren Dokumenten lautet der Titel: «Umweltfolgen von Lebensmitteleinkäufen». Theoretisch kann für jedes Dokument innerhalb einer Web-Präsentation ein anderer Titel gewählt werden. Da wir jedoch mit Frames arbeiten und die einzelnen Dateien nur in einem «Unterfenster» erscheinen, bleibt bei uns der vom Browser angezeigte Titel immer gleich.

Die **Überschriften** sollen – analog zu konventionellen Publikationen – in wenigen Worten einen Überblick über den nachfolgenden Text geben (vgl. TITTEL & JAMES, 1998, S.216ff.). Unsere Dokumente sind jeweils so gestaltet, dass nach der Hauptüberschrift ein kurzes Inhaltsverzeichnis mit den Unterüberschriften folgt. Dies erlaubt es, erstens einen raschen Überblick über die auf dieser Seite vermittelten Inhalte zu gewinnen und zweitens – durch Anklicken der entsprechenden Unterüberschrift – zu dem Teil der Information, der interessiert, zu gelangen, ohne sich vorher durch das ganze Dokument lesen oder «scrollen» zu müssen.

[65] Diese Richtlinien finden sich auf: http://www.weboffice.ethz.ch/politik/

Der **Hauptteil** umfasst die weiter oben beschriebenen Inhalte. Da sich die Präsentation an ein breites Publikum richtet, wurde versucht, die Texte auf den Web-Seiten so allgemein verständlich wie möglich zu formulieren. Insbesondere auf die in der wissenschaftlichen Praxis übliche Methodik, sämtliche Argumente und Aussagen mit Belegstellen zu versehen, wurde verzichtet, und am Ende eines Textes wurde nicht die ganze, sondern nur die jeweils wichtigste Literatur aufgeführt. In der schriftlichen Version unserer Diplomarbeit, also in dieser hier, sind jedoch alle Belegstellen zu finden.

Weiter musste ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Textlänge und ausreichender Information gefunden werden – oder anders ausgedrückt: die Texte durften nicht zu lang werden (vgl. Kap. VI.1.2), mussten aber die fürs Verständnis nötigen Informationen beinhalten.

Die **Fusszeile** schliesslich rundet die Seite ab. Unsere Fusszeilen enthalten – in Anlehnung an die Empfehlung von TITTEL & JAMES (1998, S. 251) – folgendes:

- Informationen zu Inhalt und Anlass der Web-Präsentation:
  - Titel (Umweltfolgen von Lebensmitteleinkäufen)
  - Anlass (Diplomarbeit, Abt. XB [UNS], ETH Zürich)
- Namen der Autoren (mit je einer E-Mail-Adresse als Link)
- Copyright
- Datum der letzten Änderungen
- Link zur Home-Page
- URL der Home-Page
- Offizielles ETH-Logo (mit einem Link zur offiziellen ETH-Startseite)

VI.2.4 Realisation

Unsere Dokumente publizierten wir auf dem Server «Zaky» der Professur für Umweltnatur- und Umweltsozialwissenschaften (UNS) der ETH Zürich. Die HTML-Dokumente finden sich im Verzeichnis usr/local/apache/htdocs/uns/ulme und die Perl-Dokumente im Verzeichnis /usr/local/apache/cgi-bin/ulme. Die Adresse unserer Web-Präsentation lautet: http://www.ulme.uns.umnw.ethz.ch.

Die Veröffentlichung unter einer offiziellen ETH-Adresse hat den Vorteil, dass die Informationsquelle von den Leserinnen und Lesern wohl als glaubwürdig anerkannt wird. Dies wäre vielleicht nicht der Fall, wenn wir für unseren Internet-Auftritt einen kommerziellen Server gewählt hätten.

Mit der Veröffentlichung als offzielles ETH-Dokument sind jedoch gewisse Auflagen verbunden, was das Erscheinungsbild anbelangt. Eine Übersicht dieser Richtlinien findet sich in Tabelle 37.

Tabelle 37: Checkliste der ETHZ Internet-Richtlinien.[66]

Auf der Homepage muss vorhanden sein:	*Bei uns:*
· Offizielles ETH-Logo mit Link auf die ETH-Homepage	
· Link auf die übergeordnete Website	Proffessur für Umweltnatur- und Umweltsozialwissenschaften (UNS)
· Nennung von Herausgeber, Redaktor und Systemverantwortlichen	Herausgeber: · Dr. Olaf Tietje · Niels Jungbluth · Adrian Epp · Alex Reichenbach Redaktion: · Adrian Epp · Alex Reichenbach Systemverantwortliche: · EDV-Team UNS
Auf allen Seiten muss vorhanden / erfüllt sein:	
· Datum der letzten Änderung	
· Link auf die Homepage	http://www.ulme.uns.umnw.ethz.ch
· Navigation und Anschauen des Inhalts mit allen Browsern möglich	(vgl. Kap. VI.3.5)
· Korrekt funktionierende Links	
· Aktuelle und gepflegte Information	

Sämtliche Dokumente unserer Web-Präsentation – mit Ausnahme der Test-Auswertungen – programmierten wir in HTML, und zwar «von Hand» und nicht mittels eines HTML-Editors[67], weil uns dies gössere Freiheiten in der Gestaltung ermöglichte. Für Näheres zu HTML sei auf die entsprechende Literatur verwiesen (vgl. z.B. LEMAY, 1997 oder TITTEL & JAMES, 1998).

66 Die Checkliste findet sich auf: http://www.weboffice.ethz.ch/politik/check.html

67 «Editor: Im Kontext mit HTML bezeichnet dieser Begriff bestimmte Programme, die den Autor von Web-Seiten bei der Erstellung von Homepages unterstützen. Der Editor versieht die Dokumente mit HTML-Markierungen. Einige Programme unterstützen lediglich die HTML-Syntax, andere können Dokumente aus der Textverarbeitung oder anderen Formaten direkt in eine HTML-Datei umwandeln.» (TITTEL & JAMES, 1998, S. 472)

Die Auswertung der drei Tests konnte nicht mittels HTML geschehen, da diese Programmiersprache ausschliesslich die Formatierung eines Dokumentes beschreibt (vgl. Kasten 3), für die Auswertungen jedoch Berechnungen durchgeführt werden mussten. Wir griffen dafür auf CGI-Skripts zurück, deren allgemeines Funktionsprinzip im nächsten Abschnitt beschrieben wird (vgl. TITTEL & JAMES, 1998, S. 317ff.):

Ein CGI-Programm kann als Fortsetzung der Kerndienste eines WWW-Servers (vgl. Kasten 3) angesehen werden. Der Server dient hierbei als Vermittler zwischen dem Client (Browser) und dem CGI-Skript, das heisst, er ruft es auf, wenn er vom Browser entsprechende Informationen (bei uns: z.B. Anklicken des Berechnung-Knopfes im Gemüse-Test) erhält. Das aufgerufene CGI-Programm führt dann je nach Browser-Eingaben die erwarteten Aktionen aus (bei uns: Berechnung der Umweltbelastung) und sendet die Ergebnisse an den Server zurück, welcher sie an den Browser weiterleitet, womit der Kreis geschlossen wäre (vgl. Abb. 17).

CGI-Scripts werden je nach Betriebssystem in unterschiedlichen Sprachen programmiert. In unserem Fall war es Perl (vgl. z.B. SCHWARTZ, 1995).

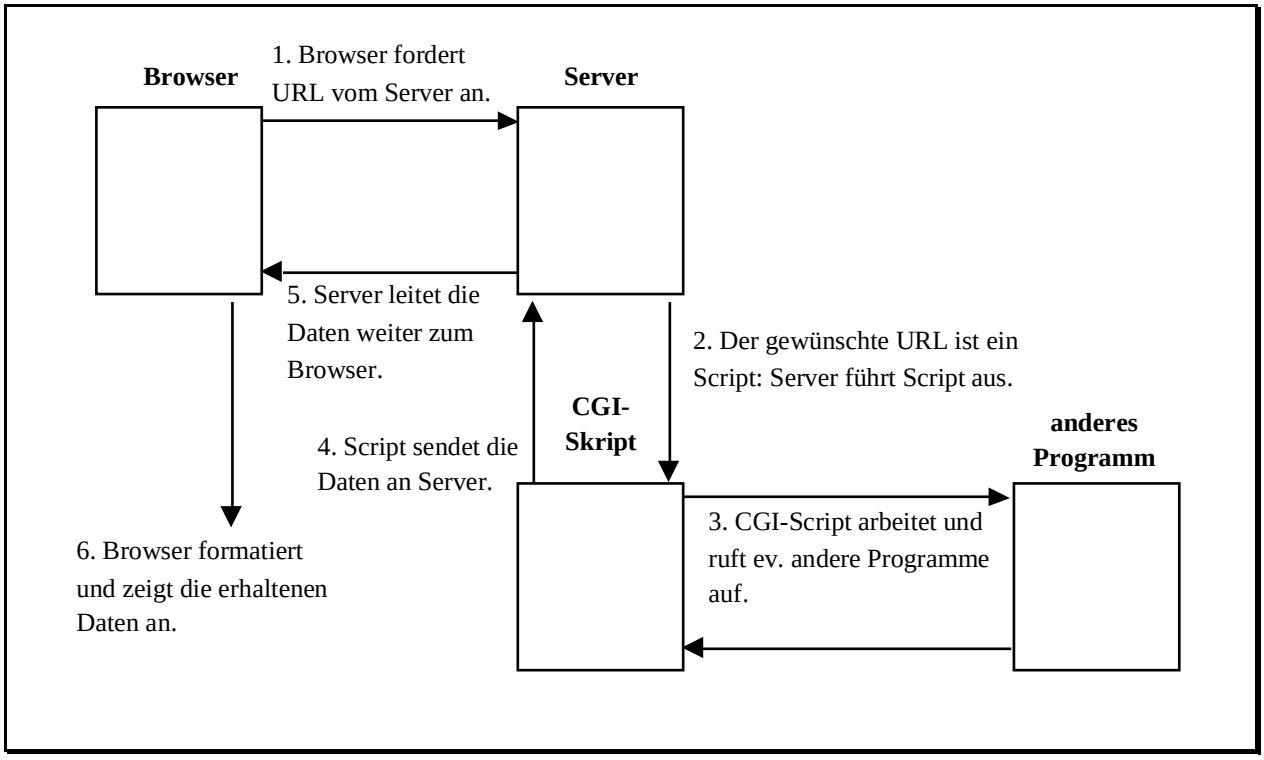


Abbildung 17: Funktionsprinzip eines CGI-Skriptes (CGI: Common Gateway Interface, URL: Uniform Ressource Location [vgl. Kasten 3]) (nach: LEMAY, 1997, S. 520).

VI.3 Schnittstellen mit dem Publikum

Besonderes Gewicht kommt in unserer Web-Präsentation den Schnittstellen mit dem Zielpublikum zu. Darunter verstehen wir die Berührungspunkte unserer Homepage mit der Einflusssphäre der Benutzer, an welchen ein Informationsaustausch übers Internet stattfindet. Dies umfasst also mit Sicherheit einmal die festgelegte Strategie einer Rückmeldung an die Konsumentinnen und Konsumenten zum Ausmass ihrer selbst verursachten Umweltbelastung sowie die Abgabe von Handlungshinweisen, andererseits fällt darunter aber auch ein Feedback an uns, wie die Web-Präsentation beim Publikum ankommt.

Konkret verwenden wir drei verschiedene Typen von Schnittstellen:

- CGI-Skripts, welche Daten aus einem Formular einlesen, ein Perl-Programm ausführen und die Resultate wieder als HTML-Seite ausgeben (z.B. unsere drei Verbraucher-Tests)
- E-Mail, um Daten aus einem Formular an einen vorgegebenen Empfänger weiterzuleiten (z.B. das Feedback an uns)
- Andere Applikationen, welche auf Wunsch vom Server heruntergeladen werden können (z.B. unser Wochen-Test als komprimierte Excel-Datei)

In den folgenden Abschnitten wird nun jeweils auf die Abfrage, auf die Aufbereitung und Berechnung und auf die Ausgabe der Daten in den drei Verbraucher-Tests sowie auf die Formulare für die Rückmeldungen der Teilnehmerinnen und Teilnehmer an uns noch etwas näher eingegangen.

VI.3.1 Grundsätzliches zum Design

Wie in jeder anderen Text-basierten Arbeit steht selbstverständlich auch bei einer Web-Präsentation das Gebot der Leserfreundlichkeit an oberster Stelle. Dies umfasst in erster Linie die verschiedenen Schrift-Parameter, also Satz, Grösse und Farbe. Mit Arial / Helvetica (12 Punkt) verwenden wir einen ruhigen **Schrifttyp** ohne Serifen und bieten dem Betrachter damit keine grosse Überraschung, dies ganz im Sinne der Regel, dass, wer informieren möchte, eher auf besondere visuelle Reize verzichten und den Leser direkt zu den Informationen leiten sollte (vgl. TITTEL & JAMES, 1998, S. 92).

Durchaus noch immer im Einklang mit diesem Grundsatz, aber doch etwas unkonventioneller ist die Wahl der **Schriftfarben**, denn abgesehen von der Bedingung eines möglichst grossen Kontrasts zwischen dem Text und seinem Hintergrund besteht dank einem Angebot aus 2^{24} verschiedenen Farbtönen diesbezüglich kaum eine Einschränkung.

Unsere Farbgebung verfolgt drei Ziele:

1. *Qualitative Abhebung von den üblichen grau in grauen bzw. schwarz auf weissen Standardseiten.*
   Effektvollstes Mittel ist dabei die inverse Darstellung des hellen Textes auf dunklem Hintergrund. Um auch hier dem Schwarz/Weiss-Schema zu entgehen, wählten wir für den Hintergrund ein dunkles Violett als (additive) Komplementärfarbe zum kräftigen Grün unserer Zielsetzungen, um diese dadurch stärker zu gewichten.
2. *Optische Dominanz der Schnittstellen mit dem Publikum.*
   Um das Publikum direkt zu unseren drei Verbraucher-Tests zu leiten, sind diese vom Begleittext abgehoben dargestellt. Je nach Art der Schnittstelle werden dabei zwei unterschiedliche Methoden der Hervorhebung angewendet:
   – Die beiden Eingabemasken von Gemüse- und Fleisch-Test werden nicht-invers dargestellt; dadurch kommt ihren grossen hellen Flächen eine eigentliche Blickfang-Funktion zu.
   – In allen Tabellen (Datenein- und -ausgabe) der Verbraucher-Tests wird der Schrifttyp Times verwendet, was sie einerseits vom Begleittext abhebt, durch die weiterhin inverse Darstellung andererseits aber immer noch eine konsistente Anwendung unseres Farbencodes erlaubt.
3. *Orientierungshilfe für das Publikum durch Verwendung eines Farbencodes.*
   Damit die Besucherinnen und Besucher sich auf unseren Web-Seiten problemlos zurecht finden, sind die drei Verbraucher-Tests in charakteristischen Pastellfarben gehalten:
   – grün für den Gemüse-Test,
   – rot für den Fleisch-Test,
   – blau für den Wochen-Test.

   Auch für die Referenzen und Links zu den einzelnen Tests gelten konsistent die selben Farbtöne. Daneben verwenden wir das gebräuchliche und intuitiv verständliche Ampel-Farbschema mit kräftigen Farben:
   – rot: Halt, hier geht es so nicht weiter! Es existieren Verbesserungsmöglichkeiten;
   – gelb: Achtung, es wird zwar etwas knapp, aber mit einem Effort könnte es reichen;
   – grün: In Ordnung, weiter so! Es bestehen keine grösseren Probleme.

Ein zusätzliches Kriterium für die Leserfreundlichkeit ist die Aussagekraft von Titeln und Grafiken. Jeder **Titel** muss den Inhalt seines Abschnitts in einer zweifelsfreien Kurzformel präsentieren, **Grafiken** ihrerseits dienen als optische Erläuterungen des dazu gehörenden Textes. So gilt denn auch hier weiterhin das Gebot der Konsistenz: «Richten Sie Ihre Seiten stets so ein, dass sie einheitlich aussehen und die Leser damit das Gefühl bekommen, sehr viel besser navigieren zu können.» (TITTEL & JAMES, 1998, S. 94)

Benutzerfreundlichkeit umfasst allerdings auch die Zusicherung von Vertraulichkeit und Datenschutz, die wir den Teilnehmerinnen und Teilnehmern an den drei Verbraucher-Tests mit dem Hinweis „Datenschutz: Die eingegebenen Daten werden nirgends aufgezeichnet“ garantieren.

VI.3.2 Gemüse- und Fleisch-Test

Der Gemüse- und der Fleisch-Test sind beide wie Fragebögen einer postalischen Befragung („Mail Survey“, vgl. Kap. V.2.1) konzipiert. Im Gegensatz zur schriftlichen Methode basieren unsere Tests auf dem Internet jedoch auf drei Modulen: der Abfrage von Konsumdaten über eine Eingabemaske, der Datenaufbereitung und -berechnung durch ein CGI-Skript im Hintergrund sowie der Ausgabe von konkreten Handlungshinweisen.

Datenabfrage (Eingabemaske)

Analog zu einem klassischen Fragebogen ist auch unsere Datenabfrage aus zwei Teilen aufgebaut, nämlich aus einem einleitenden Abschnitt mit Erläuterungen zum Vorgehen und daran anschliessend der eigentlichen Eingabemaske.

Die **Einleitung** dient als Blickfang und vermittelt dem Benutzer die fürs korrekte Ausfüllen des Gemüse- bzw. Fleisch-Tests notwendigen Instruktionen (vgl. SCHNELL et al., 1988, S. 331ff.):

1. *Titelzeile.*
   Orientiert auf einen Blick über den Inhalt der aufgerufenen Seite. Zusätzlich zum **Titel** selbst unterstützen dies zwei typische **Grafiken** sowie die **Schriftfarbe** gemäss unserem Farbencode (vgl. Kap. VI.3.1).
2. *Zielsetzung.*
   Begründet in knappen Sätzen, warum es sich für die Konsumentinnen und Konsumenten lohnt den Test zu machen (vgl. Kap. V.2.1).
3. *Anleitung.*
   Beschreibt die erforderlichen Arten der Antwortkennzeichnung („anklicken“ bzw. „eingeben“) und der Datenübergabe sowie die bereits getroffenen Voreinstellungen (vgl. Kap. V.2.2).

Die **Eingabemaske** ist als eine Liste aus einer offenen und zehn geschlossenen Fragen konzipiert, welche die von den Konsumentinnen und Konsumenten bei ihrem letzten Einkauf getroffene Auswahl in den einzelnen Prozessen des Moduls «Konsum» (vgl. Kap. III.2) abfragen.

Alle *geschlossenen Fragen* verlangen von den Testpersonen die Auswahl von genau einer der vorgegebenen Antwortmöglichkeiten, was durch das Anklicken des entsprechenden Buttons erfolgt. Um mögliche Fehleingaben zu vermeiden, sind bereits Voreinstellungen getroffen, welche den Ausprägungen eines Schweizerischen Durchschnittseinkaufs entsprechen (vgl. Tab. 21 in Kap. IV.1.1). Die Antworten selber sind auf Grund der ihnen voran gestellten Auswahlbuttons identifizierbar und durch ihre Schriftfarbe (schwarz) klar von den Fragen (rot) hervorgehoben, womit sie den formalen Kriterien von SCHNELL et al. (1988) genügen (vgl. Kap. V.2.2).

Die einzige *offene Frage* ist diejenige nach der eingekauften Produktmenge; auch hier sind bereits Voreinstellungen getätigt, nämlich 200 Gramm beim Gemüse und 100 Gramm beim Fleisch, welche durch die entsprechenden Mengen aus dem tatsächlich getätigten Einkauf ersetzt werden sollen.

Was unterscheidet die Antworten in der Eingabemaske auf unserer Web-Seite von den in Kapitel III.2 besprochenen Auswahlmöglichkeiten im Modul «Konsum»?

- Die einzelnen Antwortmöglichkeiten werden mit Beispielen stichwortartig erklärt;
- Links führen zu vertiefenden Hintergrundinformationen;
- dem Benutzer werden zusätzlich einige Verpackungs-Kombinationen angeboten;
- die Herkunft aus Übersee wird direkt mit der gewählten Konservierungsart verrechnet;
- für die Rohzubereitung wird explizit eine Kochdauer von Null Minuten angeboten.

Die Formulierung der Fragen und die Präsentation der Antwortvorgaben bezüglich Ausgewogenheit, Vollständigkeit und Ausschliesslichkeit orientieren sich dabei am Skriptum von STAUFFACHER (1996b).

Weshalb wird der Name des Produkts nicht abgefragt?

Im Gegensatz zur Produktionsart wird das Produkt selber aus Mangel an validen Daten nicht für die Berechnung der Umweltbelastung verwendet und hat so auch keinen Einfluss auf das Endergebnis, d.h. jedes Produkt einer Kategorie erhält unter gleichen Randbedingungen gleich viele Ökopunkte. Wir erachten es jedoch für denkbar verfehlt dem Publikum zu suggerieren, Einkauf und Konsum von z.B. Schweine- und Kalbfleisch zeitigten unter dem Strich dieselben ökologischen Auswirkungen, dass das Produkt an sich also keine Rolle spiele.

Den Produktnamen jedoch bloss als „Wegwerf-Frage“ zum Einstieg (vgl. Kap. V.2.2) zu benützen ist in Anbetracht der Tatsache, dass dabei eigentlich nur eine offene Fragestellung in Betracht käme, mit Sicherheit zu umständlich, weil früher oder später sicher die Benutzer-Frage auftauchen würde, ob jetzt „Rüebli“ oder „Karotten“ einzugeben seien.

Die Eingabe der Konsumdaten wird abgeschlossen, indem der Knopf «Umweltbelastung berechnen» angeklickt und damit das zum entsprechenden Test gehörende CGI-Skript aufgerufen wird.

Datenaufbereitung und -berechnung (CGI-Skript)

Im Gegensatz zur Eingabe und Ausgabe von Daten in unseren Verbraucher-Tests handelt es sich beim Prozess der Datenaufbereitung und -berechnung um keine eigentliche Schnittstelle mit dem Publikum; er bildet allerdings den unerlässlichen Bezug zwischen Konsumdaten und Handlungshinweisen, indem er die beiden Schnittstellen miteinander verbindet.

Das CGI-Skript ist ein in der Sprache Perl verfasstes Programm, das von der jeweiligen HTML-Seite des Gemüse- bzw. Fleisch-Tests aufgerufen wird und unbemerkt vom Benutzer im Hintergrund die folgenden Operationen ausführt:

1. *Übernahme der Variablen.*
   Alle Daten aus der Eingabemaske (z.B. die Arten der Konservierung, Verpackung und Lagerung) werden eingelesen, d.h. jede Variable erhält genau einen Wert zugewiesen.
2. *Kontrolle der Daten.*
   Jeder eingegebene Wert wird auf seine Gültigkeit hin überprüft. Bei einer Falscheingabe (durch Buchstaben) wird eine Fehlermeldung an den Benutzer ausgegeben und das Programm beendet.
3. *Berechnung der Ökopunkte.*
   Jedem Modul wird in Abhängigkeit von der getätigten Auswahl ein Wert in UBP zugewiesen, diese anschliessend mit den entsprechenden Faktoren verrechnet und in Bezug zum jeweiligen Zielwert gesetzt.
4. *Zusammenstellung der Handlungshinweise.*
   Je nach der Relevanz der Umweltbelastung und dem vorhandenen Potential zu deren Senkung werden entsprechende Tipps aus den einzelnen Modulen in die Variable mit den Handlungsempfehlungen aufgenommen.
5. *Ausgabe einer neuen HTML-Seite.*
   Zum Schluss schreibt das Skript wieder ein HTML-Programm, wobei es die berechneten Werte der Variablen zusammen mit den Resultaten und den Handlungshinweisen in eine Tabelle einfügt und das Ergebnis als neue Web-Seite öffnet. In unserem Fall wird anschliessend gleich wieder eine Eingabemaske ausgegeben, um überhaupt ein weiteres Produkt aus dem getätigten Einkauf zu den bestehenden Werten addieren zu können[68]. Dabei werden die vorliegenden Einstellungen bei Heimtransport und Distanz als neue Voreinstellungen für die nächste Abfrage übernommen.

Die Rückgabe der Daten an den Browser erfolgt automatisch.

[68] Für programmtechnisch Interessierte: sobald das CGI-Skript beendet ist – was unmittelbar nach der Datenausgabe beim Aufbau der neuen HTML-Seite zwangsläufig der Fall ist –, gehen alle Variablen des Programms verloren. Um deren Werte in die neue Eingabemaske hinüberzuretten, muss diese mit sogenannten „hidden“-Formularfeldern versehen werden, deren unsichtbarer Inhalt – die alten Variablen – mit den vom Benutzer neu einzugebenden Daten wieder ans CGI-Skript übergeben werden, sobald es das nächste Mal aufgerufen wird.

Datenausgabe (Handlungshinweise)

Wie die Eingabe folgt auch die Ausgabe der Daten in der Web-Präsentation einer gewissen Struktur; so besteht sie aus einer Tabelle mit den Resultaten der Berechnungen, gefolgt von den individuellen Handlungshinweisen und – wie bereits erwähnt – einer neuen Eingabemaske.

Die **Resultatetabelle** fasst für jedes Produkt modulweise die getätigten Eingaben und die jeweilige Umweltbelastung auf einen Blick zusammen. In einer weiteren Spalte ist der prozentuale Anteil der einzelnen Module an der Gesamtbelastung und damit ihre Relevanz im Hinblick auf mögliche Optimierungsmassnahmen – unterstützt durch unseren Farbencode (vgl. Kap. VI.3.1) – dargestellt. Schliesslich wird in der letzten Spalte noch die Belastung durch das aktuelle Produkt zur gesamten Einkaufsbelastung hinzu addiert. Bis auf die Legende für den Farbencode bleibt die Resultatetabelle unkommentiert.

Weshalb erscheinen in der Resultatetabelle nur die UBP, nicht aber die EI 95+?

Jede Resultatetabelle in einer wissenschaftlichen Arbeit – und so erst recht eine auf dem Internet – muss sich auf einige wenige Kernaussagen beschränken, um wenigstens diese vermitteln zu können. Vor allem Doppelspurigkeiten und Mehrdeutigkeiten verringern die Benutzerfreundlichkeit massiv, weil die Leserinnen und Leser selber entscheiden müssen, welche Information nun relevant ist. Deshalb konzentrieren wir uns auf die Umweltbelastungspunkte, da

- sich JUNGBLUTH (1999) für die modulare Ökobilanzierung des Nahrungsmitteleinkaufs auf Daten aus der Schweiz abstützt und die UBP die geltenden Zielsetzungen des Bundes reflektieren und
- die Ökobilanzierung mit UBP das in der Schweiz seit langem anerkannteste Instrument zur Quantifizierung der Umweltbelastung darstellt und laufend verfeinert wird (vgl. BUWAL, 1999, S. 45), wohingegen die EI 95+ – Punkte erst seit 1995 im Einsatz sind.

Die EI 95+ dienen der zusätzlichen Absicherung bei der Berechnung der Konsumdaten.

Wie wird die Abfalltrennung in der Tabelle berechnet?

Für die verschiedenen Arten der Entsorgung (Kompost, Kehrichtverbrennung, Abwasserreinigung) bestehen oft keine eigentlichen Auswahlmöglichkeiten. In der Eingabemaske nach dem vorgesehenen Entsorgungsweg für jedes einzelne Produkt zu fragen würde hochhypothetische Resultate liefern; darum beschränken wir uns auf die in Kapitel III.2 vorgestellten Arten der Entsorgung und berechnen die Abfalltrennung direkt über die entsprechenden durchschnittlichen Anteile.

Im Anschluss an die Resultatetabelle werden dem Benutzer verschiedene Möglichkeiten zum Weiterfahren angeboten; eine davon ist das Aufrufen unserer Empfehlungen für das aktuelle Produkt.

Diese **Handlungshinweise** sind auf den persönlichen Einkauf der testenden Person zugeschnitten, d.h. es werden nur Empfehlungen für diejenigen Module abgegeben, die

- eine gewisse Relevanz (mehr als 10%) für die gesamte Umweltbelastung aufweisen und
- überhaupt noch über ein Potential zur Senkung der Belastung in die Richtung unserer Zielwerte (vgl. Tab. 25 in Kap. IV.1.1) verfügen.

Nach einer modulweisen Aufstellung über die Möglichkeiten von Änderungen im Einkaufsverhalten einschliesslich Einsparpotential folgen die eigentlichen Handlungshinweise für die konkrete Situation der Konsumentinnen und Konsumenten in einfachen und plakativen Hauptsätzen.

Eine Grenze wird aber beim Vergleich zwischen den Produktkategorien Gemüse und Fleisch erreicht: weil die Verbraucher-Tests nur die Umweltbelastung von jeweils einem einzigen Produkt berechnen, ist es z.B. unmöglich einem Benutzer die Empfehlung abzugeben, Gemüse statt Fleisch zu essen; dafür findet er am Schluss einen Link auf unsere Seiten mit den allgemeinen Handlungshinweisen.

Eine programmtechnische Schwierigkeit verunmöglicht zusätzlich die direkte Übergabe der Resultate für die einzelnen Einkäufe aus dem Gemüse- und Fleisch-Test zur Berechnung an den Wochen-Test[69]. So bleibt den Konsumentinnen und Konsumenten leider keine andere Möglichkeit übrig, als die Gesamtresultate eines jeden Einkaufs zu notieren oder die Resultatetabellen jeweils auszudrucken, um die Daten dann am Ende der Woche für die Eingabemaske des Wochen-Tests verwenden zu können.

VI.3.3 Wochen-Test

Im Gegensatz zum Gemüse- oder Fleisch-Test (vgl. Kap. VI.3.2) handelt es sich beim Wochen-Test mehr um eine Zusammenfassung der bereits berechneten Testergebnisse aus der vergangenen Woche. Wiederum ist er allerdings aus den drei Modulen Datenabfrage, Datenaufbereitung und -berechnung sowie Datenausgabe aufgebaut, wie sie für die beiden anderen Tests bereits besprochen worden sind. Der Wochen-Test kann aber zusätzlich auch noch als Excel-Datei vom Server geladen werden.

Datenabfrage (Eingabemaske)

Die **Einleitung** des Wochen-Tests ist analog zu derjenigen des Gemüse- bzw. Fleisch-Tests aufgebaut: sie besteht aus einer Titelzeile sowie Zielsetzung und Anleitung für die Durchführung des Tests. Besonderes Gewicht kommt dabei der Vermittlung der erarbeiteten Durchschnitts- bzw. Zielwerte zu, was einen sehr wichtigen Bestandteil unserer Kommunikationsstrategie darstellt (vgl. Kap. V.1.3); deren Links sind deshalb prominent als Verweise auf weitere Hintergrundinformationen plaziert.

69 Für programmtechnisch Interessierte: es handelt sich hier um das gleiche Problem der Datenspeicherung wie bei der Übertragung der Einkaufsdaten in die neue Eingabemaske. Während jedoch bei letzterer die Daten sofort weiter verwendet werden können, müssten sie für den Wochen-Test einen Zeitraum von bis zu einer Woche überdauern, was bedeutete, dass der Browser während dieser ganzen Zeit nicht verlassen, geschweige denn der Rechner ausgeschaltet werden dürfte.

Die **Eingabemaske** selber ist als eine Tabelle konzipiert, die für jeden Tag der vergangenen Woche die Anzahl der Personen, für welche eingekauft wurde, sowie die jeweils mit den beiden anderen Tests berechnete Umweltbelastung durch Einkauf und Konsum von Gemüse bzw. Fleisch abfragt. Selbstverständlich müssen dabei nicht alle Felder ausgefüllt (oder explizit mit Null versehen) werden, wenn beispielsweise an einem Tag nur Gemüse oder gar nicht eingekauft worden ist.

Weiter ist zusätzlich noch das Wochentotal aller ausser Haus gegessenen Mahlzeiten anzugeben, weil diese für unsere Berechnungen bekanntlich nicht berücksichtigt werden können (vgl. Kap. IV.1.1). Hier ist die Voreinstellung Null getroffen, da die Anzahl Mahlzeiten ausser Haus direkt von der Anzahl Personen im Haushalt abhängig ist und entsprechend individuell eingegeben werden sollte.

Auch hier wird das zum Wochen-Test gehörende CGI-Skript wieder durch Anklicken des Knopfs «Umweltbelastung berechnen» aufgerufen. Eine Alternative besteht darin den Wochen-Test als komprimierte Excel-Datei vom Server zu laden und „offline“ auszuführen. Solange diese Funktion noch nicht zur Verfügung steht, wird eine entsprechende Meldung an die Benutzer ausgegeben.

Datenaufbereitung und -berechnung (CGI-Skript)

Das CGI-Skript des Wochen-Tests bildet den Bezug zwischen der effektiven Wochenbelastung und den Vergleichswerten. Dazu werden die folgenden Operationen im Hintergrund ausgeführt:

1. *Übernahme der Variablen.*
   Alle Daten aus der Eingabemaske (z.B. die Umweltbelastung durch die in der vergangenen Woche getätigten Gemüse-Einkäufe) werden zeilenweise eingelesen, d.h. jeder Array (Variablenmenge) erhält genau so viele Werte zugewiesen wie Zeilen (Wochentage mit Einkauf) vorhanden sind.
2. *Kontrolle der Daten.*
   Jeder eingegebene Wert wird auf seine Gültigkeit hin überprüft. Bei einer Falscheingabe (durch Buchstaben) wird eine Fehlermeldung an den Benutzer ausgegeben und das Programm beendet.
3. *Berechnung der Wochenbelastung.*
   Die getätigten Einkäufe werden miteinander verrechnet und in Bezug zu den entsprechenden Vergleichswerten (Durchschnitts- bzw. Zielwert) gesetzt.
4. *Ausgabe einer neuen HTML-Seite.*
   Zum Schluss schreibt das Skript wieder ein HTML-Programm, wobei es die eingegebenen Werte in eine zur Eingabemaske analoge Tabelle einfügt und die berechnete Wochenbilanz – mit den entsprechenden Vergleichswerten und der jeweiligen Abweichung davon – als neue Tabelle ausgibt.

Anschliessend werden die Daten automatisch an den Browser zurückgegeben und das Ergebnis als neue Web-Seite geöffnet.

Datenausgabe (Vergleichswerte)

Vor der eigentlichen Auswertung werden die getätigten Eingaben noch einmal zusammengefasst; allerdings erscheinen dabei der Übersichtlichkeit halber nur noch diejenigen Wochentage, an denen effektiv auch eingekauft worden war. Neu wird zusätzlich die berechnete totale **Wochenbelastung** pro Person als Wert in UBP ausgegeben.

Die **Auswertung** selber gibt den Konsumentinnen und Konsumenten an, in welchem Bereich ihre individuelle Wochenbilanz im Vergleich mit dem entsprechenden Durchschnitts- bzw. Zielwert liegt. Abschliessend werden sie einmal mehr auf unsere Seiten mit den Handlungshinweisen verwiesen und erhalten die Möglichkeit weitere Verbraucher-Tests wie den persönlichen CO_2-Rechner der EAWAG (http://clear.eawag.ch/COzwei/pcc/index.html) oder auch den Lifestyle-Test des WWF Schweiz (http://www.wwf.ch/german/service/lifestyle-intro.html) anzuwählen.

VI.3.4 Feedback

Das bereits erwähnte Gebot der Benutzerfreundlichkeit bedeutet für uns nicht nur ein möglichst ansprechendes und allgemein verständliches Produkt zu entwickeln, sondern den „Versuchspersonen“ auch die Möglichkeit zu einem Feedback an die Autoren der Web-Präsentation zu geben.

Idealerweise erfolgt eine solche Rückmeldung nicht in offener, sondern in standardisierter Form, denn «diese Vorgehensweise steht in enger Verknüpfung mit dem Grundprinzip der Messung, Informationen von Fall zu Fall vergleichbar zu machen» (SCHNELL et al., 1988, S. 297); ein Prinzip, das gerade im Labyrinth der möglichen Kombinationen von Servern, Browsern und Betriebssystemen – ganz zu schweigen von den individuellen Präferenzen der Betrachter – enorm hilfreich sein dürfte. Allerdings lassen wir dem Publikum selbstverständlich immer auch noch die Möglichkeit für freie Kommentare und Anregungen offen und bieten ihm zusätzlich einen direkten Draht zu den Autoren über unsere E-Mail-Kontaktadressen an.

In unserem Fall des erfolgten Internet-Auftritts kann ein Feedback zwei grundsätzlich verschiedene Stossrichtungen verfolgen:

- zum einen kann die Web-Präsentation an sich in Bezug auf ihre technische, formale und inhaltliche *„Funktionstüchtigkeit“* beurteilt und entsprechend optimiert werden (ein sogenannter **Alphatest**);
- zum anderen können die Teilnehmerinnen und Teilnehmer auch eine Rückmeldung über *sich selbst* und ihren *Umgang* mit den angebotenen Tests einschliesslich Hintergrundinformationen abgeben (also eine eigentliche **Erfolgskontrolle** für die Web-Präsentation).

Alphatest wie Erfolgskontrolle gehören zum methodischen Rüstzeug ihres jeweiligen Fachgebiets und leiten sich direkt aus der Aufgabenstellung ab, zu untersuchen, wie unsere Handlungshinweise von den Konsumentinnen und Konsumenten aufgegriffen und umgesetzt werden.

Im Gegensatz zum Alphatest, welcher eine Funktionsanalyse des „ad hoc"-Zustands zum Ziel hat, benötigt eine wirklich aussagekräftige Erfolgskontrolle eine viel grössere Stichprobe an „Versuchspersonen" über einen Zeitraum, der den Rahmen einer Diplomarbeit in jedem Fall sprengen würde. Auch sollten dabei unbedingt Ernstbedingungen gelten – und unsere „handverlesenen" Alphatester entsprechen dieser Anforderung mit Sicherheit nicht (vgl. SCHNELL et al., 1988, S. 320).

Aus diesem Grunde trennen wir die beiden Methoden zeitlich und beteiligen das Publikum zunächst bis zum Abschluss unserer Arbeit am Alphatest, dessen Daten ausgewertet werden, um anschliessend mit einer technisch, formal und inhaltlich optimierten Web-Präsentation aufs Netz gehen zu können. Für diese definitive Schlussversion wird der Alphatest durch die fortlaufende Erfolgskontrolle ersetzt, deren Auswertung durchaus Thema einer weiteren Semester- oder Diplomarbeit sein könnte.

Alphatest für unsere Web-Präsentation

Nach TITTEL & JAMES (1998, S. 347) testet man in einem Alphatest unter anderem folgende Aspekte:

- die *Funktionalität* aller Leistungsmerkmale auf Benutzerebene
  (bei uns vor allem die Verbraucher-Tests, aber z.B. auch die Ladezeit der einzelnen Seiten);
- die *Genauigkeit* der erstellten Daten
  (bei uns die inhaltliche und formale Korrektheit der einzelnen Seiten);
- die Übereinstimmung zwischen *Benutzerführungs*information und Verhalten der Web-Seite
  (d.h. machen die Tests das, was in Zielsetzung und Anleitung versprochen wird?);
- die *Kompatibilität* der Web-Seite mit verschiedenen Hard- und Software-Konfigurationen
  (d.h. liefern alle Browser auf jedem Betriebssystem analoge Resultate?).

Uns interessiert nach dem Grundsatz der Benutzerfreundlichkeit nun nicht nur die Genauigkeit, sondern zusätzlich auch noch die *Verständlichkeit* der Informationen und Auswertungen sowie die *Übersichtlichkeit* der Präsentation generell. Somit stellen wir im **Rückmeldungsformular** des Alphatests, konkret auf unsere Web-Präsentation bezogen, die folgenden Fragen (vgl. Tab. 38):

Tabelle 38: Fragen an die Alphatester zu unserer Web-Präsentation.

Frage	Aspekt
• Wie übersichtlich ist die Web-Präsentation?	Übersichtlichkeit
• Die Geschwindigkeit, bis die Seiten aufgebaut sind, ist:	Funktionalität
• Wie verständlich sind die Informations-Texte?	Verständlichkeit
• Ist der Inhalt der Texte aus Ihrer Sicht korrekt?	Genauigkeit
• Wie bedienungsfreundlich sind der Gemüse- und der Fleischtest?	Benutzerführung, Funktionalität
• Wie bedienungsfreundlich ist der Wochentest?	
• Sind die Auswertungen verständlich?	Verständlichkeit
• Welchen Browser haben Sie benutzt?	Kompatibilität

Mit Ausnahme der letzten Frage nach der Kompatibilität des verwendeten Browsers handelt es sich dabei um eine Fragebatterie mit den drei Antwortalternativen «schlecht», «genügend» und «gut», welche von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern jeweils per Mausklick ausgewählt werden können. Diese relativ undifferenzierte Rückmeldung erfüllt allerdings die Ziele eines Alphatests bei weitem:

- «gut» bedeutet: hier sind keine Modifikationen mehr notwendig;
- «genügend» bedeutet: hier gibt es noch gewisse Verbesserungsmöglichkeiten;
- «schlecht» bedeutet: hier muss dringend eine Optimierung vorgenommen werden.

Mit anderen Worten: dieses Feedback vermittelt uns einen Eindruck von den individuellen Prioritäten der einzelnen Benutzer und zeigt unseren Handlungsbedarf auf. Eine Antwortkategorie «sehr gut» wäre in einer Rückmeldung zwar durchaus ermutigend, ist für uns jedoch nicht konkret umsetzbar. Jede Bewertung mit «genügend» oder gar «schlecht» dagegen bitten wir die Teilnehmerinnen und Teilnehmer im Kommentarfeld näher zu erläutern und konkrete Verbesserungsmöglichkeiten vorzuschlagen.

Für die Frage nach dem Browser geben wir die drei Antwortalternativen «Netscape», «Explorer» bzw. «anderer», dies unter Berücksichtigung der heutigen Verbreitung von Netscape Communicator und Internet Explorer (vgl. TITTEL & JAMES, 1998). Optional kann der Benutzer anschliessend noch die Version des verwendeten Browsers angeben.

Weder bei dieser noch bei einer der vorhergehenden Fragen nehmen wir eine Voreinstellung vor, denn wir möchten dem Publikum weder eine Selbstqualifikation suggerieren noch unsere Präferenz für einen Browser erkennen lassen. Zudem kann eine Frage auf diese Weise unbeantwortet gelassen werden, wenn ein Benutzer einen der genannten Aspekte nicht beurteilen kann oder will.

Abschliessend werden die Teilnehmerinnen und Teilnehmer noch um ihren Namen und ihre E-Mail-Adresse gebeten, wonach sie das Formular per Knopfdruck an unsere Mailbox abschicken können. Sollten sie ihre Meinung bis dahin geändert haben, steht ihnen aber auch noch ein weiterer Button zur Verfügung, um alle getätigten Eingaben zu löschen.

Weitere statistische Angaben über die Besucherinnen und Besucher unserer Homepage erhalten wir – selbstverständlich in anonymer und unpersönlicher Form – über den Web-Counter auf der Intro-Seite (vgl. Kap. VI.2.3). Letztlich wird auch diese Quelle subsidiär für die Auswertung des Alphatests bezüglich Anzahl und Herkunft der Zugriffe sowie der verwendeten Browser und Betriebssysteme hinzugezogen (vgl. Kapitel VI.3.5).

Erfolgskontrolle für unsere Web-Präsentation

Nachdem nun unsere Web-Präsentation unter Berücksichtigung der aus dem Alphatest gewonnen Erkenntnisse technisch, formal und inhaltlich optimiert worden ist, kann sie global verbreitet werden. Dazu empfiehlt sich unter anderem auch ein Eintrag bei diversen so genannten „Suchmaschinen", welche auf die Eingabe gewisser Schlüsselwörter wie beispielsweise «Umwelt» oder «Einkauf» dem Publikum nun auch unsere Homepage präsentieren.

Einige dieser Suchmaschinen (ein Beispiel ist http://www.netsurprise.de) bieten ihrer Kundschaft als zusätzliche Dienstleistung die Möglichkeit alle angebotenen Seiten zu kommentieren und zu bewerten. Allerdings werden diese so genannten „Ratings" allen potentiellen Benutzern zur Verfügung gestellt und dienen deshalb im Endeffekt weniger der Erfolgskontrolle als vielmehr einer Beliebtheitsanalyse.

Für eine fortlaufende Erfolgskontrolle unserer Web-Präsentation aber interessieren wir uns vielmehr für die Antworten der Benutzer auf folgende Fragenkomplexe (vgl. TITTEL & JAMES, 1998, S. 359):

- *Präsenz im Internet:*
  Wie ist man auf unsere Homepage aufmerksam geworden?
- *Motivation zum Besuch:*
  Bestanden im Vorfeld bestimmte Erwartungen an unsere Homepage?
- *Inhalt der Homepage:*
  – Wie beurteilt man die Qualität unserer Präsentation?
  – Bestanden im Vorfeld bereits Kenntnisse über die behandelte Thematik?
- *Erfolg der Homepage:*
  – Für wie brauchbar hält man unsere Verbraucher-Tests?
  – Werden die vermittelten Handlungshinweise bei zukünftigen Einkäufen berücksichtigt?
- *Relevanz der Thematik:*
  Für wie wesentlich hält man die Verringerung der Umweltfolgen von Lebensmitteleinkäufen?
- *Gesamteindruck der Besucher*
  (mit einem Eingabefeld für freie Kommentare und Anregungen)
- *Statistische Angaben zur Testperson:*
  – Altersklasse
  – Geschlecht
  – Persönlicher Hintergrund

Im Gegensatz zur Alphatestphase, wo wir den Kontakt mit unseren Testern aufrecht erhalten müssen, um im Bedarfsfall Rücksprache mit ihnen nehmen zu können, kann die Erfolgskontrolle für unsere Web-Präsentation durchaus in anonymer Form erfolgen, womit ein sicherlich stark ins Gewicht fallender Hinderungsgrund für eine Teilnahme an einem Feedback entfällt.

Das **Rückmeldungsformular** zur Erfolgskontrolle kombiniert *standardisierte Einzelfragen* und auch ganze *Fragebatterien* mit *offenen Fragen* nach individuellen Kommentaren und Anregungen (vgl. dazu SCHNELL et al., 1988, S. 302ff.):

Um den Teilnehmerinnen und Teilnehmern die Option einer Aussageverweigerung offen zu lassen, bieten wir ihnen bei jeder geschlossenen Frage, die nach einer *ausschliesslichen Antwort* verlangt, «keine Angabe» als zusätzliche Antwortalternative an, die gleichzeitig als Voreinstellung gewählt ist (vgl. STAUFFACHER, 1996b). Auf diese Weise erhalten wir auch dann noch eine – allerdings bloss „nicht-substantielle" – Antwort, wenn keine explizite Auswahl durch Anklicken getätigt worden ist.

Bei *Ratings* (Mehrfachvorgaben mit Rangordnung, vgl. SCHNELL et al., 1988, S. 303) geben wir fünf „substantielle" Antwortvorgaben, welche das gesamte Spektrum möglicher Antworten so abdecken, dass deren dritte gerade die „Mitte" markiert; *ungeordnete Mehrfachvorgaben* dagegen bieten zusätzlich zu den explizit vorgegebenen Antwortalternativen die Möglichkeit einer offenen Antwort mittels Eingabe über die Tastatur (*Hybridfragen*, vgl. SCHNELL et al., 1988, S. 305).

Daraus ergibt sich das folgende Design für unser Rückmeldungsformular (vgl. Tab. 39):

Tabelle 39: Fragen an die Benutzer zur Erfolgskontrolle für unsere Web-Präsentation.

Frage	Antwortalternativen	Struktur
Wie sind Sie auf unsere Homepage aufmerksam geworden?[70]	o durch Zufall o durch gezielte Suche o durch persönliche Empfehlung o anders / wie? _____ ø keine Angabe	• *Hybridfrage* • *ausschliessliche* Antwort aus *ungeordneter Mehrfachvorgabe*
Hatten Sie im Vorfeld bestimmte Erwartungen an unsere Homepage?	o nein / nur zum Spass o ja / welche? _____ ø keine Angabe	• *Hybridfrage* • *ausschliessliche* Antwort aus *ungeordneter Mehrfachvorgabe*
Wie beurteilen Sie die Qualität unserer Präsentation?	sehr schlecht / schlecht / genügend / gut / sehr gut / keine Angabe	• *Fragebatterie* • *ausschliessliche* Antworten als *Rating*
– formal:	o o o o o ø	
– inhaltlich:	o o o o o ø	
Für wie brauchbar halten Sie unsere Verbraucher-Tests?		
– Gemüse- / Fleisch-Test:	o o o o o ø	
– Wochen-Test:	o o o o o ø	

[70] **„Eisbrecherfrage"**, für jeden Benutzer problemlos innert Sekunden zu beantworten (vgl. STAUFFACHER, 1996b).

Hatten Sie im Vorfeld bereits Kenntnisse über die Umweltfolgen von Lebensmitteleinkäufen?	gar keine / wenige / einige / viele / sehr viele / keine Angabe o o o o o ø	• *geschlossene Einzelfrage* • *ausschliessliche* Antwort als *Rating*
Werden Sie die Handlungshinweise bei zukünftigen Einkäufen berücksichtigen?	sicher nicht / eher nicht / vielleicht / ziemlich sicher / ganz sicher / keine Angabe	• *Fragebatterie* • *ausschliessliche* Antworten als *Rating*
– Gemüse statt Fleisch:	o o o o o ø	
– Label-Produkte:	o o o o o ø	
– Saisonprodukte:	o o o o o ø	
– Regionale Produkte	o o o o o ø	
– Heimtransport und Zubereitung:	o o o o o ø	
Für wie wesentlich halten Sie die Verringerung der Umweltfolgen von Lebensmitteleinkäufen?[71]	absolut unwichtig / ziemlich unwichtig / mittelmässig / ziemlich wichtig / sehr wichtig / keine Angabe o o o o o ø	• *geschlossene Einzelfrage* • *ausschliessliche* Antwort als *Rating*
Wie ist Ihr Gesamteindruck von unserer Homepage? (mehrere Antworten möglich)	[x] sachlich [x] dramatisierend [x] verharmlosend [x] informativ [x] reisserisch [x] schulmeisterhaft [x] unterhaltend Kommentar	• *Hybridfrage* • Antworten aus *ungeordneter Mehrfachvorgabe*
Machen Sie uns nun bitte noch ein paar Angaben zu Ihrer Person:[72]	unter 20 / 20 – 34 / 35 – 49 / 50 – 64 / 65 und älter / keine Angabe	• *geschlossene Einzelfragen* • *ausschliessliche* Antworten
– Alter:	o o o o o ø	
– Geschlecht:	o weiblich o männlich ø k. A.	
– Persönlicher Hintergrund:[73]	[x] Ich beschäftige mich beruflich mit Umweltthemen [x] Ich bin Mitglied einer Umweltorganisation	

Die Übermittlung der Daten aus dem Rückmeldungsformular via E-Mail erfolgt wie beim Alphatest per Knopfdruck; diesmal allerdings erhält der Benutzer als Bestätigung zusätzlich noch eine Meldung, in der wir sein Feedback verdanken. Die Daten selber werden auf dem ULME-Konto abgespeichert und allen an der Erfolgskontrolle interessierten Personen zugänglich gemacht.

71 **Kontrollfrage** für die effektive Absicht, die erhaltenen Handlungshinweise bei zukünftigen Einkäufen zu berücksichtigen. Bewusste Vermeidung einer *Suggestivfrage* wie z.B. «Finden Sie es wichtig, dass bei Lebensmitteleinkäufen etwas für den Umweltschutz unternommen werden muss?»

72 **Abschlussfragen** (sozio-demographisch), die keine grossen Anforderungen stellen (vgl. STAUFFACHER, 1996b).

73 **Kontrollfragen** nach dem für das Umweltverhalten relevanten Hintergrund der Teilnehmerinnen und Teilnehmer.

Eine wesentlich elegantere Art der Datenübertragung stellt allerdings das so genannte „Filehandling“ mittels eines CGI-Skripts dar. Mit dieser Methode werden die Daten aus dem Rückmeldungsformular nicht jedes Mal als separates Mail an unsere Mailbox geschickt, sondern automatisch in zwei eigens dafür eingerichteten Dateien auf dem Server abgespeichert.

Das eine Dokument erhält mit jedem Feedback einen zusätzlichen Eintrag aus den übermittelten Daten und dokumentiert so über einen beliebigen Zeitraum fortlaufend alle eingegangenen Rückmeldungen. Zusätzlich lassen sich mit einem CGI-Skript auch problemlos Host, Betriebssystem und Browser des Absenders ermitteln und zusammen mit Datum und Uhrzeit jeweils als Header vor dem eigentlichen Datensatz aufzeichnen.

Eine weitere Chance liegt in der Möglichkeit einer statistischen Auswertung aller Rückmeldungen, also der eigentlichen Erfolgskontrolle: bei jedem Feedback sucht das Programm die Statistik-Datei und liest ihren Inhalt (wird das Dokument nicht gefunden, wird eine neue Datei ohne Inhalt erstellt). Wenn eine Variable darin mit einer Antwort aus der frisch übermittelten Rückmeldung übereinstimmt, vergrössert sich ihr Wert um eins, ansonsten wird sie auf ihrem alten Wert belassen. Eine erstmalig gegebene Antwort wird dagegen automatisch als neue Variable mit dem Wert eins an das bestehende Dokument angefügt.

Beide Dateien lassen sich mit dem korrekten Passwort von jedem beliebigen Rechner aus abrufen; konkrete Aussagen zum Erfolg der Web-Präsentation und zur Akzeptanz unserer Handlungshinweise für ein umweltverträgliches Einkaufsverhalten bei den Konsumentinnen und Konsumenten werden allerdings wie bereits erwähnt erst mittelfristig zu machen sein.

VI.3.5 Auswertung des Alphatests

In diesem Kapitel folgt eine Beschreibung der auf die erste Version unserer Web-Präsentation erhaltenen Rückmeldungen und der daraus hervorgegangenen Verbesserungen.

Der Alphatest diente in erster Linie dazu, die Funktionstüchtigkeit der Web-Präsentation zu prüfen (vgl. Kap. VI.3.4). Um möglichst viele Rückmeldungen zu erhalten, verschickten wir am 7. Juli 1999, nachdem die Dokumente auf dem Web-Site abgespeichert waren, E-Mails an Fachleute (WWF, UNS-Angehörige sowie Mitarbeiterinnen und -Mitarbeiter des IP Gesellschaft), Kommmilitonen und Bekannte ausserhalb der Hochschule mit der Bitte, unsere Web-Seiten zu besuchen und zu beurteilen. Am 9. Juli richteten wir noch einen Web-Counter ein, der uns ebenfalls interessante Informationen lieferte (s. unten). Die Testphase dauerte bis zum 1. August 1999.

Browser-Kompatibilität

Einen wesentlichen Bereich der Funktionstüchtigkeit, die Kompatibilität der Web-Dokumente mit verschiedenen Browsern (d.h. z.B.: Können alle Dokumente geladen werden? Stellen die Browser die Inhalte der Dateien korrekt dar? Funktionieren die Berechnungen bei den Tests?) konnten wir

selbst überprüfen. Die getesteten Browser und die dabei gemachten Erfahrungen sind in Tabelle 40 aufgeführt.

Tabelle 40: Übersicht der getesteten Browser und der dabei gefundenen Einschränkungen.

Browser	Betriebssystem	Einschränkungen
Frame-tauglich:		
Netscape Navigator	Macintosh	· Keine
Netscape Navigator	Windows	· Keine
Internet Explorer	Macintosh	· Animiertes Logo funktioniert nicht
Internet Explorer	Windows	· Animiertes Logo funktioniert nicht
iCab	Macintosh	· Animiertes Logo funktioniert nicht
		· Addition der Einkäufe (Gemüse- / Fleisch-Test) funktioniert nur, wenn vorher kein interner Link angewählt wurde
Hot Java	Java	· Keine
Nicht Frame-tauglich:		
NCSA Mosaic	Windows	· Animiertes Logo funktioniert nicht
MacWeb	Macintosh	· Animiertes Logo funktioniert nicht
		· Tabellen nicht schön dargestellt
WinWeb	Windows	· Animiertes Logo funktioniert nicht
		· Tests funktionieren nicht
Nicht Frame-tauglich und textbasiert:		
Lynx	Macintosh	· Tabellen nicht schön dargestellt

Erfreulicherweise können unsere Dokumente mit allen von uns getesteten Browsern betrachtet werden – selbst mit solchen, die nicht Frame-tauglich oder nur textbasiert sind. Sogar die drei Tests funktionieren bei allen Browsern (ausser bei WinWeb). Damit erfüllen wir eine wichtige Vorgabe, die an offizielle ETH-Seiten im Internet gestellt wird (vgl. Tab. 37).

Das einzige Problem, das abgesehen vom Netscape Navigator und von Hot Java bei allen übrigen Browsern immer aufgetreten war: das Nicht-Funktionieren des animierten Logos im Intro, versuchten wir zu lösen, indem wir für die Home-Page ein Intro mit unbewegtem Logo programmierten. Die bewegte Version wird erst geladen, wenn das Logo oder der Menupunkt «Intro» im Inhaltsverzeichnis angewählt wird. Ganz auf das animierte Logo verzichten wollten wir nicht, weil es auf Grund seiner Blickfangfunktion und dem grossen Wiedererkennungswert einen wichtigen Beitrag zum Modelllernen liefert (vgl. Kap. II.6.2 und V.1.3). Zudem stellte sich heraus, dass der Netscape Navigator, bei dem die Animation funktioniert, in unserem Alphatest der am häufigsten benutzte Browser war (in rund drei Vierteln aller Fälle, siehe unten).

Counter-Auswertung

Der von uns verwendete Web-Counter zählt nicht nur, wieviele Leute die Web-Seiten ansehen, er liefert zusätzlich noch gewisse statistische Informationen über Herkunft und Zeitpunkt der Zugriffe. In Tabelle 41 sind ausgewählte Daten aufgeführt.

In der Zeit vom 9. Juli bis zum 1. August registrierte der Zähler insgesamt 39 Zugriffe auf unsere Web-Seiten. Diese Zahl kann jedoch nur als Richtwert dienen, denn wir machten die Erfahrung, dass zum Teil nicht alle Zugriffe gezählt werden. So erhielten wir beispielsweise Rückmeldungsformulare zu Zeitpunkten, zu denen kein Zugriff auf unsere Web-Seiten registriert wurde.

Tabelle 41: Auswertung des Web-Counters.

		Anzahl Zugriffe[74]
Zahl der registrierten Zugriffe (in der Zeitperiode 9. Juli – 1. August 1999)		39
Zugriffsländer	Schweiz	35
	Deutschland	1
	USA	1
	unbekannt	2
Betriebssysteme	Macintosh	9
	Windows NT	13
	Windows 98	7
	Windows 95	6
	Windows 3.1	1
	Linux	2
	unbekannt	1
Browser	Netscape 4.x	23
	Netscape 3.x	6
	Internet Explorer 5.x	2
	Internet Explorer 4.x	6
	Internet Explorer 2.x	2

[74] Diese Zahlen sind mit Vorsicht zu geniessen, da die Zugriffe nicht immer registriert worden sind.

Dennoch lieferte uns der Web-Counter einige nützliche Daten. Für uns von besonderer Relevanz ist die Erkenntnis, dass nur zwei Arten von Browsern benutzt wurden: zu 75% der Netscape Navigator und zu 25% der Internet Explorer (vgl. Tab. 41). Dies rechtfertigt im Nachhinein unser Vorgehen bei der HTML-Programmierung, die wir, was die Darstellung der Seiten anbelangt, auf diese zwei Browser-Typen ausgerichtet hatten.

Ebenfalls keine Kompatibilitätsprobleme tauchten offensichtlich in Bezug auf die verschiedenen Betriebssysteme auf, erfolgten die Zugriffe doch von sechs verschiedenen Systemen aus (vgl. Tab. 41). Dass hier keine Schwierigkeiten aufgetreten sind, ist allerdings nicht weiter verwunderlich, denn schliesslich ist das WWW ja eigens dafür konzipiert worden, dass die dort vorhandenen Informationen mit unterschiedlicher Computerhardware abgerufen werden können (vgl. Kap. VI.1.1).

Fazit: *Unsere Web-Präsentation funktioniert unter verschiedener Hard- und Software.*

Nachdem mit der Kompatibilität ein wesentlicher Teil der Funktionstüchtigkeit unserer Publikation erfüllt ist, soll das Augenmerk nun auf deren Inhalt gerichtet werden. Ein Feedback hierzu bekamen wir einerseits durch das Rückmeldungsformular und andererseits durch persönliche E-Mails.

Insgesamt erhielten wir 17 Antworten auf unsere verschickten Mails, acht davon beinhalteten ein ausgefülltes Rückmeldungsformular. Eine Auswertung der Formulare findet sich in den nächsten Abschnitten.

Auswertung des Rückmeldungsformulars

Das Rückmeldungsformular lieferte uns Informationen zur Funktionalität, Benutzerführung, Übersichtlichkeit, Verständlichkeit und Genauigkeit unserer Web-Präsentation (vgl. Kap. VI.3.4).

Die Navigation innerhalb unserer Publikation (Übersichtlichkeit der Präsentation, Geschwindigkeit des Seiten-Aufbaus) wurde im Grossen und Ganzen für gut befunden (vgl. Tab. 42). Ebenfalls als gut beurteilt wurden die Textverständlichkeit und -korrektheit. Kleinere Anmerkungen zu Unklarheiten oder Unkorrektheiten im Text sind uns über das Kommentarfeld des Formulares oder per E-Mail mitgeteilt worden. Die entsprechenden Fehler haben wir so gut wie möglich zu beheben versucht.

Am schlechtesten bewertet wurden die drei Tests (in Tabelle 42 grau unterlegt). Dieses Resultat wiederspiegelte sich auch in den Rückmeldungen, die wir auf konventionellem E-Mail-Weg erhielten. Nachfolgend gehen wir auf die daraufhin durchgeführten Verbesserungen und Korrekturen ein.

Tabelle 42: Auswertung des Rückmeldungsfomulars (1. Version). Die detaillierten Fragen sind in Tabelle 38 aufgeführt. Handlungsbedarf bestand vor allem bei den drei Tests, diese wurden am schlechtesten bewertet (grau unterlegt).

Bewertung: / *Fragen:*	*Schlecht*	*Genügend*	*Gut*	*Total*
Übersichtlichkeit	1	1	6	8
Geschwindigkeit		3	5	8
Textverständlichkeit	1	1	6	8
Textkorrektheit		3	5	8
Gemüse- / Fleisch-Test	1	4	2	7
Wochentest	3	3	2	8
Auswertung		3	4	7
Browser	Netscape: 5	Explorer: 2	Anderer: 0	7

Um **allgemeinen Verständnisfragen** der Leserinnen und Leser in Bezug auf die Tests begegnen zu können, unternahmen wir folgendes:

- Auf der Test-Hauptseite werden jetzt mehr Informationen zu den drei Tests und zu deren Bezug untereinander angeboten.
- Die einzelnen Bedienungsanleitungen wurden überarbeitet und klarer zu formulieren versucht.
- Bei der Berechnung der Umweltbelastung wurden die EI 95+-Punkte gestrichen, womit jetzt nur noch die UBP angezeigt werden (Begründung für UBP siehe Kap. VI.3.2).

Weiter wurde bei allen Tests der Hinweis hinzugefügt, dass die eingegebenen Zahlen und Angaben nirgendwo abgespeichert werden.

Die Unklarheiten beim **Gemüse- und Fleischtest** bezogen sich in erster Linie auf die Auswahlmöglichkeiten bei einzelnen Fragen (z.B.: Soll bei der Anbauart des Gemüses für „IP“ «Freiland» und für „hors sol“ «Gewächshaus» angegeben werden? Welche Wahl soll bei der Verpackung getroffen werden, wenn diese aus verschiedenen Materialien besteht? Gehört bei der Zubereitungsart der Backofen [Elektroofen, Gasofen] in die Kategorie Kochherd [Elektroherd, Gasherd]? Ist mit Zubereitungszeit die reine Kochzeit gemeint?). Diese Probleme wurden zu lösen versucht, indem die Antwortalternativen im Gemüse- und Fleischtest um die entsprechenden Angaben ergänzt wurden.

Der Hauptkritikpunkt beim **Wochentest** bestand in der fehlenden Möglichkeit, die mit dem Gemüse- und dem Fleischtest berechneten UBP-Werte automatisch in den Wochentest zu übernehmen. Warum dies nicht möglich ist, ist bereits in Kap. VI.3.2 begründet worden.

In Bezug auf den Wochentest war bei der ersten Version unserer Web-Präsentation nicht nachvollziehbar, wie die Zielwerte zustande kommen (Warum sollen nur ein Drittel der konsumierten Produkte biologisch hergestellt sein und nicht z.B. 95%?). Diese fehlende Information wurde in der Zwischenzeit nachgereicht: Zuerst wird erläutert, wie sich die Durchschnittswerte zusammensetzen und wie daraus auf Grund von politischen Zielen und Vorgaben des BAG und des BUWAL die Zielwerte festgelegt worden sind (vgl. dazu auch Kap. IV.1 und VI.2).

Die Information über die Durchschnitts- und Zielwerte sowie der Wochentest im Ganzen wurden unserer Ansicht nach deutlich durch den Entscheid vereinfacht, nur eine Art Ökopunkte zu verwenden. Ebenfalls einfacher fiel dadurch die **Auswertung** der Tests. Diese wurde zudem noch um Links zu den allgemeinen Handlungshinweisen ergänzt.

Nach Abschluss des Alphatests und nachdem die Web-Präsentation endültig überarbeitet war, verschickten wir allen Leuten, die uns eine Rückmeldung gegeben hatten, ein E-Mail, um uns für ihre Hilfe zu bedanken und ihnen mitzuteilen, dass die definitive Version unserer Publikation auf dem Web nun zugänglich ist.

VI.4 Zusammenfassung der Web-Präsentation

Der **Weg zur Web-Präsentation** als Kommunikationsform der Wahl ist in den Kapiteln II.6 und V nachzulesen.

Das Internet haben wir hauptsächlich deshalb als Kommunikationsmedium gewählt, weil dort nicht nur allgemeingültige Informationen wie zum Beispiel die Handlungshinweise für ein umweltgerechtes Einkaufs- und Konsumverhalten verbreitet werden können (Strategie Informationsvermittlung), sondern auch individuelle Rückmeldungen zu spezifischen Situationen wie zu verschiedenen Einkaufsvarianten möglich sind (Strategie Feedback). Eine ausführliche Begründung zur Wahl des Internets als Kommunkationsmitel findet sich in Kapitel V.1.4.

Das **Vorgehen bei der Realisation** unserer Web-Präsentation ist in den Kapiteln VI.1 und VI.2 dargestellt. Allgemeine Angaben zu deren **Gestaltung und Design** werden in Kapitel VI.3.1 gemacht.

Inhaltlich besteht die Web-Präsentation aus einem Informationsteil und einem Teil mit drei Verbrauchertests:

- Im *Informationsteil* wird vermittelt, wie und welche Umweltauswirkungen durch Herstellung und Konsum von Lebensmitteln entstehen können, wie diese Umweltbelastungen abgeschätzt werden können (Methode der modularen Ökobilanzierung) und was die Konsumentinnen und Konsumenten tun können, um diese Belastungen zu verringern (Handlungshinweise).

- Mit den *Tests* können die Leserinnen und Leser ihr persönliches Einkaufs- und Konsumverhalten überprüfen. Der Gemüse- und der Fleisch-Test dienen dazu, Kauf, Heimtransport, Lagerung und Zubereitung von einzelnen Gemüse- und Fleischprodukten zu bilanzieren. Und mit dem Wochen-Test können die ökologischen Folgen des gesamten Gemüse- und Fleischkonsums einer Woche abgeschätzt und mit dem Schweizer Durchschnitt sowie mit definierten Zielwerten verglichen werden.

Eine Inhaltsübersicht der Web-Präsentation, die zugleich die Bezüge zu den Kapiteln dieser Arbeit enthält, findet sich in Tabelle 43.

Tabelle 43: Übersicht über den Inhalt der Web-Präsentation und über dessen Bezug zu den einzelnen Kapiteln dieser Arbeit.

Inhalt der Web-Seiten	Bezug zu den Kapitel dieser Arbeit
Umweltfolgen von Lebensmitteln	Kap. II.1 Kap. II.4.1
Bewertung der Umweltfolgen mit der Methode der modularen Ökobilanzierung	Kap. II.3
Handlungshinweise (Tipps):	Kap. II.5 Kap. IV
· Gemüse statt Fleisch	Kap. IV.3.1
· Label-Produkte	Kap. IV.3.2
· Saisonprodukte	Kap. IV.3.3
· Regionale Produkte	Kap. IV.3.4
· Heimtransport, Lagerung, Zubereitung	Kap. IV.3.5
Tests:	Kap. III
· Gemüse-Test	Kap. III.1 – III.3 Kap. VI.3.2
· Fleisch-Test	Kap. III.1 – III.3 Kap. VI.3.2
· Wochen-Test	Kap. IV.1, IV.2 Kap. VI.3.3
Feedback	Kap. V.2 Kap. VI.3.4

VII AUSBLICK

Unsere Web-Präsentation steht am Ende einer viermonatigen Entwicklung von einer vagen Idee bis zum ausgereiften Produkt. Nun gilt es zu prüfen, inwieweit unsere anfänglichen Absichten und Ziele erreicht und die eingangs gestellten Fragen beantwortet worden sind.

Konnten die Ökobilanz-Daten von JUNGBLUTH (1999) in eine allgemein verständliche Form aufbereitet werden?

Mit der Formulierung von Handlungshinweisen konnten wir eine Konkretisierung der abstrakten Ökopunkte erreichen: Die Differenz zwischen Ist- und Soll-Wert der individuellen Umweltbelastung drückt sich nun nicht mehr in einer Zahl, sondern in einer Empfehlung an die Konsumentinnen und Konsumenten aus, welche klar fass- und umsetzbar ist.

Auf einer anderen Ebene versuchten wir das Zustandekommen dieser Handlungshinweise darzulegen, indem das hierfür verwendete Instrument – die modulare Ökobilanzierung – in kurzer Form beschrieben wurde; wie erfolgreich wir mit diesem Unterfangen waren, lässt sich nur schwer abschätzen.

Zuversichtlich stimmt allerdings die Tatsache, dass unsere allgemeinen Handlungshinweise, die wir aus Daten ableiteten, welche mit der Methode der modularen Ökobilanzierung berechnet worden waren, intuitiv Sinn machen und mit den Empfehlungen aus Wissenschaft und Politik übereinstimmen.

Werden die Konsumentinnen und Konsumenten ihr Einkaufs- und Konsumverhalten verändern, wenn sie entsprechende Handlungshinweise bekommen?

Mit den von uns entwickelten und zur Verfügung gestellten Verbraucher-Tests alleine werden sich kaum nachhaltige Veränderungen im individuellen Einkaufs- und Konsumverhalten bewirken lassen. Das Wissen um die Hintergründe der durch die Tests vorgenommenen Auswertungen und die Ausrichtung unserer Handlungshinweise an für jedermann klar erkennbaren Produktmerkmalen jedoch könnten eine Verhaltensänderung in die gewünschte Richtung unterstützen.

Hat sich das Internet als Kommunikationsmedium für Botschaften im Umweltbereich bewährt?

Der grosse Vorteil des Internets liegt unserer Meinung nach darin, dass Leserinnen und Lesern mit Hilfe von Verbraucher-Tests ein rasches und präzises Feedback zu ihrem Umweltverhalten gegeben werden kann. Angesichts der Informationsfülle im Internet ist jedoch anzunehmen, dass nur Leute von einem solchen Angebot Gebrauch machen, die sich ohnehin bereits für die entsprechende Thematik interessieren. Mit anderen Worten: Personen, für die Umweltanliegen weiter nicht von Bedeutung sind, müssten wahrscheinlich auf einem anderen, direkteren Weg angesprochen werden.

Einen solchen Weg hätte die ursprünglich vorgesehene begleitende Informationsbroschüre dargestellt, deren Realisation aus zeitlichen Gründen jedoch nicht mehr im Bereich des Möglichen lag.

Welches Fazit können wir für uns persönlich ziehen?

Wir haben es geschafft, uns in nur vier Monaten in zwei neue Fachgebiete (modulare Ökobilanzierung und Internet-Programme) einzuarbeiten und ein, wie wir denken, brauchbares Produkt anzufertigen. Obwohl es am Anfang nicht gerade leicht war, sich einen Überblick über die Thematik zu verschaffen (Grundlagen, Ökobilanz, Kommunikation und Internet), haben wir letzten Endes doch interessante Erfahrungen sammeln können, was den Lern- und Arbeitsprozess in einem Team anbelangt.

Wir hoffen mit unserer Arbeit einen Beitrag an die Diskussion zur Problematik der Umweltfolgen von Lebensmitteleinkäufen geleistet zu haben und danken allen Beteiligten für Ihr Engagement.

VIII LITERATURVERZEICHNIS

ANWANDER PHAN-HUY, S. (1998). *Nachfrageseitige Akzeptanz von Technologien im Ernährungsbereich.* Zürich: vdf.

ARBEITSGRUPPE RESTRIKTIONEN & OPTIONEN (Hrsg.) (1998). *Restriktionen und Optionen: Eine transdisziplinäre Heuristik zur Untersuchung und Gestaltung von Prozessen nachhaltiger Entwicklung im Bedürfnisfeld Ernährung* (Diskussionsbeitrag Nr. 3, IP-Gesellschaft I). St. Gallen: Institut für Wirtschaft und Ökologie an der Universität St. Gallen.

ARNOLD, S., TANNER, C. & WÖLFING KAST S. (1999). *Die Wirkung ausgewählter Kontextbedingungen auf das ökologisch nachhaltige Einkaufverhalten: Resultate einer Tagebuchstudie* (Forschungsbericht 1999-4). Bern: Universität, Psychologisches Institut.

BACCINI, P. & BADER, H.-P. (1996). *Regionaler Stoffhaushalt: Erfassung, Bewertung und Steuerung.* Heidelberg, Berlin, Oxford: Spektrum Akademischer Verlag.

BACCINI, P., DAXBECK, H., GLENCK, E. & HENSELER, G. (1993a). *Metapolis: Güterumsatz und Stoffwechselprozesse in den Privathaushalten einer Stadt.* Zürich: Nationales Forschungsprogramm Stadt und Verkehr (Bericht des NFP „Stadt und Verkehr“, Band 34A).

BACCINI, P., DAXBECK, H., GLENCK, E. & HENSELER, G. (1993b). *Metapolis: Güterumsatz und Stoffwechselprozesse in den Privathaushalten einer Stadt: Technischer Anhang.* Zürich: Nationales Forschungsprogramm Stadt und Verkehr (Bericht des NFP „Stadt und Verkehr“, Band 34B).

BÄTTIG, M. (1999). *Wissen und Handeln der Bevölkerung zum Thema Ernährung und Umwelt*. Diplomarbeit, Abteilung für Umweltnaturwissenschaften, ETH Zürich / Institut für Sozial- und Präventivmedizin, Universität Basel.

BECK-WÖRNER, M. (1982). *Der Energieverbrauch der privaten Haushalte und seine Bestimmungsgründe: Empirische Untersuchung der Stadt St. Gallen.* Dissertation, Hochschule St. Gallen.

BRAUNSCHWEIG, A., BRUNNER, S., HOFSTETTER, P. & MÜLLER-WENK, R. (1997). *Umweltliche Bewertung im Automobilbau: Einführung und Weiterentwicklung des Eco-indicator 95* (Auftrag der Daimler-Benz AG). St. Gallen, Zürich: Universität, Institut für Wirtschaft und Ökologie, Eidgenössische Technische Hochschule, Abt. EP/VUG Umweltnatur- und Umweltsozialwissenschaften.

BUNDESAMT FÜR GESUNDHEIT (BAG) & BUNDESAMT FÜR UMWELT, WALD UND LANDSCHAFT (BUWAL) (Hrsg.) (1997). *Aktionsplan Umwelt und Gesundheit.* Bern: BAG & BUWAL.

BUNDESAMT FÜR STATISTIK (BFS) (Hrsg.) (1993). *Statistisches Jahrbuch der Schweiz 1994*. Zürich: Verlag NZZ.

BUNDESAMT FÜR STATISTIK (BFS) (Hrsg.) (1996). *Verkehrsverhalten in der Schweiz 1994: Mikrozensus Verkehr 1994*. Bern: BFS.

BUNDESAMT FÜR STATISTIK (BFS) (Hrsg.) (1998). *Statistisches Jahrbuch der Schweiz 1999*. Zürich: Verlag NZZ.

BUNDESAMT FÜR UMWELT, WALD UND LANDSCHAFT (BUWAL) (Hrsg.) (1996). *Strategie zur Reduktion von Stickstoffemissionen* (Schriftenreihe Umwelt Nr. 273 Ökonomie / Luft / Gewässerschutz). Bern: BUWAL.

BUNDESAMT FÜR UMWELT, WALD UND LANDSCHAFT (BUWAL) (Hrsg.) (1998). *Bewertung in Ökobilanzen mit der Methode der ökologischen Knappheit: Ökofaktoren 1997* (Schriftenreihe Umwelt Nr. 297 Ökobilanzen). Bern: BUWAL.

BUNDESAMT FÜR UMWELT, WALD UND LANDSCHAFT (BUWAL) (Hrsg.) (1999). *Umweltschutz (1/99)*. Bern: BUWAL.

DEUTSCHE FORSCHUNGSANSTALT FÜR LEBENSMITTELCHEMIE (Hrsg.) (1989). *Food Composition and Nutrition Tables 1989/90: Die Zusammensetzung der Lebensmittel: Nährwerttabellen 1989/90: La compositoin des aliments: Tableaux des valeurs nutritives 1989/90*. Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft.

DIERKES, M. & FIETKAU, H.-J. (1988). *Umweltbewusstsein – Umweltverhalten*. Karlsruhe: Kohlhammer.

ENQUETE-KOMMISSION «SCHUTZ DER ERDATMOSPHÄRE» DES DEUTSCHEN BUNDESTAGES (Hrsg.) (1995). *Mehr Zukunft für die Erde: Nachhaltige Energiepolitik für dauerhaften Klimaschutz*. Bonn: Economica Verlag.

ETTERLIN, G. K., HÜRSCH, P. & TOPF, M. (1992). *Ökobilanzen: Ein Leitfaden für die Praxis*. Mannheim, Leipzig, Wien, Zürich: BI-Wissenschaftlicher-Verlag.

GOEDKOOP, M., (1995). *The Eco-indicator 95: weighting method for environmental effects that damage ecosystems or human health on a European scale* (Final Report). Amersfoort: PRe Consultants.

HALDIMANN, U. & DIETRICH, S. (1992). *Unser täglich Fleisch: So essen wir die Welt kaputt*. Zürich: Unionsverlag.

HORMUTH, S.E. (1989). *Psychologische Überlegungen zum Müllproblem: Ansätze zur Verhaltensänderung*. In: THOMÉ-KOZMIENSKY, K.J. & SCHENKEL, W. (Hrsg.). *Konzepte in der Abfallwirtschaft (Band 2)* (S. 41-56). Berlin: EF-Verlag für Energie- und Umwelttechnik.

INFORMATIONSSTELLE FÜR ELEKTIRZITÄTSANWENDUNG [INFEL] (Hrsg.) (1999). *Energiesparen mit Vernunft (power dossier, 4/99).* Zürich: Infel.

JUNGBLUTH, N. (1997). *Life-Cycle-Assessment for Stoves and Ovens (UNS working paper no. 16).* Zürich: Eidgenössische Technische Hochschule, Umweltnatur- und Umweltsozialwissenschaften (UNS).

JUNGBLUTH, N. (1999). *Ökologischer Einkauf von Nahrungsmitteln: Beurteilung von Produktmerkmalen auf Grundlage einer modularen Ökobilanz.* Dissertation (in Vorbereitung), Professur für Umweltnatur- und Umweltsozialwissenschaften, ETH Zürich.

KAHLMEIER, S., KÜNZLI, N., BRAUN-FAHRLÄNDER, CH., ACKERMANN-LIEBRICH, U. & ULRICH-VÖGTLIN, U. (1998). *Aktionsplan Umwelt und Gesundheit: Evaluationskonzept.* Basel: Universität, Institut für Sozial und Präventivmedizin.

KRCMAR, H. (1995). *Informationssysteme zur Unterstützung von Ökobilanzen: Anwendungen für den privaten Hauhalt.* In: SEEL, B. & STAHMER, C. (Hrsg.). *Haushaltsproduktion und Umweltbelastung: Ansätze einer Ökobilanzierung für den privaten Haushalt* (S. 114-126). Frankfurt, New York: Campus Verlag.

LEMAY, L. (1997). *HTML 3.2 – das Kompendium: Web-Seiten auf einem Web-Server publizieren: Bilder, Sound und Videos in Web-Seiten einfügen: die neuesten Entwicklungen von HTML 3.2 kennenlernen.* Haar bei München: Markt und Technik.

LOHNER, M. (1995). *Verändertes Nachfrageverhalten bei Nahrungsmitteln durch Wertewandel und Auswirkungen auf den Umfang der vertikalen Kooperation in der Agrar- und Ernährungswirtschaft.* Frankfurt: Agrimedia.

OBLADEN, H.-P. (1993). *Grundlagen der Umweltberatung: Ziele, Inhalte, Modelle.* Berlin: Erich Schmidt.

RIGENDINGER, L. (1997). *Blick über den Tellerrand: nachhaltige Entwicklung am Beispiel Ernährung.* Zürich: Eidgenössische Technische Hochschule, Departement für Umweltnaturwissenschaften.

ROLAND, H. (1998). *Regioprodukte kommen an.* In: KONSUM & UMWELT, 2/98, 19-21.

SCHNELL, R., HILL, P.B. & ESSER, E. (1988). *Methoden der empirischen Sozialforschung.* München: R. Oldenbourg Verlag.

SCHWARTZ, R. L (1995). *Einführung in Perl.* Bonn: O'Reilly / International Thomson Verlag.

STAUFFACHER, M. (1996a). *Anwendungsorientierte Ethologie (Vorlesungsskript Abteilung XB).* Zürich: Eidgenössische Technische Hochschule.

STAUFFACHER, M. (1996b). *Einführung in empirische Methoden der Sozialforschung: Teil 2 (Vorlesungsskript Abteilung XB).* Zürich: Eidgenössische Technische Hochschule.

STUCKI, B. (1998). *Mäster setzen auf neue Leistungsförderer*. In: KONSUM & UMWELT, 2/98, 12-15.

SIEFERLE, R.P. (1993). *Die Grenzen der Umweltgeschichte*. In: *GAIA, 2* (1), 8-21.

TANNER, C., WÖLFING KAST, S., ARNOLD, S. & SÄTTELI, K. (1998). *Internale und externale Restriktionen und Ressourcen des ökologisch nachhaltigen Lebensmitteleinkaufs* (Forschungsbericht 1998-2). Bern: Universität, Psychologisches Institut.

THEWS, G., MUTSCHLER, E. & VAUPEL, P. (1991). *Anatomie, Physiologie, Pathophysiologie des Menschen* . Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft.

TITTEL, E. & JAMES S. N. (1998). *HTML 4 für Dummies.* Bonn: International Thomson Publishing.

WÖLFING KAST, S. & TANNER, C. (1998). *Wie werden Informationen zum ökologisch nachhaltigen Lebensmitteleinkauf sinnvoll vermittelt?*. Bern: Universität, Psychologisches Institut.

WAHRIG, G. (Hrsg.) (1994). *Deutsches Wörterbuch*. München: Bertelsmann.

WÖLFING KAST, S., TANNER, C., ARNOLD, S. & SÄTTELI, K. (1998). *Die Vermittlung handlungsrelevanter Informationen für den ökologisch nachhaltigen Lebensmitteleinkauf* (Forschungsbericht 1998-3). Bern: Universität, Psychologisches Institut.

WÖLFING KAST, S., TANNER, C. & ARNOLD, S. (1999). *Die Wahrnehmung von handlungsrelevanten Informationen für ein ökologisch nachhaltiges Einkaufsverhalten durch verschiedene Konsumtypen* (Forschungsbericht 1999-3). Bern: Universität, Psychologisches Institut.

WWF (Hrsg.) (1997). *Fleisch: Produktion und Konsum: In Zukunft verträglich.* Zürich: WWF Schweiz.

WWF & STIFTUNG FÜR KONSUMENTENSCHUTZ (SKS) (Hrsg.) (1998). *Bio, IP, Tiergerecht: Labels für Lebensmittel*. Zürich: WWF Scheiz & SKS.

IX ANHANG