

Abfallverringerung und Abfallvermeidung

Abfallverringerung und Abfallvermeidung durch nachhaltige Produktions- und Konsummuster und die Darstellung in didaktischen Materialien der Sekundarstufe 1

BACHELORARBEIT

**AUS GEOGRAPHIE UND WIRTSCHAFTSKUNDE UND SCHULPRAKTISCHE
STUDIEN**

zur Erlangung des akademischen Grades

Bachelor of Education (BEd)

an der

Kirchlichen Pädagogischen Hochschule Wien/Krems

eingereicht von

Victoria Lehner

Matrikelnummer.: 01301765

Wien, März 2018

Themenstellerinnen:

Dr. Mag.^a Ingrid Schwarz /Mag.^a Angelika Staud

Kurzzusammenfassung

Die vorliegende Arbeit befasst sich mit dem Thema Abfallverringerung und Abfallvermeidung, im Zentrum steht Abfall aus Plastik. Um eine bessere Übersichtlichkeit zu gewährleisten, teilt sich die Arbeit in vier Großkapitel.

Zunächst wird die Notwendigkeit einer Verringerung und Vermeidung des Abfallaufkommens aufgezeigt. Anschließend wird das Material Kunststoff näher beleuchtet. Den letzten Teil der theoretischen Auseinandersetzung bildet die Betrachtung nachhaltiger Verhaltensmuster in Produktion und Konsum. Bezugnehmend auf die Schulpraxis, widmet sich das vierte Großkapitel der Analyse von didaktischen Materialien des Unterrichtsfaches Geographie und Wirtschaftskunde der Sekundarstufe 1.

In der vorliegenden Bachelorarbeit wird der Zusammenhang zwischen Produktions- und Konsumverhalten und steigenden Müllbergen aufgezeigt. Sie widmet sich besonders den negativen Auswirkungen, welche Kunststoffabfälle auf die Umwelt haben. Nachdem die Relevanz der Thematik erläutert wurde, nimmt die Arbeit eine lösungsorientierte Perspektive ein. Es werden Veränderungen im Verhalten von Produzierenden und Konsumierenden aufgezeigt, welche zu einer nachhaltigeren Zukunft führen können.

Summary

The following thesis deals with the reduction and prevention of waste. At the core of it is plastic waste. The text is divided into four main chapters to create clarity.

The first section establishes the pressing global need to reduce and prevent the generation of waste. Subsequently, special attention is paid to synthetic material and the particularly detrimental effects of it. The third chapter reviews sustainable patterns in production and consumption. With reference to work experience during school, an analysis of didactic materials from secondary school has been made and material of geography and economics were examined.

The thesis demonstrates the direct correlation between certain patterns of production and consumption and an increase in the volume of waste. Special attention is given to the negative impact on the environment that results from plastic waste. After the importance of the topic is established, a solution-oriented approach is provided. Finally changes in the behaviour of producers and consumers that could lead to a more sustainable future are highlighted.

Vorwort

„Educating the mind without educating the heart is no education at all.“¹ Als Lehrperson sehe ich es als meine Pflicht an, mehr als nur Fachwissen zu vermitteln. Da ich sehr naturverbunden bin, möchte ich die Schönheit und Vielfalt der Umwelt für zukünftige Generationen erhalten. Mein persönliches Interesse für Abfallverringerung und -vermeidung hat den Input für diese Arbeit gegeben. Als ich vor einigen Jahren das erste Mal von einer Amerikanerin gelesen habe, die einen „Zero Waste Lifestyle“ lebt, war ich sofort begeistert davon und bin es immer noch. Seit diesem Zeitpunkt versuche ich, den von mir produzierten Abfall, so gut ich kann, zu reduzieren. Schnell stellte ich fest, dass ich oft mit meinen Waren auch Verpackung kaufe, die unmittelbar nach dem Konsum zu Müll wird. Des Weiteren erkannte ich, dass unser achtloser Konsum einiges an für uns unsichtbarem Müll verursacht. Kleidungsstücke, welche nach einer Saison nicht mehr in Mode sind oder Produkte, die schnell kaputtgehen, lassen unsere Müllberge wachsen. Im Zuge meines Studiums, besonders durch Lehrveranstaltungen des Faches Geographie und Wirtschaftskunde, wurde mein Interesse für Nachhaltigkeit und globales Lernen geweckt. Mit dieser Arbeit möchte ich mich intensiv mit einem Thema, das mir sehr am Herzen liegt, auseinandersetzen. Ich hoffe, meine Erkenntnisse später auch an meine Schülerinnen und Schüler weitergeben zu können.

Meine Bachelorarbeit wurde von Frau Dr. Mag. Ingrid Schwarz in dem Studienfach Geographie und Wirtschaftskunde und von Frau Mag. Angelika Staud in dem Fach SPX unterstützt.

Einen besonderen Dank möchte ich meinen Studienkolleginnen und Freundinnen Viktoria Wimmer und Dagmar Steiner aussprechen. Unsere gemeinsamen langen Tage in der Bibliothek haben das Schreiben dieser Arbeit für mich wesentlich freudiger, produktiver und sozialer gestaltet. Auch meiner Familie, welche mich sowohl mit ihren geduldigen und aufmunternden Worten als auch ihrer finanziellen Unterstützung geholfen hat, möchte ich hier einen Dank aussprechen.

Wien, im März 2018

VICTORIA LEHNER

¹ Aristoteles

Inhalt

1	PROBLEMAUFRISS UND ZIELSTELLUNGEN.....	1
2	BEDEUTUNG UND ENTSTEHUNG VON ABFALL.....	4
2.1	Einleitung	4
2.2	Definition und Geschichte von Abfall	4
2.3	Abfallverringerung und -vermeidung.....	5
2.4	Abfallproblematik.....	9
2.5	Begrenzte Ressourcen	14
2.6	Resümee.....	16
3	PROBLEMSTOFF KUNSTSTOFF	17
3.1	Einleitung	17
3.2	Rohstoff Erdöl.....	17
3.3	Plastikkonsum	18
3.4	Plastik in Gewässern	22
3.5	Resümee.....	24
4	NACHHALTIGE PRODUKTIONS- UND KONSUMMUSTER	25
4.1	Einleitung	25
4.2	Der Nachhaltigkeitsbegriff.....	25
4.3	Nachhaltige Entwicklung	26
4.4	Wachstum und Lebensqualität	28
4.5	Begriffsdefinition Konsum	29
4.6	Die Kosten des Konsums	29
4.7	Nachhaltiger Konsum	31
4.7.1	Rethink.....	31
4.7.2	Reduce	34
4.7.3	Share	34
4.7.4	Repair	36
4.7.5	Kreislaufwirtschaft	37
4.8	Resümee.....	37

5	ANALYSE DER DIDAKTISCHEN MATERIALIEN	39
5.1	Einleitung	39
5.2	Lehrplanbezug.....	39
5.3	Überblick über die didaktischen Materialien.....	40
5.4	Arbeitshefte/ Themenhefte	41
5.4.1	Umweltfreundlich Konsumieren.....	41
5.4.2	Lernwerkstatt: Umwelt & Umweltschutz	42
5.4.3	Perspektive 21: Konsum.....	45
5.4.4	Elektroschrott ade!.....	47
5.4.5	Praxis Geographie: Alles im Fluss	50
5.5	Schulbücher	53
5.5.1	Neugierig auf ... GEOGRAPHIE 1	53
5.5.2	Unterwegs 2.....	55
5.5.3	Durch die Welt 2	57
5.5.4	MEHRfach. Geografie 2	60
5.6	Zusammenfassende Darstellung	62
5.7	Resümee.....	63
6	ZUSAMMENFASSUNG	64
7	LITERATURVERZEICHNIS	66
7.1	Literatur in Papierform	66
7.2	Literatur in elektronischer Form (Internet).....	68

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Elemente der Abfallwirtschaft	7
Abbildung 2: Entwicklung des Verpackungsverbrauchs	11
Abbildung 3: Verpackungsabfall in Österreich.....	13
Abbildung 4: Europäischer Kunststoffverbrauch nach Segmenten.....	19
Abbildung 5: Europäischer Kunststoffverbrauch nach Ländern.....	20
Abbildung 6: Weltweite und europäische Produktionsmenge von Kunststoff	21
Abbildung 7: Säulen der Nachhaltigkeit.....	26
Abbildung 8: Glück und durchschnittliches Jahreseinkommen.....	33
Abbildung 9: Bilderrätsel	44

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Stärken und Schwächen der Abfallvermeidung	8
Tabelle 2: Überblick über die didaktischen Materialien	40
Tabelle 3: Gegenüberstellung der didaktischen Materialien.....	62

1 Problemaufriss und Zielstellungen

In der EU fallen jährlich 1,3 Milliarden Tonnen Abfälle an. Das ergibt 3,5 Tonnen pro EinwohnerIn und Jahr.² Besonders problematisch ist jener Abfall aus Plastik. Dieser macht mit etwa 70 Prozent den Großteil des in den Weltmeeren schwimmenden Mülls aus. Verschärft wird das Problem durch lange Abbauzeiten von Kunststoffen, die Jahrhunderte betragen können.³ In den Meeren des blauen Planeten treiben heute auf jedem Quadratkilometer zehntausende Teile Plastikmüll. Dieser stellt ein großes Problem für Meeressäuger dar, die die Plastikteile für Nahrung halten und qualvoll mit vollem Magen verenden. Die damit verbundene Gefahr für dort beheimatete Lebewesen ist offensichtlich. Zu bedenken ist jedoch, dass die im Plastik enthaltenen Mikroartikel und Giftstoffe durch Fische auch den Weg in die menschliche Nahrungskette schaffen können.⁴ Alleine der Kontakt mit Kunststoffen kann sich negativ auf die menschliche Gesundheit auswirken. Von den unterschiedlichen Chemikalien, die Plastikgegenständen zugesetzt werden, wirken einige davon wie Hormone, etwa Bisphenol A und Phthalat-Weichmacher.⁵ Dennoch lag im Jahr 2015 der Pro-Kopf-Verbrauch an Kunststoffgegenständen in Westeuropa bei durchschnittlich 136 Kilogramm.⁶

Die Problematik liegt jedoch nicht nur an Kunststoffgegenständen, sondern vielmehr an dem verschwenderischen Umgang, den die „Wegwerfgesellschaft“ mit Rohstoffen pflegt. Heutzutage werden etwa 60 Milliarden Tonnen an Rohstoffen jährlich verbraucht. Dies entspricht einem Anstieg von etwa 50 Prozent, verglichen mit dem Wert von vor 30 Jahren.⁷ LEONARD⁸ beschreibt die Zeit nach dem zweiten Weltkrieg als den Anfang des konsumorientierten Lebensstils der westlichen Welt. Um die zerstörte Wirtschaft wiederaufzubauen, bewarb der amerikanische Ökonom Lebow einen Lebensstil, der bis heute gepflegt wird. Diesem zufolge erfordert es unsere enorm produktive

² Vgl. REISINGER & KRAMMER 2006, S.39

³ Vgl. WERNER 2010, S.2

⁴ Vgl. PROBST 2013

⁵ Vgl. PRETTING & BOOTE 2010

⁶ Vgl. STATISTA GMBH 2016, online

⁷ Vgl. GILJUM & HINTERBERGER 2009, S. 3

⁸ Vgl. 2010, S.160

Wirtschaft, dass der Konsum als Ritual das Leben bestimmt. Ihm zufolge soll die geistige Erfüllung und Befriedigung im Konsum gefunden werden. Dafür müsse immer schneller konsumiert, verbraucht, ersetzt und weggeworfen werden. Die Folgen davon waren damals vermutlich noch nicht bekannt.

Umwelt und Wirtschaft widersprechen sich nicht. Damit beide gedeihen können, ist es notwendig, neue Materialien durch recycelte zu ersetzen. Das lineare System, in dem Waren nach kurzem Gebrauch auf dem Müll landen, hat ausgedient. Es soll einer Kreislaufwirtschaft weichen. In einer solchen werden Materialien so oft wie möglich wiederverwendet, wodurch das Müllaufkommen stark reduziert wird. Um dies zu erreichen, muss ein Weg hinaus aus der Konsum- und Wegwerfgesellschaft gefunden werden.⁹

Kindern und Jugendlichen sind die Folgen ihres sorglosen Konsums oft nicht bewusst. Insofern ist es die Verantwortung der Lehrenden, sie darauf aufmerksam zu machen. Der Lehrplan der Neuen Mittelschule schreibt die Vermittlung eines „verantwortungsvollen Umgangs mit der Umwelt“¹⁰ als Aufgabe des Geographie- und Wirtschaftskundeunterrichts vor. Des Weiteren wird das „Erfassen der Auswirkungen von Betrieben und Produktionsprozessen auf die Umwelt“¹¹ als verpflichtenden Lehrstoff definiert. Auch das österreichische ABFALLWIRTSCHAFTSGESETZ¹² betont die Notwendigkeit des bewussten Konsums. Diesem zufolge sollen „durch ein abfallvermeidungsbewusstes Verhalten der Letztverbraucher [...] die Mengen als auch die Schadstoffgehalte der Abfälle verringert und zur Nachhaltigkeit beigetragen werden.“

⁹ Vgl. LEONARD 2010, S.291

¹⁰ Lehrpläne – NMS 2017, S.55

¹¹ Lehrpläne – NMS 2017, S.58

¹² 2002, §9

Daraus ergeben sich folgende Forschungsfragen:

- 1. Wie kann Abfall, vor allem jener aus Plastik, durch nachhaltige Produktions- und Konsummuster vermieden und verringert werden?**
- 2. Wie wird Entstehung, Vermeidung, Entsorgung und Recycling von Abfall in didaktischen Materialien für Geographie- und Wirtschaftskunde der Sekundarstufe 1 dargestellt?**

Vorgangsweise

Im Rahmen eines hermeneutischen Zugangs soll die Forschungsfrage durch eine systematische Literaturrecherche bearbeitet und beantwortet werden. Dabei wird anfangs die Notwendigkeit einer Abfallverringerung- und -vermeidung thematisiert. Im nächsten Schritt wird das Material Kunststoff näher betrachtet und es werden damit verbundene Probleme erläutert. Der dritte Teil der Arbeit umfasst die Beschreibung nachhaltiger Produktions- und Konsummuster. Für die Umsetzung im Geographie- und Wirtschaftskundeunterricht werden anschließend didaktische Materialien der Sekundarstufe 1 auf Grundlage der gewonnenen Erkenntnisse aus der Fachliteratur auf Basis von Indikatoren analysiert.

2 Bedeutung und Entstehung von Abfall

2.1 Einleitung

Dieses Kapitel informiert über die historische Entwicklung der Abfallentstehung. Im Zuge dessen werden unterschiedliche Definitionen des Begriffes „Abfall“ betrachtet. Zu Beginn wird die Notwendigkeit einer Abfallverringerung- und -vermeidung dargelegt. Das Kapitel informiert über den Paradigmenwechsel von der Abfallbeseitigung zu einer Abfallvermeidung. Darüber hinaus zeigt es den Zusammenhang eines steigenden Ressourcenverbrauches und eines steigenden Müllaufkommens auf. Außerdem werden Möglichkeiten der Abfallvermeidung und -verringerung beschrieben.

2.2 Definition und Geschichte von Abfall

In frühen agrarischen Kulturen, als bereits Tiere domestiziert wurden, war das Leben für den Großteil der Bevölkerung karg. Anstatt Güter nach Gebrauch zu vernichten, wurden sie für andere Bereiche des Lebens verwendet. Wenn ein Tier geschlachtet wurde, so landeten alle essbaren Teile am Teller. Was nicht zum Verzehr geeignet war, wurde für die Erstellung von Werkzeugen oder Kleidung genutzt. Erst Produktionsweisen, die einen Überschuss an Gebrauchsgütern erschufen, produzierten Abfall im heutigen Sinn. Abfall wird verstanden als eine Akkumulation von Gegenständen, die nicht mehr benötigt werden können oder wollen. Somit finden diese keinen Gebrauch mehr und werden weggeworfen.¹³ Das ÖSTERREICHISCHE ABFALLWIRTSCHAFTS-GESETZ¹⁴ definiert Abfälle als

„bewegliche Sachen, deren sich der Besitzer entledigen will oder entledigt hat oder deren Sammlung, Lagerung, Beförderung und Behandlung als Abfall erforderlich ist, um die öffentlichen Interessen nicht zu beeinträchtigen.“

WEBER¹⁵ argumentiert, dass schlussendlich jedes Produkt zu Abfall werde. Wirtschafts- und Bevölkerungsentwicklung, Gesetzgebung, Produktgestaltung, Produktionsverfahren und Konsumverhalten beeinflussen jedoch die Menge, in der Abfälle

¹³ Vgl. HOCHSTRASSER 2013, S. 284

¹⁴ 2002, § 2

¹⁵ Vgl. 1994, S. 12

anfallen. Bis in die 1980er-Jahre war der wesentliche Fokus der Abfallpolitik die Beseitigung der Abfälle durch Deponierung und Müllverbrennung. Erst das Abfallgesetz von 1986 veranlasste einen Paradigmenwechsel hin zu Abfallvermeidung und -entsorgung.

2.3 Abfallverringerung und -vermeidung

Die Verringerung des Abfallaufkommens ist eine besondere Herausforderung. Bisher mussten weder Konsumentinnen und Konsumenten noch Produzentinnen und Produzenten für die gesamten, als Folge des Abfalles entstandenen, Sozial- und Umweltkosten aufkommen. Beide Gruppen haben dies jedoch durch ihr Produktions- bzw. Konsumverhalten zu verantworten. Eine solche Internalisierung externer Kosten der Wirtschaftsprozesse wäre erstrebenswert, ist jedoch in einigen Fällen nicht durchführbar. Aus diesem Grund müssen durch eine ausführliche und langfristige Strategie von öffentlicher Seite die Rahmenbedingungen für eine optimale Nutzung der Ressourcen vorgegeben werden. Deren Aufgabe ist die Schaffung eines nachhaltigen Wirtschaftssystems bei gleichzeitiger Verringerung der Abfallmenge. Darüber hinaus sollen dessen Gefährdungspotenzial und negative Umweltauswirkungen minimiert werden. Eine gelungene Abfallvermeidungsstrategie hat langfristige Ziele vor Augen, welche mit kurz- und mittelfristigen Aktionen vereinbar sind. Auch sollte sie ihren Fokus auf jene praktischen Ausführungen legen, welche die größten Abfallvermeidungspotenziale bieten. Darüber hinaus ist darauf zu achten, dass der dadurch erzielte Nutzen angemessen für den Aufwand ist. ¹⁶ Abfallvermeidung ist ein zentrales Element einer nachhaltigen Entwicklung und des Umweltschutzes. Veränderte Produktions- und Konsummuster, vermehrter Einsatz ressourcenschonender Technologien, Erhöhung des Bedarfs „effizienter Dienstleistungen“ und eine Risikominimierung für die Natur als auch für den Menschen sind Maßnahmen, die Abfall vermeiden und so eine nachhaltige Entwicklung fördern. ¹⁷ Das österreichische BUNDESGESETZ ÜBER EINE NACHHALTIGE ABFALLWIRTSCHAFT¹⁸ beschreibt die Ziele der nachhaltigen Abfallvermeidung folgendermaßen:

¹⁶ Vgl. REISINGER & KRAMMER 2006, S.31

¹⁷ Vgl. REISINGER & KRAMMER 2006, S.25

¹⁸ 2002, § 9

„Durch die Verwendung von geeigneten Herstellungs-, Bearbeitungs-, Verarbeitungs- und Vertriebsformen, durch die Entwicklung geeigneter Arten und Formen von Produkten und durch ein abfallvermeidungsbewusstes Verhalten der Letztverbraucher sollen die Mengen und die Schadstoffgehalte der Abfälle verringert und zur Nachhaltigkeit beigetragen werden.“

Darüber hinaus fordert das ABFALLWIRTSCHAFTSGESETZ¹⁹ dazu auf, Produktionsprozesse so zu gestalten, dass langlebige und reparaturfähige Produkte entstehen. Nach dem Ende ihrer Lebensdauer sollen sie wieder in ihre einzelnen Bestandteile getrennt werden können, sodass die verbleibenden Stoffe verwertet und wiederverwendet werden können. Ein weiteres Ziel ist die Reduktion des Abfallaufkommens beim Letztverbraucher durch Rücknahme-, Sammel- und Verwertungssysteme. Die Produktgestaltung soll darauf abzielen, die Menge und den Schadstoffgehalt von Abfällen zu reduzieren. Dieses soll sowohl bei Herstellung, Gebrauch, Verbrauch und Entsorgung erreicht werden. Als letztes Ziel wird eine Produktnutzung genannt, welche die Umweltbelastung, besonders durch den Anfall von Abfällen, so gering wie möglich hält.

Nachfolgende Grafik von REISINGER & KRAMMER²⁰ zeigt die zwei Kernbereiche der Abfallwirtschaft. Diese lassen sich in Abfallvermeidung und Abfallbehandlung unterteilen. Wie aus der Abbildung hervorgeht, kommt den Maßnahmen der Abfallvermeidung die höchste Priorität zu. Die erste genannte Maßnahme in diesem Bereich ist die strikte Abfallverhinderung. Zur Erreichung dieser müssen gefährliche Stoffe weggelassen werden als auch der Materialeinsatz während der Nutzung, Verteilung und der Produktion verringert werden. Als zweites Element wird die Abfallverringerung an der Quelle genannt. Geschlossene Stoffkreisläufe während der Produktion kennzeichnen diesen Bereich. Auch durch eine „Wiederverwendung“ eines Produktes für denselben Zweck oder einer „Weiterverwendung“ für einen anderen Zweck kann Abfall vermieden werden. Darüber hinaus unterscheiden die Autoren sowohl zwischen einer quantitativen und qualitativen als auch zwischen einer produkt- und anlagenbezogenen Abfallvermeidung. Der quantitative Aspekt erfordert den Verzicht auf Verfahren und Stoffe, die Abfälle produzieren. Unter qualitativer Vermeidung wird ein Wandel im Einsatz von umweltgefährdenden hinzu umweltverträglichen Stoffen verstanden. Eine produktbezogene Vermeidung wird erreicht durch die Möglichkeit einer Mehrfachverwendung eines Produktes, einer Verlängerung der Produktlebensdauer und einer

¹⁹ Vgl. ABFALLWIRTSCHAFTSGESETZ, § 9

²⁰ Vgl. 2006, S.25 f.

Produktgestaltung, die Abfall und Schadstoffpotenzial während der gesamten Produktionskette verringert. Außerdem sollen sich im Sinne des Vorsorge- und Verursacherprinzips die Kosten, die durch Verwertung und Entsorgung des Produktes anfallen, in dessen Preis widerspiegeln. Die letztgenannte Maßnahme einer anlagenbezogenen Abfallvermeidung umfasst Veränderungen in Produktionsverfahren und Anlagentechnik, die zu materialeffizienteren Vorgängen führen. Des Weiteren können Abfallvermeidungsstrategien auch das Ziel haben, Lücken im volkswirtschaftlichen System zu schließen. So können Ansatzpunkte einer Abfallvermeidung sein, Menschen zu informieren, ihnen ein System- und ein Kosten-Nutzen-Denken zu vermitteln oder ein Umweltbewusstsein zu etablieren.

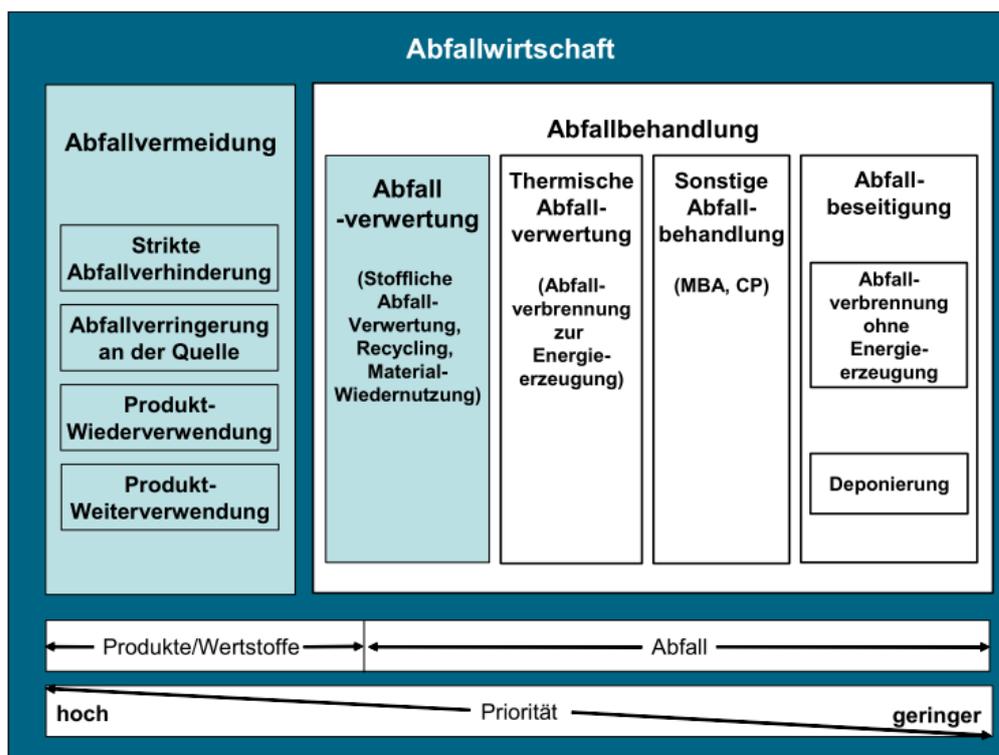


Abbildung 1: Elemente der Abfallwirtschaft²¹

²¹ REISINGER & KRAMMER 2006, S.26

VANCINI²² schreibt, dass eine Abfallvermeidung nur eine Komponente eines guten industriellen und organisatorischen Managements ist. Firmen benötigen oft Anreize für Veränderungen. Durch finanzielle Belastungen oder die Sorge über eine langfristige Wettbewerbsfähigkeit, das Ansehen und die Marktposition werden solche geschaffen. Unternehmen neigen dazu, in jene Projekte zu investieren, welche die größten Gewinne für sie versprechen. Daher werden manche Projekte, obwohl diese ökonomische Vorteile für die Firma bringen nicht umgesetzt, wenn es einen lukrativeren Nutzen des Kapitals gibt. Der Autor fährt fort mit einer Beschreibung der Stärken und Schwächen der Abfallvermeidung auf kommunaler Ebene. Diese sind nachfolgender Tabelle zu entnehmen. Vorteile, wie das enorme Einsparungspotential von Rohstoffen, sind auf der Seite der „Stärken“ aufgelistet. Unklarheiten und Schwierigkeiten werden in der Spalte „Schwächen“ dargestellt.

Stärken	Schwächen
<ul style="list-style-type: none"> • Vermeidet unnötige Sammlung, Verarbeitung, Lagerung und Entsorgung von Abfall • Bietet ein signifikantes Potenzial bei der Verringerung des Materialaufkommens auf Mülldeponien • Reduziert den Bedarf an Hilfsstoffen • Verringert den Ausstoß an Treibhausgasemissionen • Spart Geld und Rohstoffe • Beinhaltet nationale, regionale und lokale Maßnahmen 	<ul style="list-style-type: none"> • Vorteile für die Umwelt entstehen hauptsächlich am Produktionsort und weniger im lokalen Abfallwirtschaftssystem • Mit gewissen Maßnahmen der Abfallvermeidung ist die Öffentlichkeit wenig vertraut • Eine vollständige Kosten-Nutzen-Analyse ist komplex • Nationale und regionale Maßnahmen müssen sich noch herausbilden • Erfahrungen auf kommunaler Ebene sind noch begrenzt • Der Beitrag zur Mülltrennung (relativ zu Recycling) ist schwierig zu messen

Tabelle 1: Stärken und Schwächen der Abfallvermeidung²³

²² Vgl. 2000, S. 42

²³ Vgl. VANCINI 2000, S. 42

2.4 Abfallproblematik

Abfälle können vielfältige Probleme verursachen. Sie können giftig für Menschen (human toxicity) als auch für die Umwelt (eco-toxicity) sein. Zusätzlich besteht die Möglichkeit infektiöser, chemisch reaktiver, brennbarer oder explosiver Eigenschaften. In den meisten Fällen ist die Schädlichkeit eines Abfalls durch seine Inhaltsstoffe zu begründen. Gefährliche Abfälle entstehen meist von Produkten mit einer hohen Schadstoffkonzentration. Probleme können auch bei der Verbrennung oder sonstiger Behandlung von Müll auftreten. Um Emissionen von Schadstoffen in Boden, Wasser oder Luft zu verhindern, bedarf es intensiver technischer Maßnahmen. Oftmals sind Abfälle nicht nur Verursacher von Problemen, sondern auch Indikatoren von einem Ungleichgewicht in anderen Bereichen. Vermehrtes Abfallaufkommen kann auf erhöhte Ressourcennutzung mit der Gefahr der Übernutzung hinweisen.²⁴

Der Abfall ist nur die sichtbare Spitze eines Eisberges. Das wahre Problem ist der darunterliegende, weniger sichtbare Teil unserer Konsumgewohnheiten. Der Überschuss an den für den Konsum bestimmten Gebrauchsgütern findet zu einem beträchtlichen Teil sein Ende im Müll. Unsere Menge an Abfall ist die Folge davon, dass Waren immer schneller ihren Gebrauchswert verlieren. Dieser Wertverlust geschieht sowohl unwillkürlich, als auch willkürlich. Geplante Obsoleszenz ist ein Beispiel für letztgenanntes. Durch diese Methode erreichen Produkte kürzere Lebensspannen, als von Technik und verwendeten Materialien möglich wären. Durch den Einbau von Schwachbeziehungsweise Sollbruchstellen wird die Qualität absichtlich herabgesetzt. Diese Technik dient dazu, qualitativ mindere Ware in einem schnelleren Rhythmus vermarkten zu können. Auch die Vorenthaltung hochwertigerer Produkte dient ausschließlich den wirtschaftlichen Interessen der Produzentinnen und Produzenten. Durch die verkürzte Lebensdauer verlieren die Güter schneller an Wert und werden daher rascher zu Abfall.²⁵

²⁴ Vgl. REISINGER & KRAMMER 2006, S.37

²⁵ Vgl. HOCHSTRASSER 2013, S. 285 f.

Verpackungsabfälle

Die VERORDNUNG DES BUNDESMINISTERS FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT ÜBER DIE VERMEIDUNG UND VERWERTUNG VON VERPACKUNGSABFÄLLEN²⁶ bestimmten Warenresten beschreibt „Verpackungen“ als

„aus verschiedenen Packstoffen hergestellte Packmittel, Packhilfsmittel oder Paletten zur Aufnahme, zum Schutz, zur Handhabung, zur Lieferung und zur Darbietung von Waren.“

Die Ziele der Verpackungsverordnung 2014 werden im ersten Paragraphen folgendermaßen definiert:

„1. die Wiederverwendung von Verpackungen und Vermeidung von Verpackungsabfällen und – sofern diese Abfälle nicht vermeidbar sind – die Vorbereitung zur Wiederverwendung, das Recycling und andere Formen der Verwertung solcher Abfälle, um die zu beseitigende Abfallmasse zu verringern und

2. die Beschränkung der Verwendung von gefährlichen Stoffen in Verpackungen, um einen Beitrag zum Schutz der Gesundheit der Menschen, zur Abwehr von Gefahren für die natürlichen Lebensbedingungen von Tieren oder Pflanzen oder für den Boden und zur umweltgerechten Verwertung und Beseitigung von Verpackungsabfällen zu leisten.“²⁷

Diese Verordnung hat ihren Gültigkeitsbereich in ganz Österreich über alle in diesem Land in Verkehr gesetzten Verpackungsabfälle und Verpackungen. Auch für Einweggeschirr und Einwegbesteck gilt diese Richtlinie.²⁸ Darüber hinaus legt die Verpackungsverordnung Recyclingquoten fest, welche jährlich zu erreichen sind. Es beschreibt, welcher Anteil der im Inland in Verkehr gesetzten Menge der jeweiligen Packstoffe in eine, dem Stand der Technik entsprechende, Recyclinganlage einzubringen ist. Für Papier, Karton, Pappe als auch Wellpappe beträgt dieser Wert 60 Prozent. Auch für Packstoffe aus Glas gilt dieselbe Zahl. Metalle sind zur Hälfte und Kunststoffe zu 22,5 Prozent in eine Recyclinganlage einzubringen. Getränkeverbundkarton ist zu 25% zu recyceln und Holz und sonstige Materialverbunde zu 15%.²⁹

²⁶ 2014, § 3

²⁷ VERPACKUNGSVERORDNUNG 2014, § 1

²⁸ Vgl. VERPACKUNGSVERORDNUNG 2014, § 2

²⁹ Vgl. VERPACKUNGSVERORDNUNG 2014, § 5

In Bezug auf die Entwicklung des Verpackungsverbrauchs weist das UMWELTBUNDESAMT darauf hin, dass der niedrige Wert im Jahr 2009 durch die Rezession zu erklären ist. In den folgenden zwei Jahren konnte eine wirtschaftliche Erholung als auch Normalisierung beobachtet werden. Zwischen 2012 und 2015 war die Entwicklung fast ausschließlich von Veränderungen im Verbraucherverhalten gezeichnet. Konjunkturelle Faktoren spielten kaum noch eine Rolle. Im Jahr 2015 stieg der Verpackungsverbrauch zur Entsorgung um 2,1 Prozent im Vergleich zum Vorjahr. Diese Zunahme entspricht 0,38 Mio. Tonnen. Das ergibt den historischen Höchststand von 18,15 Mio. Tonnen jährlichen Verpackungsverbrauch im Jahr 2015.³⁰

Material		2009	2010	2011	2013	2014	2015	2015 vs. 2014		2015 vs. 2009	
		kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	%	kt	%
Glas		2.856,6	2.711,8	2.669,7	2.758,0	2.748,3	2.690,2	-58,1	-2,1	-166,4	-5,8
Kunststoffe	Kst. rein	2.592,2	2.662,7	2.746,4	2.841,8	2.911,1	3.016,7	105,6	3,6	424,5	16,4
	Verb. Kst.-basis	28,6	27,4	29,4	31,5	34,5	35,5	1,0	2,9	6,9	24,1
	insgesamt	2.620,8	2.690,1	2.775,8	2.873,3	2.945,6	3.052,2	106,6	3,6	431,4	16,5
Papier	Papier, Pappe rein	6.246,3	6.804,4	6.870,3	7.365,7	7.668,1	7.849,5	181,4	2,4	1.603,2	25,7
	Verb. Papierbasis	185,2	193,8	284,7	296,1	301,8	307,3	5,5	1,8	122,1	65,9
	Flüssigkeitskarton	202,6	198,0	191,9	177,1	178,9	174,4	-4,5	-2,5	-28,2	-13,9
	insgesamt	6.634,1	7.196,2	7.346,9	7.838,9	8.148,8	8.331,2	182,4	2,2	1.697,1	25,6
Aluminium	Alu rein (2)	70,1	73,1	75,7	80,0	87,8	87,1	-0,7	-0,8	17,0	24,3
	Verb. Alubasis	17,8	17,5	17,3	17,7	19,6	22,6	3,0	15,3	4,8	27,0
	insgesamt	87,9	90,6	93,0	97,7	107,4	109,7	2,3	2,1	21,8	24,8
Weißblech	Weißblech rein	391,4	401,3	418,1	421,9	419,8	432,1	12,3	2,9	40,7	10,4
	Verb. Weißbl.-basis	77,0	76,8	74,2	75,0	72,2	69,3	-2,9	-4,0	-7,7	-10,0
	insgesamt (1)	468,4	478,1	492,3	496,9	492,0	501,4	9,4	1,9	33,0	7,0
Feinblech / Stahl		253,4	264,7	295,8	295,6	328,8	336,1	7,3	2,2	82,7	32,6
Holz		2.109,9	2.549,7	2.791,3	2.743,2	2.981,4	3.105,4	124,0	4,2	995,5	47,2
Sons-tige	Kork	3,2	2,8	2,7	3,3	4,5	4,7	0,2	4,4	1,5	46,9
	Gummi / Kautschuk	3,3	3,5	2,8	2,6	2,8	2,9	0,1	3,6	-0,4	-12,1
	Keramik	2,5	2,9	2,6	3,5	3,6	3,7	0,1	2,8	1,2	48,0
	Textil	12,0	12,2	13,3	13,9	14,5	15,6	1,1	7,6	3,6	30,0
	insgesamt	21,0	21,4	21,4	23,3	25,4	26,9	1,5	5,9	5,9	28,1
Alle Materialien zusammen		15.052,1	16.002,6	16.486,2	17.126,9	17.777,7	18.153,1	375,4	2,1	3.101,0	20,6

(1) inkl. Aludeckel auf Weißblechdosen

(2) ohne Aludeckel auf Weißblechdosen

Abbildung 2: Entwicklung des Verpackungsverbrauchs³¹

³⁰ Vgl. 2017, S.41

³¹ UMWELTBUNDESAMT 2017, S.41

Glas ist das einzige Material, welches einen Rückgang zwischen 2009 und 2015 verzeichnen lässt. Der zu entsorgende Verpackungsverbrauch sank hier innerhalb der gemessenen sechs Jahre um 5,8 Prozent. Die größte Zunahme verzeichnet das Material Holz mit einem Anstieg von 47,2 Prozent zwischen 2009 und 2015. Alle Materialien zusammen erschaffen eine Gesamtzunahme von 20,6 Prozent oder 3,1 Millionen Tonnen Verpackungsverbrauch zur Entsorgung innerhalb des gemessenen Zeitraumes. Im letzten Jahr der Untersuchung trug das Material Papier mit insgesamt 8,3 Mio. Tonnen den gewichtsmäßig mit Abstand größten Anteil am Gesamtaufkommen. 7,8 Millionen Tonnen davon entstanden durch reine Pappe. Bereits im Jahr 2009 nahm dieses Material das größte Volumen ein. Im ersten Jahr der Untersuchung waren Kunststoffe, auf welchen der Fokus dieser Arbeit liegt, für 17,4 Prozent des Gesamtgewichts verantwortlich. Bis zum Jahr 2015 sank dieser Wert auf 13,91 Prozent. Diese Reduktion des Anteils am Gesamtanteil sollte jedoch nur in Verbindung mit der Entwicklung des gesamten Verpackungsverbrauchs betrachtet werden. Im Vergleich zu den verbrauchten 2,6 Mio. Tonnen Kunststoffen im Jahr 2009 stieg der Wert auf 3,05 Mio. Tonnen im Jahr 2015. Der Verbrauch an Kunststoffen verzeichnet somit eine Zunahme während dieser sechs Jahre, wenngleich eine im Vergleich zu den anderen Materialien unterdurchschnittliche.

Grafisch lässt sich diese Entwicklung noch besser repräsentieren. Die folgende Abbildung zeigt den Verpackungsabfall in Österreich. Anhand der Materialien „Papier und Karton“, „Plastik“, „Holz“, „Metall“, „Glas“, und „andere Materialien“ wird die Zusammensetzung des Verpackungsmülls dargestellt. Es wurden exemplarisch die Jahre 2002, 2010 und 2015 gewählt. Das Balkendiagramm lässt den enormen Anteil, den Papier und Karton am Gesamtaufkommen tragen, erkennen. Darüber hinaus ist der Grafik ist zu entnehmen, dass Verpackungen aus Plastik im Jahr 2015 gewichtsmäßig jene aus Glas übertrafen. In diesem Jahr entstanden 274 Tausend Tonnen Verpackungsabfall durch Glas und 295 Tausend Tonnen durch Plastik. Außerdem wird der Anstieg des Gesamtverbrauches deutlich. Im Jahr 2002 erschufen alle Materialien zusammen einen Verpackungsabfall von 1,06 Millionen Tonnen. Dieser Wert stieg im Jahr 2010 auf 1,23 Millionen Tonnen an und machte 2015 bereits 1,32 Millionen Tonnen aus.³²

³² Vgl. EUROSTAT 2017, online

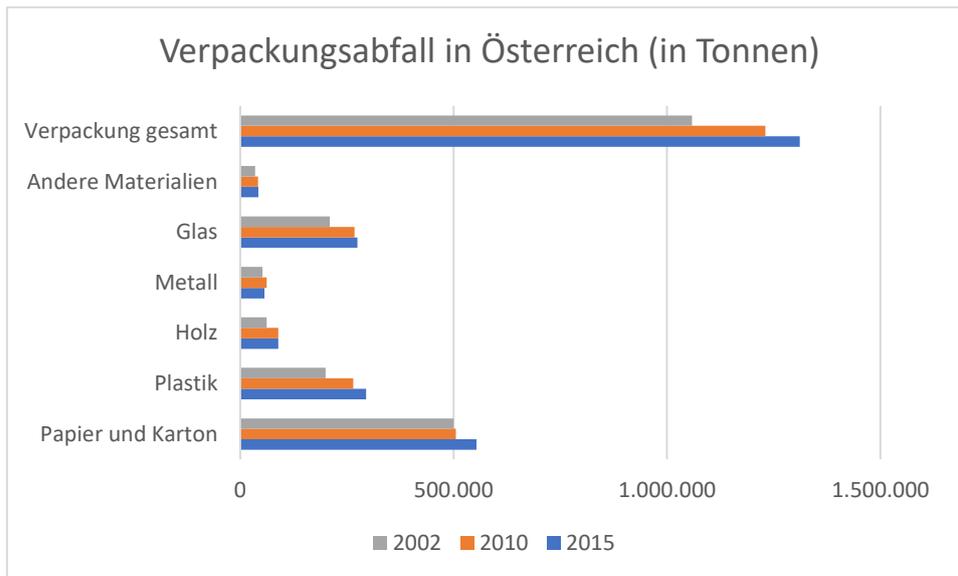


Abbildung 3: Verpackungsabfall in Österreich

Plastiktüten

PRETTING & BOOTE³³ beschreiben die Mitte der 1950er Jahre als den Karrierestart der Plastiktüte. Zu diesem Zeitpunkt begannen Reinigungsfirmen in den USA die Kleidung ihrer Kundinnen und Kunden in transparenten Schutzverpackungen zu retournieren. Seither vervielfachte sich die Produktion der dünnen Kunststoffprodukte. Allein in Österreich werden jährlich geschätzte 350 Millionen Plastiktüten verbraucht. Bei dieser Zahl werden die dünnen Verpackungen für Gemüse, Obst oder Produkte der Frischtheke noch nicht einmal berücksichtigt. Besonders im Bereich der Plastiktüten hat sich in den letzten Jahren viel verändert. Supermärkte bieten verstärkt Taschen aus Stoff und Papier an. Die Kunststoffvariante wird zunehmend verrechnet, was als Hauptgrund für den drastischen Rückgang im Verbrauch gesehen wird. Die Zahl der Länder, welche die Plastiktüten ganz verbieten ist steigend. In Frankreich, Bhutan, Bangladesch, Papua-Neuguinea, Tansania und Ruanda ist die Vergabe sogar per Gesetz untersagt. Andere Länder verbieten nur die besonders dünnen Beutel oder kostenlose Verteilung dieser. Während Deutschland und Österreich die Verwendung von Mehrwegtaschen empfehlen, sehen sie ein Verbot von Plastiktüten als EU-rechtswidrig.

³³ Vgl. PRETTING & BOOTE 2014, S. 113-116

Trends im Bereich der Kunststoffverpackungen

Auf lange Sicht gesehen wird der Verbrauch von Kunststoffverpackungen zunehmen. Es lassen sich vielfältige Ursachen für den Anstieg nennen. Diese beinhalten die Zunahme im Verbrauch von Kunststoffflaschen, Kunststoff-Kleinverpackungen und Kunststoffdosen. Des Weiteren kann der Trend beobachtet werden, Verpackungen aus Papier und Papierverbunde durch jene aus Kunststoff zu ersetzen. Ein Beispiel hierfür sind Behälter für Trockensuppe. Auch die Entwicklung hin zu vorverpackter Thekenware in Dickfolien anstatt der Bedienungsware in Dünnfolien trägt zu dieser Entwicklung bei. Derzeit kann ein Wandel in der Lebensform beobachtet werden, welcher einen steigenden Außer-Haus-Verbrauch und Anstieg im Sofortverzehr von Lebensmitteln mit sich bringt. Das spiegelt sich in einem erhöhten Verbrauch von Serviceverpackungen wider. Wachsender Beliebtheit erfreut sich aktuell auch „Convenience-Food“. Darunter werden weitgehend zubereitete Lebensmittel verstanden, die eine Arbeitserleichterung für die Konsumierenden darstellen. Des Weiteren geht der Trend hin zu kleineren Verpackungseinheiten, wofür oftmals mehr Kunststoffverpackung benötigt wird. Durch gegenläufige Trends können diese Entwicklungen nur teilweise kompensiert werden. Solche Fortschritte werden derzeit in reduziertem Einsatzgewicht formstabiler Kunststoffverpackungen und sinkenden Flächengewicht von Folien sichtbar. Eine weitere Mode wird im Rückgang von Kunststofftaschen sichtbar. Diese Veränderung ist unter anderem durch die Substitution von Papiertragetaschen zu erklären. Diese Entwicklungen haben den Verpackungsverbrauch im letzten Jahrzehnt maßgeblich beeinflusst.³⁴

2.5 Begrenzte Ressourcen

„Unser Leben ist von natürlichen Ressourcen abhängig. Natürliche Ressourcen in Form von Rohstoffen, Wasser und Energie, ebenso wie das auf der Erde verfügbare Land, bilden die Grundlage allen Lebens auf unserem Planeten. Wir Menschen sind ebenfalls Teil der Natur. Ohne die ständige Nutzung natürlicher Ressourcen würde weder unsere Wirtschaft noch unsere Gesellschaft funktionieren.“³⁵

Dennoch behandeln aktuelle Wirtschaftsweisen endliche Rohstoffe so, als wären diese unendlich. Derzeit verbraucht die Menschheit etwa 60 Milliarden Tonnen Rohstoffe jährlich. Dies entspricht einem quantitativen Wachstum von 50 Prozent innerhalb einer Generation. Um diese gigantische Zahl begreifbar zu machen, lohnt sich ein Vergleich.

³⁴ Vgl. UMWELTBUNDESAMT 2017, S.46

³⁵ GILJUM & HINTERBERGER 2009, S.5

Die Autoren weisen darauf hin, dass das Gewicht der jährlich vernichteten Rohstoffe jenem von 41.000 Empire State Buildings entspricht. Der steigende Verbrauch natürlicher Materialien bringt viele Probleme mit sich. Zu den Folgen zählen sowohl Umweltprobleme als auch soziale Probleme. Des Weiteren werden für die Herstellung und Entsorgung vieler Waren Menschen als Arbeitskräfte ausgebeutet und durch prekäre Arbeitsverhältnisse ihrer universellen Rechte beraubt. Am stärksten betroffen sind Länder, die niedrige Umwelt- und Sozialstandards besitzen. In Afrika, Lateinamerika und Asien sind diese Probleme besonders spürbar. Diese Situation könnte sich in Zukunft noch verschärfen. Die Autoren prognostizieren bei gleichbleibenden Wachstumstrends eine jährliche Ressourcenentnahme von 100 Milliarden Tonnen im Jahr 2030. Es lässt sich feststellen, dass bei dem Konsum natürlicher Ressourcen ein signifikantes Ungleichgewicht auf Erden herrscht. So verbrauchen Bewohnerinnen und Bewohner wohlhabender Länder die bis zu zehnfache Menge natürlicher Ressourcen verglichen mit der Bevölkerung der ärmsten Länder. Der durchschnittliche tägliche Ressourcenkonsum in Nordamerika entspricht 90 Kilogramm pro Person. In Europa wird durchschnittlich die Hälfte dessen benötigt und in Afrika beträgt der Verbrauch gerade mal zehn Kilogramm pro Tag. Im Vergleich zu heute wurden in den 1980er Jahren etwa 30 Prozent mehr Ressourcen benötigt, um einen Euro Bruttoinlandsprodukt zu erzeugen. Dies verleitet zu der Annahme, dass derzeit bei einem gleichbleibenden Wirtschaftswachstum natürliche Rohstoffe eingespart werden. Demgegenüber steht jedoch der globale Ressourcenverbrauch, der trotz dieses Wertzuwachses steigend verläuft. Somit lässt sich feststellen, dass die theoretischen Effizienzgewinne durch den wachsenden Konsum mehr als kompensiert werden.³⁶

GILJUM und HINTERBERGER³⁷ beschreiben die Notwendigkeit eines ressourceneffizienten Wirtschaftens. Zwischen den 1980er Jahren und 2006 stieg der Ressourcenkonsum in Österreich um ein Viertel. Besonders in den Jahren ab 2001 fand ein starker Anstieg statt. Hier ist anzumerken, dass dieser durch das relativ starke Wirtschaftswachstum zu begründen ist. Daraus lässt sich schließen, dass Effizienzgewinne nicht von Dauer sind. Der österreichische Anstieg des Ressourcenkonsums, der über dem EU-Durchschnitt lag, gab Anstoß für die Planung einer Vielzahl an ressourceneffizienten Maßnahmen.

³⁶ Vgl. GILJUM & HINTERBERGER 2009, S.3

³⁷ Vgl. 2009, S.35

2.6 Resümee

Für eine lange Zeit lag der Fokus der Politik darauf, die Abfallentsorgung zu verbessern. Der starke Anstieg im Abfallaufkommen veranlasste letztlich einen Paradigmenwechsel. Aktuell kommt der Vermeidung von Abfällen die höchste Relevanz zu. Die Vorteile, die dieser Wandel mit sich bringt, sind sowohl ökologischer als auch ökonomischer Natur. Heutzutage wird Wert daraufgelegt, Rohstoffe einzusparen und den Ausstoß von Treibhausgasemissionen zu verringern. Begrenzte Ressourcen verschärfen die Notwendigkeit einer Veränderung nochmal. Hervorzuheben ist der unterschiedliche globale Bedarf an Rohstoffen. Besonders auf der Seite der ressourcenintensiven Nationen ist eine drastische Reduktion notwendig.

3 Problemstoff Kunststoff

3.1 Einleitung

Nachdem im vorhergehenden Kapitel die allgemeine Abfallproblematik beschrieben wurde, wird nun näher auf Kunststoffe eingegangen. Das vielseitige, aus Erdöl gewonnene Material, verursacht vielzählige Herausforderungen, die hier erläutert werden. Besonders drastisch sind die Auswirkungen in den Weltmeeren, wo die steigende Konzentration an Kunststoffpartikeln ein neuartiges Problem darstellt. Darauf bezugnehmend wird dieser Aspekt ausführlich betrachtet. Anschließend informiert das Kapitel über mögliche Gegenmaßnahmen und Entwicklungen in diesem Feld.

3.2 Rohstoff Erdöl

Erdöl ist das Produkt einer über Jahrmillionen abgestorbenen Biomasse. In Ölraffinerien wird das Rohöl mit hohem Energieaufwand so verändert, dass es schlussendlich für eine Vielzahl von Alltagsprodukten, unter anderem für Kunststoffe, verwendet werden kann.³⁸ Die bisherige Nutzung und Verbrennung fossiler Energien hat CO₂-Emissionen freigesetzt, welche für die Erwärmung der Erdatmosphäre durch den Treibhauseffekt verantwortlich gemacht werden. Als Folgeerscheinung davon wird das Schmelzen der Polkappen und Gletscher gesehen. Auch die Zunahme an Naturkatastrophen wie Wirbelstürme, Überflutungen und Trockenzeiten wird darauf zurückgeführt. Da fossile Brennstoffe nicht erneuerbar sind, ist der Ölförderung eine natürliche Grenze gesetzt. Hierzu wird der Ausdruck „Peak Oil“ verwendet. Dieser bezeichnet den Zeitpunkt, zu dem auf der Erde das größtmögliche Maß an Öl gefördert wird. Danach steht die Ölförderung vor einem unausweichlichen Rückgang. Expertinnen und Experten sind sich uneinig, ob dieser Punkt bereits erreicht wurde, oder ob das Eintreten noch ein paar Jahre dauern wird. Konsens besteht jedoch darin, dass „Peak Oil“ kommen wird.³⁹

„Die drohende Ölverknappung und das Ende des billigen Erdöls machen eine Änderung unserer Lebensweise unumgänglich. Wir müssen das Erdölzeitalter hinter uns lassen. Wir müssen die Gesellschaft, die Technologie und die Ökonomie neu erfinden. Wir

³⁸ Vgl. BUKOLD & FEDDERN 2015, S. 4

³⁹ Vgl. SHIVA 2009, S.9f

*müssen es rasch und wir müssen es auf kreative Art und Weise tun. Zusammen können wir es schaffen.*⁴⁰

3.3 Plastikkonsum

Seit der Markteinführung von Kunststoffen vor 60 Jahren, sind diese aus der gesellschaftlichen Entwicklung nicht mehr wegzudenken. Ihre Beliebtheit verdanken sie ihren begehrten Materialeigenschaften. HOHENBLUM, LIEBMANN und LIEDERMANN⁴¹ beschreiben den steigenden Verbrauch dieser. Innerhalb der Zeitspanne vom Ende der 1950er Jahre bis heute stieg die Produktionsmenge von Kunststoffen von 1,7 Millionen Tonnen auf über 280 Millionen Tonnen an. Teilt man diese Zahl durch die circa sieben Milliarden Menschen, die auf der Erde leben, so erhält man einen Durchschnitt von 40 Kilogramm Plastik, der jährlich für jede Erdenbürgerin und jeden Erdenbürger produziert wird. Nicht jedes Kunststoffprodukt findet nach seiner Verwendung den Weg in die kontrollierte Abfallentsorgung. Aus diesem Grund landet ein beträchtlicher Teil Plastik in der Umwelt. Aufgrund der Stabilität dieses Materials, zerfallen Kunststoffobjekte kaum und verbleiben für eine lange Zeit in der Umwelt. Natürliche Einflüsse wie Sonnenlicht und Wind setzen dem Material zu und brechen es in mikrometerkleine Teile. Diese kleinen Kunststoffteile werden „Mikroplastik“ genannt und können besonders leicht in der Umwelt zerstreut werden. Es gibt keine standardisierte Definition für die Größe oder Zusammensetzung von Mikroplastik. Allgemein werden Plastikpartikel, welche kleiner als fünf Millimeter sind, unter diesem Begriff zusammengefasst. Größere Teile fallen in die Kategorie „Makroplastik“.

PLASTICSEUROPE⁴² zufolge, entsteht der mit Abstand größte Bedarf an Plastikmaterialien im Bereich der Verpackungen. 39,9 Prozent des europäischen Bedarfs an Kunststoffen entsteht in diesem Feld. Der zweitgrößte Verbrauch entsteht im Gebiet des Bauwesens. Hierfür ist ein Fünftel des in Europa benötigten Kunststoffmaterials erforderlich. Gefolgt werden diese Segmente von jenem der Automobilindustrie, wo zehn Prozent des europäischen Verbrauches entstehen. Darauf folgen die Bereiche Elektronik, Haushalt, Freizeit & Sport und Landwirtschaft. Die restlichen 16,7 Prozent inkludieren Haushaltsgeräte, Maschinenbau, Möbel sowie Artikel für Gesundheit. Alle

⁴⁰ SHIVA 2009, S. 10

⁴¹ Vgl. 2015, S. 7

⁴² Vgl. 2017, S.22

Sektoren gemeinsam erschufen einen Bedarf an 49,9 Millionen Tonnen Plastik im Jahr 2016.



Abbildung 4: Europäischer Kunststoffverbrauch nach Segmenten⁴³

Der Bedarf an Kunststoffmaterialien variiert sehr stark zwischen den einzelnen Ländern Europas. Nachfolgende Grafik lässt erkennen, dass die sechs größten europäischen Länder gemeinsam mit den Beneluxstaaten für beinahe 80 Prozent des europäischen Bedarfs an Kunststoffen verantwortlich sind. Deutschland alleine verbraucht fast ein Viertel aller in Europa konsumierten synthetischen Materialien. An darauffolgenden Stellen stehen Italien mit 14,2%, Frankreich mit 9,6% und Spanien mit 7,7% Anteil am europäischen Kunststoffbedarf. Aus der Grafik kann entnommen werden, dass Österreich jährlich etwa eine Million Tonnen dieses Materials verbraucht. ⁴⁴

⁴³ PLASTICSEUROPE 2017, S.22

⁴⁴ Vgl. PLASTICSEUROPE 2017, S.21

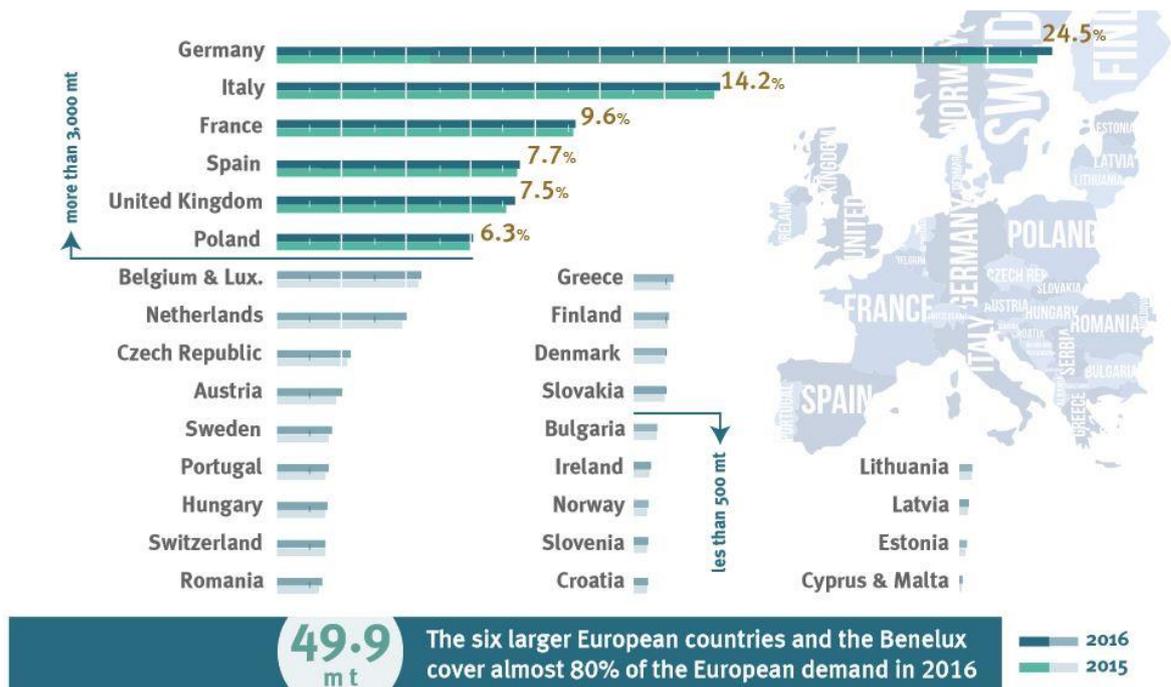


Abbildung 5: Europäischer Kunststoffverbrauch nach Ländern⁴⁵

Der Kunststoffverbrauch in europäischen Ländern beträgt knapp 50 Millionen Tonnen jährlich. Noch höher als dieser Wert ist die Produktionsmenge dieses Materials. Im Jahr 2016 wurden in Europa 60 Millionen Tonnen Kunststoff produziert. Dieser Wert erreichte seinen Höchststand jedoch schon 2007, als er 65 Millionen Tonnen betrug. Er fiel im Jahr 2009 auf 55 Millionen Tonnen und nahm anschließend wieder langsam zu. Die europäische Produktionsmenge macht global betrachtet nur einen kleinen Anteil aus. Der asiatische Raum und insbesondere China hält den überwiegenden Anteil an der weltweiten Kunststoffproduktion. Im Jahr 2016 wurden auf der Welt 335 Millionen Tonnen Kunststoffe produziert. Dieser Wert ist der höchste je gemessene seit Anfang der Aufzeichnungen 1950.⁴⁶

⁴⁵ PLASTICSEUROPE 2017, S.21

⁴⁶ Vgl. STATISTA GMBH 2018, online

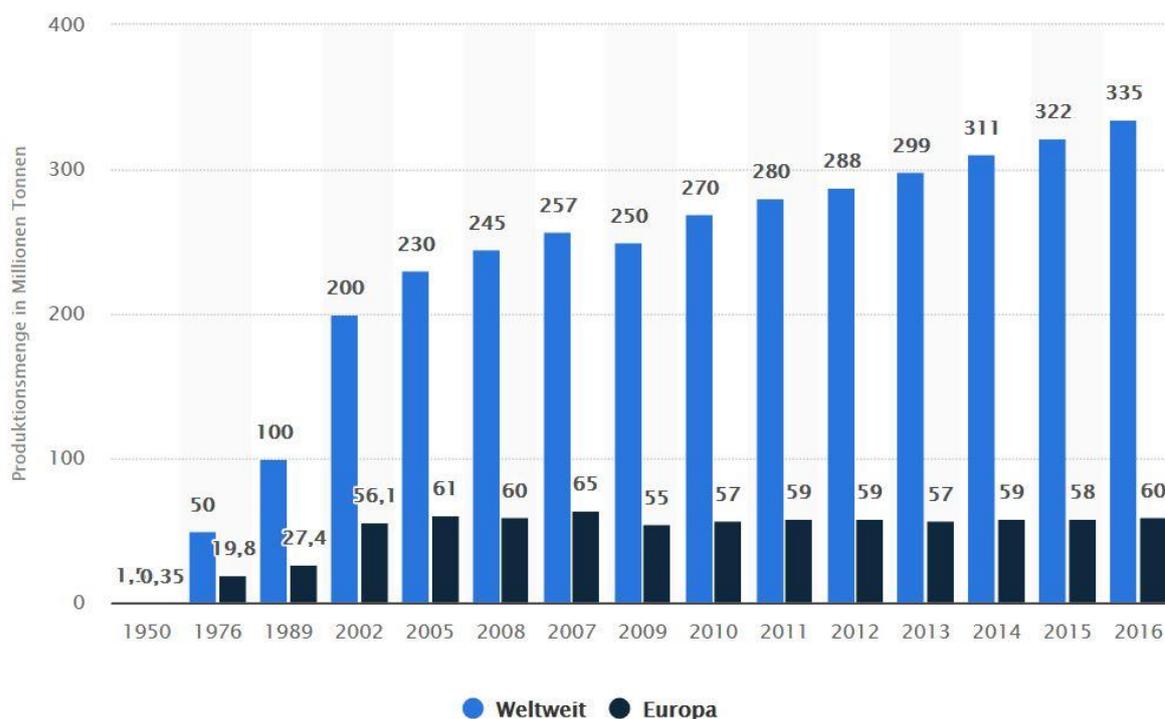


Abbildung 6: Weltweite und europäische Produktionsmenge von Kunststoff⁴⁷

Mikroplastik

Menschen können auch Kunststoffe verbrauchen, ohne es zu bemerken. Mikroplastik bezeichnet kleinste Teile des bekannten Materials. In der Literatur ist oft die Rede von Mikroplastik, wenn es sich um Partikel unter der Größe von fünf Millimetern handelt. Eine einheitliche Definition wird bisher noch vermisst. Häufig wird eine Unterscheidung zwischen primärem- und sekundärem Mikroplastik vorgenommen. Letzteres entsteht durch den Abbau größerer Kunststoffteile, beispielsweise durch Sonnenlicht. Kunststoffgranulate, welche direkt als Produkt oder als Produktzusatz Verwendung finden, werden als primäres Mikroplastik bezeichnet.⁴⁸ LIEBMANN⁴⁹ zufolge ist der Einsatz dieser in Kosmetika sehr gefragt. Sie ermöglichen es, die Textur seidiger zu gestalten und die Fließfähigkeit und Stabilität eines Produktes zu verändern. Der populärste Nutzen liegt jedoch in dem „Peeling-Effekt“ der kleinen Partikel. Zu finden sind diese in Duschgels, Peelings, Zahnpasten als auch in diversen Make-Up-Produkten. Durch die Variierung der Partikelformen können unterschiedliche Wirkungen erzielt werden. Im Jahr

⁴⁷ STATISTA GMBH 2018, online

⁴⁸ Vgl. LIEBMANN 2015, S. 10f.

⁴⁹ Vgl. 2015, S. 13f.

2012 wurden innerhalb der Europäischen Union (inklusive Norwegen und der Schweiz) 4.360 Tonnen Mikrokunststoffe durch die Verwendung von Peelings und Duschgels verbraucht. Größtenteils gelangen diese Zusätze sofort nach der Anwendung in die Kanalisation. Zu erwähnen ist, dass es zum Verbleib des von Kosmetikartikel stammenden Mikroplastiks in der Umwelt aktuell noch keine empirischen Ergebnisse gibt. HOHENBLUM, LIEBMANN und LIEDERMANN⁵⁰ weisen darauf hin, dass Plastikmaterialien auf Grund ihrer Stabilität kaum kompostierbar sind und daher lange in der Umwelt verbleiben. Durch Sonnenlicht, Wind oder chemische Reaktionen können Plastikpartikel mit der Größe weniger Mikrometer entstehen, welche einfach in der Umwelt verbleiben können. Die kleine Größe von Mikroplastikpartikel kann besonders in marinem Umfeld problematisch sein. Leidtragende sind häufig Tiere, die die künstlichen Partikel nicht von Plankton unterscheiden können. Neben den schädlichen Effekten der physischen Eigenschaften von Mikroplastik, kommen häufig auch noch jene der darin gesammelten Chemikalien. Zusatzstoffe wie Phthalate oder Bisphenol A können negative Umweltauswirkungen mit sich bringen.

3.4 Plastik in Gewässern

Kunststoffe machen den Großteil des in Ozeanen gefundenen Mülls aus. Das Material charakterisiert sich durch eine lange Abbauzeit und die Zersetzung in immer kleinere Teile. Auch durch Waschgänge von Kleidung aus Kunstfasern können kleinste Plastikpartikel in die Ozeane gelangen. Durch Meeresströmungen werden diese Partikel weit über Ländergrenzen verteilen, wo sie nicht nur ästhetische Schäden anrichten, sondern auch Tieren das Leben kosten. Etliche marine Tierarten sterben durch Verstrickung oder Strangulation in Müllteilen und durch die Verwechslung von Plastikpartikeln mit Nahrung. In diesem Fall kann der Verdauungstrakt der Tiere geschädigt oder verstopft werden. Infolgedessen verhungern die Tiere oft mit vollem Magen.⁵¹ HOHENBLUM, LIEBMANN und LIEDERMANN⁵² schreiben, dass von mindestens 44 Prozent aller Meeresvogelspezies bekannt ist, dass sie Plastikteile aufnehmen. Manche davon füttern sogar ihre Jungen damit.

Plastikmüll wurde anfangs hauptsächlich in meeresnahen Regionen als Problem wahrgenommen. Bereits in den späten 1970er Jahren tauchten die ersten Meldungen von

⁵⁰ Vgl. 2015, S.7ff.

⁵¹ Vgl. UMWELTBUNDESAMT 2013, S. 3

⁵² Vgl. 2015, S.8

Plastikmüllansammlungen im atlantischen und pazifischen Ozean auf. Seither weisen viele Studien auf die Größe des Problems hin und Berichte über Müllstrudel in Ozeanen wurden bekannt. Es wird geschätzt, dass mehr als 80 Prozent des marinen Kunststoffes vom Land stammt und großteils durch Flüsse in die Meere transportiert wird. Die restlichen 20 Prozent sind verlorene oder zurückgelassene Fischereiausrüstung und Abfall der Schifffahrt. In manchen Teilen des Meeres ist die Plastikkonzentration bis zu sieben Mal höher als jene des Zooplanktons.⁵³

Great Pacific Garbage Patch

Eine besonders aufschlussreiche Form der Plastikverschmutzung ereignete sich im Jänner 1992. An jenem Tag geriet ein Frachtschiff mitten im Pazifik in einen Sturm und verlor dabei einen Teil seiner Ladung. Die Reise der abhanden gekommenen Ladung, welche aus Plastikspielzeug bestand, ermöglichte neue Einsichten in die Strömungen der Weltmeere. Die Kunststofftierchen strandeten im Lauf der folgenden Jahre auf den unterschiedlichsten Kontinenten. Unter anderem gelangten sie auch in den subarktischen Meereswirbel. Dieser befindet sich im Pazifik zwischen Nordamerika und Asien und sammelt Müll im Übermaß an. Dieser „Müllstrudel“ veranschaulicht die Ausmaße, die die Verschmutzung der Weltmeere angenommen hat. Meeresströmungen haben an jener Stelle über mehrere Jahrzehnte eine Vielzahl an Plastikteilen zusammengetragen. Der Forscher Charles Moore versuchte das Ausmaß dieses Wirbels zu erfassen und errechnete ein anzunehmendes Gewicht von 3 Millionen Tonnen Plastik. Der Müllstrudel ist heute unter dem Namen „Great Pacific Garbage Patch“ bekannt. Wörtlich bedeutet das so viel wie großer pazifischer Müllfleck. Die Größe von diesem wurde bereit mit jener von Texas oder gar Mitteleuropa verglichen. Obwohl die sichtbaren Plastikteile das ästhetische Empfinden der Menschen am meisten stören, liegt das wahre Problem unter der Oberfläche. Der Großteil des Kunststoffabfalles sinkt nämlich zu Boden. Die Anzahl der Plastikpartikel am Meeresgrund ist sehr unterschiedlich. Mit über hunderttausend Partikeln pro Quadratmeter wurde vor der südöstlichen Küste Frankreichs die höchste Konzentration gemessen.⁵⁴

⁵³ Vgl. HOHENBLUM, LIEBMANN & LIEDERMANN 2015, S. 7

⁵⁴ Vgl. PRETTING & BOOTE 2014, S. 64-67

3.5 Resümee

Durch die flexiblen Materialeigenschaften erfreuen sich Kunststoffe einer großen Beliebtheit. Sowohl in der Herstellung als auch in der Entsorgung sind die vielen unterschiedlichen Stoffe, die unter dem Begriff „Plastik“ zusammengefasst werden problematisch. Besonders sichtbar wird dieses Problem in den Weltmeeren. Auf Grund von Strömungen weisen manche Teile der Ozeane eine höhere Konzentration an Plastikpartikeln als an Meeresplankton auf. Ein populäres Beispiel hierfür ist der „Great Pacific Garbage Patch“. Darunter wird ein ozeanischer Müllstrudel verstanden, der mit seiner Größe und Plastikkonzentration ein erschreckendes Beispiel der Verschmutzung der Weltmeere darstellt.

4 Nachhaltige Produktions- und Konsummuster

4.1 Einleitung

Das Kapitel beginnt mit einer Beschreibung des Nachhaltigkeitsbegriffes und zeigt anschließend Wege einer nachhaltigen Entwicklung auf. Es werden gängige, ausschließlich auf Wachstumssteigerung abzielende Wirtschaftsweisen hinterfragt und alternative Wege aufgezeigt. Im Zuge dessen wird die Verbindung zwischen Wirtschaftswachstum und Lebensqualität behandelt. In weiterer Folge werden Ursprung, Auswirkungen und neue Möglichkeiten des Konsums aufgezeigt.

4.2 Der Nachhaltigkeitsbegriff

Seinen Ursprung nimmt der Begriff in der Forstwirtschaft, wo die „Nachhaltigkeit der Nutzung“ die Entnahme von Holz auf jenes Maß begrenzt, das nachwachsen kann. Heute wird unter nachhaltiger Entwicklung ein Zusammenspiel von Ökologie, Ökonomie und Sozialem gesehen. Ökologische Nachhaltigkeit hat eine Gesellschaft zum Ziel, welche innerhalb ihrer Verhältnisse lebt, um genügend Ressourcen für nachkommende Generationen zu bewahren. Ihr Ziel ist ein Lebensstil, der Ressourcen nur in einem regenerationsfähigen Umfang verbraucht. Sie ist dem ursprünglichen Gedanken des Umweltschutzes am nächsten. Die Säule der Ökonomie zeichnet sich durch Wirtschaftsweisen aus, die dauerhaft betrieben werden können. Die dritte Säule, die der sozialen Nachhaltigkeit, wird dann erfüllt, wenn ein Staat oder eine Gesellschaft Konflikte auf friedliche und zivile Art und Weise lösen kann.⁵⁵

⁵⁵ Vgl. WOLF 2013, S. 10

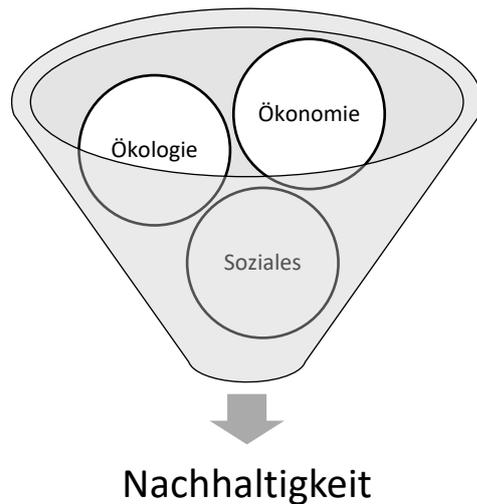


Abbildung 7: Säulen der Nachhaltigkeit

4.3 Nachhaltige Entwicklung

„Der Wohlstand von heute ist nichts wert, wenn er die Bedingungen untergräbt, von denen der Wohlstand von Morgen abhängt.“⁵⁶ GILJUM und HINTERBERGER⁵⁷ beschreiben die ungleiche Verfügbarkeit von Ressourcen zwischen den armen und reichen Teilen der Welt. Global gesehen steigen sowohl der Verbrauch natürlicher Rohstoffe als auch der Spalt zwischen den Einkommensschichten. Durch eine nachhaltige Entwicklung wird ein hoher Lebensstandard für die Gesamtbevölkerung der Erde angestrebt. Um dies zu verwirklichen, müssen südliche Regionen die Armut überwinden. Dies können sie nur tun, wenn Länder mit einem hohen Ressourcenverbrauch bereit sind, diesen maßgeblich herabzusenken. Erst dann können jene Ressourcen frei werden, die Länder in südlichen Regionen für ihren Aufschwung benötigen. Dafür muss die Art und Weise, in welcher Produkte und Dienstleistungen erzeugt und verbraucht werden, grundlegend verändert werden.

Kurzfristige Maßnahmen

Höhere Rohstoffpreise würden Unternehmen motivieren, ressourcenschonender zu agieren und somit auch die Entwicklung effizienterer Technologien vorantreiben.

⁵⁶ JACKSON 2013, S. 31

⁵⁷ Vgl. 2009, S. 29

Darüber hinaus würden höhere Preise von Rohstoffen zu einer Steigerung von Transportkosten führen, was wiederum regionalen Wirtschaftsweisen zugutekäme. Eine der augenscheinlichsten Möglichkeit, die Ressourcennutzung effizienter zu gestalten, ist die des Recyclings. Je mehr Materialien im Wirtschaftsumlauf verbleiben, umso weniger müssen neu erschaffen werden und umso weniger müssen entsorgt werden. Es ist anzumerken, dass die Recyclingquoten innerhalb unterschiedlicher Länder stark auseinandergehen. Oft landen sogar kostbare Rohstoffe in Müllverbrennungsanlagen oder auf Deponien. Unterdessen kann eine starke Steigung in der Information der Konsumentinnen und Konsumenten festgestellt werden. Im letzten Jahrzehnt wurde ein zunehmendes Bewusstsein bezüglich der Umwelteinflüsse des Konsumverhaltens festgestellt. Die Kennzeichnungspflicht von Produkten wird als ein entscheidender Faktor davon gesehen. Dennoch besteht Raum für Verbesserung. Besonders in der Information über den Ressourcenverbrauch unterschiedlicher Waren besteht Handlungsbedarf. Auch durch die Änderung von Lebensstilen können wertvolle Ressourcen frei werden. Durch den vermehrten Konsum pflanzlicher Lebensmittel und die Verwendung öffentlicher oder nicht motorisierter Verkehrsmittel kann diese Wende geschehen.⁵⁸

Mittel- und langfristige Maßnahmen

GILJUM & HINTERBERGER weisen darauf hin, dass neue Wirtschaftsmodelle entstehen müssen, um den Ressourcenverbrauch drastisch zu reduzieren. In diesen muss Wohlstand und nicht Wachstum im Mittelpunkt stehen. Es müssen Möglichkeiten gefunden werden, um den Lebensstandard in Entwicklungsländern zu steigern, ohne dabei die natürlichen Kapazitäten auf dem Planeten zu strapazieren. Es wird notwendig sein, neue Wege zu schaffen, um den Übergang zu einer nachhaltigen und umweltfreundlichen Wirtschaft zu erreichen. Viele unserer derzeitigen Gesellschaftsformen fokussieren sich auf die Steigerung materiellen Wohlstandes. Um stattdessen die Lebenszufriedenheit zu steigern, bedarf es in Zukunft weniger materialistischer Wirtschaftsformen.⁵⁹ Die Europäische Union hat die Notwendigkeit einer nachhaltigen Entwicklung erkannt und im siebenten Umweltaktionsprogramm vier Ziele im Bereich des Ressourcenmanagements und der Abfallwirtschaft festgelegt. Demnach sollen bis 2020 die Erhaltung des Naturkapitals, eine ressourceneffiziente, umweltschonende und wettbewerbsfähige CO₂-arme Wirtschaftsweise, der Schutz vor Risiken für die

⁵⁸ Vgl. GILJUM & HINTERBERGER 2009, S. 29f.

⁵⁹ Vgl. 2009, S. 30f.

Lebensqualität als auch die Berücksichtigung der externen Umweltkosten erzielt werden. Die Vereinten Nationen haben in der Agenda 2030 für eine nachhaltige Entwicklung ebenfalls Ziele im Bereich der Abfallverringerung festgelegt. Das Dokument beschreibt die Notwendigkeit, die weltweite Materialnutzung in Konsum und Produktion zu verbessern und das Wirtschaftswachstum von der Umweltzerstörung zu entkoppeln.⁶⁰

4.4 Wachstum und Lebensqualität

REISINGER postuliert, dass jede Volkswirtschaft die Steigerung der Lebensqualität ihrer Bevölkerung zum Ziel habe. Mögliche Mittel zur Erreichung dieses Bestrebens sind Konsum und Wirtschaftswachstum. Um die Lebensqualität in modernen Industriegesellschaften auf gleichem Stand zu halten, ist bereits ein gewisses Wachstum der Wirtschaft notwendig. Das aktuelle Wirtschaftswachstum beträgt in etwa zwei Prozent jährlich. Dies stellt einen deutlichen Rückgang verglichen mit dem Wert in den Wiederaufbaujahren in den 1950ern dar. Damals entsprach das jährliche Wirtschaftswachstum etwa sechs Prozent. Dennoch soll nicht vergessen werden, dass bereits eine sehr geringe Steigerung viel bewirken kann. Eine Untersuchung für Kanada ergab, dass ein Wirtschaftswachstum von nur 0,1 Prozent jährlich reichen würde, um Arbeitslosigkeit und Armut zu halbieren. Dafür wäre es notwendig, den durch die Produktivitätssteigerung sinkenden Bedarf an Arbeitskräften durch verkürzte Arbeitszeit zu nivellieren. In einer Gesellschaft, in der die Deckung der Grundbedürfnisse beinahe gesättigt ist, müssen neue Bedürfnisse geschaffen werden, um das Wirtschaftswachstum aufrechtzuerhalten. Unter anderem durch Zerstörungsmechanismen und verkürzte Lebensdauer von Produkten wird das Wachstum künstlich hochgehalten. Aufgrund dieser neuen Bedürfnisse und den verkürzten Lebensdauern von Produkten werden Güter in den westlichen Wirtschaftssystemen immer schneller erneuert. Das führt zu einer weiteren Ausformung der Wegwerfgesellschaft. Der Konsum, welcher künstlich geschaffene Bedürfnisse befriedigen soll, dient der Ökonomie wesentlich mehr als den Konsumentinnen und Konsumenten. Studien zeigen, dass sich zusätzlicher Besitz nach Erfüllung der Grundbedürfnisse kaum in gesteigertem Wohlbefinden widerspiegelt.⁶¹

⁶⁰ Vgl. UMWELTBUNDESAMT 2016, S. 231

⁶¹ Vgl. 2011, S. 16

JACKSON sieht das Bedürfnis nach neuen Besitztümern als Folgeerscheinung der symbolischen Rolle, die Konsumentinnen und Konsumenten ihren Konsumgütern beimessen. Menschen identifizieren sich durch ihren Besitz. Der materielle Wohlstand einer Person zeugt von ihrem gesellschaftlichen Status, Zugehörigkeit, Identität und Gefühlen. Die Bindung, die Menschen zu materiellen Gütern empfinden, kann sehr stark sein und ein Leben lang halten. Sie kann jedoch auch das Gegenteil davon sein und gemeinsam mit dem Neuigkeitswert verschwinden.⁶²

4.5 Begriffsdefinition Konsum

Der Begriff Konsum stammt vom lateinischen Wort „consumere“ und bedeutet verbrauchen, gebrauchen oder vernichten. Jede Form von Konsum beinhaltet also ein Subjekt welches ver- oder gebraucht. Darüber hinaus wird ein Objekt benötigt, welches ver- oder gebraucht wird. HOCHSTRASSER schreibt: „Jedes Lebewesen konsumiert, wenn mit >>Konsumieren<< die Aufnahme und Verwertung von Stoffen aus der Umgebung gemeint ist.“⁶³ Während Tiere Stoffe mehr oder weniger direkt aus der Natur entnehmen, ist der Mensch dazu übergegangen, diese zu verändern und neu zu kombinieren bevor er sie konsumiert.⁶⁴

4.6 Die Kosten des Konsums

Knapp acht Milliarden Verbraucherinnen und Verbraucher treffen täglich Entscheidungen, welche die Zukunft der Erde beeinflussen. Oft sind gerade die indirekten und versteckten Nebeneffekte des globalen Massenkonsums am folgenreichsten. Entwicklungsländer mit niedrigen Umweltschutzstandards leiden meist am stärksten unter den Folgen. Dies ist der Fall, da die genannten Regionen häufig als Entsorgungsort für gefährlichen Müll industrialisierter Länder dienen. Das Recycling der Teile kann die Gesundheit der Arbeiterinnen und Arbeiter gefährden. Da Konsumgüter die tatsächlichen sozialen und ökologischen Kosten der Herstellung und Entsorgung in keiner Weise widerspiegeln, steigt exzessiver und verschwenderischer Konsum weiter an.⁶⁵ Sollten keine Gegenmaßnahmen zur Verringerung des Ressourcenverbrauchs

⁶² Vgl. 2013, S. 88

⁶³ 2013, S. 17

⁶⁴ Vgl. HOCHSTRASSER 2013, S. 17ff.

⁶⁵ Vgl. DAUVERGNE 2016, S.53

angestellt werden, so werden die globale Entnahme und der weltweite Verbrauch natürlicher Ressourcen auch in Zukunft weiter ansteigen. GILJUM & HINTERBERGER führen aus, dass besonders die Bevölkerung in Schwellen- und Entwicklungsländern einen ähnlichen Lebensstil wie in den reichen Ländern der Welt anstrebt. Dies will sie durch einen steigenden Konsum erreichen. Durch das erhöhte Interesse an natürlichen Ressourcen und deren begrenzte Verfügbarkeit werden Wettbewerb und mögliche Konflikte um diese zunehmen.⁶⁶

REISINGER und KRAMMER⁶⁷ zufolge können die Konsum- und Nutzungsphase durch folgende Maßnahmen beeinflusst werden:

- *„Ökonomische Instrumente, wie Anreizsysteme für den Kauf von umweltfreundlichen Produkten oder Gebühren zur Internalisierung externer Kosten.*
- *Bewusstseinskampagnen und Informationsprogramme.*
- *Ökokennzeichnung.*
- *Vereinbarungen mit der Industrie zur Konsumenteninformation.*
- *Einbeziehung von Ökokriterien in öffentliche oder betriebliche Ausschreibungen.*
- *Unterstützung von Reparatur- und Wiedernutzungsnetzwerken.“⁶⁸*

⁶⁶ Vgl. 2009, S. 26

⁶⁷ Vgl. 2006, S.46

⁶⁸ REISINGER & KRAMMER 2006, S.46

4.7 Nachhaltiger Konsum

In der Rio-Konferenz 1992 wurde zum ersten Mal die bedeutende Rolle von Konsumentinnen und Konsumenten in einem internationalen Forum hervorgehoben. Unter dem Begriff „nachhaltiger Konsum“ werden jene Handlungs- und Entscheidungsweisen verstanden, die umweltverträglich als auch sozial gerecht sind. Der politische Fokus lag bisher in der Wissens- und Wertevermittlung um Konsumentinnen und Konsumenten zu nachhaltigeren Konsumententscheidungen zu führen. Es ist darauf hinzuweisen, dass alltägliches Konsumhandeln aus Routinen besteht, welche schwer zu verändern sind. Eine vielversprechende Methode besteht in Nachhaltigkeitsinnovationen, da diese den Anfang eines gesellschaftlichen Wandels darstellen. Durch nachhaltige Neuerungen und Projekte werden Bedingungen geschaffen, die es Bürgerinnen und Bürgern vereinfachen, nachhaltiger zu konsumieren.⁶⁹

4.7.1 Rethink

„Klimawandel, Umweltzerstörung und das Schreckgespenst knapper Ressourcen verschärfen die Probleme der versagenden Finanzmärkte und der Rezession. Ein bankrotttes System lässt sich nicht mit kurzfristigen Reparaturen am Leben erhalten. Wir brauchen etwas ganz anderes. Und beginnen müssen wir mit dem Neuentwurf eines schlüssigen Konzeptes von Wohlstand, das nicht auf der üblichen Annahme, der Konsum müsse wachsen, beruht.“⁷⁰

Das gute Leben

Menschen benötigen gewisse materielle Grundlagen zum Leben. Dazu zählen ausreichend Nahrungsmittel, Bekleidung und eine Unterkunft. Auch die Sicherheit, dies zu behalten, ist essentiell. Für ein gutes Leben reicht die materielle Dimension alleine jedoch nicht aus. Die Teilhabe am gesellschaftlichen Leben, sich zugehörig und geliebt zu fühlen und das Empfinden, einer sinnvollen Beschäftigung nachzugehen, spielen eine wesentliche Rolle in der Wahrnehmung von Wohlstand. Alle Menschen sehnen sich nach Bedeutung und Sinn in ihrem Leben. Oftmals versuchen sie ihre Bedürfnisse und Sehnsüchte durch Konsum zu befriedigen. Dabei ist den Konsumierenden oft nicht bewusst, dass je mehr eine Person von einer Ware bereits besitzt, desto weniger

⁶⁹ RÜCKERT-JOHN, JAEGER-ERBEN & SCHÄFER 2014, S. 6

⁷⁰ JACKSON 2013, S. 32

befriedigt sie der zusätzliche Erwerb dieses Gutes. Dasselbe gilt auch für das Einkommen. Wer sich dessen klar wird, dass mehr auch weniger sein kann, ist am besten Weg zu verstehen, warum so viele Menschen in der Konsumgesellschaft unzufrieden sind. Zunehmend werden Gebrauchsgüter auch als gesellschaftliche und psychologische Mittel verwendet. Durch Konsum wird unter anderem Identität, Zugehörigkeit und Erfahrung erworben. Die Wirtschaftswissenschaft geht davon aus, dass der Preis, den Menschen bereit sind, für ein Gut zu zahlen, dessen Wert darstellt. Aus dieser Annahme entstand die Vorstellung, das BIP wäre in der Lage, das Wohlbefinden einer Nation zu messen. BIP ist die Abkürzung für Bruttoinlandsprodukt und wird definiert als „Wert aller Waren und Dienstleistungen, die in einem Jahr innerhalb der Landesgrenzen einer Volkswirtschaft produziert werden.“⁷¹ Könnte damit das Wohlbefinden einer Nation gemessen werden, so stellt sich folgende Frage: Warum lässt Umfragen zufolge zusätzliches Wirtschaftswachstum die Lebenszufriedenheit in den am weitesten entwickelten Ländern kaum steigen?⁷² In unserer vom Konsum geprägten Gesellschaft haben viele Menschen die Vorstellung, mehr Konsum führe auch zu mehr Zufriedenheit. Dies stimmt Studien zufolge auch bis zu einem gewissen Grad. Sehr bald ist jedoch eine Schwelle erreicht, an welcher gesteigerter materieller Wohlstand nicht glücklicher macht. Starke Beziehungen zu Freundinnen, Freunden und Familie spielen dann eine wesentlich wichtigere Rolle in dem subjektiven Empfinden von Lebenszufriedenheit.⁷³

Nachfolgende Abbildung zeigt das sogenannte Paradox der Lebenszufriedenheit. JACKSON⁷⁴ beschreibt, dass ab einem Pro-Kopf-Einkommen von etwa 15.000 US-Dollar selbst eine erhebliche Steigerung des BIPs kaum noch Einfluss auf die Lebenszufriedenheit hat. Diese angenommene Verbindung zwischen Lebenszufriedenheit und Einkommen dreht sich hier sogar um. Länder wie die Niederlande, Island, Irland, oder Schweden weisen trotz etwas niedrigeren Bruttoinlandsprodukten höhere Werte bei den Angaben „glücklich“ und „mit dem Leben insgesamt zufrieden“ auf verglichen mit Österreich, Deutschland oder den USA. Bei Ländern mit niedrigen pro Kopf Bruttoinlandsprodukten lässt sich eine breite Streuung bei der Lebenszufriedenheit erkennen. Hier zeigt der Trend eine steil ansteigende Kurve durch zusätzliche finanzielle Mittel.

⁷¹ BIBLIOGRAPHISCHES INSTITUT GMBH 2018, online

⁷² Vgl. JACKSON 2013, S. 35f.

⁷³ Vgl. GILJUM & HINTERBERGER 2009, S.31

⁷⁴ Vgl. 2013, S. 37

Bei dieser Gruppe führt ein geringer Anstieg des BIP zu einer merklichen Steigerung der Lebenszufriedenheit.

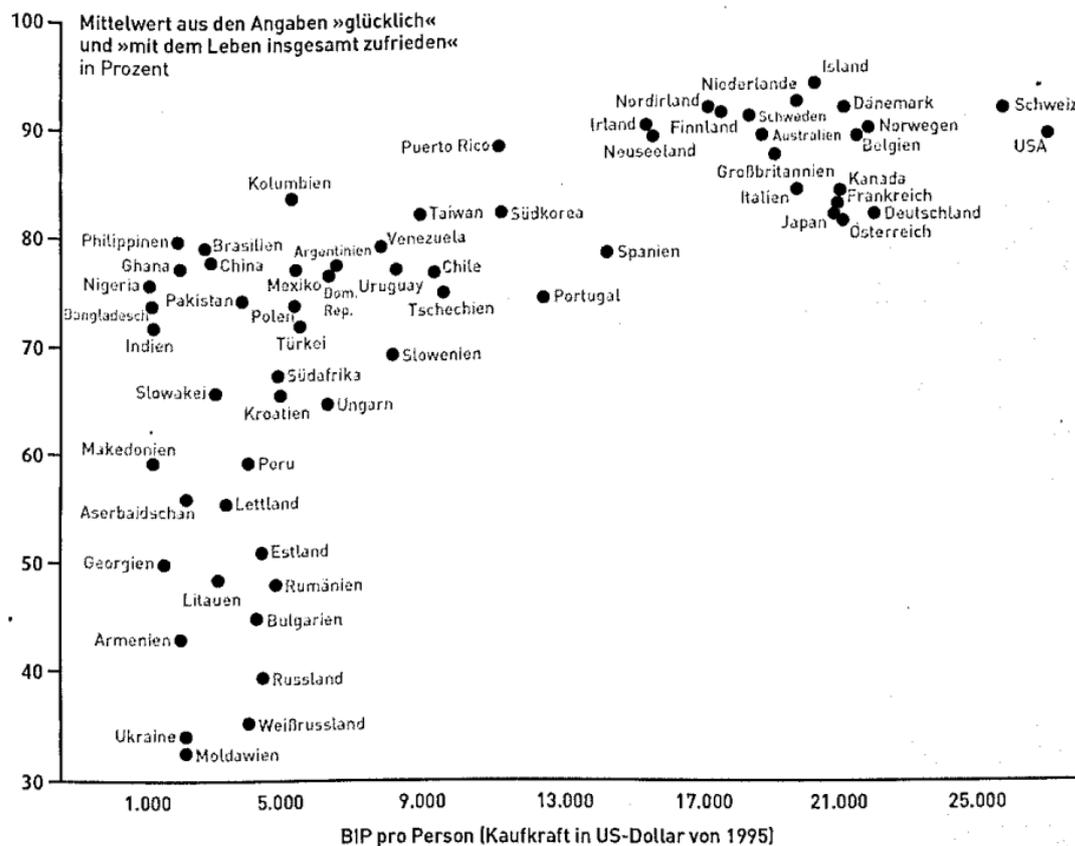


Abbildung 8: Glück und durchschnittliches Jahreseinkommen⁷⁵

JACKSON⁷⁶ kommentiert zu dieser Grafik: „Es geht nicht darum, Wachstum überall aufzugeben. Es geht aber sehr wohl darum, dass die entwickelten Länder den ärmeren Ländern Raum für Wachstum lassen.“

⁷⁵ JACKSON 2013, S. 37

⁷⁶ 2013, S. 37

4.7.2 Reduce

In westlichen Teilen der Erde ist einigen Menschen ein beinahe maßloser Konsum möglich. Besonders durch die Globalisierung haben Menschen nie dagewesene Möglichkeiten, um Geld auszugeben. Diese Freiheiten verlangen auch nach einer neuen Form der Verantwortung. Da die Ressourcen dieser Welt begrenzt sind, sind gewisse Freiheiten entweder unmöglich oder unmoralisch. Die Möglichkeiten die hiermit gemeint sind umfassen:

- die Freiheit der unbegrenzten Anhäufung materieller Güter
- die Freiheit der Steigerung des sozialen Ansehens durch Konsumgüter wodurch menschenunwürdige Produktionsabläufe toleriert werden und
- die Freiheit durch den eigenen Lebensstil nachfolgende Generationen einzuschränken.⁷⁷

Ein Lebensstil mit einem geringen Verbrauch an natürlichen Ressourcen, spart nicht nur wertvolle Rohstoffe, sondern verschiebt auch Wertigkeiten. Wer sein Leben nicht an der Maximierung materiellen Wohlstands ausrichtet, gibt anderen Bereichen des Lebens mehr Raum. Diese Änderung schafft mehr Zeit für Hobbies, soziale Kontakte und Selbstverwirklichung.⁷⁸

4.7.3 Share

Momentan leben mehr Menschen auf dem Planeten denn je zuvor. Diese gestiegene Bevölkerungszahl konsumiert mehr als je zuvor. Der Anstieg im Konsumverhalten verläuft jedoch nicht proportional zum Bevölkerungswachstum. Aktuell konsumieren immer mehr Menschen immer mehr Güter. Wohin der daraus resultierende Müll soll, ist bisher ungeklärt.⁷⁹ Eine Möglichkeit, um natürliche Rohstoffe zu sparen, ist das Teilen. Dadurch wird der Lebenszyklus von Gütern drastisch verlängert. Darüber hinaus wird das Bedürfnis nach neuem Konsum bis zu dem Moment hinausgezögert, an dem es wirklich notwendig ist. Viele Menschen besitzen Güter, die nur einen Bruchteil ihrer Lebenszeit in Verwendung sind. Ein durchschnittliches Auto steht 22 Stunden täglich

⁷⁷ Vgl. JACKSON 2013, S. 40

⁷⁸ Vgl. GILJUM & HINTERBERGER 2009, S.31

⁷⁹ Vgl. BUCZYNSKI 2013, S. 31

und die meisten Bohrmaschinen werden nur sechs bis 13 Minuten in ihrem gesamten Dasein verwendet. Durch kollaborativen Konsum können Menschen weniger besitzen, ohne dabei das Gefühl des Verzichts zu haben.⁸⁰

REUß und DANNORITZER⁸¹ weisen darauf hin, dass Veränderung oftmals weder besonders viel Aufwand, noch komplizierte Neuerfindung benötigt. Demonstriert wird dies derzeit mit den an Popularität gewinnenden Leihläden. An solchen Orten werden innovative und umweltschonende Zukunftsideen entwickelt. Um zu vermeiden, dass Waren nach kurzer Zeit auf der Müllhalde landen, wird bei diesem Modell schlicht die Kaufhandlung weggelassen. Das Prinzip eines solchen Ladens basiert auf dem einer Bücherei. An Stelle von Büchern werden hier Gegenstände verborgt. Anstatt sich eine Bohrmaschine zu kaufen, die nur ein paar Minuten im Jahr in Verwendung ist, können solche Gegenstände für die Zeit, in der sie wirklich benötigt werden, ausgeliehen werden. Berlins erster Leihladen heißt Leila und verlangt neben einer Mitgliedschaft, der Einbringung eigener Gegenstände und der Zustimmung zu ein paar Leihregeln keine weiteren Maßnahmen, um Geräte kostengünstig nutzen zu können. Auch Tauschmärkte erfreuen sich in unterschiedlichen europäischen Ländern wachsender Beliebtheit. Viele Besucherinnen und Besucher solcher Märkte sehen ihre Motivation eher finanziell als ideologisch begründet. Denn nicht alle Menschen, die alternative Wege wählen, wollen dadurch gleich die Gesellschaft verändern. Jedoch bringen unorthodoxe Verhaltensweisen wie diese oft genau solche Veränderungen mit sich. Es wird die Auffassung von Wert und Ware hinterfragt und womöglich verändert. Auf Tauschmärkten ist schnell klar, dass der Wert von Gegenständen relativ und höchst subjektiv ist. In diesem Setting kommt es nicht unbedingt auf den Originalpreis von Waren an, sondern vielmehr darauf, ob sie in dem Moment dem Tauschpartner wertvoll erscheinen. An dieser Stelle ist darauf hinzuweisen, dass die Entscheidung, welche Gegenstände eine Gesellschaft als Müll einstuft, sehr stark davon beeinflusst wird, welche Materialien sie als wertvoll erachtet. REUß und DANNORITZER⁸² verdeutlichen diese Aussage mit ihrer Beschreibung des Endes eines Tauschmarktes. Folgendermaßen schildern sie den Zeitpunkt, an dem Müllwagen jene Waren mitnehmen, die an diesem Tag niemand haben wollte:

⁸⁰ BUCZYNSKI 2013, S. 47

⁸¹ Vgl. 2013, S. 187 ff.

⁸² 2013, S. 190

„Es wird als Müll eingestuft und nicht als Nahrung für das nächste Mal. Es ist ein großer Haufen Müll, irgendwann von irgendwem gekauft und doch so wertlos, dass es nicht mal geschenkt mitgenommen wird.“

REUß & DANNORITZER⁸³ schildern eine weitere Möglichkeit, die geschaffen wurde, um Waren vor der Mülldeponie zu retten. Sie nennt sich Givebox. Objekte, deren Größe von der einer Telefonzelle bis hin zu der einer Bushaltestelle reichen können, dienen als Lagerstätte für jene Gegenstände, die Menschen anonym verschenken möchten. Da die Givebox lokal organisiert wird, tragen die Benutzerinnen und Benutzer die Verantwortung für den Inhalt. Das Konzept wurde erstmals 2011 in Berlin gestartet und wuchs bis Anfang 2013 auf 40 „Giveboxes“ innerhalb Deutschlands an.

„Möglicherweise ist eine wachsende Umsonstkultur die typische Begleiterscheinung einer Überflussgesellschaft, die sich vor allem in Bezug auf den Umgang mit dem Zuviel Gedanken macht.“⁸⁴

4.7.4 Repair

Vor nicht allzu langer Zeit war die Reparatur eine gängige Methode, um die Lebensdauer von Produkten in unserer Wohlstandsgesellschaft zu verlängern. Heute ist es durchaus üblich, dass Produkte ihren Garantieanspruch verlieren, sobald Spuren einer eigenständigen Reparatur bemerkt werden. Derzeit kommt ein Anstoß von außen, um die Kulturtechnik des Reparierens zu bewahren. Seit einiger Zeit wird dieser in Form von sogenannten „Repaircafés“ sichtbar. An diesen Orten wird sowohl das nötige Wissen als auch das benötigte Material und Werkzeug für das Handwerk zur Verfügung gestellt. Diese „Repaircafés“ lassen Menschen Selbstwirksamkeit erfahren. Sie geben vielen Benutzerinnen und Benutzern das Gefühl, etwas zu tun, weil sie können und nicht, weil sie müssen. Die Reparatur von Gegenständen ist eine aus der finanziellen Notwendigkeit heraus entstandene Methode. In der „Wegwerfgesellschaft“, in der Neuananschaffungen oft kostengünstiger sind als Reparaturen, haben die Menschen oftmals nicht den Druck, nach alternativen Lösungswegen zu suchen.⁸⁵

⁸³ Vgl. 2013, S. 191

⁸⁴ REUß & DANNORITZER 2013, S. 192

⁸⁵ Vgl. REUß & DANNORITZER 2013, S. 195

4.7.5 Kreislaufwirtschaft

Die Kreislaufwirtschaft beschreibt eine Wirtschaftsweise, die den Bedarf an natürlichen Ressourcen herabsetzen kann. Dazu werden die in einem Gut enthaltenen Rohstoffe nach der Nutzung dieser Ware wieder dem Produktionsprozess zurückgeführt. Das Produktdesign spielt in diesem Hinblick eine wesentliche Rolle. Ziel der Kreislaufwirtschaft ist es, die Nutzung einer Ressource zu erhöhen. Durch optimierte Möglichkeiten in Bezug auf Reparatur und Verlängerung der Lebensdauer eines Produktes kann dies erreicht werden. Eine weitere Maßnahme ist es, die Wiederverwendung und das Recycling von Komponenten des Gegenstandes zu verbessern.⁸⁶ Da Rohstoffe auf der Erde nur begrenzt vorhanden sind, werden der Steigerung der Ressourceneffizienz, der Abfallverwertung und der Verlängerung der Nutzungsdauer von Gebrauchsgütern ein steigender Stellenwert zugeschrieben. In Österreich trägt die Abfallwirtschaft wesentlich zur Verlängerung der Nutzungsdauer der verwendeten Rohstoffe bei. Im Sinne der Kreislaufwirtschaft werden Rohstoffe nach Ende ihres Nutzungszyklus wieder in den Produktionsprozess zurückgeführt. Durch diese Maßnahme wird der Verbrauch natürlicher Materialien verringert. Österreich nimmt europäischen Studien zufolge eine Vorreiterrolle bei der Erreichung von Recyclingquoten ein. Zukünftig soll die Kreislaufwirtschaft als fixer Bestandteil der gesamten Lebenskette von Produkten festgesetzt werden. Dadurch kann der Verbrauch primärer Rohstoffe vom Wirtschaftswachstum entkoppelt werden. Als wichtigstes Ziel der Abfallpolitik kann die Verringerung von Risiken für die Umwelt und die menschliche Gesundheit verstanden werden. Durch die Wahl eines Produktdesigns unter Berücksichtigung der Kreislaufwirtschaft, kann sowohl die Ressourcennutzung, die Produktlebensdauer, als auch die Wiederverwertbarkeit von Produktelementen erhöht werden. In Verbindung mit Emissions- und Schadstoffreduktion können so die Ziele einer gelungenen Abfallvermeidung erreicht werden.⁸⁷

4.8 Resümee

Ein Großteil der Bevölkerung hat heute mehr Konsummöglichkeiten denn je zuvor. Menschen in der Konsumgesellschaft versuchen, durch eine Anhäufung von Waren Zufriedenheit zu kaufen. Wie Studien belegen, veranlasst eine Vermehrung

⁸⁶ UMWELTBUNDESAMT 2016, S. 232

⁸⁷ Vgl. UMWELTBUNDESAMT 2016, S. 229 - 232

materiellen Wohlstands bis zu einem gewissen Punkt auch eine Steigung der Lebenszufriedenheit. Sobald diese Grenze erreicht wurde, hat selbst ein großer finanzieller Zuwachs kaum Einfluss auf das Glücksempfinden. Das Kapitel zeigt neue Konsumtrends auf, die sich durch eine umweltschonende Wirtschaftsweise kennzeichnen. Es informiert darüber, dass wertvolle Ressourcen gespart werden können, wenn Konsummuster hinterfragt und neu gedacht werden. Durch folgende nachhaltige Verhaltensweisen kann eine Wende geschehen: das Überdenken von Konsumhandlungen, die Reduzierung materieller Besitztümer, das Teilen und Reparieren von Gütern und den Verbleib wertvoller Ressourcen im Produktionsprozess. Nur so kann eine ökologische, ökonomische und soziale Nachhaltigkeit erreicht werden.

5 Analyse der didaktischen Materialien

5.1 Einleitung

Folgendes Kapitel verkörpert den Forschungsteil der Arbeit. Im Fokus stehen die didaktischen Materialien aus Geographie und Wirtschaftskunde für die Sekundarstufe 1. Durch die Analyse der Medien wird die Forschungsfrage „Wie wird Entstehung, Vermeidung, Entsorgung und Recycling von Abfall in didaktischen Materialien für Geographie- und Wirtschaftskunde der Sekundarstufe 1 dargestellt?“ beantwortet. Hierfür werden drei Arbeitshefte, ein Handbuch, eine Zeitschrift und vier Schulbücher untersucht. Anhand der Kriterien *Inhaltlicher Aufbau*, *Arbeitsauftrag*, *Bilder und Grafiken* und *Besonderheiten* werden die genannten Medien analysiert.

5.2 Lehrplanbezug

„Im Mittelpunkt von Geographie und Wirtschaftskunde steht der Mensch. Seine Aktivitäten und Entscheidungen in allen Lebensbereichen haben immer auch raumstrukturelle Grundlagen und Auswirkungen. Diese räumlichen Aspekte menschlichen Handelns sind Gegenstand des Unterrichts.“⁸⁸

Der Lehrplan unterstreicht damit die Auswirkungen, welche menschliches Handeln auf die Umwelt haben. Sie sind im Zuge des Unterrichtes zu thematisieren. Des Weiteren soll das Unterrichtsfach Geographie und Wirtschaftskunde Schülerinnen und Schülern dabei unterstützen, tolerant zu handeln. Sowohl im privaten, beruflichen als auch öffentlichen Bereich wird ein solches Verhalten angestrebt.⁸⁹ Der LEHRPLAN FÜR DIE NEUE MITTELSCHULE⁹⁰ schreibt folgendes Ziel des Geographie-und-Wirtschaftskunde-Unterrichts der 1. Bis 4. Klasse vor:

Einblick in unterschiedliche Wirtschafts- und Gesellschaftssysteme gewinnen, um sich mit aktuellen und zukünftigen politischen Fragen auseinander zu setzen sowie demokratisch und tolerant handeln zu können.

⁸⁸ LEHRPLÄNE – NMS 2015, S. 49

⁸⁹ Vgl. LEHRPLÄNE – NMS 2015, S. 49

⁹⁰ S. 49

Darüber hinaus leistet der Geographie- und Wirtschaftskunde-Unterricht einen Beitrag zu den Bildungsbereichen der Schule. Hierzu zählen die „Bewertung ökonomischer Fragestellungen unter ethischen Gesichtspunkten“⁹¹, ein „verantwortungsvoller Umgang mit der Umwelt“⁹² und der „Aufbau eines Wertesystems zur verantwortungsbewussten Gestaltung des Lebensraums“⁹³. Viele dieser Bereiche lassen sich in vorliegender Arbeit finden. Die kritische Auseinandersetzung mit aktuellen Wirtschaftsformen, die Behandlung ethischer Aspekte aktueller Produktions- und Konsummuster und das Aufzeigen von Möglichkeiten eines verantwortungsvolleren Umgangs mit der Umwelt sind Beispiele dafür.

5.3 Überblick über die didaktischen Materialien

Medienart / • Titel	Jahrgang	Seite(n)
Arbeitshefte		
• Umweltfreundlich Konsumieren	2014	44-47
• Lernwerkstatt: Umwelt & Umweltschutz	2013	39-40
• Perspektive 21: Konsum	2001	45-48
Handbuch		
• Elektroschrott ade!	2013	alle
Zeitschrift		
• Praxis Geographie: Alles im Fluss	1/ 2013	8-12
Schulbücher		
• Neugierig auf ... GEOGRAPHIE 1	2014	104-105
• Unterwegs 2	2014	54-55
• Durch die Welt 2	2015	59-62
• MEHRfach. Geografie 2	2013	41

Tabelle 2: Überblick über die didaktischen Materialien

⁹¹ LEHRPLÄNE – NMS 2015, S. 49

⁹² LEHRPLÄNE – NMS 2015, S. 49

⁹³ LEHRPLÄNE – NMS 2015, S. 49

5.4 Arbeitshefte/ Themenhefte

5.4.1 Umweltfreundlich Konsumieren⁹⁴

5.4.1.1 Inhaltlicher Aufbau

Das betrachtete Kapitel nennt sich „Müll oder Wertstoff?“. Bereits in der Einleitung wird deutlich, dass diese zwei Begriffe mehr gemeinsam haben, als die Schülerinnen und Schüler möglicherweise vermuten. Der Text informiert: „Was wir als Müll betrachten, kann in anderen Zusammenhängen ein wertvoller Grundstoff sein.“ Um einen Bezug zur Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler herzustellen, wird die Geschichte von einem Jungen namens Emre erzählt. Dieser hat erfahren, dass sich durch das Sammeln von PET-Flaschen eine Menge Geld verdienen lässt. Nun möchte er eine Schülerfirma namens „PET-Flasche“ gründen, die unter dem Motto „Bringt Profit und hilft der Umwelt!“ bekannt werden soll. Durch die Klassenkollegin namens Kim wird das Thema Recycling von einem neuen Blickwinkel betrachtet. Sie ist auf der Suche nach einer günstigen Schijacke. Ihr wird empfohlen, Emre zu fragen, da dieser PET-Flaschen sammle. Da das Mädchen nicht weiß, was dies mit ihrem Anliegen zu tun hat, sollen nun die Schülerinnen und Schüler einen Zusammenhang herstellen. Dabei helfen ihnen Informationskärtchen. Diese liefern eine Mischung aus allgemeinem Faktenwissen und Bezug zum Fallbeispiel. Sie erklären, dass beim Recycling zu Beginn PET-Flaschen zerkleinert werden, wodurch sogenannten „Flakes“ entstehen. Ein Teil davon wird gereinigt und anschließend durch Einschmelzung zu neuen PET-Flaschen gemacht wird. PET ist die Abkürzung für Poly-Ethylen-Terephthalat. Dieser Stoff wird aus Rohöl hergestellt. Darüber hinaus informieren die Karten darüber, dass eine große Menge unseres Plastikmülls nach China verschifft wird, dort zu neuen Fertigprodukten recycelt und anschließend wieder nach Europa transportiert wird. Dieser Transport verursacht eine Menge an CO₂-Ausstoß.

5.4.1.2 Arbeitsauftrag

Im nächsten Feld wird die Aufgabenstellung an die Schülerinnen und Schüler beschrieben. Diese sollen mithilfe von Informationskärtchen den Zusammenhang zwischen Emres Wunschfirma „PET-Flasche“ und Kims Schijacke erkennen und erklären. Die Schülerinnen und Schüler sollen die Karten in einer für sie schlüssigen Anordnung auf

⁹⁴ Vgl. BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT 2013, S. 44 - 47

einem Plakat positionieren. Ein Feld namens „TIPP“ hält die Schülerinnen und Schüler dazu an, ihre Lösungswege zu vergleichen. Dabei sollen sie feststellen, dass es vielfältige Antworten gibt. Es wird erklärt, dass es sich hierbei um kreatives Denken handelt und somit unterschiedliche Lösungswege zum selben Ergebnis führen.

5.4.1.3 Bilder und Grafiken

In diesem Arbeitspaket gibt es nur eine Grafik. Darauf zu erkennen ist eine Zeichnung dreier Plastikflaschen. Die Flasche in der Mitte ist mit einer Schijacke und einer Mütze bekleidet. Dadurch wird der Zusammenhang zwischen PET-Flaschen und Funktionskleidung aus Polyester bildlich dargestellt.

5.4.1.4 Besonderheiten

Durch die Aufgabenstellung „Löst das Mystery“ wird lösungsorientiertes Denken gefördert. Die Erstellung eines Din A3 Plakates lädt zur Gruppenarbeit ein, welche die Sozialkompetenzen der Schülerinnen und Schüler trainiert. Da vielfältige Lösungswege zum selben Ergebnis führen, wird den Schülerinnen und Schülern die Angst davor genommen, falsch zu liegen. Um eine für sie sinnvolle Anordnung der Karten zu finden, wird eine intensive Auseinandersetzung mit dem Thema ermöglicht und eine Diskussionsgrundlage geschaffen.

5.4.2 Lernwerkstatt: Umwelt & Umweltschutz⁹⁵

5.4.2.1 Inhaltlicher Aufbau

Das Kapitel mit dem Titel „Wohlstand durch Müll aus Haus und Küche“ besteht aus zwei Absätzen. Es beginnt mit einem Lückentext, der mit den Begriffen aus einer Box vervollständigt werden soll. Der Text informiert darüber, dass Menschen, die in Wohlstand leben, vielfältige Produkte im Haushalt verwenden und verbrauchen. Dadurch entsteht eine Menge an Abfall. Das Kapitel wird fortgesetzt mit einer kurzen Beschreibung der Geschichte der Abfallentsorgung. Vor Einführung der Mülltonnen, diente die Straße als Sammelstelle für Abfälle aller Art. Die Menschen beförderten ihren Müll auf den Platz vor ihrer Haustüre und die Ratten erledigten den Rest. Erst seit gut hundert

⁹⁵ WINTER 2013, S. 39 f.

Jahren gibt es moderne Müllentsorgungen in Städten. Anschließend wird über den starken Anstieg des Müllaufkommens pro Haushalt berichtet. Diese Aussage wird beschwichtigt durch die Hervorhebung verbesserter Müllbeseitigungsmaßnahmen. Dadurch landet der Müll heute in Mülldeponien und Müllverbrennungsanlagen. Der erste Absatz endet mit der Warnung, dass durch die aktuelle Müllbeseitigung giftige Stoffe aus dem Müll freigesetzt werden können.

Die zweite Aufgabenstellung dreht sich um die Möglichkeiten der Schülerinnen und Schüler, zu einer Verringerung der Umweltprobleme beizutragen. Durch die korrekte Lösung vieler kleiner Rätsel, können Sätze vervollständigt werden. Dadurch erhalten die Kinder wertvolle Hinweise darüber, was sie selbst für die Umwelt tun können. Der erste Punkt gibt den Tipp, auf den Konsum unnötig verpackter Produkte zu verzichten. Anschließend wird darauf hingewiesen, Abfälle, die nicht zu vermeiden sind, getrennt zu sammeln. Durch die Nutzung von Sammelstellen für Glas und Papier können diese Stoffe recycelt werden. Im darauffolgenden Absatz wird darauf hingewiesen, dass Küchen- und Gartenabfälle kompostierbar sind. Werden diese Stoffe auf dem Kompost oder in einer Biotonne gesammelt, so können sie wieder zu Erde werden. Viele Städte und Gemeinden bieten Sammelstellen für große Mengen an Gartenabfällen an. An dieser Stelle wird darauf hingewiesen, dass unter Kompostierung die Verarbeitung von organischem Material zu Humus durch Bodenlebewesen verstanden wird. Anschließend wird erläutert, dass Batterien, Farben und Lösungsmittel als Problemstoffe zählen und nicht in der Mülltonne landen sollen. Da diese Stoffe die Umwelt gefährden können, sollen sie über die Problemstoffsammlung entsorgt werden.

5.4.2.2 *Bilder und Grafiken*

Die erste Seite des Kapitels zeigt zwei Abbildungen, die zur Verständlichkeit des Textes beitragen. Darauf zu sehen sind ein so betitelter Müllbunker und eine Müllverbrennungsanlage. Sie helfen den Schülerinnen und Schülern dabei, sich diese Bauwerke vorstellen zu können. Die zweite Seite enthält viele kleine Zeichnungen, die für die Vervollständigung von Merksätzen benötigt werden. Nachfolgende Abbildung zeigt einen solchen Satz inklusive der Hilfestellungen.

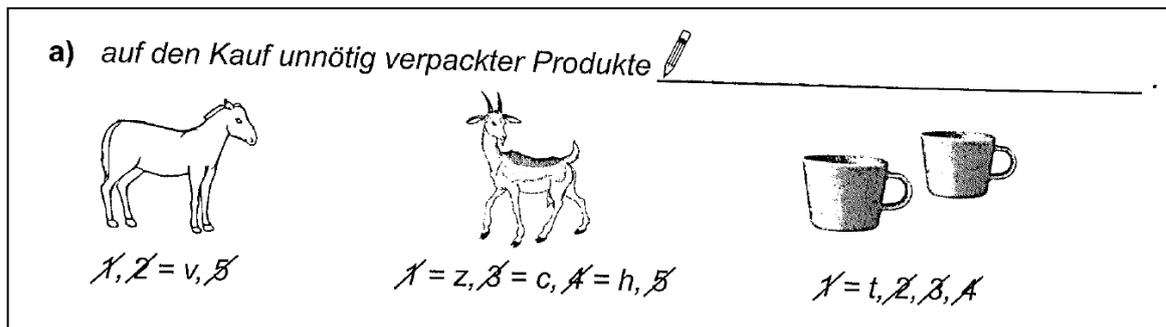


Abbildung 9: Bilderrätsel

Durch Bilderrätsel, wie jenem in Abbildung 9, sollen die gesuchten Worte gefunden werden. In diesem Beispiel wird links ein Pferd dargestellt. Die durchgestrichenen Zahlen eins, zwei und fünf zeigen an, dass die Buchstaben an diesen Stellen nicht für das gesuchte Wort benötigt werden. Anstatt des zweiten Buchstabens soll hier der Buchstabe „v“ verwendet werden. Somit wird aus dem Begriff „Pferd“ der erste Teil des gesuchten Wortes, nämlich „ver“. Die zweite Grafik zeigt eine Ziege. Durch das Kleinschreiben des ersten Buchstabens und die Ersetzung beziehungsweise das Weglassen gewisser Wortteile, kann der Wortteil „zich“ herausgefunden werden. Die Grafik rechts zeigt Tassen und wodurch das Wortende „ten“ erkannt wird. Durch das Zusammensetzen dieser Buchstabenketten, entsteht das Wort „verzichten“. Mit der Vervollständigung des darüberstehenden Satzes ist das Rätsel gelöst.

5.4.2.3 Besonderheiten

Die zweite Aufgabe dieses Kapitels enthält sehr viele Zeichnungen und erfordert eine vermutlich ungewohnte Art zu denken. Teilweise sind die Grafiken in den Buchstabenrätseln nicht eindeutig und die Abbildungen könnten von mehreren Nomen beschrieben werden. Da das Arbeitsheft in Deutschland erstellt wurde, weichen die gesuchten Begriffe zum Teil von den in Österreich gebräuchlichen Bezeichnungen ab. So lautet ein gesuchter Begriff „Stuhl“. Würde stattdessen das Wort „Sessel“ verwendet werden, würde ein fehlerhaftes Lösungswort entstehen. Dieses Arbeitsheft enthält viele solcher Rätsel zu unterschiedlichen Themen. Wenn die Schülerinnen und Schüler an diese Art zu denken gewöhnt sind, wird ihnen ist die Lösung der Rätsel einfacher fallen. Das Heft informiert zu Beginn, dass sich die Schülerinnen und Schüler das geschriebene Wort zum Bild vorstellen sollen und dann im Kopf die Buchstaben zählen und das Wort verändern sollen. Für einige Schülerinnen und Schüler würde sich das Niederschreiben des Wortes jedoch empfehlen. Das mehrmalige Abzählen der Buchstaben im Kopf könnte eine Schwierigkeit darstellen.

5.4.3 Perspektive 21: Konsum⁹⁶

5.4.3.1 Inhaltlicher Aufbau

Das Kapitel trägt den Titel „Aus den Augen, aus dem Sinn?“ und beginnt mit einer Erklärung der Begriffe Abfall und Müll. Es informiert über Bereiche, in denen Müll anfällt und über das durchschnittliche Abfallaufkommen pro Person und Jahr. Es wird erklärt, dass die finanziellen Mittel für die Entsorgung der Abfälle zum Teil von den Bürgerinnen und Bürgern durch Steuern und Gebühren erbracht werden. Diesem Absatz folgt ein Ausschnitt aus der Agenda 21. Hier werden Menschen aufgefordert, ihr Konsumverhalten zu reflektieren und sparsam mit Ressourcen umzugehen. Im Konkreten werden die Artikel vier und 21 genannt. In diesen werden das unverträgliche Produktions- und Konsumverhalten als Hauptverursacher der Umweltzerstörung genannt und die umweltbelastenden Folgen des steigenden Abfallaufkommens erwähnt. Im Anschluss werden Möglichkeiten aufgezählt, um diese Ziele zu erreichen. In diesem Zusammenhang werden Schritte aus dem Maßnahmenkataloge der UNICEF zitiert. Hier ist die Rede von der Notwendigkeit, Verpackungsmaterial zu verringern und zu recyceln, als auch mit Steuern zu belasten. Des Weiteren werden abfallarme Produktionsverfahren von der Industrie verlangt und Betriebe aufgefordert, für entstandene Umweltschäden aufzukommen. Eine Unterbindung illegaler Abfalltransporte ins Ausland wird verlangt. Das Kapitel setzt mit einer kritischen Auseinandersetzung der Abfallproduktion fort. Viele Menschen nehmen das Entstehen von Müll als unvermeidbar wahr. Das klare Ziel einer Abfallwirtschaft ist es, zu verhindern, dass Abfälle überhaupt entstehen. Im Anschluss daran wird über kreative Wege des Recyclings informiert. Als Beispiel dafür wird die Produktion von Ziegeln aus Abfallstoffen genannt. Dieses Verfahren wird in einigen Ländern bereits praktiziert. Dadurch wird Müll verwertet und Arbeitsplätze werden geschaffen. Im Anschluss folgt eine Überleitung zu den Arbeitsaufträgen an die Schülerinnen und Schüler. Das Kapitel endet mit Aussagen zu umweltgerechtem Konsumverhalten, die aus dem Global Action Plan zitiert werden. Diese Statements drehen sich um einen Konsum, der bedarfsorientiert, verpackungsarm als auch umweltfreundlich in Produktion und Entsorgung ist. Da die Wirtschaft nur produziert, was Menschen kaufen, hat jede Schülerin und jeder Schüler durch die eigenen Kaufentscheidungen die Macht, das Angebot zu beeinflussen.

⁹⁶ BACHMANN & THOMET 2001, S. 45- 48

5.4.3.2 *Arbeitsauftrag*

Die Schülerinnen und Schüler haben den Auftrag, herauszufinden, was an ihrem Wohnort getrennt entsorgt werden kann. Des Weiteren sollen sie in Erfahrung bringen, wohin ihr Abfall transportiert wird, wer dabei beschäftigt wird und was mit den Abfällen danach geschieht. Mithilfe eines Fragebogens sollen Schülerinnen und Schüler den Wissensstand der Bevölkerung ihrer Wohnorte zu Abfallentsorgung und -verwertung erheben. Der zweite Arbeitsauftrag bezieht sich auf die kommunale Ebene von Abfall. Die Schülerinnen und Schüler sollen Zuständigkeiten und Gebühren der Abfallbeseitigung klären und ihre Ergebnisse auf einem Flugblatt, Plakat oder einer Wandzeitung präsentieren. Es folgt eine selbstständige Recherche zu diversen Themen. Das Themenheft listet vier Fragen, denen nachgegangen werden soll. Zusätzlich gibt es Hinweise zu Recherche und Präsentation. Im letzten Schritt sollen Plakate und Flugblätter gesammelt, sortiert und analysiert werden.

5.4.3.3 *Bilder und Grafiken*

Die erste Abbildung zeigt Materialien, welche häufig getrennt gesammelt werden. Hier sind Glasbehälter, eine Aluminiumdose, Batterien, Plastikflaschen und ein Papierstapel zu erkennen. Die schwarz-weiße Zeichnung ist eher dekorativ zu verstehen, da sie keine Relevanz zur Aufgabenstellung hat. Des Weiteren ist auf der folgenden Seite eine Karikatur zu sehen, die einen Mann mit einer Kiste voller Flaschen zeigt. Darüber prangt der Satz „Nur Flaschen bringen ihre Flaschen nicht zurück“.⁹⁷ Das soll die Schülerinnen und Schüler motivieren, ihre Glasflaschen zu recyceln. Weitere Abbildungen folgen auf der dritten Seite. Hier befinden sich zwei Bilder, welche mit der Glasproduktion in Zusammenhang gebracht werden können. Eine Abbildung zeigt einen glühenden Ofen, in dem ein Glasobjekt entsteht. Die zweite Fotografie zeigt bunte Glasplatten, die das Sonnenlicht reflektieren und einen Balkon schmücken. Die Abbildung eines Plakates beendet das Kapitel. Dieses wurde von Schülerinnen und Schülern erstellt und zeigt den Zusammenhang zwischen Konsumverhalten und Abfallmenge. Allgemein wirken die eingesetzten Grafiken eher positiv und ermunternd. Die Bilder drehen sich um Abfalltrennung und zeigen Gegenstände, die durch Recycling entstehen können. Probleme und Herausforderungen der Abfallentsorgung werden grafisch nicht dargestellt.

⁹⁷ BACHMANN & THOMET 2001, S. 46

5.4.3.4 Besonderheiten

Die im diesem Kapitel enthaltenen Aufgabenstellungen ermöglichen den Schülerinnen und Schülern eine intensive Auseinandersetzung mit der Thematik. Durch die Verwendung von Fragestellungen, die zum Forschen anleiten, wird die Selbstständigkeit der Jugendlichen gefördert. Lehrkräfte, die dieses Material in ihren Unterricht einbauen möchten, sollten die zeitintensive Bearbeitung der Aufgabenstellungen beachten. Es kann festgestellt werden, dass keine Internetseiten für die Recherche genannt werden. Zur einfacheren Informationsbeschaffung könnte die Lehrkraft solche vorgeben. Da die Aufgabenstellungen je nach individuellen Fähigkeiten sehr knapp als auch sehr kreativ und ausführlich erledigt werden können, eignet sich dieses Material gut für heterogene Klassen mit einem unterschiedlichen Leistungsniveau.

5.4.4 Elektroschrott ade!⁹⁸

5.4.4.1 Inhaltlicher Aufbau

Das im Rahmen des Südwind-Programms „Handeln für eine Welt“ entstandene Handbuch beginnt mit einem Vorwort, der Erklärung des Handbuchs und des Begriffes „Globales Lernen“. Anschließend folgen zehn Übungen, welche als Einstieg in das Thema gesehen werden können. Im nächsten Schritt werden nützliche und interessante Materialien, Quellen und Links genannt und Filmtipps abgegeben. Das Handbuch endet mit Arbeitsblättern, welche für die Übungen benötigt werden. Diese machen quantitativ den Hauptteil des Handbuches aus. Erwähnenswert ist, dass alle Übungen einer übersichtlichen und einheitlichen Gliederung folgen. Sie beginnen mit einer Kurzbeschreibung der Aufgabe, informieren über Ziel, Dauer, Platzanforderung, Gruppengröße, Altersgruppe, benötigte Materialien, Ablauf, Reflexion, Nachbereitung und geben anschließend Tipps.

5.4.4.2 Arbeitsauftrag

Die erste Übung führt kreativ in das Thema Elektrogeräte und Elektromüll ein und fördert dabei vernetzendes Denken. Dafür legt die Lehrperson Bilder auf, die entweder elektronische Geräte, Menschen oder Natur zeigen. Die Schülerinnen und Schüler sollen sich je eine Abbildung nehmen. Anschließend wird aus den einzelnen Bildern eine

⁹⁸ BERGHAMMER 2013, S. 2-49

Geschichte erstellt. Dazu beginnt die erste Person eine kurze Geschichte zu dem gewählten Kärtchen zu sagen. Diese wird von den nachfolgenden Schülerinnen und Schülern ergänzt. Die zweite Übung thematisiert Gebrauch und der Entsorgung von Elektrogeräten. Hierfür wird auf einem Arbeitsblatt zu jedem Buchstaben des Alphabets ein Begriff zum Thema notiert. Diese selbst gefundenen Wörter werden im nächsten Schritt mit einem Partner ausgetauscht. Jedes Zweierteam einigt sich auf vier essentielle Begriffe. Durch eine erneute Gruppenbildung treffen die Schülerinnen und Schüler auf neue Ansichten und ihr Wortschatz zum Thema wächst. Im nächsten Schritt werden die subjektiv wichtigsten Begriffe notiert und der Klasse vorgestellt. Anschließend werden Zusammenhänge zwischen Konsum, Gebrauch und Entsorgung von Elektrogeräten aufgezeigt. Dafür sollen Begriffe zum Thema Elektromüll gefunden und auf einem Arbeitsblatt notiert werden. Danach wird ein Plakat mit den Begriffen „Herstellung“, „Besorgung“, „Benutzung“, „Entsorgung“ und „Weiterverarbeitung“ aufgelegt. Diese Schlagworte werden in der Gruppe diskutiert und schriftlich mit Antworten und Assoziationen ergänzt. Dadurch soll die Komplexität der Thematik veranschaulicht werden. Die Übung Nummer vier nennt sich „Das Leben auf der Müllhalde“. Sie zielt darauf ab, das Empathievermögen der jungen Menschen zu stärken. Um die Herzen zu öffnen, werden die Augen geschlossen. Geleitet von Fragen der Lehrperson, sollen sich die Schülerinnen und Schüler einen normalen Tag in ihrem Leben vorstellen. Die Phantasiereise nimmt eine drastische Wende durch einem imaginären Flug nach Westafrika. Dort findet ein Treffen mit zwei Jugendlichen statt, die auf einer Elektromüllhalde ihr Geld verdienen. Die Schülerinnen und Schüler öffnen anschließend ihre Augen und lesen über den Arbeitsalltag auf einer Müllhalde. In Kleingruppen werden vermutete Lebensrealität und Wünsche der Jungs auf Plakaten veranschaulicht und anschließend der Gruppe präsentiert. Es folgt eine erneute Phantasiereise, die die Schülerinnen und Schüler zurück nach Österreich bringt. Nun sollen Postkarten von ihrer Reise verfasst werden. Im Anschluss darauf wird die geplante Obsoleszenz behandelt. Der Film „Elektrogeräte sterben pünktlich – Welt der Wunder“ leitet in das Thema ein. Im nächsten Schritt versuchen Schülerinnen und Schüler die Begriffe „Indirekter Verschleiß“, „Funktionelle Obsoleszenz“, „Psychische Obsoleszenz“, „Erschwerte Reparatur“ und „Geplanter Mehrverbrauch“ zu erklären. In Kleingruppen sollen lösungsorientierte Handlungen erarbeitet und der Klasse vorgestellt werden. Anschließend wird die beliebteste Idee ausgewählt. Für die nächste Übung wählt jede Gruppe ein Thema und eine Zielgruppe. Danach wird eine darauf abgestimmte Umfrage geplant und durchgeführt. Anschließend stehen die Auswertung und die Präsentation der gesammelten Daten an. Übung Nummer sieben dient der Selbstreflexion. Dazu wird der Gebrauch von Elektrogeräten über einen bestimmten Zeitraum genau notiert. Später werden die Ergebnisse in der Klasse besprochen. Dies kann Anlass für

einen Selbstversuch geben. Bei Interesse kann versucht werden, eine gewisse Zeit lang ohne Elektrogeräte auszukommen. Die achte Übung trägt den Titel „Recycling 2.0“. Ein kollektives Brainstorming über Formen der Wiederverwertung und Entsorgung von Elektromüll leitet in das Thema ein. Danach werden in Kleingruppen unterschiedliche Varianten der erneuten Benutzung und der Beseitigung bearbeitet. Dem folgt eine kreative Präsentation der Ergebnisse. „Verkehrte Welt“ ist der Titel der neunten Übungen. Diese betrachtet die Methode des Upcyclings. Zum Einstieg in die Thematik überlegen sich Schülerinnen und Schüler Fragen, die sie interessant finden. Gemeinsam wird versucht, diese zu beantworten. Anschließend werden Upcycling-Ideen für Elektrogeräte gemalt oder gebastelt und schlussendlich präsentiert. Die letzte Übung nennt sich „Wir stehen Kopf“. Dazu wird die Frage „Was kann ich tun, damit der Elektromüll weniger wird und nicht illegal nach Afrika verschifft wird?“ umgekehrt. Zu dem umgekehrten Problem werden nun Ideen gesammelt. Diese „Anti-Ideen“ werden im nächsten Schritt wieder in das Gegenteil verkehrt und auf einem Plakat festgehalten.

5.4.4.3 Bilder und Grafiken

Das Arbeitsblatt zur ersten Übung besteht aus 28 Fotografien. Darauf zu sehen sind ein Frachtschiff, Menschen in der Produktion elektronischer Geräte, Elektrogeräte, die offensichtlich funktionieren und welche, die funktionsunfähig scheinen. Darüber hinaus sind Bilder inkludiert, welche Menschen in der Natur, ohne jeglicher elektronischer Produkte zeigen. Das Arbeitsblatt „Das Leben auf der Müllhalde“, welches zur Übung Nummer fünf gehört, enthält die Abbildung eines Kindes. Die Kleidung des Jungen ist schmutzig und der Hintergrund zeigt brennende Materialien und Rauch. Der abgebildete Junge ist Faruk, dessen Arbeitsalltag auf der Müllhalde beschrieben wird. Das nächste Bild zeigt den 16-jährigen Kofiniah. Im Hintergrund lassen sich bunte Einzelteile erahnen, die durch den Kontext als Mülldeponie gedeutet werden können. Das Handbuch beinhaltet zwei weitere Fotografien, welche die Vorderseite von Postkarten darstellen. Auf einem sind junge Männer inmitten von Elektroschrott zu sehen. Das zweite Bild zeigt einen anderen Aspekt der Digitalisierung. Es ist eine Fotografie der bunten und sauberen Komponente eines elektronischen Gerätes.

5.4.4.4 Besonderheiten

Das für die erste und zweite Sekundarstufe gedachte Handbuch ist wesentlich umfangreicher als die bisher beschriebenen didaktischen Materialien. Durch die

Darstellung von zehn unterschiedlichen Übungen wird das Thema von vielen Blickwinkeln beleuchtet. Die offene Unterrichtsform, räumt viel Platz für Ideen der Schülerinnen und Schüler ein. Darüber hinaus ermöglicht die Angabe weiterführender Materialien, Quellen und Links eine vertiefende Bearbeitung des Themas. Das Handbuch beschreibt zwei Filmtipps, die interessierten Personen eine audiovisuelle Auseinandersetzung mit der Problematik erlauben.

5.4.5 Praxis Geographie: Alles im Fluss⁹⁹

5.4.5.1 Inhaltlicher Aufbau

Das Fallbeispiel mit dem Titel „Müllstrudel im Ozean“ nähert sich dem Material Kunststoff von einem historischen Blickwinkel. In diesem Kontext wird Leo Baekeland, ein belgischer Chemiker, der vor hundert Jahren mit der Herstellung von „Bakelit“ den ersten industriell hergestellten Kunststoff erschuf, erwähnt. Der Infotext gibt Gründe für die Beliebtheit dieses relativ jungen Materials. Es besagt, dass der jährliche Kunststoffverbrauch in Europa bei 100 Kilogramm pro Person liegt. Davon stellen Verpackungsmaterialien den größten Einzelposten mit ca. 40 Prozent dar. Nach dieser allgemeinen Beschreibung der Entstehung, Chancen und Problematik des Materials widmet sich der Autor dem Kernbereich dieser Ausgabe, dem Kunststoff im Ozean. Es wird erklärt, dass Plastikabfälle unter anderem durch den Wind oder über Flusssysteme in die Ozeane gelangen, wo sie den größten Teil des Meeressmülls ausmachen. Meeresströmungen führen den schwimmenden Kunststoffmüll zu ozeanischen Wirbeln, wo dieser anschließend jahrelang im Kreis zirkuliert. Der Autor erwähnt in diesem Zusammenhang den „Great Pacific Garbage Patch“. Schätzungen zufolge fallen jährlich eine Million Seevögel und 100.000 höhere Meerestiere den Kunststoffpartikeln, die mit Nahrung verwechselt werden, zum Opfer. Kleinstlebewesen nehmen die durch Sonneneinstrahlung und Wellenschlag zerkleinerten Plastikpartikel inklusive der darin gebundenen toxischen Substanzen auf. Innerhalb der Nahrungskette vervielfacht sich die Schadstoffkonzentration und wird vom Menschen letztlich wiederaufgenommen. Ein Infokasten informiert über chemische Eigenschaften von Kunststoffen und die bisherige Produktion durch Erdöl. Es wird über Versuche, das beliebte Material aus nachwachsenden Rohstoffen herzustellen, berichtet. In diesem Zusammenhang wird die

⁹⁹ Vgl. Dittmann 2013, S. 8-12

Empfehlung ausgesprochen, den Begriff „Bio-Kunststoff“ nur für biologisch abbaubare Kunststoffe zu verwenden, welche noch am Anfang ihrer Entwicklung stehen.

5.4.5.2 *Arbeitsauftrag*

Innerhalb von mindestens fünf Unterrichtsstunden soll das Thema behandelt werden. In der ersten Einheit werden Verwendungsmöglichkeiten von Kunststoffen gesammelt, der persönliche Verbrauch erforscht und ein Klassenwert ermittelt. Mithilfe eines Plakates können ökologische Auswirkungen des Kunststoffkonsums dargestellt werden. Die folgende Unterrichtseinheit widmet sich den oberflächennahen Meeresströmungen. Im Zuge dessen informiert ein Arbeitsblatt über die Odyssee der „Friendly Floatees“. Es erzählt die Geschichte eines Frachters, der 1992 beim Verlust mehrerer Container 29.000 schwimmende Plastik-Planschtierchen in den Ozean verabschiedete. Darüber hinaus informiert es über den Zusammenhang zwischen Meeresströmungen und Klima. Außerdem werden darin Informationen zu den Orten und Daten von Funden der „Friendly Floatees“ beschrieben. Die Schülerinnen und Schüler haben die Aufgabe, die Stelle, an der die Container verloren gingen, auf einer Karte zuzuordnen. Des Weiteren sollen oberflächennahe Strömungen der Ozeane eingezeichnet werden und damit mögliche Fundorte der Plastikspielzeuge argumentiert werden. Anschließend werden in Partnerarbeit die vermuteten mit den dokumentierten Fundorten verglichen. Weiters werden die zurückgelegten Wege mit den Namen der Meeresströmungen beschriftet und der Klasse präsentiert. Im letzten Schritt erklären die Schülerinnen und Schüler mithilfe einer Karte der Luftdruckgebiete die Ursachen ozeanischer Strömungen. In der dritten Unterrichtseinheit wird die Entstehung des Müllteppichs im Nordpazifik behandelt. Die Schülerinnen und Schüler erhalten ein Arbeitsblatt, das Karte und Eckdaten eines ozeanischen „Müllstrudels“ enthält. Diese sind nötig für die Aufgabenstellung von „Partner 1“, welcher die Lage und Eigenschaften des Müllteppichs erklären soll. „Partner 2“ benötigt für seine Aufgabenstellung die Grafik zur weltweiten Kunststoffproduktion und jene zum Verwendungszweck in Europa. Darüber hinaus sind Daten und Fakten zur Kunststoffentsorgung relevant. Diese Person soll die Entwicklung des Kunststoffverbrauchs erläutern und Formen der Entsorgung beschreiben. Anschließend werden in Partnerarbeit die arbeitsteilig gesammelten Informationen ausgetauscht, gemeinsam die Entstehung des „großen nord-pazifischen Müllstrudels“ erklärt und Spekulationen über weitere Müllteppiche angestellt. Die vierte Einheit betrachtet den Einfluss verschmutzter Meere auf die menschliche Gesundheit. Die Schülerinnen und Schüler haben die Aufgabe, Auswirkungen der Kunststoffverschmutzung auf Ökosysteme des Meeres und auf die menschliche Ernährung zu

erläutern. Anschließend werden in Kleingruppen Gegenmaßnahmen erarbeitet. Diese Vorschläge sollen den Handlungsfeldern Verbraucherverhalten, Politik, Wirtschaft und Wissenschaft zugeordnet werden. Für jeden dieser Bereiche ist eine Expertengruppe zuständig. Im nächsten Schritt werden die Ideen anhand deren Umsetzbarkeit, Probleme, Aufwand und Erfolgsaussichten beurteilt und in eine Rangliste gebracht.

5.4.5.3 Bilder und Grafiken

Auf der ersten Seite befindet sich die Fotografie eines Flussbettes. Im Hintergrund können eine Stadt und herbstliche, gelbe Bäume erkannt werden. Im Vordergrund steht eine grüne Wiese, die von dünnen Ästen und unzähligen bunten Kunststoffpartikeln bedeckt ist. Darüber hinaus enthält das Material die Abbildung einer Weltkarte, die Ländergrenzen, Längen- als auch Breitengrade zeigt. Das zweite Arbeitsblatt inkludiert eine Karte, auf der Nordamerika und der pazifische Ozean sichtbar sind. Im Fokus der Grafik steht der „Müllstrudel“ der mit vier Pfeilen gekennzeichnet ist. Das dritte und letzte Arbeitsblatt zeigt eine Fotografie eines toten Albatros, dessen Fleisch bereits verweset ist. Zwischen Federn und Knochen sind dutzende bunte Plastikteile zu sehen, die sich teilweise als Verschlusskappen von Trinkflaschen identifizieren lassen. Dieses Bild richtet sich an das Empathievermögen der Schülerinnen und Schüler.

5.4.5.4 Besonderheiten

Das didaktische Material beleuchtet das Problem von unterschiedlichen Sichtweisen. Ein ganzheitlicher Zugang zum Thema wird durch die Verbindung mit biologischen und chemischen Aspekten erzielt. Die Arbeitsblätter fordern ein selbstständiges Arbeiten und die Fähigkeit, Informationen aus Texten zu entnehmen. Die Schülerinnen und Schüler sollen sowohl alleine, mit einem Partner und innerhalb einer Kleingruppe arbeiten. Dadurch wird eine Variation der Sozialform erzielt. Darüber hinaus ermöglicht die Wahlmöglichkeit zwischen zwei unterschiedlichen Arbeitsaufträgen eine binnendifferenzierte Auseinandersetzung mit der Thematik. Besonders das letzte Arbeitsblatt enthält einige Bezeichnungen von Zusatz- und Giftstoffen, die den Text für manche Schülerinnen und Schüler zu komplex gestalten könnten. Das Material kann als umfangreich und fordernd bezeichnet werden.

5.5 Schulbücher

5.5.1 Neugierig auf ... GEOGRAPHIE 1¹⁰⁰

5.5.1.1 Inhaltlicher Aufbau

Das Kapitel „Aus Alt mach Neu“, das zum Themenbereich „Rohstoffe und Energie“ gehört, beginnt damit, an das Gewissen der Schülerinnen und Schüler zu appellieren. In Verwendung der zweiten Person Singular besagt der Text, dass jede Person mehrere Male am Tag Dinge, die nicht mehr benötigt werden, wegwirft. Nachher werden die Lesenden gefragt, ob sie auf Mülltrennung achten. Es wird darüber informiert, dass dadurch neue Waren aus den darin enthaltenen Materialien hergestellt werden können. Die erste Überschrift lautet „Rohstoffe und die Umwelt“. Der Text beschreibt den enormen Ressourcenverbrauch und gibt Auskunft darüber, dass manche Rohstoffe nur begrenzt vorhanden sind. Oftmals sind Veränderung der Natur und Umweltverschmutzung die Folgen der Rohstoffgewinnung. Darüber hinaus können die Lebensräume von Mensch und Tier gefährdet werden. Auch durch den Transport der Rohstoffe wird die Umwelt belastet. Der darauffolgende Absatz beschäftigt sich mit den in Rohstoffen im Abfall. Es wird erklärt, dass jedes weggeworfene Produkt Rohstoffe enthält. Nun folgen Beispiele für Recycling. In diesem Zusammenhang wird die Verwendbarkeit von Kunststoffflaschen im Müll erläutert. Eine Variante ist die erneute Herstellung desselben Produktes, also neuer Plastikflaschen. Was vielleicht verwunderlicher ist, ist die Erzeugung von andersartigen Produkten. Die zahlreichen Möglichkeiten umfassen beispielsweise Gartenbänke oder auch die Herstellung von Diesel. Besonders wertvoll sind die Rohstoffe in elektronischen Geräten. Kupfer, Platin und sogar Gold können aus Handys, Computern und Fernsehern gewonnen werden. Dadurch wird auf den nächsten Absatz übergeleitet, der sich dem Gold in Mobiltelefonen widmet. Der Großteil der österreichischen Bevölkerung besitzt ein Handy, viele sogar zwei. Dies führt dazu, dass viele Haushalte überflüssige Mobiltelefone haben, die nicht mehr verwendet werden. Wenn diese im Restmüll entsorgt werden, gehen deren wertvolle Rohstoffe verloren. Um dem entgegenzuwirken, sind Handys unbedingt als Elektronikschrott zu entsorgen. Wenn auf diese Weise genügend Mobiltelefone gesammelt werden, entsteht ein lukratives Geschäft für Firmen, welche die wertvollen Rohstoffe daraus entnehmen. Mobiltelefone, die noch funktionsfähig sind, sollen an andere Menschen oder Hilfsorganisationen weitergegeben werden. Ein kurzer Absatz am Rand der Seite informiert über das seltene Erz namens Coltan. Daraus wird das Metall Tantal

¹⁰⁰ Vgl. STRASSER & TRAWÖGER 2014, S.104 - 105

gewonnen, welches in vielen elektronischen Geräten, unter anderem in Handys, vorkommt. Das größte Vorkommen des Erzes befindet sich im Kongo, wo seit Jahren Krieg herrscht. Der Rohstoff wird unter gefährlichen Bedingungen abgebaut. Oft werden auch Kinder zur Arbeit in den Stollen oder zur Bewachung dieser Stätten als Kindersoldaten gezwungen.

5.5.1.2 *Arbeitsauftrag*

Zu Beginn wird die Entnahme wichtiger Informationen aus einem Text verlangt. Die Schülerinnen und Schüler werden aufgefordert, den ersten Absatz zu lesen und drei Vorteile der Rückgewinnung von Rohstoffen zu unterstreichen. Die zweite Aufgabe umfasst die Beschriftung eines Mülltrennsystems mit vorgegebenen Begriffen und die Nennung von Beispielen für jede Müllart. Die vorgegebenen Wörter sind Metall, Restmüll, Elektronik, Plastik, Karton, Papier, Restmüll und Glas. Danach ist das Leseverständnis gefragt. Im Anschluss an das Lesen der Texte sollen die Schülerinnen und Schüler erklären, warum es wichtig ist, überflüssige Mobiltelefone richtig zu entsorgen. Um die darauffolgende Übung zu bewältigen, ist Kreativität hilfreich. Die Jugendlichen sollen Werbesprüche für eine „Handysammelaktion“ finden und schriftlich notieren. Der finale Schritt ist die Implementierung des Projektes. Mithilfe selbstgestalteter Plakate werden Mitschülerinnen und Mitschüler über die Sammelaktion informiert.

5.5.1.3 *Bilder und Grafiken*

Das Kapitel weist eine große Anzahl an Abbildungen auf. Die erste Grafik zeigt acht unterschiedlich gefärbte Mülleimer. Des Weiteren sind darin zu entsorgende Abfälle zu erkennen. Die Grafik wirkt sehr ansprechend durch die Vielzahl an verwendeten Farben. Da den meisten Mülltrennsystemen nur ein Gegenstand zugewiesen wurde, ist die Darstellung sehr übersichtlich. Die nachfolgende Seite zeigt drei Abbildungen zum Thema Mobiltelefone. Das erste Bild, das als „Handyschrott“ bezeichnet wird, lässt mehrere dutzend funktionsunfähige Telefone erkennen. Da sich technische Veränderungen in diesem Feld sehr rasch vollziehen, kann erkannt werden, dass diese Geräte keine aktuellen Modelle sind. So machen bei dem Großteil der sichtbaren Mobiltelefone die Tasten den größten Teil aus und das Display nimmt verhältnismäßig wenig Platz ein. Die nächste Photographie zeigt Männer beim Abbau von Coltan. In einem trocken und heiß wirkenden Klima bearbeiten zwei Männer den Boden und eine Person beobachtet sie. Auf der letzten Abbildung ist ein gezeichnetes Mobiltelefon zu sehen. Auch dies entspricht nicht dem neuesten Stand der Technik. Das Gerät besitzt

einige Tasten, die in etwa der Größe des Displays entsprechen. Die Abbildung dient als Inspiration für die selbstständige Plakaterstellung der Handysammelaktion.

5.5.1.4 Besonderheiten

Das Kapitel gliedert sich in vier Absätze, was es sehr übersichtlich gestaltet. Durch einfache und kurze Texte ist dieses Material an jüngere Lernende angepasst. Viele Bilder gestalten die Seiten optisch ansprechend. Darüber hinaus werden die Texte durch unterschiedliche Symbole ergänzt, welche zu Beginn des Buches erläutert werden. Diese inkludieren einen Atlas, der die Relevanz globaler Themen für das Leben der Jugendlichen aufzeigt. Texte, die mit einer Glühbirne versehen sind, fassen die wichtigsten Informationen zusammen. Außerdem befinden sich weiße Rechtecke neben den Aufgaben, die das Abhaken nach Erledigung ermöglichen. Dadurch kann der eigene Fortschritt auf einen Blick erkannt werden.

5.5.2 Unterwegs 2¹⁰¹

5.5.2.1 Inhaltlicher Aufbau

Das Kapitel namens „Abwasser und Müll – wohin damit?“ gliedert sich in zwei Absätze. Die Einleitung in das Thema erfolgt durch die Erzählung eines 12-jährigen Jungen namens Hannes. Er schreibt, dass beim Duschen, Geschirr- und Wäschewaschen als auch bei der Benutzung der Toilette Schmutzwasser entsteht. Der Bub erklärt, dass dieses Abwasser über Kanäle in Kläranlagen gelangt, wo es gereinigt wird. Hannes erzählt von seinem Vater, der in einer solchen Anlage arbeitet. Dieser ist als Klärwart für die Kontrolle der Abwasserreinigungsbecken zuständig. Sein Sohn kennt den Vorgang und beschreibt ihn anschließend. Im ersten Schritt wird das Abwasser von Abfällen gereinigt. Danach gelangt dieses in Vorklärbecken, wo sich der Schlamm absetzt. Das darauffolgende Belebungsbecken reinigt das Wasser mithilfe von Bakterien. Im finalen Schritt sinken im Nachklärbecken letzte Verunreinigungen zu Boden. Erst dann fließt das gereinigte Wasser zurück in die Donau. Der in der Kläranlage verbliebene Schlamm wird in einen Faulturm gepumpt. Dabei entstehende Gase werden für die Energiegewinnung verwendet. Zuletzt wird der getrocknete Schlamm auf einer Mülldeponie gelagert. Darauf folgt ein Absatz, der sich mit der Entsorgung und

¹⁰¹ Vgl. FRIDRICH, et al 2014, S.54 f.

Wiederverwendung von festen Abfällen beschäftigt. Er trägt den Titel „Auch Müll kann wiederverwendet werden“. Es wird nochmal Bezug zum darüberstehenden Text genommen. Die Lesenden werden informiert, dass der Ort Asten, an dem sich die Kläranlage befindet, auch über eine Mülldeponie verfügt. Der Text besagt, dass eine Rücksichtnahme auf die Umwelt in vergangenen Jahren wichtiger wurde. Durch Mülltrennung und Wiederverwertung von Rohstoffen wird Abfall heute differenziert behandelt. Es wird erklärt, dass die Bezeichnung für Abfälle, welche nicht recycelt werden können, Restmüll lautet. Das Material, das bei der Verbrennung dieser zurückbleibt, landet auf der Mülldeponie.

5.5.2.2 *Arbeitsauftrag*

Das Kapitel beinhaltet sieben Aufgaben, deren Schwierigkeitsgrad gemeinsam mit den Nummern ansteigt. Zuerst müssen die Schülerinnen und Schüler herausfinden, von welchem Bundesland Linz die Landeshauptstadt ist. Anschließend soll das eigene Bundesland in einer Tabelle gefunden und die dazu passende jährliche Altstoffmenge unterstrichen werden. Die darauffolgende Aufgabenstellung verweist auf zwei Abbildungen, die zum einen Mülltonnen und zum anderen Altstoffe zeigen. Die Schülerinnen und Schüler haben die Aufgabe, Abfälle den vorgesehenen Mülltrennsystemen zuzuordnen. Da die dafür benötigten Informationen nicht im Text vorkommen, dient diese Aufgabe vermutlich der Wiederholung von bereits bekanntem Stoff. Die vierte Aufgabenstellung, die bereits zwei Schwierigkeitsfelder besitzt, verlangt das Beschriften einer Kläranlage. Dazu müssen die Informationen aus dem ersten Text entnommen und verstanden werden. Derselbe Infotext soll auch für die nächste Aufgabenstellung zur Hilfe genommen werden. Die Erfüllung dieser verlangt die Nennung von Vorschlägen für die Reduktion der Abwassermenge im Haushalt. Darüber hinaus sollen Vorteile von Recycling aufgezählt und eine Grafik zur Abfallentsorgung erklärt werden. Die letzte Aufgabenstellung weist als einzige drei Schwierigkeitsfelder auf. Hier soll die Aussage, dass Müllvermeidung die Umwelt schone, begründet werden.

5.5.2.3 *Bilder und Grafiken*

Das Kapitel zeichnet sich durch vielzählige Abbildungen aus. So wird das Verständnis des ersten kurzen Textes bereits durch zwei Fotografien unterstützt. Diese zeigen Hannes' Vater bei der Arbeit und die Kläranlage aus Vogelperspektive. Die nächste Seite besteht ausschließlich aus Grafiken, welche für die Erledigung der Aufgabenstellungen benötigt werden. So dient eine gezeichnete Kläranlage als Grundlage für die

Beschriftung der einzelnen Becken und Bereiche. Eine bunte Zeichnung der unterschiedlichen Abfallentsorgungssysteme stellt die Varianten bildlich dar. Dadurch wirkt die Thematik leichter verständlich. Die Fotografien verschiedener Mülltonnen und Altstoffe beenden das Kapitel. Die Abbildungen wirken sehr sachlich und dienen eher dem Verständnis der aktuellen Abfallentsorgung.

5.5.2.4 Besonderheiten

Das Kapitel besticht durch eine Vielzahl an Grafiken. Außerdem sind die Texte sehr kurz und einfach gehalten. Darüber hinaus befinden sich Hilfestellungen neben den Aufgaben. Diese verweisen auf Nummern und Buchstaben im Text, die für die Bearbeitung der Aufgabenstellung hilfreich sind. Des Weiteren kann die Aufgabenart durch die Kennzeichnung mit unterschiedlichen Symbolen auf einen Blick erkannt werden. Dadurch kann die Lehrperson individuell passende Übungen für ihre Schülerinnen und Schüler auswählen. Manche Aufgaben helfen dabei, Fachwissen zu erwerben. Darüber hinaus gibt es solche, bei denen das erworbene Wissen angewandt werden muss und jene, die Schülerinnen und Schüler auffordern, selbstständige Lösungswege zu finden. Das Kapitel informiert sachlich über die Entsorgung von Abwasser und Abfall. Die Problematik knapper Rohstoffe oder die Umweltverschmutzung durch Abfälle werden nicht behandelt. Da die Probleme der aktuellen Abfallwirtschaft nicht aufgezeigt werden, bietet dieses Material den Schülerinnen und Schülern auch kaum Möglichkeiten lösungsorientiert zu denken. Ohne Wissen vom Problem, kann an keiner Lösung gearbeitet werden.

5.5.3 Durch die Welt 2¹⁰²

5.5.3.1 Inhaltlicher Aufbau

In das Kapitel mit dem Titel „Abfallberge und ihre Beseitigung“ leiten nachfolgende fünf Statements ein.

- *„Jeder Wiener und jede Wienerin erzeugt etwa 300 Kilogramm Müll pro Jahr.“*
- *Viele Menschen heizen mit Energie aus Müll.*

¹⁰² Vgl. ATSCHKO & FÖRDERMAYR 2015, S. 59-62

- *Ein einziger Liter Altöl aus einer ungesicherten Mülldeponie kann eine Million Liter Trinkwasser verseuchen.*
- *Bei der Abfallvermeidung kann jeder mithelfen.*
- *Recycling spart Rohstoffe und Energie.*¹⁰³

Das Kapitel gliedert sich in neun Absätze. Eine Beschreibung des Abfalls in Großstädten leitet das Thema ein. Im Zuge dessen werden die Lesenden darüber informiert, dass die Bundeshauptstadt jährlich über sieben Millionen Tonnen Abfall produziert. Es wird darauf hingewiesen, dass Abfallbeseitigung in Wien eine öffentliche Dienstleistung ist. Anschließend weist der Text auf die vielen wiederverwertbaren Stoffe im Müll hin. Es wird erklärt, dass aus diesem Grund eine getrennte Sammlung von Metallen, Kunststoffen, Glas und Papier existiert. Durch Recycling-Verfahren entstehen daraus neue Rohstoffe. In Biotonnen gesammelter, organischer Abfall landet auf Kompostierungsanlagen, wo er natürlich abgebaut wird. Der darauffolgende Absatz widmet sich dem Transport der Abfälle. Aus dem Text geht hervor, dass dafür täglich mehr als zweihundert Müllfahrzeuge in Wien unterwegs sind. Die Fahrzeuge, die pro Tag etwa dreimal befüllt werden, bringen den Inhalt zu einer von zwei Müllverbrennungsanlagen in der Bundeshauptstadt. Stoffe, die für die Verbrennung ungeeignet sind, werden auf der Mülldeponie „Rautenweg“ gelagert. Im Anschluss daran folgt eine inhaltliche Überleitung zur Entsorgung und Verwertung von Abfällen. Die Abfallentsorgung stellt eine enorme Herausforderung für Großstädte dar. Es wird erklärt, dass auch durch Industrie und Verkehr Abfall produziert wird. Besonders problematisch sind giftige Rückstände, die beispielsweise in Farben und Lacken oder auch in Medikamenten enthalten sind. Im Fokus des fünften Absatzes steht die Sortierung des Abfalls. Um die differenzierte Behandlung unterschiedlicher Materialien zu ermöglichen, wird der Müll unterteilt in Wiederverwertbares, Restmüll und Problemstoffe. Die bei der Verbrennung von Restmüll entstehende Hitze, findet in Form von Fernwärme zum Heizen Verwendung. Bei diesem Vorgang bleibt auch Schlacke übrig, die gemeinsam mit Problemstoffen auf Deponien gelagert wird. Dies kann zu einer Verschmutzung des Grundwassers führen. Darauf folgt ein farbig hervorgehobener Text, welcher beschreibt, was unter Recycling verstanden wird und wie es funktioniert. Darin wird neben dem Vorteil, weniger natürliche Rohstoffe zu benötigen, auch dessen Energie- und Wassereinsparpotential erwähnt. Im Anschluss wird auf den Unterschied hingewiesen, den jede einzelne Person machen kann. Haushalte, die Müll trennen, vereinfachen das anschließende Recycling der Rohstoffe. Es wird angemerkt, dass durch die Verwendung unterschiedlicher

¹⁰³ ATSCHKO & FÖRDERMAYR 2015, S. 59

Gefäße für unterschiedliche Abfallarten, die richtige Entsorgung vereinfacht wird. Der nächste Absatz widmet sich der Abfallvermeidung. Er besagt, dass es die beste Lösung sei, Abfall gar nicht erst zu entstehen lassen. Es wird die Empfehlung ausgesprochen, auf den Kauf aufwendig verpackter Produkte zu verzichten. Die Schülerinnen und Schüler werden aufgefordert, die Verwendung von Verpackungsmaterial kritisch zu sehen und zu hinterfragen, ob schöne Verpackungen der Kundschaft oder der Industrie dienen. Der Text weist darauf hin, dass Firmen die Verpackung ihrer Produkte oft für die eigene Werbung verwenden. Im letzten Punkt wird das Abfalleinsparpotential von Rückgabesystemen für Glasflaschen beschrieben.

5.5.3.2 *Arbeitsauftrag*

Das Schulbuch stellt die Frage, wie die Abfallentsorgung im Heimatort der Schülerinnen und Schüler funktioniert. Darunter stehen drei Zeilen für Notizen bereit. Die nächste Aufgabenstellung fordert die Beschreibung einer geordneten Deponie. Dazu müssen die Schülerinnen und Schüler eine Grafik interpretieren können. Anschließend soll das umweltschutzpotential einer solchen Deponie erklärt werden. Hierfür muss die Abbildung verstanden und richtig gedeutet werden. Der dritte Auftrag ist es, Wege des Abfalles aufzuzählen. Auch die Erledigung der vierten Aufgabenstellung verlangt das Verständnis eines Textes und die eigenständige Bewertung von Informationen. Hierzu sollen Vorteile des Recyclings aufgezählt werden. Die darauffolgende Aufgabenstellung kennzeichnet sich durch einen wesentlich niedrigeren Schwierigkeitsgrad. Sie erfordert lediglich das Unterstreichen der im Text erwähnten Abfallvermeidungsmöglichkeiten. Im letzten Schritt sollen persönlich umsetzbare Schritte zur Verringerung der im Haushalt anfallenden Menge an Abfall aufgezählt werden.

5.5.3.3 *Bilder und Grafiken*

Das Kapitel startet mit einer seitenfüllenden Abbildung. Diese zeigt zu Blöcken zusammengepressten Plastikabfall. Meterhoch gestapelt stellt dieser den Hintergrund der Fotografie dar. Davor steht ein Gabelstapler, der mit drei dieser Kunststoffblöcke beladen ist. Im Verlauf des Kapitels werden Abbildungen eines Müllwagens während der Beladung, Mülltrennsysteme und eine Fotografie der Müllverbrennungsanlage Pfaffenau gezeigt. Ein grafisch dargestellter Querschnitt einer geordneten Mülldeponie veranschaulicht, wie eine solche funktioniert. Darüber hinaus befindet sich in diesem Medium die Abbildung einer Abfallsortierungsanlage. Mithilfe von Grafiken werden die Wege des Abfalls und Recyclings veranschaulicht. Die Darstellung einer Pfandflasche

neben einigen Aludosen weist die Schülerinnen und Schüler darauf hin, dass das wiederverwertbare Gefäß für die gleiche Menge an Flüssigkeit wesentlich weniger Müll produziert. Das Kapitel endet mit einer Darstellung der Funktionen von Verpackungsmaterial. Hier werden sowohl Vorteile für die Kundinnen und Kunden als auch jene der Industrie dargestellt.

5.5.3.4 Besonderheiten

Dieses Schulbuch behandelt das Thema Abfallverringerung und -vermeidung wesentlich umfangreicher als die zuvor betrachteten Materialien. Das Kapitel zeichnet sich durch ein signifikant größeres Textvolumen aus. Aus diesem Grund wirkt es teilweise unübersichtlich und überladen. In diesem Schulbuch wird die Thematik nicht nur auf sachlicher, sondern auch auf emotionaler Ebene behandelt. Durch die Abbildung von Müllbergen und der kritischen Auseinandersetzung mit Verpackungsmaterial, werden die Schülerinnen und Schüler aufgefordert, ihr eigenes Verhalten zu reflektieren. Das Kapitel macht die negativen Auswirkungen von Abfall bildlich und schriftlich sichtbar. Es erzeugt Betroffenheit und zeigt die Dimensionen des Problems. Die Aufgabenstellungen sind fordernder, als die der anderen Schulbücher. Die Schülerinnen und Schüler müssen für die Ausführung der Anforderungen im Stande sein, komplexe Vorgänge erklären zu können. Anstatt im Text vorgegebene Informationen zu reproduzieren, liegt hier der Fokus auf erforschen und entdecken. Negativ anzumerken ist, dass komplexe Aufgabenstellungen oft nur sehr wenig Platz für die Bearbeitung bieten.

5.5.4 MEHRfach. Geografie 2

5.5.4.1 Inhaltlicher Aufbau

Das kurz gefasste Kapitel trägt die Überschrift „Produktion auf Kosten der Umwelt“. Zu Beginn werden die Lesenden auf die negativen Umweltauswirkungen der Industrie hingewiesen. Im Zuge dessen wird über die großen Mengen an Abfällen, Abgasen und schadstoffhaltigen Abwässern, die bei der Produktion von Gütern entstehen, informiert. Anschließend werden die strengen, in Österreich geltenden Umweltschutzrichtlinien erwähnt. Dann wird auf die Verringerung des Schadstoffausstoßes durch die Verwendung von Filter- und Kläranlagen hingewiesen. Darüber hinaus hindert diese Maßnahme Giftstoffe daran, Bäche und Flüsse zu verunreinigen. Nachdem die negativen Auswirkungen der Industrie im ersten Absatz beschrieben wurden, folgt anschließend eine Auseinandersetzung mit Gegenmaßnahmen. Der zweite Absatz informiert

über die Wiederverwendung getrennt gesammelter Abfälle. Eine kurze Beschreibung der Entwicklung der Müllentsorgung stellt die Einleitung dar. In diesem Zusammenhang wird erwähnt, dass das Umweltbewusstsein in letzter Zeit gestiegen ist und sich diese Veränderung in der Abfalltrennung widerspiegelt. Derzeit wird bereits getrennter Müll in Altstoffsammelzentren gebracht, wo er erneuert sortiert wird. Das Kapitel informiert, dass dadurch viele Reststoffe recycelt werden können, woraus in späterer Folge neue Produkte entstehen können. Restmüll, welcher nicht verwertbar ist, wird durch eine thermische Behandlung in Müllverbrennungsanlagen oder eine Lagerung auf Mülldeponien aus der Stadt geschaffen. In farbig hervorgehobenen Feldern werden am Rand der Seite schwierige Wörter erklärt. Hier befinden sich die Nomen Umweltschutz, Kläranlage, Mülldeponie und die Verben filtern und recyceln. Für weiterführende Informationen zur richtigen Abfalltrennung verweist das Kapitel auf die Homepage der Stadt Wien.

5.5.4.2 Arbeitsauftrag

Das sehr kurz gehaltene Kapitel stellt zwei Fragen an die Schülerinnen und Schüler. Die erste bezieht sich auf die Arten der, durch die Güterproduktion entstehenden, Umweltbelastungen. Die Schülerinnen und Schüler werden aufgefordert, diese anhand einer Grafik zu beschreiben. Anschließend wird über den in schwarzen Tonnen gesammelten Restmüll von Haushalten informiert. Die Aufgabe der Schülerinnen und Schüler ist die Beschreibung getrennt gesammelter Müllsorten bei ihnen zu Hause beziehungsweise in der Schule.

5.5.4.3 Bilder und Grafiken

Das Kapitel besteht aus zwei Infografiken welche zusammen mehr Platz einnehmen, als der Text dieser Seite. Die erste Abbildung zeigt ein Industriegebäude, welches mit Rohstoffen, Einzelteilen und Halbfertigprodukten beliefert wird. Diese Materialien wurden grafisch durch LKWs dargestellt. Von der Industrie abtransportiert werden Fertigprodukte, welche ebenfalls durch einen Lastkraftwagen symbolisiert sind. Darüber hinaus wird auch Müll aus dem Gebäude geschaffen. Dieser ist sogar doppelt eingezeichnet und wird mit zwei Fuhrwerken repräsentiert. Dieses bildsprachliche Mittel hebt den Begriff „Müll“ hervor. Auf der zweiten Grafik sind sieben Mülltonnen zu erkennen. Diese tragen die Titel Altpapier, Biomüll, Metall, Plastik, Weißglas, Buntglas und Restmüll. Darüber hinaus sind mit Ausnahme der letztgenannten Tonne auch dazugehörige Abfallarten sichtbar.

5.5.4.4 Besonderheiten

Das auf einer Seite abgehandelte Kapitel thematisiert die Abfallproblematik nur sehr oberflächlich. Möglichkeiten der Verringerung oder Vermeidung des Müllaufkommens werden gänzlich vermisst. Wenngleich eine ausführlichere Behandlung des Themas wünschenswert wäre, so ist der einfache und verständliche Text vorteilhaft für manche Schülerinnen und Schüler. Positiv hervorzuheben ist die übersichtliche und ansprechende Gestaltung des Kapitels. Darüber hinaus wird durch die Referenz zum Unterrichtsfach Biologie fächerübergreifendes Lernen gefördert. Diese besteht aus einem Infotext, welcher erklärt, dass saurer Regen durch die Vermischung von Abgasen mit Regenwasser entsteht und besonders Nadelbäume dadurch zu Schaden kommen. Die Erklärung von Begriffen wie „Umweltschutz“ oder „filtern“ lässt die Vermutung entstehen, dass dieses Kapitel eher für leistungsschwächere Schülerinnen und Schüler gedacht ist.

5.6 Zusammenfassende Darstellung

Medium	Schulstufe				Abfallentstehung	Abfallverringerung	Abfallentsorgung	Recycling
	5	6	7	8				
Umweltfreundlich Konsumieren	x	x	x	x		x		x
Lernwerkstatt: Umwelt & Umweltschutz	x	x	x	x	x	x		
Perspektive 21: Konsum			x	x	x	x		x
Elektroschrott ade!	x	x	x	x	x	x	x	x
Praxis Geographie: Alles im Fluss				x	x		x	
Neugierig auf ... GEOGRAPHIE 1	x						x	x
Unterwegs 2		x			x	x	x	x
Durch die Welt 2		x			x	x	x	x
MEHRfach. Geografie 2		x			x		x	x

Tabelle 3: Gegenüberstellung der didaktischen Materialien

Für eine übersichtliche Gegenüberstellung der untersuchten Materialien wurden die Kategorien „Abfallentstehung“, „Abfallverringerung“, „Abfallentsorgung“ und „Recycling“ gewählt. Die Tabelle lässt erkennen, dass das Thema Abfallverringerung und -vermeidung in allen Schulstufen der Sekundarstufe 1 behandelt werden kann. Die Darstellung zeigt, dass mit Ausnahme von zwei didaktischen Materialien überall das Thema Recycling behandelt wird. Die restlichen Kategorien werden jeweils in sechs der neun verwendeten Medien thematisiert. Dennoch ist darauf hinzuweisen, dass die verschiedenen didaktischen Materialien die jeweiligen Punkte sehr unterschiedlich

abhandeln. Während manche Materialien mehrere Absätze einem Konzept widmen, wird selbes in anderen Büchern oder Zeitschriften eher beiläufig erwähnt.

5.7 Resümee

Das Thema Abfallverringerung und -vermeidung wird in den didaktischen Materialien sehr abwechslungsreich behandelt. Durch die umfangreichen Handbücher und Materialienbände können problemlos mehrere Unterrichtsstunden mit dieser Thematik gefüllt werden. Diese Materialien zeichnen sich besonders durch eine große Methodenvielfalt und Variationen der Sozialform aus. Durch kreative Unterrichtselemente, wie einer Traumreise, werden den Schülerinnen und Schülern die Auswirkungen ihres Handelns persönlich spürbar. Die Schulbücher handeln die Thematik tendenziell schneller ab. Hier ist jedoch auf die großen Unterschiede zwischen den unterschiedlichen Buchreihen hinzuweisen. In vielen didaktischen Materialien haben die Schülerinnen und Schuler die Aufgabe, ihr eigenes Abfallaufkommen zu analysieren und zu dokumentieren. Diese Selbstreflexion kann neue Einsichten gewähren und zu einer Änderung im Konsumverhalten führen.

6 Zusammenfassung

In der Lebenswelt der Schülerinnen und Schuler spielen Konsumgüter eine große Rolle. Oftmals definieren sich junge Menschen durch ihre Besitztümer. Neue und angesagte Produkte dienen als Statussymbol. Besonders Jugendliche, die sich in dem Übergang vom Kindheits- zum Erwachsenenalter befinden, haben das starke Bedürfnis, von ihrer „Peergroup“ angenommen zu werden und sich dieser zugehörig zu fühlen. Dies kann dazu führen, dass für Akzeptanz und Ansehen der sozialen Gruppe, Produkte gekauft werden, die die Schülerinnen und Schuler nicht benötigen. Nach kurzer Zeit sind diese oftmals nichtmehr aktuell und landen auf dem Müll. Häufig wissen Schülerinnen und Schuler nicht Bescheid, über die Folgen ihres sorglosen Konsumverhaltens. Aus diesem Grund war es das Ziel dieser Arbeit, die Chancen, die nachhaltige Produktions- und Konsummuster in der Abfallverringerung und –vermeidung offenbaren, zu erforschen. Bezugnehmend auf die Schulpraxis wurden dazu passende didaktische Materialien analysiert.

Historisch betrachtet entstand Abfall im heutigen Sinn erst durch Produktionsverfahren, die Waren im Überschuss erzeugten. Während in früheren Kulturen alle Gegenstände Verwendung fanden, ermöglicht unsere "Wohlstandsgesellschaft" einen beinahe unbegrenzten Konsum. Durch kürzere Lebenszyklen und häufigere Neuanschaffungen steigen die Abfallberge. Da Plastikabfälle besonders problematisch in der Entsorgung sind, wurde dieser Thematik genaue Betrachtung geschenkt. Das erhöhte Abfallaufkommen ist jedoch nur die Spitze des Eisberges. Es ist der sichtbare Teil eines viel größeren Problems. Verschwenderische Produktions- und Konsummuster sind verantwortlich für das steigende Müllaufkommen. Es bedarf einer Veränderung dieser Muster und eines Umdenkens in Wertvorstellungen, um die Abfallmengen nachhaltig zu reduzieren. Die Möglichkeiten, die der Bevölkerung in entwickelten Ländern heutzutage offenstehen, sind so vielfältig wie nie zuvor. Die Chance, so verschiedenartige und beachtliche Entscheidungen zu treffen, fordert eine neue Form der Verantwortung. Sowohl Konsumentinnen und Konsumenten als auch Produzentinnen und Produzenten müssen sich dieser bewusst werden und ihr Handeln stets hinterfragen.

„Rethink, Reduce, Share, Repair“ kann als Richtlinie für nachhaltigen Konsum dienen. Für viele Menschen in entwickelten Ländern fungieren Käufe nur zu einem geringen Teil der Deckung der Grundbedürfnisse. Die Reduktion des Konsums bringt nicht nur ökologische Vorteile. Durch den Fokus auf weniger materialistische Aspekte können andere Bereiche des Lebens an Wichtigkeit gewinnen.

Da Schülerinnen und Schüler oftmals nicht gewohnt sind, ihr Konsumverhalten kritisch zu reflektieren, ist es vor allem die Aufgabe der Lehrperson, sie dafür zu sensibilisieren. Diese Arbeit zeigt deutlich, dass eine Veränderung im Umgang mit Rohstoffen dringend notwendig ist. Verdeutlicht wird dies dadurch, dass heute mehr als 80 Prozent der Weltbevölkerung in Ländern lebt, die mehr Ressourcen verbrauchen, als das Ökosystem erneuern kann.¹⁰⁴ Nur durch eine Veränderung in unseren Produktions- und Konsummustern kann unser Planet die steigende Bevölkerungszahl erhalten.

¹⁰⁴ Vgl. GLOBAL FOOTPRINT NETWORK 2017, online

7 Literaturverzeichnis

7.1 Literatur in Papierform

- ABFALLWIRTSCHAFTSGESETZ 2002 – AWG: Bundesgesetz über eine nachhaltige Abfallwirtschaft (ABFALLWIRTSCHAFTSGESETZ 2002 – AWG). BGBl. I Nr. 102/2002
- ATSCHKO, Gerhard, FÖRDERMAYR, Herwig (2015): *Durch die Welt 2. Geographie und Wirtschaftskunde für NMS und AHS-Unterstufe*. Wien: Ed. Hölzel
- BACHMANN, Bruno, THOMET, Ruth (2001): *Perspektive 21. Konsum* (1. Auflage). Bern: Kommission für Lehrplan- und Lehrmittelfragen der Erziehungsdirektion des Kantons Bern
- BERGHAMMER, Doris (2013): *Elektroschrott ade! Materialien für die Bildungsarbeit*. Wien: Südwind Agentur
- BUCZYNSKI, Beth (2013): *Sharing is good. How to save money, time and resources through collaborative consumption*. Gabriola Island: New Society Publishers
- BUKOLD, Steffen, FEDDERN, Jörg (2015): *Öl. Report 2016*. Hamburg: Greenpeace e.V.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (2013): *Umweltfreundlich Konsumieren: Arbeitsheft für Schülerinnen und Schüler Sekundarstufe* (1. Auflage). Berlin
- DAUVERGNE, Peter (2016): Das Problem des Konsums. In: JANTKE, Kerstin, LOTTERMOSE, Florian, REINHARDT, JÖRN, ROTHE, Delf, STÖVER, Jana (Hrsg.): *Nachhaltiger Konsum. Institutionen, Instrumente, Initiativen* (S. 49-62). Baden-Baden: Nomos Verlagsgesellschaft
- DITTMANN, Stefan (2013): Müllstrudel im Ozean. *Praxis Geographie*, 2013 (1), 8-12.
- FRIDRICH, Christian, KULHANEK-WEHLEND, Gabriele, BOZKAYA Dilek, CHREISKA, Carina, SELI, Markus, SONNLEITNER, Jasmin (2014): *unterwegs 2*. Wien: Österreichischer Bundesverlag
- GILJUM Stefan, HINTERBERGER, Friedrich, et.al. (2009): *Ohne Maß und Ziel. Über unseren Umgang mit den natürlichen Ressourcen der Erde*. Wien: Global 2000
- GRAF, Margot, KARL, Christina, VOGEL-WALDHÜTTER, Martina (2013): *MEHRfach. Geographie 2*. Linz: VERITAS-VERLAG
- HOCHSTRASSER, Franz (2013): *Konsumismus. Kritik und Perspektiven*. München: Oekom

- HOHENBLUM, Philipp, FRISCHENSCHLAGER, Helmut, REISINGER, Hubert, KONECNY, Robert, UHL, Maria, MÜHLEGGGER, Simone, HABERSACK, Helmut, LIEDERMANN, Marcel, GMEINER, Philipp, WEIDENHILLER, Barbara, FISCHER, Nicolas & RINDLER, Rolf (2015a): *PLASTIK IN DER DONAU: Untersuchung zum Vorkommen von Kunststoffen in der Donau in Österreich*. Wien: Umweltbundesamt
- HOHENBLUM, Philipp, LIEBMANN, Bettina & LIEDERMANN, Marcel (2015): *Plastic and Microplastic in the Environment*. Wien: Umweltbundesamt
- JACKSON, Tim (2013): *Wohlstand ohne Wachstum. Leben und Wirtschaften in einer endlichen Welt* (2. Auflage). München: Oekom Verlag
- LEONARD, Annie (2010): *The story of Stuff. Wie wir unsere Erde zumüllen*. Berlin: Ullstein Buchverlage GmbH
- LIEBMANN, Bettina (2015): *Mikroplastik in der Umwelt. Vorkommen, Nachweis und Handlungsbedarf*. Wien: Umweltbundesamt
- PLASTICSEUROPE (2017): *Plastics – The Facts 2017. An analysis of European plastics production, demand and waste data*. Brüssel: PlasticsEurope
- PRETTING, Gerhard & BOOTE, Werner (2010): *Plastic Planet. Die dunkle Seite der Kunststoffe*. Freiburg: Orange Press
- PROBST, Stefanie (2013): *Das kann kein Meer mehr schlucken. Unsere Ozeane versinken im Plastikmüll*. Berlin: WWF Deutschland
- REISINGER, Hubert und KRAMMER, Hans Jörg (2006): *Abfallvermeidung und -verwertung in Österreich*. Wien: Umweltbundesamt.
- REISINGER, Hubert und KRAMMER, Hans Jörg (2007): *Weißbuch. Abfallvermeidung und -verwertung in Österreich*, Report, Bd. REP-0083, Wien: Umweltbundesamt.
- REISINGER, Hubert, KRAMMER, Hans-Jörg (2011): *Entwicklung des Abfallvermeidungsprogramms 2011. Materialien zum Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2011*. Wien: Umweltbundesamt
- REUß, Jürgen, DANNORITZER, Cosima (2013): *Kaufen für die Müllhalde. Das Prinzip der geplanten Obsoleszenz*. Freiburg: orange-press
- RÜCKERT-JOHN, Jana, JAEGER-ERBEN Melanie, SCHÄFER, Martina (2014): *Soziale Innovationen im Aufwind. Ein Leitfaden zur Förderung sozialer Innovationen für nachhaltigen Konsum* (1. Auflage). Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt
- SHIVA, Vandana (2009): *Leben ohne Erdöl. Eine Wirtschaft von unten gegen die Krise von oben*. (Suter, Lotta, Übers.). Zürich: Rotpunktverlag

- UMWELTBUNDEAMT (2013): Plastiktüten. Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt
- UMWELTBUNDESAMT (2016): Elfter Umweltkontrollbericht. *Umweltsituation in Österreich*. Wien: Umweltbundesamt
- UMWELTBUNDEAMT (2017): Aufkommen und Verwertung von Verpackungsabfällen in Deutschland im Jahr 2015. Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt
- VANCINI, Fabio (2000): Strategic Waste Prevention. *OECD Reference Manual*. Paris: ENV/EPOC/PPC(2000)5/Final
- VEREINTE NATIONEN (2015): Transformation unserer Welt: *die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung*. Vereinte Nationen
- WEBER, Rudolf (1994): Abfallwirtschaft. *Vermeidung, Verwertung, Entsorgung* (2. Auflage). Vaduz: Olythus Verlags Anstalt
- WERNER, Stefanie (2010): Abfälle im Meer. *Ein gravierendes ökologisches, ökonomisches und ästhetisches Problem*. Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt
- WINTER, Alfred (2013): Lernwerkstatt: *Umwelt & Umweltschutz* (1. Auflage). Kerpen: Kohl-Verlag
- WOLF, Susanne (2013): Nachhaltig leben. Bewusst kaufen, sinnvoll verwenden. *Alternativen zum Wegwerfen*. Wien: Verein für Konsumenteninformation

7.2 Literatur in elektronischer Form (Internet)

- BIBLIOGRAPHISCHES INSTITUT GMBH (2018): Duden
URL: <https://www.duden.de/rechtschreibung/Bruttoinlandsprodukt> [24.02.2018]
- EUROSTAT (2017): Packaging waste by waste operations and waste flow
URL: <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do> [24.02.18]
- GLOBAL FOOTPRINT NETWORK (2017): Ecological Footprint
URL: <https://www.footprintnetwork.org/our-work/ecological-footprint/> [24.02.2018]
- STATISTA GMBH (2016): Weltweiter Verbrauch an Kunststoff-Werkstoffen pro Kopf nach Regionen von 1980 bis 2015
URL: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/167089/umfrage/verbrauch-an-kunststoff-werkstoffen-pro-kopf-seit-1980/> [24.02.2018]

STATISTA GMBH (2018): Weltweite und europäische Produktionsmenge von Kunststoff in den Jahren von 1950 bis 2016 (in Millionen Tonnen)

URL: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/167099/umfrage/weltproduktion-von-kunststoff-seit-1950/> [24.02.18]

VERPACKUNGSVERORDNUNG 2014: Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über die Vermeidung und Verwertung von Verpackungsabfällen und bestimmten Warenresten. StF: BGBl. II Nr. 184/2014

URL: <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20008902> [24.02.18]

Eigenhändig unterfertigte Erklärung

„Ich erkläre, dass ich die vorliegende Bachelorarbeit selbst verfasst habe und dass ich dazu keine anderen als die angeführten Behelfe verwendet habe. Außerdem habe ich die Reinschrift der Bachelorarbeit einer Korrektur unterzogen und ein Belegexemplar verwahrt.“

Wien, März 2018

Victoria Lehner

LEBENS LAUF



Name: Victoria Lehner

Geburtstag und -ort: 11.06.1994, Wien

Staatsbürgerschaft: Österreich

Religionsbekenntnis: Römisch-katholisch

Schulbildung:

2000- 2004	Volksschule, Großmugl
2004- 2008	Hauptschule, Ernstbrunn
2008- 2013	Handelsakademie, Hollabrunn
2014- dato	Kirchliche Pädagogische Hochschule Wien/Krems (Standort Wien)

Berufliche Tätigkeit: 2014- 2017 Kinderbüro Universität Wien (Kinderbetreuung)