



Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg

Fakultät Life Sciences

Plastik und Plastikmüll in der Metropolregion Hamburg:

Eine Studie zum Bewusstsein für Plastik und
gesundheitsbedingtem Verbraucherverhalten

Bachelorarbeit

im Studiengang Gesundheitswissenschaften

vorgelegt von

Adrian Stepanek

Matrikelnummer XXXXXXXXXX

Hamburg

am 09. März 2020

Erstgutachter: Prof. Dr. (mult.) Dr. h.c. (mult.) Walter Leal (HAW Hamburg)

Zweitgutachter: Prof. Dr. York F. Zöllner (HAW Hamburg)

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich ganz herzlich bei allen bedanken, die mir bei der Erstellung dieser Bachelorarbeit mit Rat zur Seite standen.

Ein ganz besonderer Dank geht dabei an Herrn Prof. Dr. Dr. Walter Leal, der mich während meiner Bachelorarbeit hervorragend betreute und es mir ermöglichte, über ein sehr interessantes Thema schreiben zu können. Ich bedanke mich sehr für die Unterstützung und die hilfreichen Diskussionen.

Des Weiteren möchte ich mich ganz herzlich bei Herrn Prof. Dr. York F. Zöllner bedanken, der die Zweitprüfung dieser Arbeit übernommen hat.

Außerdem gilt ein besonderer Dank an alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer, die an meiner Befragung teilgenommen haben.

Abstract

Plastik ist mittlerweile in der heutigen Zeit allgegenwärtig vorhanden und verschafft durch den ständigen Kontakt eine immer größer werdende Gefahr für die Gesundheit des Menschen. Studien zeigen, dass insbesondere Zusatzstoffe, die sich aus dem Plastik herauslösen, schwerwiegende Folgen für die Gesundheit bewirken können. Die vorliegende Bachelorarbeit befasst sich mit den Auswirkungen von Plastik und Plastikmüll auf die Gesundheit und geht dabei speziell auf das Gesundheitsbewusstsein für Plastik und das Verbraucherverhalten von Bürgerinnen und Bürgern in der Metropolregion Hamburg ein. Das Ziel der Forschung ist es herauszufinden, ob und in welchem Ausmaß die Menschen aus dem Hamburger Ballungsraum ein Bewusstsein für die gesundheitlichen Gefahren durch Plastik empfinden und in wie weit dadurch Plastikprodukte gemieden werden. Hinzu wurde die folgende Forschungsfrage gestellt: Vermeiden Menschen aus der Metropolregion Hamburg häufiger Plastik und Plastikmüll, wenn sie ein größeres Bewusstsein für gesundheitliche Gefährdungen aufgrund von Plastik haben? Um die Forschungsfrage zu beantworten, ist eine Onlineumfrage für die Studie durchgeführt worden, die sich an die Bevölkerung in der Metropolregion Hamburg richtete. Diese Onlinebefragung erfolgte für die Untersuchung mit Hilfe eines Computerprogramms. In dieser Umfrage wurden insgesamt 36 Fragen gestellt, die von den Teilnehmenden beantwortet wurden. Anschließend erfolgte eine Auswertung der quantitativen Daten mit der Statistiksoftware SPSS Statistics Version 25. Die Ergebnisse dieser Studie zeigen, dass die Befragten bereits ein sehr großes Bewusstsein für das Thema Plastik haben. Allerdings ist das Gesundheitsbewusstsein für Plastik noch nicht so sehr ausgeprägt. Die Gefährdung durch Plastik wird noch nicht so stark von den Einwohnerinnen und Einwohnern der Metropolregion Hamburg wahrgenommen.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	VI
Tabellenverzeichnis	VII
1. Einleitung	1
2. Plastik	4
2.1. Kunststoffgruppen	4
2.1.1. Duroplaste	5
2.1.2. Thermoplaste	5
2.1.3. Elastomere	6
2.2. Die Plastikproduktion	6
2.3. Die Kennzeichnung von Plastik	9
2.4. Die Verwendung von Plastik	11
2.5. Plastikmüll	12
3. Mikroplastik	15
3.1. Primäres Mikroplastik	15
3.2. Sekundäres Mikroplastik	15
4. Gesundheitsschädliche Stoffe im Plastik	17
4.1. Weichmacher	17
4.2. Bisphenol A	18
4.3. Flammschutzmittel	18
4.4. Andere gesundheitsschädliche Stoffe	19
4.5. Plastik nimmt zusätzliche Schadstoffe auf	20
5. Die Schadstoffaufnahme vom Körper	21
5.1. Aufnahme über die Atmung	21
5.2. Aufnahme über die Nahrung	21
5.3. Aufnahme über die Haut	22
5.4. Aufnahme über pharmazeutische Produkte	23
5.5. Aufnahme über den Mund	23
6. Auswirkungen von Plastik auf die Gesundheit	25
7. Risikogruppen	27

8. Die empirische Untersuchung	28
8.1. Die Metropolregion Hamburg	28
8.2. Angaben zu den befragten Personen	29
8.3. Die Forschungsfrage und Hypothesen	30
8.4. Methodik	31
8.5. Der Fragebogen	31
9. Die Darstellung der Ergebnisse	32
9.1. Die Soziodemografie der befragten Personen	32
9.2. Die Angaben der Befragten zum Gesundheitsbewusstsein	38
9.3. Die Angaben der Befragten zur Vermeidung von Plastik	42
9.4. Die Analyse von den Hypothesen	45
9.4.1. Die Analyse von den Hypothesen zur Forschungsfrage	45
9.4.2. Die Analyse von weiteren Hypothesen	48
10. Diskussion	52
10.1. Zusammenfassung der Ergebnisse	52
10.2. Beschränkungen und Empfehlungen zur Forschung	56
11. Fazit	58
Literaturverzeichnis	60
Anhang	68

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Weltweite und europäische Produktionsmenge von Kunststoff in den Jahren von 1950 bis 2018	7
Abbildung 2: Anteile an der Produktionsmenge 2017	8
Abbildung 3: Anteile der Branchen an der Verarbeitungsmenge 2017	11
Abbildung 4: Abfallentwicklung in einer Zeitreihe von 1994 - 2017	13
Abbildung 5: Verpackungsabfälle aus Kunststoff Steigerung	14
Abbildung 6: Die unsichtbare Gefahr	26
Abbildung 7: Metropolregion Hamburg	29
Abbildung 8: Die Geschlechterverteilung der Befragten in Prozent	32
Abbildung 9: Die Altersverteilung der Befragten in Prozent	33
Abbildung 10: Die Haushaltsgröße der Befragten in Prozent	34
Abbildung 11: Der Wohnort der Befragten in Prozent	35
Abbildung 12: Die Beschäftigung der Befragten in Prozent	36
Abbildung 13: Das monatliche Nettoeinkommen der Befragten in Prozent	37
Abbildung 14: Die Kenntnis der Befragten über gesundheitliche Probleme oder Krankheiten aufgrund von Plastik in Prozent	38
Abbildung 15: Die Empfindung der Befragten, wie sehr Plastik gesundheitsschädlich ist in Prozent	39
Abbildung 16: Die Angaben der Befragten zum Bewusstsein über bereits bemerkte gesundheitliche Probleme oder Krankheiten aufgrund von Plastik in Prozent	40
Abbildung 17: Die Angaben der Befragten zur Angst vor Plastik im Hinblick auf mögliche gesundheitliche Auswirkungen in Prozent	41
Abbildung 18: Die Angaben der Befragten zur Vermeidung von Plastik in Prozent	42
Abbildung 19: Die Angaben der Befragten zur Verwendung von anderen Materialien, um Plastik zu vermeiden in Prozent	43
Abbildung 20: Die Angaben der Befragten zur Verwendung von Plastiktüten beim Einkaufen in Prozent	44

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Produktionsmengen (Neuware) nach Kunststoffarten im Jahr 2017	8
Tabelle 2: Kunststoffe	10

1. Einleitung

Ob Kleidung, Gebrauchsgegenstände, Baumaterial oder Verpackung, für wohlhabende oder arme, praktisch kein Bereich kommt heute noch ohne Plastik aus. Noch nie hat sich eine Substanz so schnell ausgebreitet wie Plastik. Genutzt werden kann es als Schutzplanen für Luxus-Freizeit-Wanderer, Flüchtlinge und Obdachlose. Zusätzlich kann es als Schutz vor Bakterien und Schmutz, für Geräte, Lebensmittel, in der Medizin oder in der Herstellung von Haushaltsgeräten, Fahrzeugen und Arbeitsmaterial dienen. Das leichte, haltbare, wasserfeste, stoßfeste, geruchsfeste, schwimmfähige, leise, überall einsetzbare und eingesetzte Material hat uns erobert und verändert. Formanpassend zieht es sich durch alle Lebensbereiche, Lebenslagen, Altersgruppen, Kulturen und Gesellschaften. Das Material kann uns einkleiden und schützen, wird für unsere Heilung sowie Verschönerung verwendet und lässt uns mithilfe von Computern und Smartphone mit der ganzen Welt kommunizieren und befreundet sein. Bereits im Kindesalter zeigen uns Plastikspielsachen wie Barbie und Ken, Lego und Pokemon, Computerspiele, Internet, Sportartikel und Kleidung die moderne Wertigkeit der Plastikdinge. Plastik hat die Welt und ihre Bevölkerung revolutioniert. Durch seine vielfältige Einsetzbarkeit begünstigt das Material Kunststoff auch das rasante Voranschreiten der Globalisierung. Diese Entwicklung ermöglicht nicht nur eine weltweite Vernetzung, sondern auch eine Vermischung von Politik, Wirtschaft, Kultur, Umwelt und Kommunikation (Corell, 2011, S. 42f). Der globale Plastikwahn hat allerdings für die Umwelt und unsere eigene Gesundheit auch negative Folgen. Denn riesige Mengen an Kunststoffabfällen gelangen jährlich in die Umwelt. Plastiktüten, Verpackungen und Einwegprodukte werden meist über die Flüsse in die Meere und schließlich an die Küsten gespült. Bereits während der Nutzung kann Plastik schon zum Problem werden, denn einige der beigemischten Chemikalien sind gesundheitsschädlich. Besonders bedenklich sind dabei Plastikzusätze, die wie Hormone wirken, wie etwa Bisphenol A und Phthalat-Weichmacher (Pretting/Boote, 2014, S. 7). Diese Stoffe machen Plastik zwar flexibel oder langlebig, sie können aber aus dem Material austreten und ins Wasser oder die Luft übergehen (Heinrich-Böll-Stiftung/BUND, 2019, S. 11). Eine Untersuchung aus dem Jahr 2009 eines Teams der Goethe-Universität in Frankfurt am Main hat ergeben, dass Mineralwasser aus Plastikflaschen mit hormonell wirksamen Substanzen belastet ist. Die Werte lagen deutlich höher als bei Wasser aus Glasflaschen (Pretting/Boote, 2014, S. 164). Weichmacher und Bisphenole gelangen über die Haut, die Mundschleimhäute und den Magen in unseren Körper und damit in den Blutkreislauf. Die Belastung ist messbar (Schubert, 2017, S. 9). Wissenschaftler fanden im Blut und Urin von Kindern und Erwachsenen beachtliche Mengen an Weichmachern (Bunk/Schubert, 2016, S. 18). Nahezu alle Kinder und Jugendlichen weisen laut einer neuen unveröffentlichten Studie des Umweltbundesamtes und des Robert Koch-Instituts Plastikinhaltstoffe im Körper auf (Bruhns/Pieper, 2019). Plastik zerfällt im

Laufe der Jahre über Hitze, über Abrieb, über Benutzung und über natürlichen Zerfall (Pretting/Boote, 2014, S. 145). Forscher beobachten seit einigen Jahren, dass im Wasser weltweit immer mehr winzig kleine Plastikpartikel schwimmen. Aus Kunststofftextilien lösen sich beim Waschen kleinste Fasern, die von Waschmaschinenfiltern nicht zurückgehalten werden können. Mikroplastik kommt aber ebenso aus Kosmetik- und Körperpflegeprodukten her. Besonders in Peelings wird Mikroplastik verwendet, aber auch in Duschgels und Zahnpasta. Die Kügelchen, die meistens aus Polyethylen bestehen, sind so winzig, dass sie Kläranlagen ungehindert passieren können. Im Meer angelangt, werden sie von den darin lebenden Tieren aufgenommen, die sie nicht von ihrer natürlichen Nahrung unterscheiden können, und gelangen so in die Nahrungskette (Pretting/Boote, 2014, S. 7f). 2018 haben Wissenschaftler der Medizinischen Universität Wien in einer Pilotstudie mit dem Umweltbundesamt erstmals Mikroplastik im menschlichen Stuhl entdeckt (Umweltbundesamt, 2018). Die Kunststoff verarbeitende Industrie meldet Jahr für Jahr Zuwächse. Der Bedarf an Plastik steigt (Schubert, 2017, S. 11). Auch der Kunststoffverbrauch in Deutschland ist in den vergangenen Jahren stetig angestiegen (Bunk/Schubert, 2016, S. 9). Dadurch steigt gleichzeitig das Risiko für die menschliche Gesundheit. Die Gefahr liege unter anderem darin, dass wir überall mit dem Material in Kontakt kommen (Pretting/Boote, 2014, S. 163). Mit der stetig wachsenden Plastikproduktion und dem Plastikkonsum haben Menschen durch die Menge ebenfalls einen kontinuierlich steigenden Kontakt mit Plastik und kommen somit häufiger in Berührung mit dessen giftigen Stoffen. Die Gesundheit der Menschen ist deshalb einer zunehmenden Gefahr ausgesetzt. Aus diesem Grund wird gerade deshalb ein besonderer Fokus auf die gesundheitlichen Auswirkungen von Plastik und Plastikmüll, das Gesundheitsbewusstsein für Plastik und den Plastikkonsum von Verbrauchern geworfen, womit sich die folgende Bachelorarbeit auseinandersetzt. Bisher existieren zum Thema Plastik und dem kausalen Verbraucherverhalten aufgrund von möglichen gesundheitlichen Problemen für Konsumenten keine bekannten Studien. Darum ist das Ziel dieser Arbeit, einen guten Überblick über Zusammenhänge von Gesundheitsbewusstsein für Plastik und der Vermeidung aufgrund von verschiedenen Faktoren zu verschaffen. Mit einer selbst durchgeführten empirischen Studie befasst sich diese Arbeit mit dem Bewusstsein für Plastik und dem gesundheitsbedingtem Verbraucherverhalten von Bürgerinnen und Bürgern aus der Metropolregion Hamburg. Um die Einschätzung der Einwohnerinnen und Einwohner in dieser Region ermitteln zu können, fand eine Onlinebefragung zum Thema Bewusstsein für Plastik und dem Verbraucherverhalten statt. Mit der anschließenden Analyse von den Ergebnissen wurde dann die Forschungsfrage dieser Ausarbeitung beantwortet, ob Menschen aus der Metropolregion Hamburg häufiger Plastik und Plastikmüll vermeiden, wenn sie ein größeres Gesundheitsbewusstsein für Plastik haben. Im ersten Teil dieser

Arbeit wird zunächst der theoretische Teil vorgestellt. Hierbei werden Informationen und ein Überblick zum Plastik, zu den gesundheitsschädlichen Stoffen und dessen Aufnahme gegeben. Außerdem werden danach die Auswirkungen von Plastik auf die Gesundheit beim Menschen erwähnt und zudem die Risikogruppen erläutert. Im zweiten Teil dieser Arbeit wird die empirische Untersuchung beschrieben, die Ergebnisse der Studie dargestellt und die aufgestellten Hypothesen analysiert. Im Anschluss werden die Ergebnisse der Studie und die Forschungsfrage in einer Diskussion evaluiert und am Ende ein Fazit gezogen.

2. Plastik

Das Wort Plastik stammt aus dem Griechischen und bedeutet ursprünglich die geformte oder formende Kunst (Pretting/Boote, 2014, S. 217). Der Ursprung des Wortes liegt in der Beschreibung für ein Bilden und Formen aus weicher Masse (Corell, 2011, S. 45). Plastik wird umgangssprachlich für Kunststoffe aller Art verwendet (Pretting/Boote, 2014, S. 217). Der Begriff Kunststoff wird im weitesten Sinne als ein organischer Werkstoff beschrieben (Corell, 2011, S. 45). Kunststoffe sind hochmolekulare organische Materialien die überwiegend synthetisch aus Erdöl, Erdgas oder Kohle, in geringerem Maße auch aus hochmolekularen Naturstoffen, wie Zellulose, durch chemische Umwandlung gewonnen werden (Brachert, 2002, S. 19). Sie bestehen im Allgemeinen zum überwiegenden Anteil aus hochmolekularen Verbindungen (Brachert, 2002, S. 9). Alle Kunststoffe sind Polymere mit einem Anteil aus monomeren organischen Molekülen und enthalten das Element Kohlenstoff. Weitere Bestandteile sind unter anderem die Elemente Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff sowie Schwefel. Hinzu kommen diverse Zusätze wie Weichmacher, Stabilisatoren, Farbmittel, Füllstoffe, Verstärkungsmittel, Flammschutzmittel, Antistatikmittel, die im Verarbeitungsprozess beigemischt werden, um die Eigenschaft des Materials an den jeweiligen Verwendungszweck anzupassen (Pretting/Boote, 2014, S. 216). Kunststoffe werden zu Formteilen, Fasern, Folien, Beschichtungen verarbeitet (Pretting/Boote, 2014, S. 216). Die Eigenschaften und die Einsatzgebiete der so gewonnenen Produkte beruhen auf ihrem Aufbau (linear, vernetzt, verzweigt) und dem Grad der Vernetzung (Brachert, 2002, S. 19).

2.1. Kunststoffgruppen

Kunststoffe können sich stark in ihren Eigenschaften unterscheiden (Kuchinka/Siebrecht, o.J.). Mit dem Wachsen der Kunststoffherzeugung, immer neuen Anwendungen und der für den Warenverkehr und aus wirtschaftlichen Gründen notwendigen Normung von Stoffen, Verfahren und der Prüfung der Eigenschaften wurde es unumgänglich, eine Einteilung der Kunststoffe zu entwickeln (Braun, 2017, S. 11). Die Kunststoffe lassen sich aufgrund ihres Verhaltens und der damit verbundenen Einsatzmöglichkeiten in drei Gruppen unterscheiden (Seilnacht, o.J.). Die Festigkeit und ihr Verhalten beim Erwärmen dienen dazu, sie den Thermoplasten, Duroplasten oder Elastomeren zuzuordnen (Kuchinka/Siebrecht, o.J.).

2.1.1. Duroplaste

Duroplast ist die Gruppe von Kunststoffen, die in einem Härtingsprozess nach einer thermischen oder chemischen Vernetzungsreaktion aus einer Schmelze oder einer Lösung der Komponenten entsteht (Pretting/Boote, 2014, S. 213 f). Diese Stoffe sind hart und bestehen in alle Raumrichtungen aus einem vernetzten Molekül. Bei normalen Temperaturen fühlen sie sich hart und spröde an (Brachert, 2002, S. 56). Auch in erhitztem Zustand verformen sich ausgehärtete Duroplaste nicht (Pretting/Boote, 2014, S. 214). Die Netzwerke von Duroplasten erweichen oder schmelzen beim Erhitzen kaum oder gar nicht und bleiben vielmehr bis zu mitunter recht hohen Temperaturen hart, worauf auch ihr Name zurückzuführen ist (lat. durus = hart). Erst beim Erhitzen auf höhere, mitunter sogar sehr hohe Temperaturen tritt eine chemische Zersetzung der Moleküle ein, bei der kleinere Bruchstücke, manchmal auch Monomere entstehen (Braun, 2017, S. 31). Bei zu großer Hitze verkohlen Duroplaste irreversibel (Brachert, 2002, S. 56). Bakelit, Polyester, Polyurethanharze für Lacke und Oberflächenbeschichtungen und alle Kunstharze wie beispielsweise Epoxide zählen zu den Duroplasten (Pretting/Boote, 2014, S. 214). Wegen ihrer mechanischen und chemischen Beständigkeit auch bei erhöhten Temperaturen werden sie häufig für Elektroinstallationen verwendet (Chemie.de, o.J.b).

2.1.2. Thermoplaste

Thermoplaste ist die Gruppe von Kunststoffen, die aus langen, ganz oder überwiegend linearen Makromolekülen bestehen und sich in einem bestimmten Temperaturbereich leicht formen bzw. umformen lassen (Pretting/Boote, 2014, S. 220). Diese erweichen beim Erwärmen und gehen dabei fast immer in einen zähviskosen Zustand über, erstarren beim Abkühlen aber wieder und werden fest (Braun, 2017, S. 31). Sind sie einmal erkaltet, behalten sie ihre Form, bis sie erneut erhitzt werden. Dieser Vorgang ist beliebig oft wiederholbar, solange das Material nicht überhitzt wird und sich dadurch zersetzt. Die Mehrzahl der heute verwendeten Kunststoffe fallen in/unter diese Gruppe (Pretting/Boote, 2014, S. 220). Zu dieser Gruppe gehören die entwickelten Kunststoffe wie Polystyrol, Polymethylmethacrylat, Polyvinylchlorid, Polyethylen, Polypropylen (Brachert, 2002, S. 56). Auch Celluloid ist ein Thermoplast (Pretting/Boote, 2014, S. 220). Thermoplaste werden für einfache Konsumwaren, Verpackungen etc. ebenso häufig eingesetzt, wie für technische Teile in der Automobil- und Elektroindustrie oder in der Bauindustrie (Chemie.de, o.J.b).

2.1.3. Elastomere

Elastomere sind Formfeste, aber elastisch verformbare Kunststoffe, die sich bei Zug- und Druckbelastung elastisch verformen können und danach wieder in ihre ursprüngliche, unverformte Gestalt zurückfinden (Pretting/Boote, 2014, S. 214). Die Elastizität hängt vor allem vom chemischen Bau der Kettenabschnitte und der Zahl der Netzstellen, das heisst der Verknüpfungspunkte zwischen den Ketten, und damit von der Dichte der Netzwerke, also von der Maschenweite ab (Braun, 2017, S. 32). Die Elastomere sind weitmaschig vernetzt und daher flexibel. Sie werden beim Erwärmen nicht weich und sind in den meisten Lösemitteln nicht löslich. Daher werden sie für Hygieneartikel oder Chemikalienhandschuhe verwendet (Chemie.de, o.J.b). Zu den vernetzten Polymeren gehören auch die vulkanisierten Kautschuke, die heute meist unter der Bezeichnung „Gummi“ zusammengefasst werden (Braun, 2017, S. 31). Elastomere finden Verwendung als Material für Reifen, Gummibänder, Dichtungsringe. Bekannt ist außerdem die extrem dehbare Kunstfaser Elastan. Anderen Fasertypen in unterschiedlichen Prozentanteilen beigemischt, verleiht sie auch Textilien mehr Elastizität (Pretting/Boote, 2014, S. 214).

2.2. Die Plastikproduktion

Die Welt wie wir sie kennen wäre ohne die verwandlungsfähigen Polymere nicht mehr denkbar. Sie ersetzen zunehmend Rohstoffe wie Kautschuk, Metalle, Baumwollfasern oder Holz, und übertreffen häufig die ursprünglichen Werkstoffe. Durch Beimischung von Additiven lassen sich die Eigenschaften von Kunststoffen stärker verändern als bei jedem natürlichen Material (Tode/Paetrow/Engel, 2011, S. 90). In Wirklichkeit ist Plastik heute so gefragt wie niemals zuvor. Die Entwicklung ist auch darauf zurückzuführen, dass immer neue Anwendungsmöglichkeiten für das Material gefunden werden (Pretting/Boote, 2014, S. 193). Kunststoffe umgeben uns heutzutage im Alltag in vielen Lebensbereichen. Die global jährlich produzierte Kunststoffmenge ist in den letzten knapp 70 Jahren auf ein Niveau von etwa 360 Millionen Tonnen im Jahr 2018 sehr stark gestiegen. Damit hat sich das reine Produktionsvolumen von Kunststoffen weltweit im Vergleich zu 1976 circa versiebenfacht. In Europa ist die Produktionsentwicklung weniger rasant. In den vergangenen zehn Jahren stagniert das pro Jahr produzierte Kunststoffvolumen tendenziell innerhalb der europäischen Kunststoffindustrie (Statista, 2019). In der nachfolgenden Abbildung 1 wird die weltweite und europäische Produktionsmenge von Kunststoff in den Jahren von 1950 bis 2018 dargestellt. Dabei wird die Produktionsmenge auf der Grafik in Millionen Tonnen angezeigt.

Weltweite und europäische Produktionsmenge von Kunststoff in den Jahren von 1950 bis 2018

(in Millionen Tonnen)

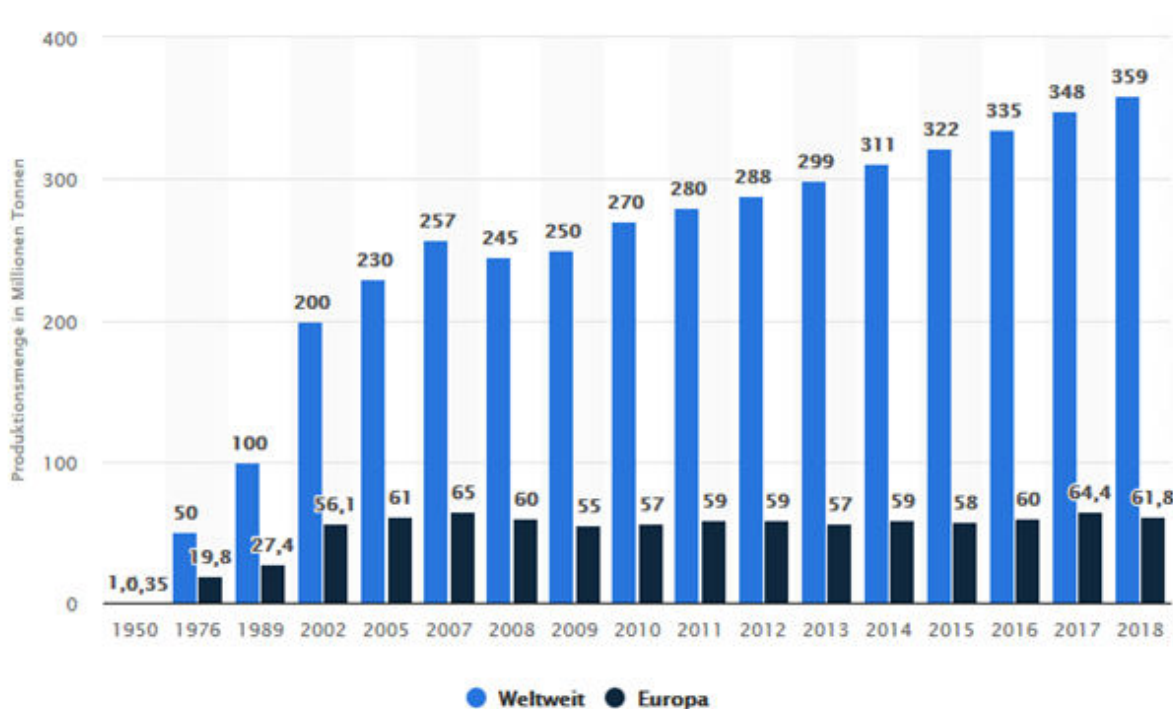


Abbildung 1: Weltweite und europäische Produktionsmenge von Kunststoff in den Jahren von 1950 bis 2018 (Statista, 2019)

Die Kunststoffindustrie in Deutschland ist im europäischen Maßstab führend. Die Produktionsmenge der Kunststoffindustrie in Deutschland entspricht etwa einem Drittel des gesamten europäischen Produktionsvolumens an Kunststoffen (Statista, 2019). Die Kunststoffproduktion in Deutschland betrug im Jahr 2017 insgesamt 11,0 Mio. t. Damit lag die Produktionsmenge im Jahr 2017 rund 8,5 % über dem Niveau von 2015. Mengenzuwächse konnten dabei bei allen Kunststoffarten mit Ausnahme von PS verzeichnet werden. Das sind die Ergebnisse der aktuellen Erhebung „Stoffstrombild Kunststoffe in Deutschland 2017“, die Conversio im Auftrag von 14 Verbänden erstellt hat. Hierfür wurden über 2.000 Unternehmen aus Kunststoffherzeugung, -verarbeitung und -verwertung befragt sowie amtliche und weitere Statistiken herangezogen (Chemanager, 2018).

Produktionsmengen (Neuware) nach Kunststoffarten im Jahr 2017

Kunststoffproduktion (Neuware)	Produktionsmenge in kt ¹⁾		Veränderung ggü. 2017 in % ¹⁾	
	2015	2017	CAGR	Gesamt- wachstum
PE-LD/LLD	1.560	1.630	+2,2%	+4,5%
PE-HD/MD	1.240	1.340	+4,0%	+8,1%
PP	2.000	2.250	+6,1%	+12,5%
PS	135	135	+0,0%	+0,0%
PS-E ¹⁾	400	455	+6,7%	+13,8%
PVC	1.550	1.640	+2,9%	+5,8%
PA ¹⁾	615	670	+4,4%	+8,9%
Sonstige Thermoplaste ²⁾	1.520	1.705	+5,9%	+12,2%
Sonstige Kunststoffe	1.130	1.190	+2,6%	+5,3%
Gesamt	10.150	11.015	+4,2%	+8,5%

Tabelle 1: Produktionsmengen (Neuware) nach Kunststoffarten im Jahr 2017 (Conversio, 2018d, S. 13)

In der Tabelle 1 sind die Produktionsmengen von verschiedenen Kunststoffen in den Jahren 2015 und 2017 im direkten Vergleich in kt erfasst. Zudem sind die Veränderungen vom Jahr 2015 gegenüber 2017 mit einem Gesamtwachstum für verschiedene Kunststoffe in der Tabelle prozentual gelistet.

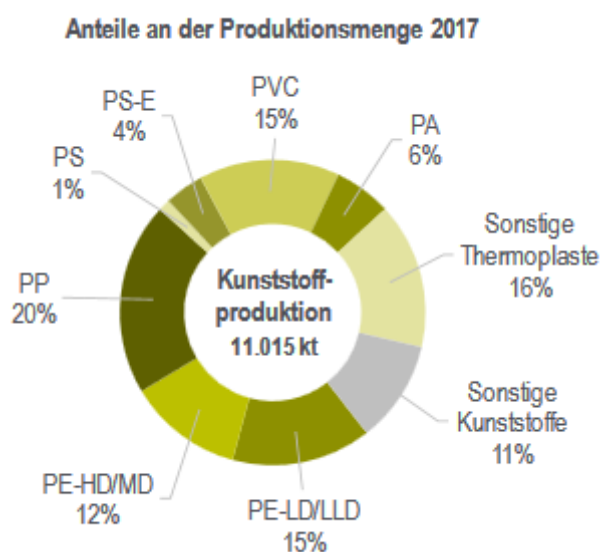


Abbildung 2: Anteile an der Produktionsmenge 2017 (Conversio, 2018b, S. 13)

Die Produktionsmenge von insgesamt 11,0 Mio. t. Kunststoff, die im Jahr 2017 in Deutschland als Neuware produziert wurde, beinhaltet verschiedene Kunststoffarten. Anhand der Abbildung 2 sind die Anteile der verschiedenen Kunststoffarten von der gesamten Kunststoffproduktion in Deutschland aus dem Jahr 2017 mit Hilfe eines Kreisdiagramms grafisch dargestellt.

2.3. Die Kennzeichnung von Plastik

Plastik ist nicht gleich Plastik. Es gibt viele verschiedene Plastikarten, mit unterschiedlichen Eigenschaften. Welche Plastikart für ein Produkt verwendet wurde, lässt sich am Recycling-Code erkennen (Umweltschutzorganisation Global 2000, o.J.). Auf manchen Kunststoffprodukten gibt ein eingepprägtes oder aufgedrucktes Codesystem Aufschluss darüber, um welche Sorte Kunststoff es sich handelt (Pretting/Boote, 2014, S. 215). Ein Code besteht aus dem Recyclingsymbol mit drei in einem Dreieck angeordneten Pfeilen, einer Nummer in der Mitte des Symbols, die das Verpackungsmaterial kennzeichnet und einem zusätzlichen Kürzel unter dem Dreieck, das den genauen Werkstofftyp angibt (Verbraucherzentrale, 2020b). Vor allem Verpackungsmaterial wird gekennzeichnet (Bunk/Schubert, 2016, S. 17). Zu finden sind Code und Kürzel auf der Unterseite bzw. dem Boden der Verpackung (Die Energie- und Umweltagentur des Landes NÖ, o.J.). Die Codes dienen vor allem der Sortierung für die Rückführung in den Wertstoffkreislauf. Sie helfen Verbrauchern aber auch zu erkennen, mit welchem Kunststoff sie es zu tun haben. So kann der Verbraucher gegebenenfalls bestimmte Verpackungen meiden (Timrott, 2015, S. 16). Über die Inhaltsbestandteile sagt die jeweilige Kennzeichnung im Detail jedoch nichts aus (Pretting/Boote, 2014, S. 215). Die im Folgenden jeweils mit ihrem Codesymbol genannten Sorten stellen 90 Prozent der weltweit produzierten Kunststoffe:

- Polyethylenterephthalat (PET)
- Polyethylen (PE)
- Polyvinylchlorid (PVC)
- Polypropylen (PP)
- Polystyrol (PS)
- Polycarbonat (PC) (Pretting/Boote, 2014, S. 215).

Kunststoffe








Code-Nr.	Kürzel	Bezeichnung
	PET	Polyethylenterephthalat
	HDPE	Polyethylen hoher Dichte
	PVC	Polyvinylchlorid
	LDPE	Polyethylen niedriger Dichte
	PP	Polypropylen
	PS	Polystyrol
	O	Andere Kunststoffe

Tabelle 2: Kunststoffe (Verbraucherzentrale, 2020a)

In der Tabelle 2 sind die am meisten produzierten und verwendeten Kunststoffe mit der jeweiligen Code-Nr., dem Kürzel und der namentlichen Bezeichnung für die Kunststoffart in einer Tabelle aufgelistet.

2.4. Die Verwendung von Plastik

Die Materialeigenschaften und damit die Einsatzgebiete werden einerseits durch die chemische Struktur der Polymere, andererseits durch die Zusätze bestimmt. Deshalb haben Kunststoffe ein ausserordentlich breites Anwendungsspektrum sowohl für technische Zwecke als auch für Gegenstände des täglichen Gebrauchs. Sie sind die Grundlagen für synthetische Textilfasern, Borsten, Lacke, Folien und feste Werkstoffe verschiedener Art (Brachert, 2002, S. 9). Die kunststoffverarbeitende Industrie ist eine vielfältige Branche. Kunststoffe werden zu ganz unterschiedlichen Produkten verarbeitet. Verpackungen, technische Teile für die Elektro- und Automobilindustrie sowie Produkte für die Möbel-, Bau- und Freizeitindustrie sind typische Erzeugnisse dieses Wirtschaftszweiges (GKV-Gesamtverband Kunststoffverarbeitende Industrie, 2019).

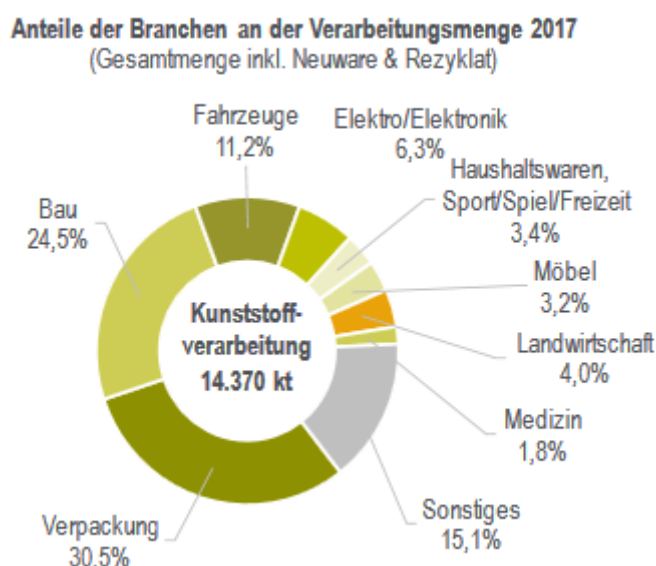


Abbildung 3: Anteile der Branchen an der Verarbeitungsmenge 2017 (Conversio, 2018c, S.15)

Die Anteile der Branchen an der Verarbeitungsmenge von Kunststoff aus dem Jahr 2017 in Deutschland werden anhand eines Kreisdiagramms in der Abbildung 3 grafisch dargestellt. Demzufolge geht der deutsche Kunststoffverbrauch zu 30,5 % in den Verpackungssektor und zu 24,5 % in das Bauwesen. An dritter Stelle steht die Automobilindustrie mit 11,2 %, während die Elektroindustrie etwa 6,3 % abnimmt. Der restliche Teil umfasst verschiedene Wirtschaftszweige wie Landwirtschaft, Haushalt, Möbel, Medizin und Sonstiges. Der Erfolg der Kunststoffstoffverpackung erklärt sich unter anderem auch über das geringe Gewicht des

Materials. Bei in Plastik verpackten Waren entfallen durchschnittlich nur ein bis drei Prozent des Produktgewichtes auf die Verpackung (Pretting/Boote, 2014, S. 29). Da die Ware nicht gleich konsumiert wird, muss sie länger frisch bleiben. Hier macht sich die Plastikverpackung nützlich (Pretting/Boote, 2014, S. 28). Die Industrie entwickelte Verfahren, um frische Lebensmittel auch unter Raumtemperatur zu konservieren. Eine luftdichte Verpackung unter Vakuum oder Schutzgasatmosphäre verhindert den Kontakt der Ware mit Sauerstoff (Tode/Paetrow/Engel, 2011, S. 109). Seit Folien, Umhüllungen und Schachteln immer öfter aus Plastik gefertigt werden, stehen die Zeit der Verwendung eines Produktes und die Dauer seines natürlichen Abbaus zuweilen in bizarrer Relation zueinander (Pretting/Boote, 2014, S. 30). Die oft extrem lange Haltbarkeit von Plastik ist besonders dramatisch, wenn ein enormer Anteil der Plastikprodukte eine für den Menschen nur sehr kurze Nutzungsdauer hat (Timrott, 2015, S. 18).

2.5. Plastikmüll

Die Statistik zeigt, dass wir immer mehr Plastikmüll produzieren (NABU, 2019a). Kunststoffabfälle nehmen in Deutschland kontinuierlich zu (NABU, o.J.). Die Kunststoffabfallmenge stieg im Zeitraum von 1994 bis 2017 von 2,80 auf ca. 6,15 Millionen t. Dies bedeutet einen Anstieg um rund 3,35 Mio. t im genannten Untersuchungszeitraum (Conversio, 2018e, S. 19). In der Abbildung 4 ist anhand der Kurve in der Grafik zu erkennen, wie die gesamte Kunststoffabfallmenge im Zeitraum von 1994 bis 2017 in Deutschland angestiegen ist.

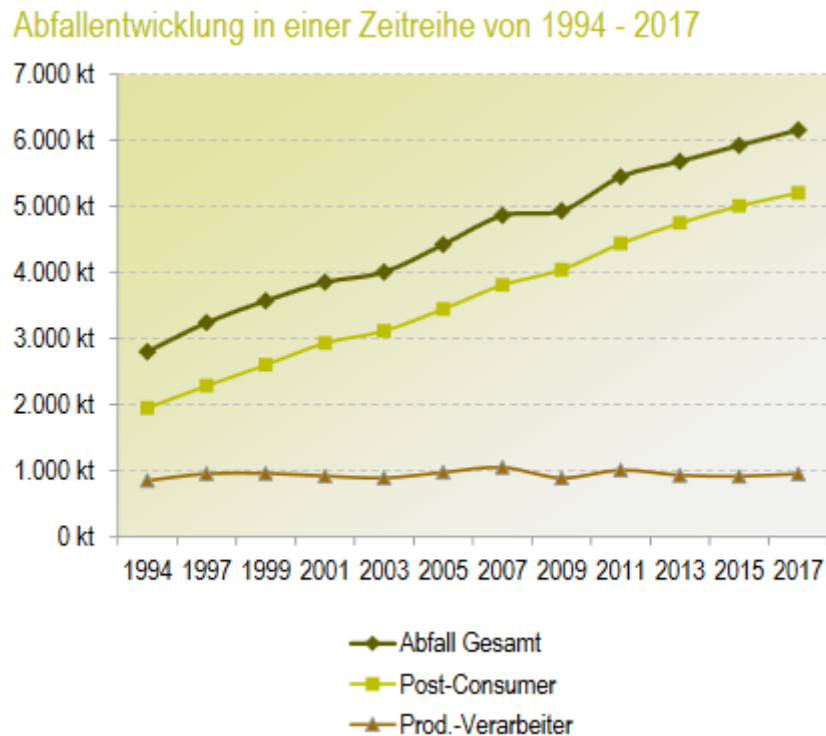


Abbildung 4: Abfallentwicklung in einer Zeitreihe von 1994 - 2017 (Conversio, 2018a, S. 19)

Ein großer Teil des Plastikmülls besteht aus Verpackungen. Dazu gehören Lebensmittelverpackungen, Coffee-to-go-Becher und Plastikflaschen, deren Beliebtheit stark zugenommen hat (Bunk/Schubert, 2016, S. 9). Der Abfall durch Plastikverpackungen hat sich in den letzten 20 Jahren mehr als verdoppelt (NABU, 2019a). In der Abbildung 5 werden die Verpackungsabfälle aus Kunststoff von den Jahren 1995 und 2017 mit Hilfe von Balken dargestellt und miteinander verglichen. Die Kunststoffabfallmenge ist von 1,56 Mio. Tonnen im Jahr 1995 auf bis zu 3,2 Mio. Tonnen im Jahr 2017 angewachsen. Demnach lässt sich eine deutliche Steigerung zwischen den Jahren feststellen. Die Steigerung beträgt 105 Prozent zwischen den Jahren.

Verpackungsabfälle aus Kunststoff Steigerung

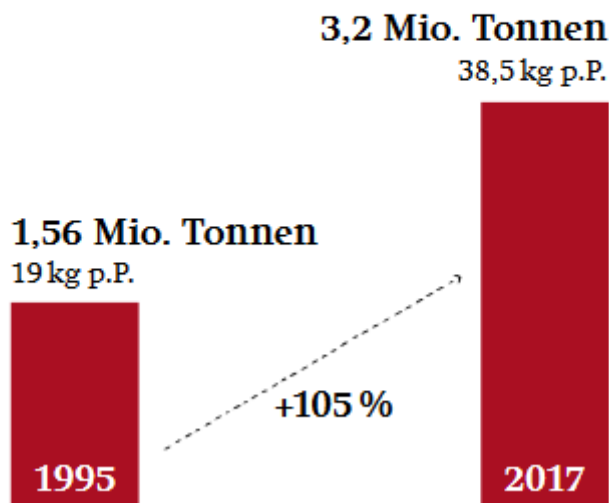


Abbildung 5: Verpackungsabfälle aus Kunststoff Steigerung (NABU, 2019c, S. 1)

Die Ursachen für den Anstieg sind vor allem:

- Es werden immer mehr Kunststoffflaschen verbraucht
- Immer mehr Thekenware wird vorverpackt verkauft
- Der Außerhaus-Verzehr nimmt stetig zu
- Es gibt immer aufwändigere Verpackungen und Kunststoffverschlüsse
- Der Trend geht zu gekühlten Convenienceprodukten (NABU, 2019b, S. 1)
- Es gibt kleinere Portionierungsgrößen
- Kunststoff ersetzt zunehmend Papier, Pappe und Karton (NABU, o.J.).

3. Mikroplastik

Eine unsichtbare Verschmutzung belastet zunehmend die Umwelt. Bei diesem „Mikroplastik“ handelt es sich häufig um Plastikabfall (Pretting/Boote, 2014, S. 7). Von Mikroplastik ist dann die Rede, wenn der Durchmesser der Plastikteilchen kleiner als fünf Millimeter ist (Timrott, 2015, S. 55). Sie sind also teilweise mit dem bloßen Auge schwer zu erkennen. Es gibt zwei Sorten von Mikroplastik (Umweltbundesamt, 2013). Unterschieden wird zwischen primärem und sekundärem Mikroplastik (Schubert, 2017, S. 17). Also zwischen Teilchen, die bereits in dieser Größe hergestellt wurden, von solchen, die im Laufe der Zeit in kleine Partikel zerfallen sind (Timrott, 2015, S. 55).

3.1. Primäres Mikroplastik

Primäres Mikroplastik wird industriell hergestellt und verwendet (Schubert, 2017, S. 17). Zum primären Mikroplastik, also zu den Plastikteilchen, die bereits als Mikropartikel produziert wurden, gehören Kunststoffpellets. Als Granulat stehen sie ganz am Beginn des Lebenslaufes eines jeden Plastikprodukts. Pellets sind kleine Plastikkörnchen. Sie werden eingeschmolzen und dann zu unterschiedlichen Plastikprodukten gegossen und geformt. Auf dem Transportweg in die weiterverarbeitenden Fabriken können Pellets verloren gehen, zum Beispiel bei der Verladung auf Schiffe (Timrott, 2015, S. 55). Auch Plastikpartikel, die als Zusatzstoffe in Duschgels, Zahnpasten und Peelings und anderen Reinigungsprodukten enthalten sind, zählen zum primären Mikroplastik. Die Plastikkügelchen, meist bestehend aus den Kunststoffen Polyethylen oder Polypropylen, sorgen für die abschleifende Wirkung von Kosmetikprodukten (Timrott, 2015, S. 56). Die millimetergroßen Plastikpartikel werden von der Kosmetikindustrie als Schleifmittel, Filmbildner, Füllstoff oder Bindemittel eingesetzt (Bunk/Schubert, 2016, S. 64). Für Kosmetika werden meist Partikel mit einer Größe von einem Millimeter oder kleiner verwendet (Schubert, 2017, S. 17). Diese Partikel können von Kläranlagen meistens nicht zurückgehalten werden (Timrott, 2015, S. 56). So gelangen sie in unser Abwasser und landen schließlich im Wasserkreislauf (Bunk/Schubert, 2016, S. 64).

3.2. Sekundäres Mikroplastik

Alle Gegenstände aus Plastik zerfallen mit der Zeit (Timrott, 2015, S. 16). Sekundäres Mikroplastik entsteht durch physikalische, biologische und chemische Degradation von Makroplastikteilen (Umweltbundesamt, 2013). Sekundäres Mikroplastik entsteht beim Zerfall größerer Plastikteile. Sonnenlicht macht das Material brüchig. Durch Wind, Wellenschlag

oder die Kollision mit anderen Gegenständen wird das Plastik allmählich aufgerieben und zerfällt in immer kleinere Fragmente, die schließlich nicht mehr mit bloßem Auge sichtbar sind (Timrott, 2015, S. 57). Dieser Zerfall benötigt viele Jahre, zum Teil Jahrhunderte, so viel ist sicher. Doch selbst wenn das Plastik mit dem Auge nicht mehr sichtbar ist, ist es noch lange nicht endgültig verschwunden. In mikroskopisch kleinen Teilchen existiert es nach wie vor im Meer und an den Stränden (Timrott, 2015, S. 16). Hierzu gehört auch der Abrieb von Reifen auf Asphalt und die verwendeten Kunststoffwachse für die Beschichtung von Outdoorbekleidung, welche durch Abrieb und Regen in die Umwelt gelangen (Schubert, 2017, S. 24). Auch aus Kunststofftextilien lösen sich beim Waschen kleinste Fasern, die von Waschmaschinenfiltern nicht zurückgehalten werden (Pretting/Boote, 2014, S. 7). Jedes Kleidungsstück verliert mehrere hundert Fasern pro Waschgang. Große Teile davon landen im Flusensieb, vieles rutscht aber durch (Schubert, 2017, S. 19). Fasern von Fleecestoffen, Funktionstextilien und anderen synthetischen Stoffen werden bei jeder Wäsche ins Abwasser abgegeben. Die Kleinstfasern passieren ungehindert viele Kläranlagen und landen als synthetische Fasern im Meer (Timrott, 2015, S. 56).

4. Gesundheitsschädliche Stoffe im Plastik

Gesundes Plastik gibt es nicht, denn jede Form von Kunststoffen enthält gefährliche Chemikalien, die negative Auswirkungen haben (Bunk/Schubert, 2016, S. 16). Viele Chemikalien, die zur Herstellung von Kunststoffen eingesetzt werden, sind extrem giftig. Gesundheitsgefährdend an vielen Kunststoffprodukten sind vor allem die Zusatzstoffe (BUND, o.J., S. 7). Plastik enthält neben seinen Grundbestandteilen häufig zusätzlich problematische Substanzen. Diese chemischen Inhaltsstoffe werden bei der Herstellung beigemischt, um die Eigenschaften des jeweiligen Kunststoffs zu bestimmen oder zu verbessern (Timrott, 2015, S. 18). Besonders weitreichende Auswirkungen haben dabei hormonellwirksame Substanzen. Dazu gehören vor allem Weichmacher (Phthalate), Bisphenol A (BPA), bromierte Flammschutzmittel und Organozinnverbindungen. Da die Chemikalien im Plastik nicht fest gebunden sind, können sie mit der Zeit entweichen und gehen in die Umwelt über (BUND, o.J., S. 7). Dass die Zusatzstoffe aus dem Material entweichen, bedarf keiner besonderen Belastung. Auch ohne dass Kunststoff zerkratzt oder chemisch angegriffen wird, entweichen daraus Moleküle. Das macht sich unter anderem in einem charakteristischen Plastikgeruch bemerkbar (Pretting/Boote, 2014, S. 145).

4.1. Weichmacher

Weichmacher sind Stoffe, die spröden Materialien zugesetzt werden, um sie weich, biegsam oder dehnbar zu machen, damit sie einfacher zu bearbeiten sind oder bestimmte Gebrauchseigenschaften erreichen (Umweltbundesamt, 2014). Sie erst machen Kunststoff so vielseitig einsetzbar und praktisch, ohne sie wären die Eigenschaften von Plastik deutlich begrenzter. Sie werden vor allem in PVC eingesetzt, das ohne Weichmacher ein hartes, sprödes Material ist (Pretting/Boote, 2014, S. 157). Sie werden vor allem in Kunststoffen, Artikeln aus Gummi, Textilien, Lacken und Dichtungsmassen verwendet. Die am häufigsten verwendeten Weichmacher sind Diethylhexylphthalat (DEHP), Dibutylphthalat (DBP) und Benzylbutylphthalat (BBP). Es gibt jedoch viele weitere (Bunk/Schubert, 2016, S. 18). Phthalate finden sich heute außerdem in Kabeln, Fensterrahmen, Teppichböden und auch in Kinderspielzeug. Phthalate sind solche xenobiotischen Substanzen, und sie stehen seit einiger Zeit konkret im Verdacht, das menschliche Hormonsystem durcheinander zu bringen (Pretting/Boote, 2014, S. 157). Weichmacher werden mit der Zeit aus den Produkten ausgewaschen und an die Umgebung abgegeben (Bunk/Schubert, 2016, S. 18). Weichmacher sind im Kunststoff nicht fest gebunden und können verdampfen, ausgewaschen oder abgerieben werden und finden sich inzwischen fast überall (Pretting/Boote, 2014, S. 217).

4.2. Bisphenol A

Bisphenol A (BPA) ist eine Verbindung aus der Gruppe der Diphenyl-methan-Derivate und es befindet sich heute praktisch überall. Es wird sowohl als Hauptbestandteil bei der Herstellung von Polycarbonatkunststoffen eingesetzt, woraus dann unter anderem Compact Discs, Plastikschüsseln oder Babyfläschen hergestellt werden (Pretting/Boote, 2014, S. 158). Dabei sorgt BPA vor allem für deren Stabilität. Bisphenol A sorgt dafür, dass Produkte aus Polycarbonat leicht, bruchstabil und haltbar sind. Außerdem kommt Bisphenol A bei der Produktion von Epoxidharzen zum Einsatz. Diese finden sich in Beschichtungen von Konservendosen, als wasserabweisender Film auf Sonnenschirmen und Regenkleidung oder in Lacken zur Oberflächenversiegelung von Möbeln, Metallprodukten und Baumaterialien (Bunk/Schubert, 2016, S. 19). Bisphenol A ist eine der am häufigsten eingesetzten Industriechemikalien. Sie gelangt bei der Produktion in die Umwelt und wird auch danach noch aus Kunststoffen freigesetzt (Pretting/Boote, 2014, S. 213). Nicht industrie-finanzierte Studien weisen es in Luft, Staub, Oberflächengewässern, Meerwasser nach, aber auch in Treibhausobst und Trinkwasser aus Kunststofftanks. Beim Menschen findet man BPA im Blut, Urin, Fruchtwasser und Gebärmuttergewebe. BPA gilt als eine Art hormoneller Schadstoff, da er eine östrogen-ähnliche Wirkung hat und den Hormonhaushalt verändert. (Utopia, 2018).

4.3. Flammschutzmittel

Bei Flammschutzmitteln handelt es sich um eine Vielzahl verschiedener organischer und anorganischer Chemikalien. Ihr Einsatz wird jeweils auf das spezifische Produkt, dessen Materialzusammensetzung und Verwendungszweck abgestimmt. Produkte, in denen Flammschutzmittel eingesetzt werden, sind beispielsweise die Gehäuse von Elektro- und Elektronikgeräten, Leiterplatten, Kabel, Teppichrückenbeschichtungen, spezielle Textilien, Dämmstoffe und Montageschäume. Die organischen Flammschutzmittel bestehen vor allem aus bromierten Verbindungen, halogenhaltigen beziehungsweise halogenfreien phosphororganischen Verbindungen oder Chlorparaffinen. Als anorganische Flammschutzmittel werden in erster Linie Aluminiumtrihydroxid, Magnesiumdihydroxid oder Antimontrioxid eingesetzt (Umweltbundesamt, 2016). Flammschutzmittel oder Brandhemmer sind Stoffe, welche die Ausbreitung von Bränden einschränken, verlangsamen oder verhindern sollen (Chemie.de, o.J.a). Neben der positiven Eigenschaft des Brandschutzes haben eine Reihe von Flammschutzmitteln jedoch problematische Umwelt- und Gesundheitseigenschaften (Umweltbundesamt, 2016). Auch diese Stoffe können aus dem Kunststoff entweichen und finden sich etwa in der Innenraumluft und im Hausstaub wieder

(Verbraucherzentrale, 2019). Besonders einige der halogenierten Flammschutzmittel zeichnen sich durch gesundheits- und umweltgefährliche Eigenschaften sowie hohe Persistenz und Anreicherung in der Umwelt aus (Umweltbundesamt, 2016). Im Hausstaub, im Blutserum und in der Muttermilch findet man von einigen Flammschutzmitteln seit Jahren steigende Konzentrationen (Chemie.de, o.J.a). Manche Flammschutzmittel verursachen korrosive oder hochgiftige Brandgase beziehungsweise Brandfolgeprodukte, wenn der Brand nicht verhindert werden kann. Hierzu zählt beispielsweise die mögliche Dioxin- und Furanbildung aus polybromiertenDiphenylethern (PBDE) im Brandfall (Umweltbundesamt, 2016).

4.4. Andere gesundheitsschädliche Stoffe

Bei Bränden geht von Kunststoffen eine große Gefahr aus, da sie zum einen in der Lage sind die Brände zu unterhalten und zum anderen bei einer unkontrollierten Verbrennung giftige oder ätzende Gase, wie Blausäure, Kohlenstoffmonoxid, Chlorwasserstoff und Polyhalogenierte Dibenzodioxine und Dibenzofurane frei werden (Chemie.de, o.J.b). Auch bei der thermischen oder energetischen Verwendung werden Kunststoffabfälle verbrannt, bei der aber giftige Rückstände entstehen können. (Pretting/Boote, 2014, S. 220). Der PVC-Bestandteil Vinylchlorid (VC) im Kunststoff ist als schwer toxisch, krebserregend und erbgutverändernd eingestuft. Beim Verbrennen von PVC wird Chlorwasserstoff freigesetzt, der ebenfalls toxisch und ätzend wirkt (Pretting/Boote, 2014, S. 219). PVC spaltet schon bei etwa 100 °C und damit deutlich unterhalb der für die thermoplastische Verarbeitung erforderlichen Temperaturen, aber auch bei der Einwirkung von Tageslicht bei Raumtemperatur, kleine Mengen Chlorwasserstoff ab (Braun, 2017, S. 253). Polycarbonate werden unter anderem aus dem Atemgift Phosgen hergestellt. Phosgen ist ein toxisches Gas und führt schon in geringen Mengen zum Tod. Die Schadstoffe werden vor allem beim Erhitzen freigesetzt (Bunk/Schubert, 2016, S. 17). Beim Erhitzen von PS können Dämpfe von Styrol oder auch von sehr giftigem Acrylnitril austreten (Pretting/Boote, 2014, S. 219). Melamin wird häufig zu Kunstharzen verarbeitet, die in Camping- und Kindergeschirr Anwendung finden. Besonders gefährlich ist das Erhitzen, zum Beispiel in der Mikrowelle. Denn dabei werden Melamin und Formaldehyd freigesetzt (Bunk/Schubert, 2016, S. 17). Formaldehyd ist eine andere Bezeichnung für die giftige chemische Verbindung Methanal. Der farblose, stechend riechende Stoff liegt bei Zimmertemperatur gasförmig vor. Zusammen mit Phenol kondensiert Formaldehyd zu einem Phenolharz, zum Beispiel Bakelit (Pretting/Boote, 2014, S. 214). Phenol ist einer der Hauptbestandteile bei der Synthese von Kunstharzen (Pretting/Boote, 2014, S. 216). Nach und nach sondern sich Spuren des zur

Herstellung notwendigen Phenols ab. Vor allem wenn das Bakelit erwärmt wird (Pretting/Boote, 2014, S. 23). Phenol ist ein Nerven-/Zellgift und kann zu Verätzungen führen (Pretting/Boote, 2014, S. 217). Weitere synthetische Inhaltsstoffe, die häufig in Kosmetikprodukten verwendet werden, sind Siloxane, Dimethiconol, Methicone und Silsesquioxane. Dabei handelt es sich um Silikone und Silikonöle. Siloxane kommen in Kosmetika und Shampoo zum Einsatz, aber auch bei der Herstellung von Silikonprodukten wie Brustimplantaten, Saugern für Babys und Backformen. Sie stehen unter Verdacht, Erkrankungen der Organe hervorrufen zu können und hormonelle Wirkung zu entfalten (Schubert, 2017, S. 22). Darüber hinaus sind viele Kunststoffprodukte mit PAK belastet. Typische Anwendungsgebiete solcher Kunststoffe sind beispielsweise Handgriffe, Ummantelungen oder Kabel. Aber auch Spielzeuge oder Schuhe sind oft belastet (Umweltbundesamt, 2010, S. 2f). Insbesondere in Spielzeug aus Gummi oder anderen Elastomeren können krebserregende polyzyklische Kohlenwasserstoffe (PAK) vorhanden sein (Pretting/Boote, 2014, S. 162).

4.5. Plastik nimmt zusätzliche Schadstoffe auf

Kunststoffteilchen bestehen nicht nur aus einer Vielzahl potenziell giftiger chemischer Verbindungen, sie können auch als Schwämme fungieren. Wie Forscher der San Diego State University herausgefunden haben, kann Plastik andere Schadstoffe aus dem Wasser aufnehmen (McCallum, 2018, S. 52). Zerfällt Plastik zu Mikroplastik kann es verschiedenste giftige Substanzen aus dem Wasser, zum Beispiel aus Ölrückständen um ein Vielfaches anreichern (ESKP, 2019). Kunststoffpartikel wirken wie ein Magnet (Adsorbentien) auf gelöste Giftstoffe, die im Wasser schwimmen. Je kleiner die Plastikfragmente werden, desto größer wird ihre Oberfläche, an der giftige Substanzen andocken können sich potentiell daran anlagern. Die Giftkonzentration an den Plastikpartikeln ist oft um ein Vielfaches höher als in dem Wasser, in dem sie schwimmen (Timrott, 2015, S. 19). Je länger sie sich im Wasser von Flüssen, Seen oder Meer befinden, desto mehr Chemikalien binden sie an sich. Darunter auch diejenigen, die wegen ihrer Giftigkeit und Langlebigkeit längst verboten oder im Gebrauch eingeschränkt sind (Rössiger, 2018). Das krebserregende Insektizid Dichlordiphenyltrichlorethan, besser bekannt unter der Bezeichnung DDT, wird von den Plastikpolymeren ebenso aufgesaugt wie die ebenfalls mit größter Wahrscheinlichkeit krebserregenden Polychlorierten Biphenyle (PCB) (Pretting/Boote, 2014, S. 68). Untersuchungen an Fischen in San Diego Bay zeigten bereits, dass natürlich verwittertes Plastik (PE) stärker hormonell wirksam ist als das industrielle Polyethylen (PE) (ESKP, 2019).

5. Die Schadstoffaufnahme vom Körper

Das Umweltbundesamt führt regelmäßige Untersuchungen durch und hat dabei festgestellt, dass wir diese Schadstoffe in uns tragen. Sie sind im Blut und im Urin nachweisbar (Schubert, 2017, S. 16). Im Wesentlichen nehmen wir diese Schadstoffe auf über:

- die Atmung
- die Nahrung
- die Haut
- pharmazeutische Produkte
- den Mund (BUND, o.J., S. 10).

5.1. Aufnahme über die Atmung

Laminat- und PVC-Böden sowie Möbel und Autoarmaturen geben schädliche Inhaltsstoffe an die Luft ab, die wir atmen (Bunk/Schubert, 2016, S. 15). So gelangen die ausgedampften Phthalate über die Atmung in den menschlichen Organismus (Pretting/Boote, 2014, S. 217). Ergebnisse von Studien zeigen, dass die Raumluft stärker mit Plastik belastet ist als die Außenluft. Dies ist auf den eingeschränkten Luftwechsel in Innenräumen zurückzuführen und auf die Tatsache, dass synthetische Textilien und Hausstaub zu den wichtigsten Quellen für Mikroplastik in der Luft gehören (WWF, o.J., S.5). Substanzen aus Kunststoff heften sich an den Hausstaub und werden so eingeatmet. Sie stammen aus Kleidung, Bodenbelägen und Textilien wie Vorhängen, Bezügen etc. sowie aus Kunstrasen, Straßenverkehr und Baugewerbe (Modeß, 2019).

5.2. Aufnahme über die Nahrung

Je kleiner die Plastikfragmente sind, desto größer wird das Ausmaß unseres Problems. Mikroplastikpartikel werden bereits von kleinen und kleinsten Meeresorganismen aufgenommen. Zusammen mit den Kunststoffpartikeln werden auch Schadstoffe und problematische Additive aufgenommen, die den Kunststoffen bei der Produktion zugesetzt werden (Timrott, 2015, S. 19). Filtrierer ziehen aus dem Wasser statt dem Plankton die winzigen Plastikmoleküle, und so gelangt das Plastik in die Nahrungskette. Das Plastik und die damit aufgenommenen Umweltgifte können von den Tieren nicht ausgeschieden werden, und indem diese von höher entwickelten Lebewesen gefressen werden, wandern die Gifte

langsam die Nahrungskette hinauf (Pretting/Boote, 2014, S. 67f). Mikroplastik findet sich daher in den Körpern von Krabben oder Fischen und landet so zuletzt auch in unseren Lebensmitteln (Timrott, 2015, S. 19). Je höher eine Spezies in der Nahrungskette angesiedelt ist, desto größer ist auch die Wahrscheinlichkeit, dass sich Giftstoffe im Körper ansammeln und gesundheitliche Probleme verursachen. Dieser Vorgang wird als Bioakkumulation bezeichnet. Da der Mensch an der Spitze der Nahrungskette steht, landet ein Großteil dieser Giftstoffe am Ende auch in unseren Körpern (McCallum, 2018, S. 51). Mittlerweile ist bekannt, dass der Großteil der Belastung aus in Plastik verpackten Lebensmitteln stammt (Schubert, 2017, S. 16). Vor allem in fetthaltigen Nahrungsmitteln wie Käse, Wurst oder Erdnüssen reichern sich Weichmacher an. Besonders belastet sind in Plastik eingeschweißte und starkverarbeitete Lebensmittel, die während des Produktionsprozesses mit Geräten aus Weich-PVC in Kontakt kommen (BUND, o.J., S. 10). Betroffen sind hierbei in Plastik verpackte Lebensmittel wie Fastfood und Süßigkeiten, aber auch Getränke in Plastikflaschen (Bunk/Schubert, 2016, S. 15). Mineralwasser aus Plastikflaschen ist mit hormonell wirksamen Substanzen belastet. Ein Grund dafür könnte die Migration von Plastikadditiven, wie zum Beispiel Weichmachern, aus den PET-Flaschen sein (Pretting/Boote, 2014, S. 164f). Bisphenol A löst sich beim Erwärmen und Erhitzen aus Kunststoffverpackungen und gelangt so in die Nahrung (Utopia, 2018). Auch aus Plastikbabyflaschen kann sich Bisphenol A lösen. Wenn sie erwärmt werden oder in Kontakt kommen mit sauren Substanzen, können sich einzelne BPA-Moleküle herauslösen und so in den menschlichen Körper gelangen (Pretting/Boote, 2014, S. 160f). Einige Antihafbeschichtungen von Töpfen und Pfannen enthalten Plastik. Besonders bei sehr günstigen Produkten löst sich die Beschichtung nach mehrmaliger Benutzung und gelangt so ins Essen. Viele Konservendosen sind innen mit einer Kunststoffschicht überzogen. So soll der Kontakt der Lebensmittel mit dem Blech vermieden werden. Die Beschichtung kann jedoch Weichmacher enthalten, die auf den Inhalt übergehen (Bunk/Schubert, 2016, S. 24). Sind Phthalate in Nahrungsmittelbehältern enthalten, gelangen sie in unser Essen und damit ebenfalls in unseren Körper (Pretting/Boote, 2014, S. 157).

5.3. Aufnahme über die Haut

In vielen Kleidungsstücken kommen heute Kunstfasern zum Einsatz. Am häufigsten sind Polyester, Polyacryl, Polyamid (Nylon) und Elasthan. Diese Fasern kommen vor allem bei Strickpullovern, Funktionskleidung, Winterjacken und -mänteln und als Nähgarn zum Einsatz. Polyesterfasern (Microfaser) werden häufig aus PET hergestellt. Sie sind also ein reines Kunststoffprodukt, mit all seinen zusätzlichen Schadstoffen. Vor allem beim Einfärben

von Polyester kommen bedenkliche Zusatzstoffe zum Einsatz, da die verwendeten Dispersionsfarben sonst nur schlecht an der Faser haften bleiben. (Bunk/Schubert, 2016, S. 72). Durch direkten Kontakt mit Kleidungsstücken aus Kunststoff können Weichmacher über die Haut aufgenommen werden. Phthalate gelangen z.B. aus Plastikschuhen (Kunstleder, Turnschuhe) und Regenkleidung in unseren Körper. Gefahr birgt auch der Hautkontakt mit Weich-PVC in Luftmatratzen und Spielsachen (Bunk/Schubert, 2016, S. 15). Aber auch Kosmetika wie Nagellack, Cremes, Shampoos, Seifen, Parfums oder Deodorants, in denen Phthalate als Filmbildner, Vergällungsmittel und Trägersubstanz eingesetzt werden (BUND, o.J., S. 10). Hier sorgen Phthalate für ein schönes Hautgefühl und eine gute Konsistenz (Bunk/Schubert, 2016, S. 15). Viele Kinder- und Babybücher werden mit Plastik verstärkt. Bilderbücher, die weich und knautschbar sind, bestehen fast ausschließlich aus Kunststoff. Oft wird mit optischen Aufhellern und anderen bedenklichen Stoffen gearbeitet. Auch Kinderbücher mit festen Seiten aus Karton erhalten als Feuchtigkeitsschutz eine Plastikhaut (Bunk/Schubert, 2016, S. 24).

5.4. Aufnahme über pharmazeutische Produkte

Die Phthalate gelangen aber auch über pharmazeutische Produkte in den menschlichen Organismus (Pretting/Boote, 2014, S. 217). Im Krankenhaus ist schließlich fast alles aus Plastik, von den Schläuchen angefangen über die Spritzen bis hin zu den Infusionsbeuteln (Pretting/Boote, 2014, S. 163). Wir können die Weichmacher sogar über Nahrungsergänzungsmittel und Medikamente aufnehmen. Sie stecken in manchen Kapselhüllen, für die sie aktuell als Hilfsstoffe zugelassen sind (Pretting/Boote, 2014, S. 157). DBP (Dibutylphthalat) wird in der Medizin verwendet. Tabletten und Kapseln, die sich erst im Magen auflösen sollen, werden damit beschichtet. DEHP (Diethylhexylphthalat) kommt in medizinischen Produkten wie Katheter, Blutkonserven und Magensonden vor (Bunk/Schubert, 2016, S. 18). Die Chemikalien werden dann aus überzogenen Tabletten, Blutbeuteln, Schläuchen, Kathetern etc. vom Körper aufgenommen (BUND, o.J., S. 10).

5.5. Aufnahme über den Mund

Die meisten Kaugummisorten bestehen heute aus Plastik (Bunk/Schubert, 2016, S. 24). Dieses Plastik aus dem Kaugummi kann in Form von Mikroplastik vom Körper aufgenommen werden (Wolf, 2019). Hans-Peter Hutter hat in einer Studie die Konzentration von Abbauprodukten von Phthalaten im Harn bei Verbrauchern gemessen und sie nach Ernährungsgewohnheiten befragt. Bei Menschen, die regelmäßig Kaugummi kauen, war die

Konzentration von Abbauprodukten der Weichmacher höher als bei Nicht-Kaugummikauern (Jötten, 2015). Auch Plastikgeschirr und -besteck stehen unter Verdacht, gesundheitsschädigend zu sein. Besonders gefährdet sind Kleinkinder, die alles in den Mund stecken. (Bunk/Schubert, 2016, S. 15). Kleinkinder, die gerne alles in den Mund stecken, können beim Nuckeln an PVC-Produkten Weichmacher aufnehmen (BUND, o.J., S. 10). Auch Trinkflaschen, Nuckel und Beißringe können bedenkliche Stoffe enthalten. Wenn Kinder an billigem Plastikspielzeug, Decken oder Kleidung herumkauen oder lutschen, lösen sich feinste Partikel im Speichel und gelangen so in den Darm und von dort ins Blut (Modeß, 2019).

6. Auswirkungen von Plastik auf die Gesundheit

Eine Vielzahl von Erkrankungen und Störungen wird mit hormonell wirksamen Substanzen in Verbindung gebracht (Heinrich-Böll-Stiftung/BUND, 2019b, S. 16). Nicht unbedingt die Dosis der Substanz erweist sich als giftig, so die Erkenntnis der Forscher, sondern schon minimalste Veränderungen im Hormonsystem können weitreichende Folgen haben. Stoffe, die dafür verantwortlich sind, werden falsche Boten genannt. Sie geben falsche Informationen an unseren hochkomplexen Organismus ab (Pretting/Boote, 2014, S. 144). Schon kleinste Mengen fremder Stoffe können das sensible Hormonsystem empfindlich stören. Ist der menschliche Organismus permanent damit konfrontiert, dann führt das nach und nach zu einer Veränderung des ganzen Systems (Pretting/Boote, 2014, S. 154f). Viele Studien sehen einen Zusammenhang zwischen der steigenden Belastung durch Plastikchemikalien und Krankheiten wie den folgenden:

- Östrogenabhängige Tumore wie Brustkrebs, Eierstock- und Gebärmutterkrebs oder Prostata- und Hodenkrebs
- Endometriose
- Unfruchtbarkeit (Schröder, 2018)
- Früh- und Fehlgeburten
- Verweiblichung
- Verminderte Spermienqualität (Bunk/Schubert, 2016, S. 11)
- Abnahme der Spermienzahl
- Fehlbildungen der Sexualorgane/Geschlechtsorgane
- Störungen in der Gehirnentwicklung (Pretting/Boote, 2014, S. 213)
- Verfrühte Pubertät bei Mädchen (mit einer frühen Brustentwicklung)
- Fettleibigkeit
- Diabetes vom Typ 2
- Autoimmunerkrankungen wie Hashimoto-Thyreoiditis (chronische Entzündung der Schilddrüse)
- Fehlsteuerung von Schilddrüsenhormonen
- Alzheimer
- Parkinson
- Verhaltensauffälligkeiten bei Kindern wie ADS/ADHS, Autismus und Lernprobleme
- Herz-/Kreislaufkrankungen
- Asthma
- Allergien (Schröder, 2018)
- Lebensmittelunverträglichkeiten. (Bunk/Schubert, 2016, S. 11).

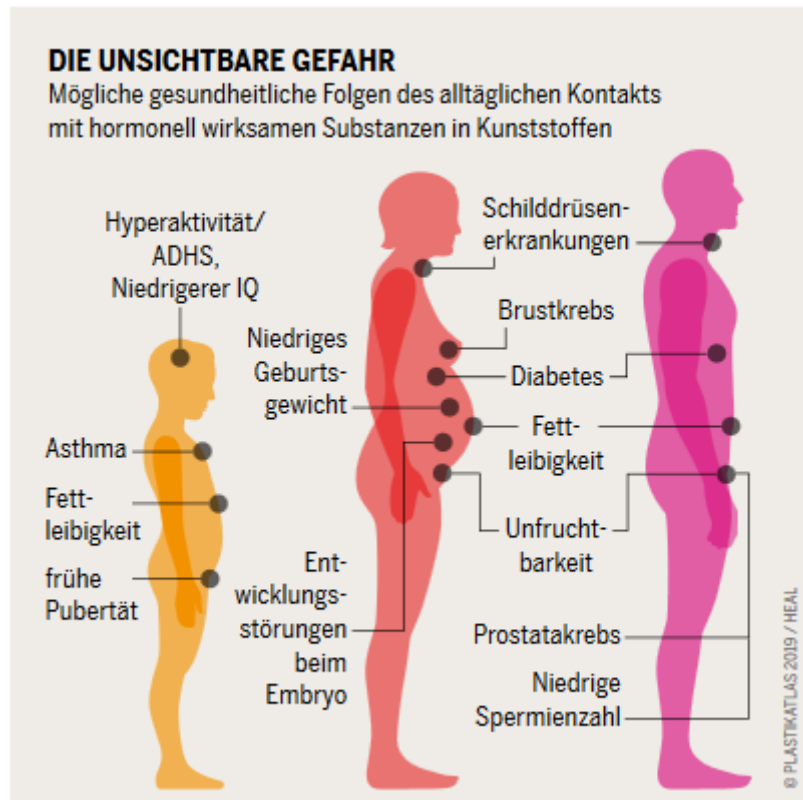


Abbildung 6: Die unsichtbare Gefahr (Heinrich-Böll-Stiftung/BUND, 2019a, S. 16)

Anhand der Abbildung 6 werden einige gesundheitliche Folgen durch hormonell wirksame Substanzen aus Kunststoffen mit einer lokalisierten Beschriftung bildlich dargestellt. Für die Menschen mögen die giftigen Stoffe im Plastik fürs Erste nur eine mittelbare Gefahr darstellen. Die Gesundheitsschädigung geht schleichend und unbemerkt vonstatten (Pretting/Boote, 2014, S. 68). Wissenschaftler haben nun nachgewiesen, dass die Chemikalie Bisphenol A aus Plastik die Mitochondrien schwächt, denn sie blockiert die Calciumkanäle in den Zellmembranen. Das führt zu einer Störung der Mitochondrienfunktion, wodurch die Energieversorgung eingeschränkt ist, mit fatalen Folgen für unsere Gesundheit (Schröder, 2018). Auch häufige Hautirritationen treten zum Beispiel beim Tragen von Unterwäsche aus Polyester auf. Es kann zu Juckreiz, kleinen Pickelchen und Hautrötungen kommen, was auf die Schadstoffe zurückzuführen ist. Außerdem kann die Haut schlecht atmen, was zu vermehrtem Schwitzen führt (Bunk/Schubert, 2016, S. 72).

7. Risikogruppen

Kinder sind durch Substanzen, die den Hormonhaushalt beeinflussen, besonders gefährdet. Da sie sich in der Entwicklung befinden, ist ihr Organismus extrem empfindlich und anfällig für Störungen (Bunk/Schubert, 2016, S. 11). Die Wissenschaftler heben hervor, dass menschliche Föten und Neugeborene Bisphenol A schon über ihre Mütter in signifikanter Weise exponiert seien (Pretting/Boote, 2014, S. 161). Auch Weichmacher wirken am intensivsten auf das Embryo im Mutterleib. Die Entwicklung und Reifung der Organe ist aber auch in der Phase bis zur Pubertät störanfälliger als beim Erwachsenen (Schubert, 2017, S. 16). Untersuchungen aus Deutschland zeigen, dass vor allem Kinder zum Teil sehr stark mit Weichmachern belastet sind. Bezogen auf ihr Körpergewicht atmen sie mehr Luft ein als Erwachsene und haben eine höhere Stoffwechselrate. Außerdem spielen sie häufig auf dem Boden und sind größeren Mengen an Schadstoffen ausgesetzt (Heinrich-Böll-Stiftung/BUND, 2019b, S. 16). Kinder nehmen aber auch deshalb mehr Weichmacher auf, weil sie oft Plastikprodukte in den Mund stecken (Schulz, 2018). Jedes vierte Kind zwischen drei und fünf Jahren ist so stark belastet, dass es gesundheitlich bedenklich ist. Insgesamt haben fast alle Kinder Plastikrückstände im Körper. Vom Umweltbundesamt wurde auch das Umfeld der Kinder abgefragt. In ärmeren Familien ist das Umfeld tendenziell belastender und die Kinder haben mehr Plastikrückstände im Körper als Kinder in Familien mit sozial hohem Status (Schirner, 2019).

8. Die empirische Untersuchung

Nachdem der vorangegangene theoretische Teil dieser Bachelorarbeit einen umfassenden Überblick über die Hintergründe zu Plastik, Plastikmüll und den gesundheitlichen Auswirkungen auf den Menschen verschafft hat, wird jetzt auf die durchgeführte empirische Untersuchung eingegangen. Diese empirische Untersuchung befasst sich mit dem Bewusstsein für Plastik, Plastikmüll und dem Verbraucherverhalten. Dabei handelt es sich hier um eine Studie, die speziell auf die Einwohnerinnen und Einwohner aus der Metropolregion Hamburg abzielt und mit der ermittelt werden soll, wie das Bewusstsein für Plastik und das Verbraucherverhalten mit Plastikprodukten in dieser Region ist.

8.1. Die Metropolregion Hamburg

Die Metropolregion Hamburg ist eine von insgesamt elf Metropolregionen in Deutschland. Zu ihr gehören vier Länder sowie 20 Landkreise und kreisfreie Städte. Das Gebiet der Metropolregion Hamburg (MRH) setzt sich zusammen aus der Freien und Hansestadt Hamburg, den mecklenburgischen Landkreisen Nordwestmecklenburg und Ludwigslust-Parchim sowie der Landeshauptstadt Schwerin. Zudem setzt es sich aus den Kreisen Dithmarschen, Herzogtum Lauenburg, Ostholstein, Pinneberg, Segeberg, Steinburg und Stormarn aus Schleswig-Holstein sowie den kreisfreien Städten Hansestadt Lübeck und Neumünster zusammen. Außerdem gehören die Landkreise Cuxhaven, Harburg, Lüchow-Dannenberg, Lüneburg, Rotenburg (Wümme), Heidekreis, Stade und Uelzen aus Niedersachsen dazu (Handelskammer Hamburg, o.J.a).

8.3. Die Forschungsfrage und Hypothesen

Wie bereits in dieser Arbeit erläutert wurde, ist der Kontakt mit Plastik und Plastikmüll gesundheitsgefährdend für die menschliche Gesundheit. Es stellt sich daher die Frage, in wie weit die Menschen für diese gesundheitlichen Gefahren sensibilisiert sind. Bislang existieren noch keine bekannten Studien zum Thema Gesundheitsbewusstsein für Plastik und die Vermeidung von Plastikprodukten, deshalb soll am Ende dieser Arbeit folgende Forschungsfrage beantwortet werden:

Vermeiden Menschen aus der Metropolregion Hamburg häufiger Plastik und Plastikmüll, wenn sie ein größeres Bewusstsein für gesundheitliche Risiken aufgrund von Plastik haben?

Das Ziel dieser Forschung ist es herauszufinden, ob und wie sehr die Menschen aus der Metropolregion Hamburg ein Bewusstsein für die gesundheitlichen Risiken durch Plastik empfinden und in wie weit dadurch Plastikprodukte gemieden werden. Um die Forschungsfrage beantworten zu können, wird mit Hilfe von aufgestellten Hypothesen untersucht. Die für diese Forschungsfrage aufgestellten und untersuchten Hypothesen sind folgende:

1. Hypothese: Es gibt einen Zusammenhang zwischen dem Wissen von einer Gesundheitsschädigung und der Vermeidung von Plastik
2. Hypothese: Es gibt einen Zusammenhang zwischen der Empfindung einer Gesundheitsschädigung und der Vermeidung von Plastik
3. Hypothese: Es gibt einen Zusammenhang zwischen der Angst vor einer Gesundheitsschädigung und der Vermeidung von Plastik

Außerdem wurden für diese Arbeit noch weitere Hypothesen zur Untersuchung aufgestellt und analysiert:

4. Hypothese: Es besteht ein Zusammenhang zwischen dem Einkommen und der Vermeidung von Plastik
5. Hypothese: Es besteht ein Zusammenhang zwischen dem Alter und der Vermeidung von Plastik
6. Hypothese: Es besteht ein Zusammenhang zwischen dem Wohnort und der Vermeidung von Plastik
7. Hypothese: Es besteht ein Zusammenhang zwischen der Haushaltsgröße und der Vermeidung von Plastik

8.4. Methodik

Für die Studie dieser Arbeit wurde die quantitative Forschung gewählt. Als Instrument zur Erhebung der quantitativen Daten diente für diese Untersuchung ein selbst erstellter Fragebogen, welcher im Internet für eine Onlineumfrage hochgeladen worden ist. Dieses verwendete Erhebungsinstrument hat den Vorteil, dass es im Vergleich zu anderen schnell im Internet ausgefüllt werden kann. Neben dem praktischen Zugang über das Internet ermöglicht diese Form der Erhebung eine bessere Anonymität. Dadurch kann die Anonymität sehr gut bewahrt werden. Die Absicht und Vorgabe für die Untersuchung war es, mindestens 100 ausgefüllte Fragebögen von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern zu erhalten. Die Datenerhebung erfolgte mit Hilfe der Online-Software „Umfrageonline“ im Zeitraum vom 17.05.2018 bis 12.12.2018. Nach der Datenerhebung konnte mit Hilfe vom Datensatz der Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus der Onlineumfrage die Datenanalyse durchgeführt werden. Die statistische Auswertung der Daten wurde mit der Statistiksoftware „SPSS Statistics Version 25“ von IBM vorgenommen. Neben den Tabellen wurden auch die Diagramme zur übersichtlichen Darstellung der Häufigkeitsverteilungen von den Befragten mit SPSS erstellt. Anschließend wurden anhand statistischer Tests die aufgestellten Hypothesen analysiert, um Ergebnisse für die Studie zu erhalten.

8.5. Der Fragebogen

Der für die Studie erstellte und verwendete Onlinefragebogen besteht aus insgesamt 36 geschlossenen Fragen (siehe Anhang 1). Davon sind zwei Fragen aus dem Fragebogen mit Mehrfachnennungen ausgestattet und drei Fragen mit einer Skalierung (Likert Skala) versehen. Zudem sind alle Fragen in thematische Abschnitte eingeteilt. Davon werden sechs der Fragen für die allgemeinen persönlichen Informationen verwendet. Vier Fragen werden zum Informationsstand gestellt und acht zum persönlichen Verhalten. 13 Fragen aus dem Fragebogen werden zum Bewusstsein der Befragten gestellt und fünf zur Bereitschaft, um das Problem zu lösen. Bei der Formulierung der Fragen wurde darauf geachtet, dass keine unbekannteren oder schwer verständlichen Fremdwörter im Fragebogen verwendet werden, um die Verständlichkeit der Fragen zu gewährleisten. Desweiteren wurden die Fragestellungen so unkompliziert wie möglich gestellt. Außerdem wurde darauf geachtet, dass die gestellten Fragen logisch nach Themen in die richtigen Abschnitte eingeordnet sind, damit inhaltliche Überschneidungen vermieden werden und nicht zu viele Themenwechsel auftreten.

9. Die Darstellung der Ergebnisse

In diesem Teil der Arbeit werden die Ergebnisse der Studie vorgestellt. Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt dabei anhand von Diagrammen und Tabellen. Hierzu befinden sich die dazugehörigen Tabellen mit den Ursprungsdaten aus SPSS im Anhang. Zuerst werden die Informationen zur Soziodemografie der Teilnehmerinnen und Teilnehmer gegeben. Als Nächstes folgt die Einschätzung von den Befragten zum Gesundheitsbewusstsein für Plastik. Daraufhin werden die Angaben der Befragten zur Vermeidung von Plastik dargestellt. Abschließend wird die Analyse von den für die Untersuchung aufgestellten Hypothesen beschrieben. Hierbei werden zunächst die Hypothesen zur Forschungsfrage der Studie und anschließend noch weitere Hypothesen erläutert.

9.1. Die Soziodemografie der befragten Personen

Insgesamt haben an der Onlineumfrage 119 Personen teilgenommen. Davon waren 86 Personen (72,3 Prozent) weiblich und 33 Personen (27,7 Prozent) männlich (siehe Anhang 2). Anhand der Abbildung 8 wird die Geschlechterverteilung der Befragten prozentual in einem Balkendiagramm grafisch dargestellt.

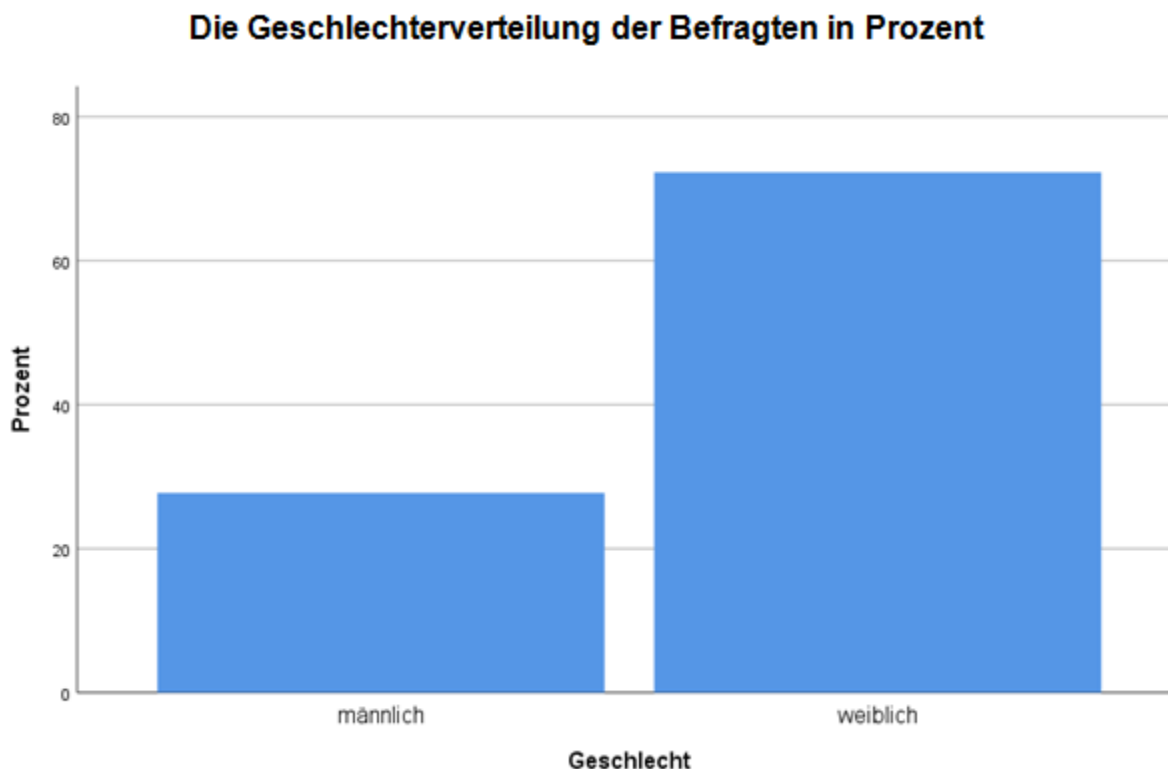


Abbildung 8: Die Geschlechterverteilung der Befragten in Prozent

Die Altersverteilung der Teilnehmerinnen und Teilnehmer wurde in sechs verschiedene Altersgruppen eingeteilt. Anhand der Abbildung 9 ist die prozentuale Altersverteilung der Befragten grafisch dargestellt. Demnach waren 3 Personen (2,5 Prozent) der Teilnehmenden unter 18 Jahre alt. Mit 38 Personen (31,9 Prozent) waren die meisten Teilnehmerinnen und Teilnehmer in der Altersgruppe der 18 bis 29 jährigen. Zwischen 30 und 39 Jahre alt waren 34 Personen (28,6 Prozent), die an der Umfrage teilgenommen haben. 17 Personen (14,3 Prozent) der Teilnehmenden waren in der Altersgruppe der 40 bis 49 jährigen. Weitere 15 Personen der Befragten (12,6 Prozent) waren zwischen 50 bis 59 Jahre alt und die restlichen 12 Personen (10,1 Prozent) 60 Jahre und älter (siehe auch Anhang 3).

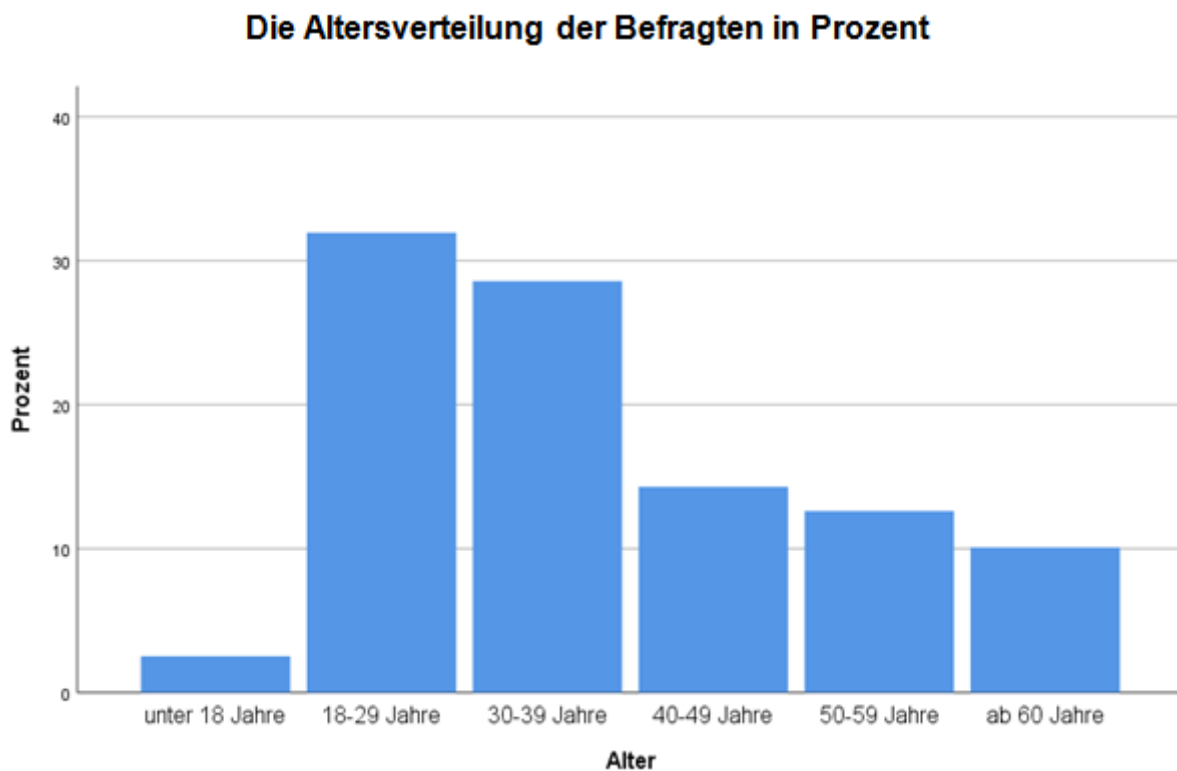


Abbildung 9: Die Altersverteilung der Befragten in Prozent

Des Weiteren wurde die Haushaltsgröße von den Teilnehmenden ermittelt. Demnach haben 29 Teilnehmerinnen und Teilnehmer (24,4 Prozent) angegeben, in einem Singlehaushalt zu leben. 33 Befragte (27,7 Prozent) leben noch mit einer weiteren Person in einem Zweipersonenhaushalt. In einem Dreipersonenhaushalt leben 20 Personen (16,8 Prozent) der Teilnehmerinnen und Teilnehmer. Weitere 26 Personen (21,8 Prozent) von den Teilnehmendengaben an, in einem Vierpersonenhaushalt zu leben. Außerdem wohnen 7 Personen (5,9 Prozent) in einem Fünfpersonenhaushalt und die restlichen 4 Personen (3,4 Prozent) der Befragten mit mehr als 5 Personen in einem Haushalt zusammen (siehe Anhang 4). In Abbildung 10 ist die Haushaltsgröße der Befragten grafisch in Prozent dargestellt.

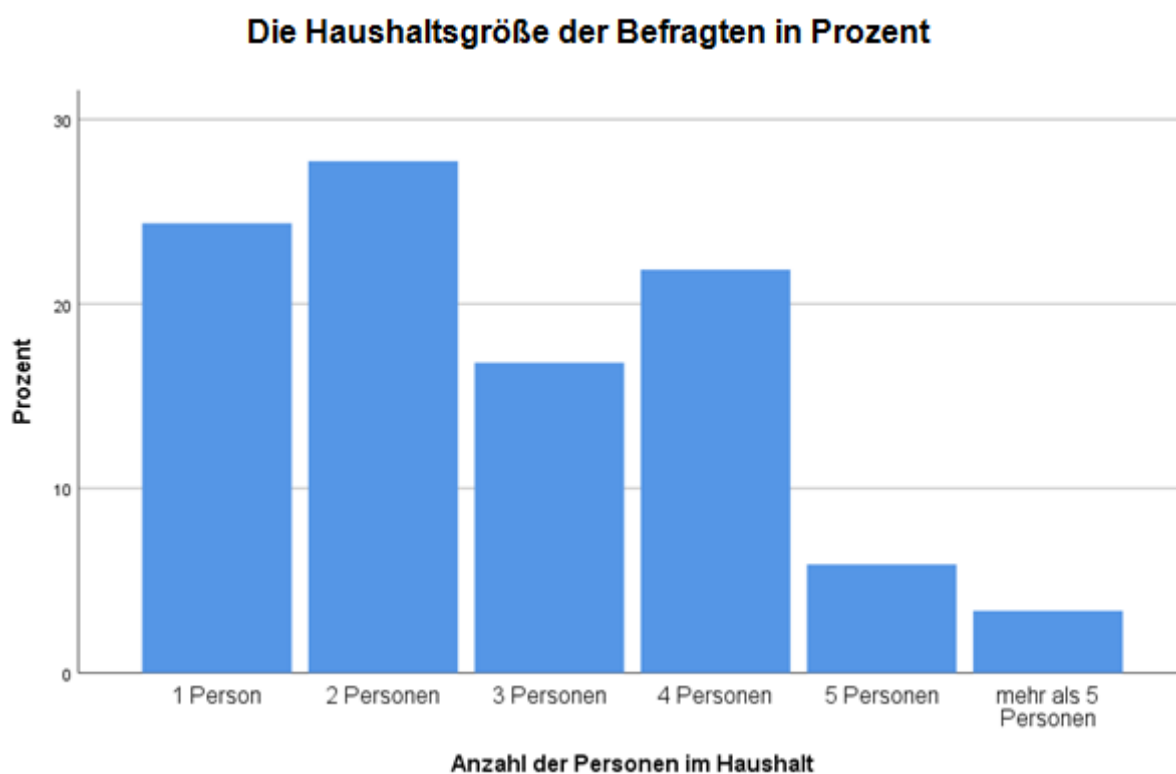


Abbildung 10: Die Haushaltsgröße der Befragten in Prozent

Bezüglich des Wohnorts gaben die Teilnehmerinnen und Teilnehmer Antworten an, ob sie in den städtischen Bezirken der Stadt Hamburg oder in der ländlichen Umgebung außerhalb der Stadtgrenze wohnhaft sind. In der Abbildung 11 ist die prozentuale Verteilung vom Wohnort der Befragten grafisch dargestellt. Insgesamt 88 Personen (73,8 Prozent) der Teilnehmerinnen und Teilnehmer haben angegeben, in den Hamburger Bezirken zu wohnen. 31 Personen (26,1 Prozent) der Befragten hingegen gaben an, in der Umgebung außerhalb der Stadtgrenze von Hamburg wohnhaft zu sein (siehe auch Anhang 5).

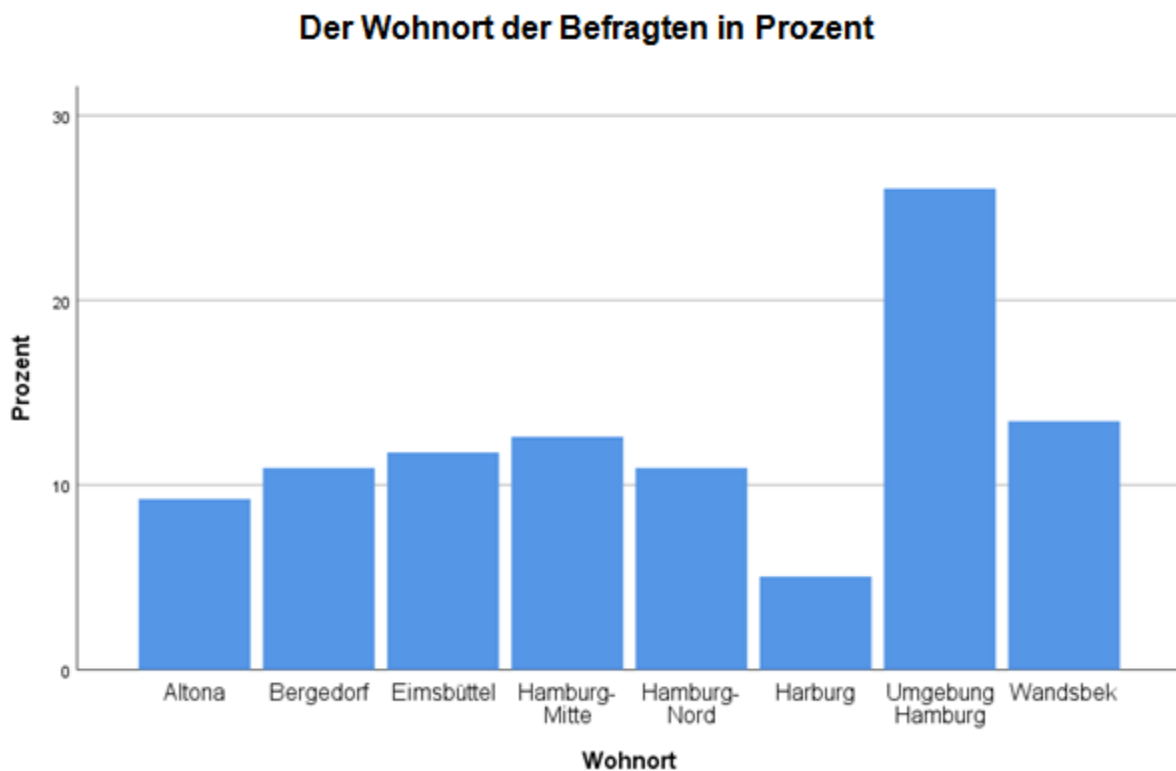


Abbildung 11: Der Wohnort der Befragten in Prozent

Von den insgesamt 119 Befragten, die bei der Umfrage teilgenommen haben, waren 34 Personen (28,6 Prozent) Studenten und 3 Personen (2,5 Prozent) Schüler. Zudem waren 5 Personen (4,2 Prozent) davon Rentner. Den geringsten Anteil der Teilnehmenden hatte mit nur 1 Person (0,8 Prozent) ein Arbeitssuchender. Den größten Anteil von der Umfrage bildete dagegen die Gruppe der Arbeitnehmer mit 74 Personen (62,2 Prozent). Der Rest der Teilnehmenden waren mit 2 Personen (1,7 Prozent) die Arbeitgeber (siehe Anhang 6). Die prozentualen Anteile der Beschäftigungen von den Befragten werden in der Abbildung 12 dargestellt.

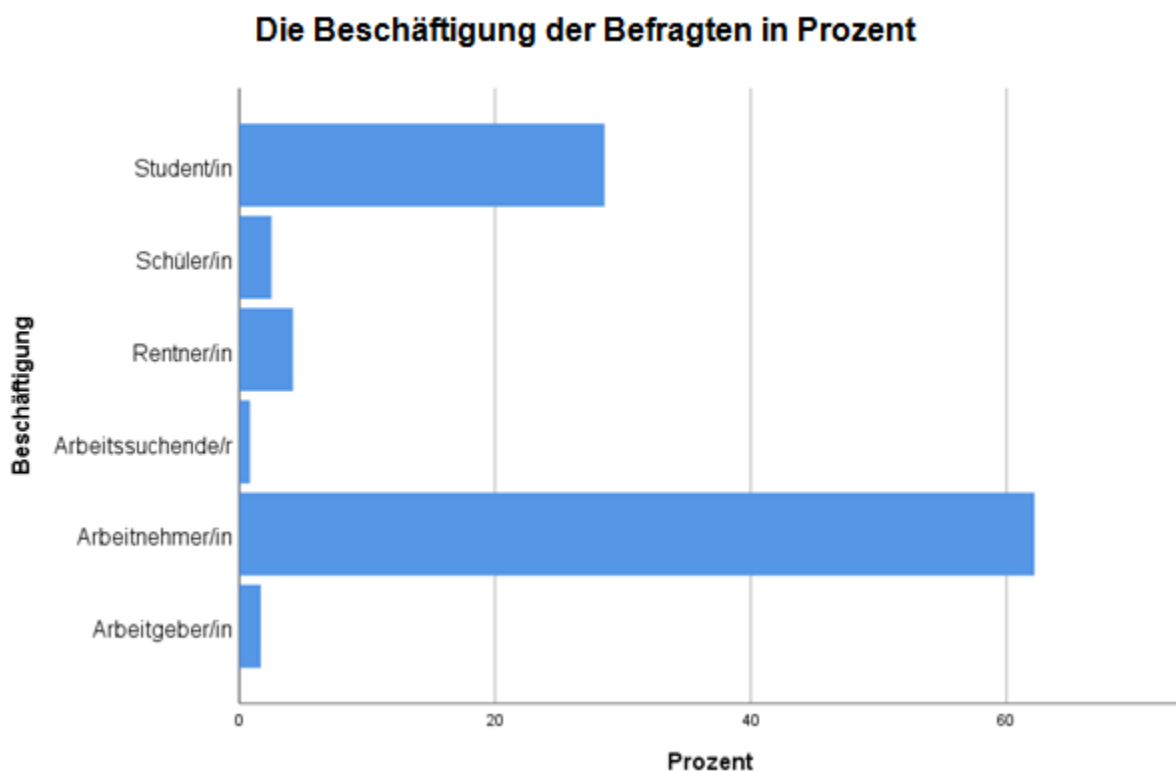


Abbildung 12: Die Beschäftigung der Befragten in Prozent

Außerdem wurde das monatliche Nettoeinkommen der Teilnehmerinnen und Teilnehmer befragt. Anhand der Abbildung 13 ist das monatliche Nettoeinkommen der Befragten in unterschiedlich verteilten Einkommensgruppen prozentual dargestellt. Die exakten Prozentzahlen zu diesem Diagramm können aus der Tabelle von SPSS entnommen werden (siehe Anhang 7).

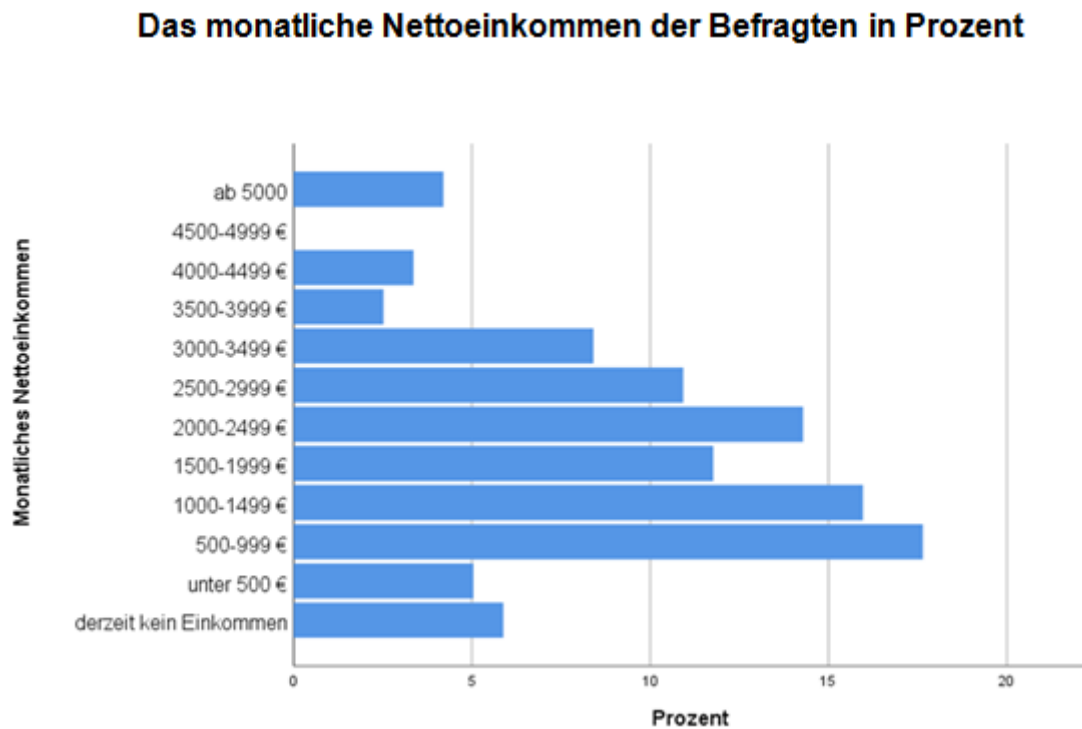


Abbildung 13: Das monatliche Nettoeinkommen der Befragten in Prozent

9.2. Die Angaben der Befragten zum Gesundheitsbewusstsein

Bezüglich des Gesundheitsbewusstseins für Plastik und Plastikmüll wurden im Onlinefragebogen einige Fragen an die Teilnehmerinnen und Teilnehmer gestellt. Hierzu gehörte zum einen die Frage, wie der Wissenstand der Teilnehmenden über mögliche gesundheitliche Probleme oder Krankheiten ist, die aufgrund von Plastik und Plastikmüll entstehen können. 87 Personen beziehungsweise 73,1 Prozent der Befragten gaben an, dass sie eine Kenntnis über gesundheitliche Probleme oder Krankheiten aufgrund von Plastik und Plastikmüll haben. Auf der anderen Seite gaben 32 Personen (26,9 Prozent) der Teilnehmerinnen und Teilnehmer an, dass sie keine Kenntnis über gesundheitliche Probleme oder Krankheiten aufgrund von Plastik und Plastikmüll haben. In der Abbildung 14 ist die prozentuale Verteilung von den Antworten zur Kenntnis über gesundheitliche Probleme oder Krankheiten aufgrund von Plastik grafisch dargestellt.

Die Kenntnis der Befragten über gesundheitliche Probleme oder Krankheiten aufgrund von Plastik in Prozent

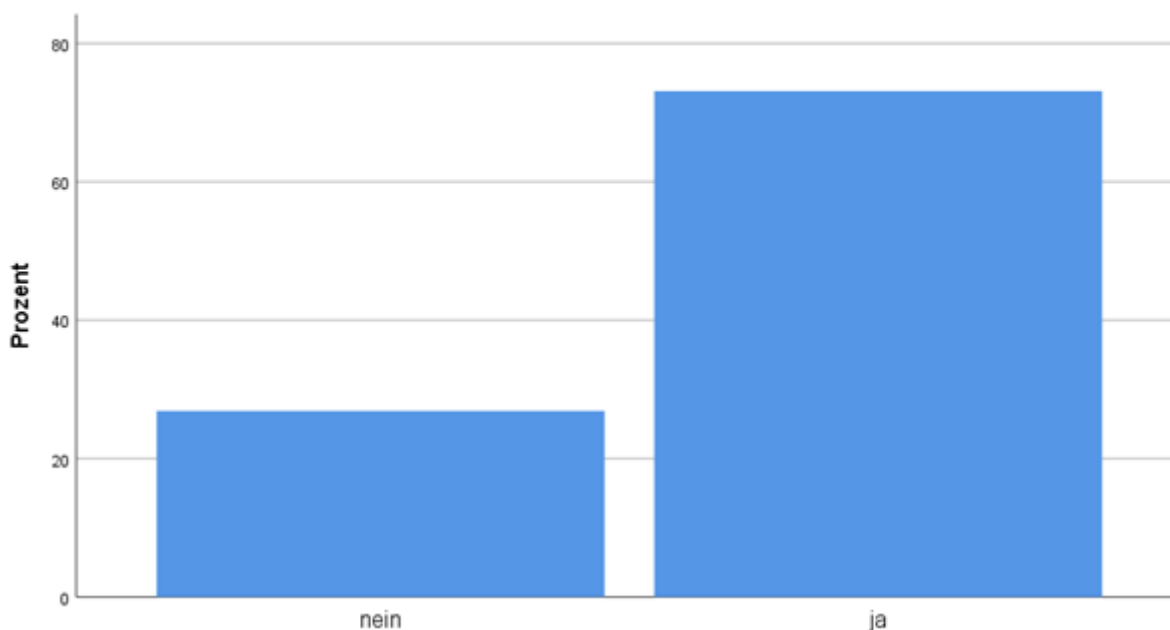


Abbildung 14: Die Kenntnis der Befragten über gesundheitliche Probleme oder Krankheiten aufgrund von Plastik in Prozent

Eine weitere Fragestellung zum Gesundheitsbewusstsein war, wie sehr die Teilnehmerinnen und Teilnehmer Plastik und Plastikmüll als gesundheitsschädlich empfinden. Hierbei haben 2 Personen der Befragten (1,7 Prozent) die Frage mit „gar nicht“ beantwortet. Weitere 10 Personen der Teilnehmenden (8,4 Prozent) beantworteten diese Frage mit „wenig“. Mit 44 Personen (37,0 Prozent) antwortete die Mehrheit der Teilnehmerinnen und Teilnehmer „mittelmäßig“ auf diese Frage. 41 Personen (34,5 Prozent) antworteten darauf „ziemlich“ und 22 Personen (18,5 Prozent) mit „sehr“. In der folgenden Abbildung 15 ist die Empfindung der Befragten über die Gesundheitsschädlichkeit von Plastik und Plastikmüll anhand eines Diagramms prozentual dargestellt.

Die Empfindung der Befragten, wie sehr Plastik gesundheitsschädlich ist in Prozent

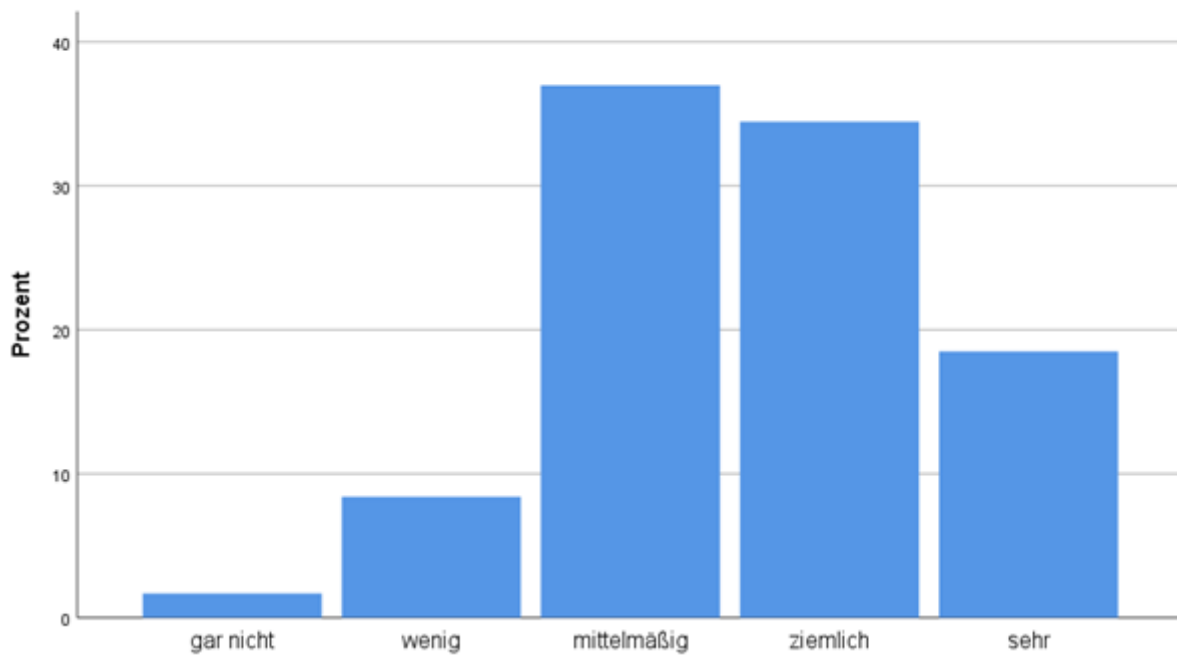


Abbildung 15: Die Empfindung der Befragten, wie sehr Plastik gesundheitsschädlich ist in Prozent

In dem Fragebogen zur Studie wurden obendrein Antworten von den Teilnehmenden zum Bewusstsein über bereits bemerkte gesundheitliche Probleme oder Krankheiten aufgrund von Plastik gegeben. Die absolute Mehrheit mit 117 Personen (98,3 Prozent) nimmt noch keine gesundheitlichen Probleme oder Krankheiten aufgrund von Plastik oder Plastikmüll wahr. Lediglich 2 Personen (1,7 Prozent) der Befragten haben bereits gesundheitliche Probleme oder Krankheiten aufgrund von Plastik oder Plastikmüll bemerkt. Anhand der Abbildung 16 sind die Angaben der Befragten zum Bewusstsein über bereits bemerkte gesundheitliche Probleme oder Krankheiten aufgrund von Plastik im Diagramm prozentual zu erkennen.

Die Angaben der Befragten zum Bewusstsein über bereits bemerkte gesundheitliche Probleme oder Krankheiten aufgrund von Plastik in Prozent

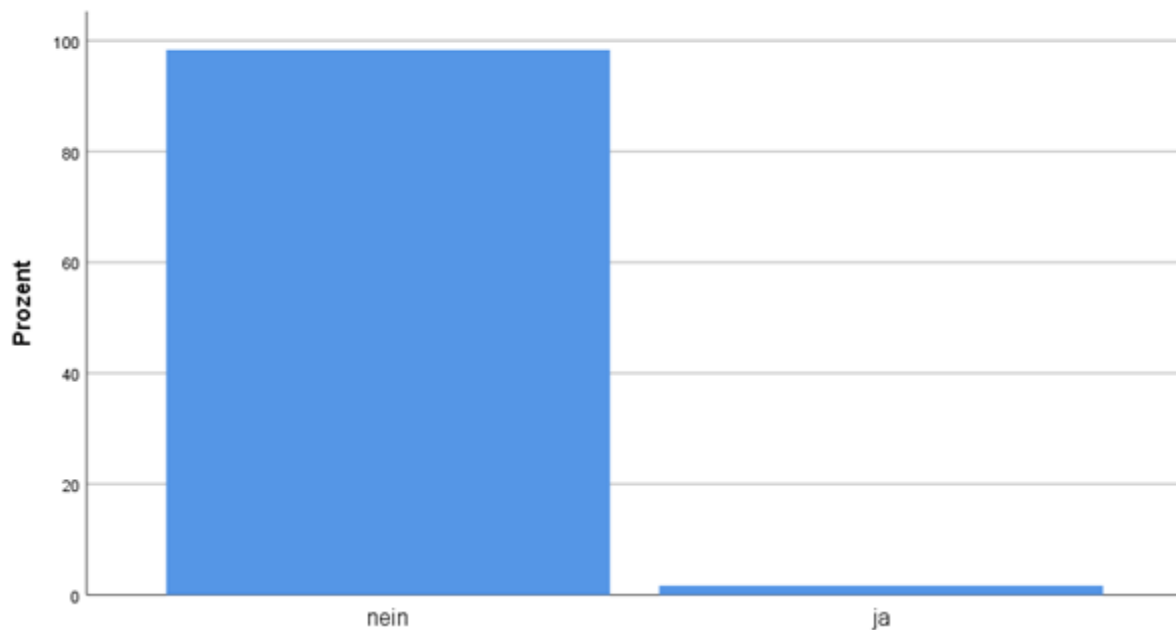


Abbildung 16: Die Angaben der Befragten zum Bewusstsein über bereits bemerkte gesundheitliche Probleme oder Krankheiten aufgrund von Plastik in Prozent

Außerdem wurde in der Studie danach gefragt, ob die Teilnehmerinnen und Teilnehmer Angst vor möglichen gesundheitlichen Auswirkungen haben, die aufgrund von Plastik und Plastikmüll hervorgerufen werden können. 64 Personen beziehungsweise 53,8 Prozent der Befragten haben diese Frage mit „ja“ und 55 Personen beziehungsweise 46,2 Prozent mit „nein“ beantwortet. Demzufolge hat knapp die Mehrheit der Teilnehmerinnen und Teilnehmer Angst vor Gesundheitsschädigungen durch Plastik und Plastikmüll. Die prozentuale Verteilung von den Angaben der Befragten zur Angst vor möglichen Gesundheitsschädigungen durch Plastik und Plastikmüll wird in der Abbildung 17 dargestellt.

Die Angaben der Befragten zur Angst vor Plastik im Hinblick auf mögliche gesundheitliche Auswirkungen in Prozent

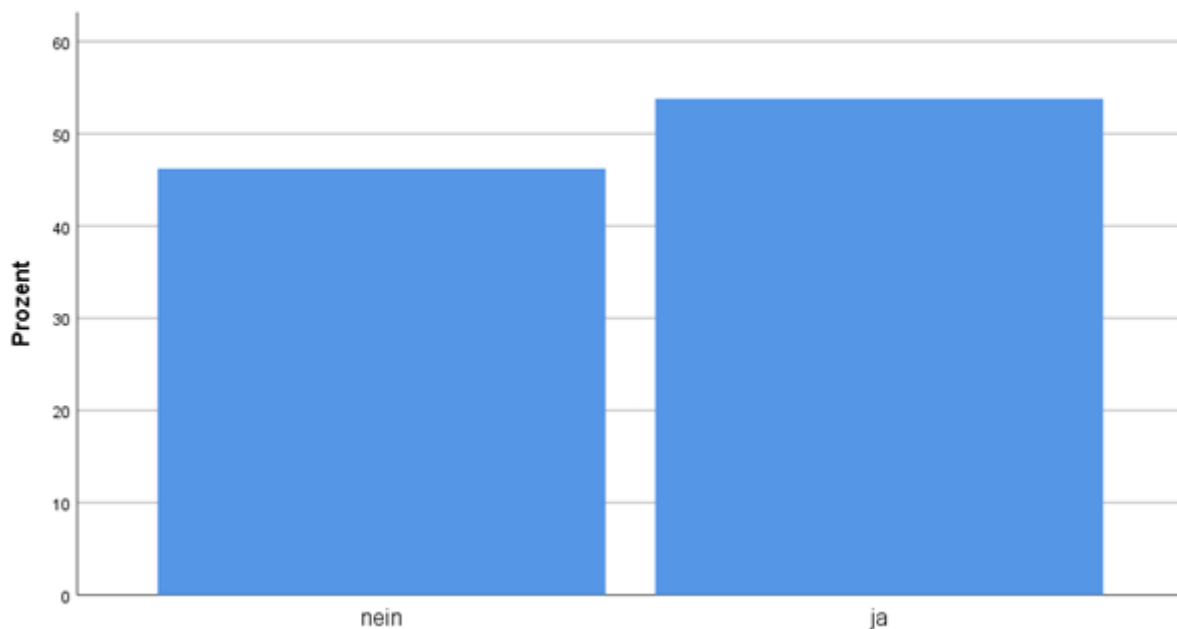


Abbildung 17: Die Angaben der Befragten zur Angst vor Plastik im Hinblick auf mögliche gesundheitliche Auswirkungen in Prozent

9.3. Die Angaben der Befragten zur Vermeidung von Plastik

Hinsichtlich der Vermeidung von Plastik und Plastikmüll wurden im Onlinefragebogen einige Fragen an die Teilnehmerinnen und Teilnehmer gestellt. Hierzu gehörte zum einen die Fragestellung, ob darauf geachtet wird, den Plastik, Plastikgebrauch und Plastikmüll im Alltag zu vermeiden. 91 Personen (76,5 Prozent) der Teilnehmenden meiden demnach Plastik, den Plastikgebrauch und Plastikmüll. Wiederum gaben 28 Personen (23,5 Prozent) an, es nicht zu tun. Mit Hilfe der Abbildung 18 werden die prozentualen Anteile der Antworten von den Befragten als Diagramm grafisch veranschaulicht.

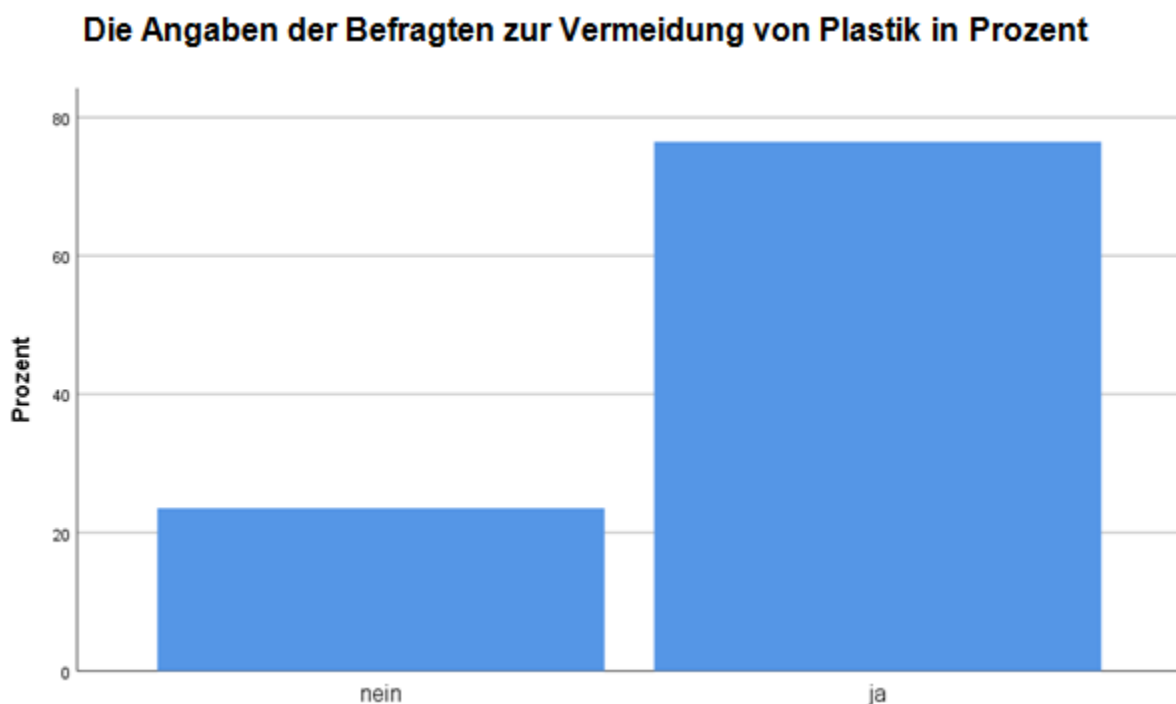


Abbildung 18: Die Angaben der Befragten zur Vermeidung von Plastik in Prozent

Die nächste an die Teilnehmerinnen und Teilnehmer gestellte Frage zur Vermeidung war, ob sie schon einmal andere Materialien verwendet haben, um den Plastik, Plastikverbrauch und Plastikmüll im Alltag zu vermeiden. Diesbezüglich haben 109 Personen (91,6 Prozent) der Teilnehmerinnen und Teilnehmer mit „ja“ und dagegen nur 10 Personen (8,4 Prozent) mit „nein“ geantwortet. Die Mehrheit der befragten Personen von der Untersuchung hat somit schon andere Materialien verwendet, um Plastik und Plastikmüll zu vermeiden. Die Abbildung 19 zeigt die Antworten der Befragten von dieser Studie in Prozent an, ob sie bereits andere Materialien verwendet haben, um Plastik, Plastikverbrauch und Plastikmüll zu vermeiden.

Die Angaben der Befragten zur Verwendung von anderen Materialien, um Plastik zu vermeiden in Prozent

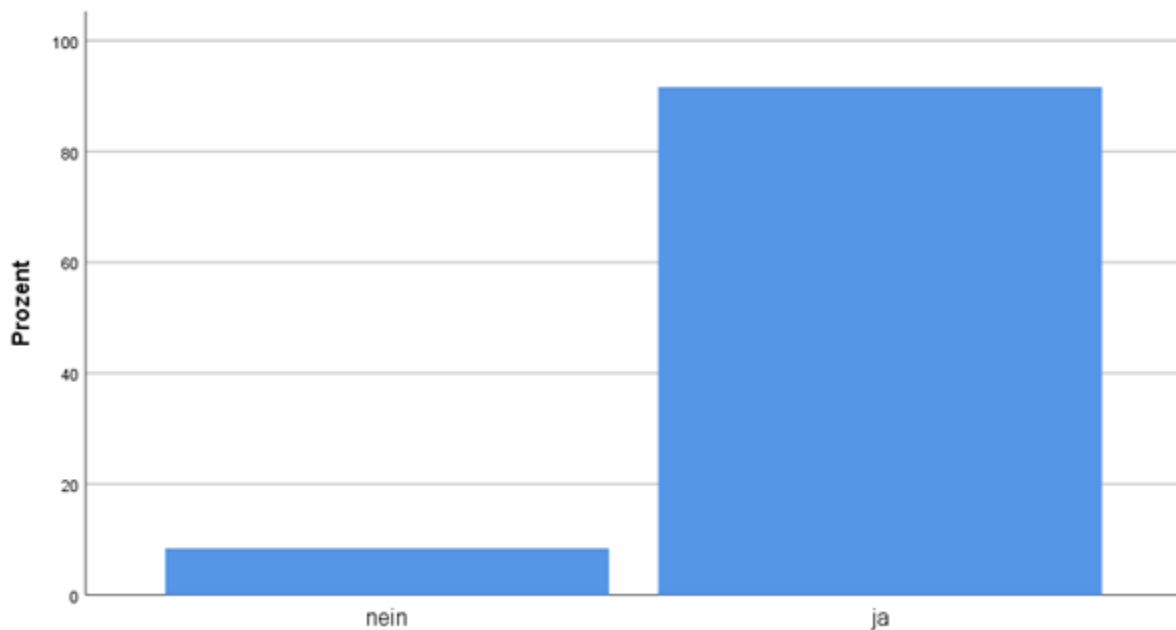


Abbildung 19: Die Angaben der Befragten zur Verwendung von anderen Materialien, um Plastik zu vermeiden in Prozent

Außerdem wurden die Teilnehmenden gefragt, ob sie Plastiktüten beim Einkaufen verwenden. Laut der Angaben dieser durchgeführten Onlineumfrage haben nur 17 Personen (14,3 Prozent) von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern diese Frage mit „ja“ und 102 Personen (85,7 Prozent) mit „nein“ beantwortet. Dementsprechend vermeidet die Mehrheit der Befragten die Verwendung von Plastiktüten beim Einkaufen. In der Abbildung 20 sind die Antworten der Befragten zur Verwendung von Plastiktüten beim Einkaufen als Diagramm in Prozent dargestellt.

Die Angaben der Befragten zur Verwendung von Plastiktüten beim Einkaufen in Prozent

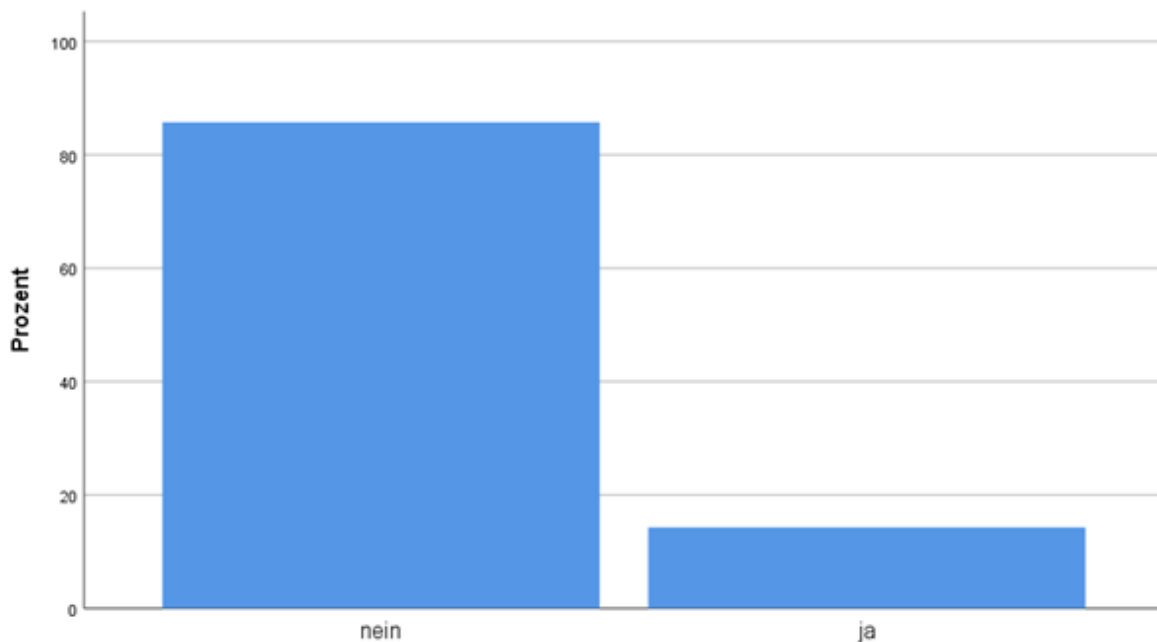


Abbildung 20: Die Angaben der Befragten zur Verwendung von Plastiktüten beim Einkaufen in Prozent

9.4. Die Analyse von den Hypothesen

In diesem Abschnitt der Arbeit wird die Analyse von den aufgestellten Hypothesen beschrieben. Hierzu gehören die Hypothesen zur Beantwortung der Forschungsfrage als auch weitere aufgestellte Hypothesen die analysiert worden sind, um zusätzliche aufschlussreiche Ergebnisse über die durchgeführte Studie zum Plastik zu erhalten und beschreiben zu können. Um die aufgestellten Hypothesen zu untersuchen, wurden aus der Onlineumfrage die für die Hypothesen relevanten Datender Befragten zusammen mit den Angaben zur Vermeidung getestet. Bei den Untersuchungen wurden diese Fragestellungen bezüglich der Vermeidung berücksichtigt:

1. Achten Sie darauf, den Plastikgebrauch und Plastikmüll im Alltag zu vermeiden und setzen dafür alternative Möglichkeiten um?
2. Haben Sie schon einmal andere Materialien verwendet, um den Plastikverbrauch und Plastikmüll im Alltag zu vermeiden?
3. Verwenden Sie Plastiktüten beim Einkaufen?

9.4.1. Die Analyse von den Hypothesen zur Forschungsfrage

Für die Untersuchung der Forschungsfrage wurden drei verschiedene Hypothesen aufgestellt und geprüft. Hierbei handelt es sich um die Untersuchungen zur „Kenntnis“, zur „Empfindung“ und zur „Angst“, die für die Forschungsfrage berücksichtigt worden sind.

Hypothese 1: Es gibt einen Zusammenhang zwischen dem Wissen von einer Gesundheitsschädigung und der Vermeidung von Plastik

Um diese Hypothese zu untersuchen, wurden aus der Onlineumfrage die Antworten zur Fragestellung „Kennen Sie mögliche gesundheitliche Probleme oder Krankheiten, die aufgrund von Plastik und Plastikmüll entstehen können?“ zusammen mit den Angaben der Befragten zur Vermeidung ausgewertet.

Um zu prüfen, ob es einen Zusammenhang zwischen der „Kenntnis über eine Gesundheitsschädigung“ und der „Vermeidung von Plastik im Alltag“ gibt, wurde mit Hilfe von SPSS ein exakter Test nach Fisher durchgeführt. Der Fisher-Test wird verwendet, da es hier um den Zusammenhang zwischen nominalen (ja/nein) Fragen geht. Entscheidend für die Interpretation ist der markierte p-Wert. Nur bei einem Wert unter 0,05 handelt es sich um

einen signifikanten Zusammenhang. In diesem Fall beträgt der p-Wert des Fisher-Tests 0,142 und ist somit nicht signifikant, da er über dem Signifikanzniveau von 0,05 liegt (siehe Anhang 9). Es gibt folglich keinen Zusammenhang zwischen dem „Wissen über eine Gesundheitsschädigung“ und der „Vermeidung von Plastik im Alltag“. Die H₀-Hypothese wird deshalb beibehalten.

Im zweiten Teil der Analyse wurde der Zusammenhang zwischen dem „Wissen über eine Gesundheitsschädigung“ und der „Verwendung anderer Materialien“ ausgewertet. Auch im zweiten Teil dieser Untersuchung wurde der Fisher-Test verwendet. Der p-Wert des Fisher-Tests beträgt 0,130 (siehe Anhang 11) und liegt somit ebenfalls über dem Signifikanzniveau von 0,05. Deshalb gibt es keinen Zusammenhang zwischen der „Kenntnis von einer Gesundheitsschädigung“ und der „Verwendung alternativer Materialien“.

Im dritten Teil der Untersuchung wurde der Zusammenhang zwischen der „Kenntnis über eine Gesundheitsschädigung“ und der „Verwendung von Plastiktüten beim Einkaufen“ analysiert. Wie auch schon bei den Tests davor wurde der Zusammenhang zwischen zwei nominalen Variablen untersucht, weshalb der Fisher-Test zu verwenden ist. Da der p-Wert 0,235 beträgt (siehe Anhang 13), besteht auch zwischen dem „Wissen über eine Gesundheitsschädigung“ und der „Verwendung von Plastiktüten beim Einkaufen“ kein Zusammenhang.

Die H₁-Hypothese wird verworfen, da durchwegs nicht signifikante Zusammenhänge vorliegen. Die H₀-Hypothese wird beibehalten. Es gibt keinen Zusammenhang zwischen dem Wissen von gesundheitliche Problemen oder Krankheiten und der Vermeidung von Plastik.

Hypothese 2: Es gibt einen Zusammenhang zwischen der Empfindung einer Gesundheitsschädigung und der Vermeidung von Plastik

Um diese Hypothese zu untersuchen, wurden aus der durchgeführten Studie die Antworten zur Frage „Wie sehr empfinden Sie Plastik und Plastikmüll als gesundheitsschädlich?“ zusammen mit den Angaben der Befragten zur Vermeidung geprüft.

Um heraus zu finden, ob es einen Zusammenhang zwischen der „Empfindung einer Gesundheitsschädigung“ und der „Vermeidung von Plastik im Alltag“ gibt, wurde mit Hilfe von SPSS eine Analyse durchgeführt. Hier wurde der Mann-Whitney-Test verwendet. Der p-Wert des Tests ist 0,022 (siehe Anhang 14). Damit ist zu erkennen, dass es einen signifikanten Unterschied zwischen den beiden Gruppen gibt. Wenn die mittleren Ränge in

der Tabelle (siehe Anhang 15) betrachtet werden, so ist zu erkennen, dass der mittlere Rang in der „Ja“-Gruppe größer ist. Das sagt aus, dass die „Ja“-Gruppe den Plastik und Plastikmüll als gesundheitsschädlicher empfindet, als die „Nein“-Gruppe. Die Personen, die Plastik und Plastikmüll als gesundheitsschädlicher empfinden, meiden diesen stärker im Alltag.

Im zweiten Teil dieser Analyse wurde der Zusammenhang zwischen der „Empfindung einer Gesundheitsschädigung“ und der „Verwendung anderer Materialien“ ausgewertet. Auch hier wurde der Mann-Whitney-Test verwendet. Der p-Wert des Mann-Whitney-Tests beträgt 0,132 (siehe Anhang 16) und liegt somit über dem Signifikanzniveau von 0,05. Deshalb gibt es keinen Zusammenhang zwischen einer „Empfindung einer Gesundheitsschädigung“ und der „Verwendung anderer Materialien“. Die mittleren Ränge müssen in so einem Fall nicht weiter interpretiert werden.

Im dritten Teil dieser Untersuchung wurde der Zusammenhang zwischen der „Empfindung einer Gesundheitsschädigung“ und der „Verwendung von Plastiktüten beim Einkaufen“ analysiert. Wie auch schon bei den Tests zuvor, wurde der Zusammenhang mit Hilfe des Mann-Whitney-Tests untersucht. Dieser Test ist ebenfalls nicht signifikant, da der p-Wert 0,268 beträgt (siehe Anhang 18). Dadurch besteht auch zwischen der „Empfindung einer Gesundheitsschädigung“ und der „Verwendung von Plastiktüten beim Einkaufen“ kein Zusammenhang.

Die H1-Hypothese kann nur in Teilaspekten beibehalten werden, da nur einer der Tests signifikant war.

Hypothese 3: Es gibt einen Zusammenhang zwischen der Angst vor einer Gesundheitsschädigung und der Vermeidung von Plastik

Um diese Hypothese zu untersuchen, wurden aus der Onlineumfrage die Antworten zur Fragestellung „Haben Sie Angst vor Plastik und Plastikmüll im Hinblick auf mögliche gesundheitliche Auswirkungen?“ zusammen mit den Angaben der Befragten zur Vermeidung getestet.

Um zu prüfen, ob es einen Zusammenhang zwischen der „Angst vor einer Gesundheitsschädigung“ und der „Vermeidung von Plastik im Alltag“ gibt, wurde mit Hilfe von SPSS eine Analyse durchgeführt. Hier wird wieder der Zusammenhang zwischen zwei nominalen Variablen untersucht. Es kann der Chi-Quadrat-Test oder der Fisher-Test eingesetzt werden. Der p-Wert ist (mit 0,002) hochsignifikant (siehe Anhang 21) und deshalb ist hier ein Zusammenhang bewiesen. Wenn die prozentualen Anteile in der Tabelle (siehe

Anhang 20) betrachtet werden, ist zu sehen, dass die Personen, die Angst vor gesundheitlichen Auswirkungen haben, häufiger Plastik meiden (87.5%), als diejenigen, die diese Angst nicht haben (63.6%). Personen die Angst vor einer Gesundheitsschädigung haben, vermeiden Plastik häufiger im Alltag.

Im zweiten Teil dieser Analyse wurde der Zusammenhang zwischen der „Angst vor einer Gesundheitsschädigung“ und der „Verwendung anderer Materialien“ ausgewertet. Aufgrund der sehr kleinen Fallzahl in einer der Zellen (siehe Anhang 22), sollte besser der Fisher-Test verwendet werden, der mit einem p-Wert von 0,043 (siehe Anhang 23) ein signifikantes Ergebnis anzeigt. Der Anteil an Personen die andere Materialien verwenden ist in der Ja-Gruppe (96.9 %) größer als in der Nein-Gruppe (85.5%) (siehe Anhang 22). Wieder ist ein Zusammenhang erwiesen. Personen mit Angst vor einer Gesundheitsschädigung weichen eher auf andere Materialien aus.

Im dritten Teil dieser Untersuchung wurde der Zusammenhang zwischen der „Angst vor einer Gesundheitsschädigung“ und der „Verwendung von Plastiktüten beim Einkaufen“ analysiert. Der p-Wert des Chi-Quadrat-Tests ist mit 0,007 signifikant (siehe Anhang 25). Hier kann auch alternativ der Wert vom Fisher-Test genommen werden, der mit einem p-Wert von 0,009 ebenfalls signifikant ist. Ein Zusammenhang ist hiermit belegt. Anhand der Kreuztabelle (siehe Anhang 24) ist zu entnehmen, dass der Anteil an Personen die Plastiktüten verwenden in den beiden Gruppen bezüglich der Angst vor gesundheitlichen Auswirkungen deutlich unterschiedlich ist, was die hohe Signifikanz der Tests erklärt. Personen mit Angst verwenden seltener Plastiktüten.

Die H1-Hypothese kann beibehalten werden, da es sich zeigte, dass alle mit der Hypothese in Verbindung stehenden Tests signifikante Effekte aufzeigen. Es gibt einen Zusammenhang zwischen der Angst einer Gesundheitsschädigung und Vermeidung von Plastik.

9.4.2. Die Analyse von weiteren Hypothesen

Zusätzlich wurden für diese Studie noch weitere Hypothesen aufgestellt, mit denen herausgefunden werden soll, wie sich das Einkommen, das Alter, der Wohnort und die Haushaltsgröße auf die Vermeidung von Plastik auswirkt.

Hypothese 4: Es besteht ein Zusammenhang zwischen dem Einkommen und der Vermeidung von Plastik

Um diese Hypothese zu untersuchen, wurde aus der Onlineumfrage das monatliche Nettoeinkommen der Befragten zusammen mit den Angaben der Befragten zur Vermeidung analysiert.

Für diese Hypothese wurde der Mann-Whitney-Test verwendet. Laut Tabelle ist der p-Wert bei 0,473 (siehe Anhang 26). Die mittleren Ränge müssen nicht eingeordnet werden, weil wir es mit keiner Signifikanz zu tun haben. Es gibt keinen signifikanten Gruppenunterschied und somit keinen Zusammenhang zwischen dem „Einkommen“ und der „Vermeidung von Plastik im Alltag“.

Auch beim zweiten Teil zur Untersuchung der Hypothese wurde der Mann-Whitney-Test angewendet. Anhand der Tabelle ist der p-Wert bei 0,448 (siehe Anhang 28). Es gibt keinen signifikanten Gruppenunterschied und somit keinen Zusammenhang zwischen dem „Einkommen“ und der „Verwendung anderer Materialien“. Die Gruppen unterscheiden sich nicht.

Beim dritten Teil zur Analyse der Hypothese ist bei dem Mann-Whitney-Test ein p-Wert von 0,587 herausgekommen (siehe Anhang 30). Es gibt keinen signifikanten Gruppenunterschied und somit keinen Zusammenhang zwischen dem „Einkommen“ und der „Verwendung von Plastiktüten beim Einkaufen“.

Die H1-Hypothese ist zu verwerfen, da es zu keinen signifikanten Effekten bei den Tests gekommen ist. Die H0-Hypothese wird beibehalten. Es besteht kein Zusammenhang zwischen dem Einkommen und der Vermeidung von Plastik.

Hypothese 5: Es besteht ein Zusammenhang zwischen dem Alter und der Vermeidung von Plastik

Um diese Hypothese zu untersuchen, wurde aus der Onlineumfrage das Alter der Befragten zusammen mit den Angaben der Befragten zur Vermeidung ausgewertet.

Auch bei dieser Hypothese wurde wieder der Mann-Whitney-Test eingesetzt. Der p-Wert ist dabei mit 0,003 hochsignifikant (siehe Anhang 32) und der mittlere Rang bei der „Ja“-Gruppe erhöht (siehe Anhang 33). Damit sind die Personen der Ja-Gruppe älter als die der Nein-Gruppe. Personen die auf Vermeidung von Plastik achten, sind signifikant älter, als jene die

unachtsam sind. Somit gibt es einen Zusammenhang zwischen dem „Alter“ und der „Vermeidung von Plastik im Alltag“.

Auch beim zweiten Teil zur Untersuchung der Hypothese wurde der Mann-Whitney-Test gebraucht. Hier besteht kein Unterschied, da der p-Wert nicht signifikant ist ($p = 0.094$) (siehe Anhang 34). Deshalb müssen die mittleren Ränge nicht weiter interpretiert werden. Es gibt somit keinen Zusammenhang zwischen dem „Alter“ und der „Verwendung anderer Materialien“.

Beim dritten Teil zur Analyse der Hypothese hat sich bei dem Mann-Whitney-Test kein Unterschied herausgestellt. Der p-Wert ist mit 0,736 (siehe Anhang 36) eindeutig nicht signifikant. Es gibt somit auch keinen Zusammenhang zwischen dem „Alter“ und der „Verwendung von Plastiktüten beim Einkaufen“.

Nur in einem Teilaspekt ergibt sich eine Signifikanz. Insgesamt muss die H1-Hypothese aber verworfen werden. Die H0-Hypothese wird beibehalten. Es gibt keinen Zusammenhang zwischen dem Alter und der Vermeidung von Plastik.

Hypothese 6: Es besteht ein Zusammenhang zwischen dem Wohnort und der Vermeidung von Plastik

Um diese Hypothese zu untersuchen, wurde aus der Onlineumfrage der Wohnort der Befragten zusammen mit den Angaben der Befragten zur Vermeidung geprüft.

Für diese Hypothese wurde der Chi-Quadrat-Test verwendet. Laut Test ist kein Zusammenhang zu erkennen, da der p-Wert klar nicht signifikant ist ($p = 0.885$) (siehe Anhang 39). Infolgedessen gibt es keinen Zusammenhang zwischen dem „Wohnort“ und der „Vermeidung von Plastik im Alltag“.

Beim zweiten Teil zur Untersuchung der Hypothese ist der Fisher-Test angesichts der kleinen Fallzahl hier dem Chi-Quadrat-Test zu bevorzugen (siehe Anhang 40). Der p-Wert beträgt 0,719 und ist deshalb klar nicht signifikant (siehe Anhang 41). Aus diesem Grund gibt es auch hier keinen Zusammenhang zwischen dem „Wohnort“ und der „Verwendung anderer Materialien“.

Beim dritten Teil zur Analyse der Hypothese ist der Fisher-Test wieder besser geeignet als der Chi-Quadrat-Test. Ebenfalls hier ist der p-Wert mit $p = 0.377$ klar nicht signifikant (siehe Anhang 43). Deshalb gibt es auch hier wieder keinen Zusammenhang zwischen dem „Wohnort“ und der „Verwendung von Plastiktüten beim Einkaufen“.

Die H1-Hypothese muss verworfen werden. Keiner der drei Tests zeigte einen signifikanten Effekt. Die H0-Hypothese wird beibehalten. Es besteht kein Zusammenhang zwischen dem Wohnort und der Vermeidung von Plastik.

Hypothese 7: Es besteht ein Zusammenhang zwischen der Haushaltsgröße und der Vermeidung von Plastik

Um diese Hypothese zu untersuchen, wurde aus der Onlineumfrage die Haushaltsgröße der Befragten zusammen mit den Angaben der Befragten zur Vermeidung getestet.

Hier wurde der Mann-Whitney-Test verwendet. Da der p-Wert 0,097 (siehe Anhang 44) aufweist, ist keine Signifikanz vorhanden. Es gibt keinen Unterschied und demgemäß keinen Zusammenhang zwischen der „Haushaltsgröße“ und der „Vermeidung von Plastik im Alltag“.

Auch beim zweiten Teil zur Untersuchung der Hypothese wurde der Mann-Whitney-Test angewendet. In diesem Test ist der p-Wert mit $p = 0.026$ hier signifikant (siehe Anhang 46). Es besteht also ein Unterschied zwischen den beiden Gruppen. Wie man der Tabelle entnehmen kann (siehe Anhang 47), ist der mittlere Rang in der Ja-Gruppe kleiner als in der Nein-Gruppe. Damit weist die „Ja“-Gruppe kleinere Haushaltsgrößen auf. Es gibt somit einen Zusammenhang zwischen der „Haushaltsgröße“ und der „Verwendung anderer Materialien“. Personen die andere Materialien verwendet haben, weisen signifikant kleinere Haushaltsgrößen auf.

Beim dritten Teil zur Analyse der Hypothese besteht bei dem Mann-Whitney-Test kein signifikanter Effekt, da der p-Wert nicht signifikant ist ($p = 0.063$) (siehe Anhang 48). Es gibt demzufolge keinen Zusammenhang zwischen der „Haushaltsgröße“ und der „Verwendung von Plastiktüten beim Einkaufen“.

Die Hypothese kann in einem Teilaspekt beibehalten werden. Nur der zweite der drei Tests war signifikant. Insgesamt muss die H1-Hypothese aber verworfen werden. Die H0-Hypothese wird beibehalten. Es besteht dementsprechend kein Zusammenhang zwischen der Haushaltsgröße und der Vermeidung von Plastik.

10. Diskussion

Im weiteren Verlauf dieser Arbeit werden die Ergebnisse der durchgeführten Studie und die dazugehörigen Hypothesentests umfassender betrachtet. Nachfolgend wird die Forschungsfrage, ob Menschen aus der Metropolregion Hamburg häufiger Plastik und Plastikmüll vermeiden, wenn sie ein größeres Bewusstsein für gesundheitliche Risiken aufgrund von Plastik haben beantwortet. Außerdem werden die möglichen Beschränkungen und Empfehlungen zur Forschung thematisiert.

10.1. Zusammenfassung der Ergebnisse

Die Forschungsfrage dieser Arbeit wurde bei der Analyse auf mehrere Hypothesen unterteilt. Diese Hypothesen zur Untersuchung des Gesundheitsbewusstseins beinhalteten die Bereiche „Wissen“, „Empfindung“ und „Angst“ und bezogen sich auf die Gesundheitsschädigung durch Plastik und Plastikmüll. Demnach haben die Teilnehmerinnen und Teilnehmer für die Forschungsfrage Antworten abgegeben, ob sie die Kenntnis, eine Empfindung oder Angst auf Grund einer Gesundheitsschädigung durch Plastik haben. Zur Untersuchung der Hypothesen für die Forschungsfrage wurden diese mit den Daten zur Vermeidung kombiniert und ausgewertet. Hinzukommend beinhalten die Hypothesen zum Wissen, zur Empfindung und zur Angst auch noch weitere einzelne Hypothesen. Jede einzelne Teilhypothese wurde separat mit Hilfe von Hypothesentests auf die Signifikanz geprüft, um dann Ergebnisse zu erhalten und um zur Schlussfolgerung der Forschungsfrage zu kommen. Bevor die Forschungsfrage beantwortet werden kann, müssen vorher die dazugehörigen aufgestellten Hypothesen und die für die Analyse relevanten Antworten von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern näher erläutert werden.

Die Frage aus dem Onlinefragebogen zur Kenntnis der Befragten über gesundheitliche Probleme oder Krankheiten aufgrund von Plastik wurde mit 73,1 Prozent deutlich mit „Ja“ beantwortet. Lediglich 26,9 Prozent der Teilnehmenden gaben an, die Gefahr, die von Plastik ausgeht nicht zu kennen. Allerdings löst der Faktor „Wissen“ entgegen der vorherigen Erwartungen keinen Einfluss auf die Vermeidung von Plastik und Plastikmüll aus. Die Ergebnisse der Forschung haben ergeben, dass das Wissen über gesundheitliche Probleme oder Krankheiten beziehungsweise einer möglichen Gesundheitsschädigung keine Auswirkungen auf eine Vermeidung von Plastik und Plastikmüll hervorruft. Es lässt sich also behaupten, dass eine größere Kenntnis über die möglichen Risiken von Plastik nicht den Konsum oder den allgemeinen Kontakt mit Plastik verändert oder reduziert. Dies wurde mit Hilfe von Hypothesentests ausgewertet. Alle drei durchgeführten Tests zu diesem Teil der

Forschungsfrage waren negativ und haben sich der Annahme nach nicht bestätigt. Es besteht kein Zusammenhang zwischen dem Wissen über die Gefährlichkeit von Plastik und der Vermeidung.

Der nächste relevante Aspekt zur Untersuchung der Forschungsfrage wurde mit der Fragestellung zur Empfindung ermittelt. Hierbei wurde gefragt, wie sehr die Teilnehmerinnen und Teilnehmer den Plastik und Plastikmüll als gesundheitsschädlich einschätzten und empfinden. Die Befragten empfanden Plastik und Plastikmüll als eher gesundheitsschädlich, da die Mehrheit hierzu die Antworten „mittelmäßig“, „ziemlich“ oder „sehr“ angaben. Allerdings löst auch der untersuchte Faktor „Empfindung“ keinen eindeutigen Einfluss auf die Vermeidung aus. Im Rahmen dieser Arbeit wurde die Präsenz vom Zusammenhang zwischen der Empfindung einer Gesundheitsschädigung und der Vermeidung von Plastik und Plastikmüll beim zweiten Aspekt der Forschungsfrage nur teilweise bewiesen. Lediglich einer von drei Tests war positiv mit der Signifikanz und erwies damit einen Zusammenhang. Es gibt einen Zusammenhang zwischen der „Empfindung einer Gesundheitsschädigung“ und der „Vermeidung von Plastik im Alltag“. Die Personen, die Plastik und Plastikmüll als gesundheitsschädlicher empfinden, meiden diesen stärker im Alltag. Da jedoch die Mehrheit der separaten Teilhypothesen zur Untersuchung der zweiten Hypothese der Forschungsfrage keinen Zusammenhang nachweisen konnte, wird hiermit festgestellt, dass die „Empfindung“ einen geringen Einfluss auf die Vermeidung von Plastik und Plastikmüll bewirkt. Deshalb lässt sich auch hier behaupten, dass eine größere Empfindung von Gesundheitsschädigung durch Plastik den Konsum oder den allgemeinen Kontakt mit Plastik nicht deutlich erkennbar verändert oder reduziert.

Der Aspekt „Angst“ vor einer Gesundheitsschädigung hat wiederum einen eindeutig sichtbaren Einfluss auf die Verhaltensweise mit Plastik und Plastikmüll. Die letzte bedeutsame Fragestellung für die Untersuchung der Forschungsfrage dieser Arbeit war die zur Angst vor Plastik und den möglichen gesundheitlichen Auswirkungen. Die Antworten der Teilnehmenden wurden relativ ausgeglichen angegeben. 53,8 Prozent „Ja“ Antworten standen 46,2 Prozent den „Nein“ Antworten gegenüber. Der Faktor „Angst“ hatte jedoch am Ende der Analyse einen hochsignifikanten Zusammenhang mit der Vermeidung von Plastikprodukten. Die Ergebnisse aller drei durchgeführten Tests von der Hypothese mit dem Aspekt „Angst“ haben einen positiven Nachweis ergeben. Es ist deshalb hiermit belegt, dass die Teilnehmerinnen und Teilnehmer, die Angst vor gesundheitlichen Schädigungen aufgrund von Plastik haben, diesen eher meiden, als diejenigen die keine Angst davor haben. Hier lässt sich daraus entnehmen, dass die Befragten durch eine vorhandene Angst viel eher auf Plastik verzichten, weil sie vermutlich größere Sorgen vor zukünftigen

Schmerzen, Behinderungen, Leid und Tod haben. Die vorherige Vermutung dieses Ergebnisses hat sich somit bewahrheitet.

Am Ende der Untersuchung lässt sich jedoch nicht genau bestimmen, ob Menschen aus der Metropolregion Hamburg häufiger Plastik und Plastikmüll vermeiden, wenn sie ein größeres Bewusstsein für gesundheitliche Risiken aufgrund von Plastik haben. Die untersuchten Hypothesen deuten teilweise dafür und teilweise dagegen. Diese Forschungsfrage muss deshalb mit den dazugehörigen Aspekten differenziert betrachtet werden.

Neben der Forschungsfrage wurden außerdem zusätzliche Hypothesen zur Vermeidung von Plastik in der Bevölkerung untersucht. Zum einen wurde dabei geprüft, ob es einen Zusammenhang zwischen dem Einkommen der Befragten und der Vermeidung von Plastik gibt. Die Ergebnisse der Untersuchung haben ergeben, dass das Gehalt beziehungsweise das monatlich zur Verfügung gestellte Nettoeinkommen der Teilnehmerinnen und Teilnehmer keinen Einfluss auf die Vermeidung von Plastik hat. Alle drei durchgeführten Tests zu dieser Hypothese hatten keine signifikanten Ergebnisse ergeben. Wenn also davon ausgegangen wird, dass die Höhe des monatlichen Nettoeinkommens häufiger mit dem sozioökonomischen Status zu tun hat, dann lässt sich vermuten, dass dieser Faktor ebenfalls keinen Einfluss auf das Verhalten und die Vermeidung von Plastik ergibt. Zum sozioökonomischen Status zählen auch die Faktoren Bildung, Schulabschluss und Beruf. Wie auch schon beim ersten Aspekt der Forschungsfrage hatte das Wissen keinen Einfluss auf die Vermeidung von Plastik.

Bei den Untersuchungen ist ebenfalls herausgekommen, dass das Alter bei der Vermeidung von Plastik keine große Rolle spielt. Die Personen aller Altersgruppen verwenden keine anderen Materialien und machen keinen Unterschied bei der Verwendung von Plastiktüten. Hier hat lediglich ein Test bewiesen, dass es einen Zusammenhang gibt. Der Analyse nach achten ältere Personen mehr auf die Vermeidung von Plastik im Alltag. Da jedoch nicht alle Tests zu dieser Hypothese eine Signifikanz aufweisen, konnte festgestellt werden, dass es keinen großen Zusammenhang zwischen dem Alter und der Vermeidung von Plastik bei den Befragten gibt.

Die Hypothese, dass es einen Unterschied zwischen dem Wohnort gibt, kann noch viel eindeutiger verworfen werden. Hier wurden alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer, die in den Stadtbezirken von Hamburg wohnhaft sind zusammengefügt und mit den Teilnehmenden vom Umland von Hamburg verglichen. Alle drei untersuchten Tests zu dieser Hypothese ergaben keine Signifikanz und demnach keinen Zusammenhang. Hier gab es somit keinen signifikanten Unterschied zwischen dem städtischen und nichtstädtischen Wohnort von Hamburg bei der Vermeidung von Plastik.

Die letzte untersuchte Hypothese konnte ebenfalls nicht eindeutig bestätigt werden, ob ein Zusammenhang zwischen der Haushaltsgröße und der Vermeidung von Plastik besteht. Nur der Test zwischen der Haushaltsgröße und der Verwendung anderer Materialien hat zu dieser Hypothese einen Unterschied bewiesen. Den Ergebnissen zu folge lässt sich behaupten, dass Haushalte mit weniger Personen viel eher auf andere Materialien zurückgreifen, als Haushalte mit mehr Personen. Umso größer der Haushalt, desto weniger alternative Materialien werden verwendet. Hierzu könnte es viele Gründe geben. Zum einen könnten das zusätzliche Kinder im Haushalt und zum anderen die mangelnde Zeit sein. Da allerdings nicht alle Tests zu dieser Hypothese eine Signifikanz aufweisen konnten, hat sich herausgestellt, dass es keinen großen Zusammenhang zwischen der Haushaltsgröße und der Vermeidung von Plastik bei den Befragten gibt.

Die Menschen haben bereits schon ein großes Bewusstsein für Plastik und Plastikmüll. Sie kaufen mittlerweile bewusster ein, verzichten auf Plastiktüten und unnötige Verpackungen (Schubert, 2017, S. 7). Ganz besonders ist der Fortschritt im Konsum von Plastiktüten zu erkennen. Laut der Angaben aus der Onlineumfrage verwenden nur noch 14,3 Prozent der Befragten Plastiktüten beim Einkaufen. 85,7 Prozent benutzen demnach keine Plastiktüten mehr. Auch andere Antworten der Befragten zum Konsum von Plastiktüten deuten mittlerweile auf einen geringeren Konsum. Auch in Deutschland werden immer weniger Plastiktüten verbraucht (Zeit Online, 2019). Dies zeigt bereits eine positive Entwicklung zum Konsum. Doch die Frage die sich stellt ist, ob diese Entwicklung aufgrund der Gesundheitsrisiken durch Plastik, oder aus anderen Gründen passiert. Es könnte sein, dass der Fokus wahrscheinlich noch eher auf die Umwelt anstatt auf die Gefahr der eigenen Gesundheit gerichtet ist. Diese ist zumindest aufgrund der häufigen Medienberichte bei der Umwelt offensichtlicher. Durch die Berichterstattung in Tageszeitungen, Funk und Fernsehen wird deutlich gemacht, wie sehr wir unserer Umwelt mit Plastik schaden und so unseren Lebensraum zerstören (Schubert, 2017, S. 7). Zusätzlich sind den Befragten dieser Studie die Probleme und Gefahren für die Umwelt bekannter als für die Gesundheit. 94,1 Prozent der Teilnehmerinnen und Teilnehmer haben bei dieser Umfrage angegeben, dass ihnen Gefährdungen für die Umwelt bekannt sind. Demgegenüber haben nur 73,1 Prozent angegeben, über mögliche Probleme und Gefahren für die Gesundheit zu wissen. Womöglich würde sich das Bewusstsein auch ändern, wenn Menschen die gesundheitlichen Probleme oder Krankheiten einfacher am eigenen Körper bemerken könnten. Dies ist auch ein Grund, warum die Wahrnehmung für die Gefahren durch Plastik und Plastikmüll weniger ausgeprägt sind. Das stellte sich auch bei der Onlineumfrage dieser Studie heraus. Das Ergebnis der Teilnehmerinnen und Teilnehmer zum Bewusstsein über bereits bemerkte gesundheitliche Probleme oder Krankheiten aufgrund von Plastik waren anhand der Onlineumfrage eindeutig. 98,3 Prozent der Befragten und somit fast alle beantworteten diese

Frage mit „Nein“. Die absolute Mehrheit gab somit an, keine gesundheitlichen Probleme oder Krankheiten aufgrund von Plastik bemerkt zu haben. Möglicherweise lassen sich gesundheitliche Probleme oder Krankheiten durch Plastik generell sehr schwer bewusst wahrnehmen. Eine neue Studie zu den Ursachen von der Vermeidung von Plastik könnte hilfreich sein und möglicherweise neue Erkenntnisse hervorbringen.

10.2. Beschränkungen und Empfehlungen zur Forschung

Als Einschränkung dieser Arbeit lässt sich erwähnen, dass wahrscheinlich nicht alle Menschen die Chance hatten, an der Umfrage teilzunehmen. Vermutlich konnten zum Beispiel ältere Menschen, oder andere Personen, die keinen Zugang zum Internet besitzen, gar nicht an der Onlineumfrage teilnehmen. Zusätzlich haben trotz der Anzahl von 119 Teilnehmerinnen und Teilnehmern noch sehr wenige an der Umfrage teilgenommen. Mit mehr Teilnehmerinnen und Teilnehmern hätte diese Studie mit den Ergebnissen eine noch stärkere Aussagekraft. Eine weitere Fehlerquelle dieser Studie könnten falsche Angaben beziehungsweise Antworten von den Befragten bei der Umfrage sein. Zum einen könnte dafür die soziale Erwünschtheit oder der Mainstream als Grund für die falsche Beantwortung des Fragebogens sein. Es könnte sein, dass Teilnehmerinnen und Teilnehmer falsch antworten, weil sich die Antworten positiv anhören oder diese der gefühlten Mehrheit der Gesellschaft entsprechen. Desweiteren könnte ein möglicher Fehler bei der Forschungsfrage aufgetreten sein, wenn auf etwas nicht eingegangen worden ist. Eine zusätzliche Limitation im Bezug zu der Vermeidung von Plastik und Plastikmüll ist die Verfügbarkeit von plastikfreien Produkten und Läden. Alternative Materialien zu Plastik können erst verwendet werden, wenn diese zur Verfügung stehen. Leider gibt es vom Einzelhandel und der Industrie noch zu wenige Alternativen, um den Plastikkonsum und damit ebenso den Kontakt mit Plastik zu reduzieren. Vieles geht bisher nur mit Eigeninitiative. Die Hersteller fast aller Produkte des täglichen Bedarfs machen es den Konsumenten schwer, ohne Plastik auszukommen (Schubert, 2017, S. 7). Es ist schwierig etwas zu vermeiden, wenn fast alle Produkte aus Plastik bestehen und ständig präsent sind. 96,6 Prozent der Befragten dieser durchgeführten Studie finden, dass zu viele Produkte aus Plastik produziert und verwendet werden. Außerdem sind 83,2 Prozent der Befragten der Meinung, dass es nicht genügend alternative Geschäfte gibt, um plastikfrei einkaufen zu können. Eventuell könnte die Vermeidung von Plastik in der Umfrage noch viel höher ausfallen, wenn es mehr alternative Möglichkeiten geben würde. Es existieren bereits einige Maßnahmen zur Reduktion von Plastik und Plastikmüll. Doch um eine weitere Steigung des Plastikkonsums und gleichzeitig die Gefahr für die menschliche Gesundheit durch Schadstoffe einzudämmen, müsste noch

stärker dagegen vorgegangen werden. Wahrscheinlich muss die Politik an diesem Punkt mehr Druck auf die Plastikindustrie und die Hersteller ausüben, damit der Kontakt mit Plastik und zugleich das gesundheitliche Risiko durch die darin enthaltenen Schadstoffe reduziert werden. Die Hersteller tragen die Verantwortung für die Art und Weise, wie sie ihre Produkte herstellen, verpacken und anbieten (Timrott, 2015, S. 14). Außerdem gab es zu der Zeit, in der die Studie durchgeführt worden ist wahrscheinlich noch weniger Bewusstsein für das Thema, weil es noch nicht sehr häufig und intensiv in den Medien präsent war, wie nach der Studie. Die Medien können Menschen auf ein bestimmtes Thema sensibilisieren. Auch die Problematik mit den Schadstoffen ist erst vor einigen Monaten durch die neuen Studien an Kindern durch die Medien öffentlich geworden. Es wäre interessant zu sehen, wie die Ergebnisse der Studie jetzt wären, nachdem das Thema mehr Menschen erreicht hat. Deshalb wäre es jetzt vielleicht sinnvoll eine weitere Studie zum Vergleich durchzuführen, um die Unterschiede herauszufinden. Vermutlich würde das Ergebnis zum Gesundheitsbewusstsein jetzt stärker ausfallen als vorher. Neben einer besseren Aufklärung über die Gefahren von Kunststoff für die menschliche Gesundheit sind neue Studien zu diesem noch sehr unerforschten Gebiet mit Sicherheit notwendig.

11. Fazit

In der vorliegenden Arbeit wurde ein umfassender Einblick über die Gefährlichkeit von Plastik und Plastikmüll sowie dessen Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit vorgestellt. Plastik enthält zusätzliche Stoffe, sogenannte Additive, die über verschiedene Wege in den menschlichen Körper eintreten können. Die Auswirkungen dieser Schadstoffe wurden anhand von diversen Störungen und Erkrankungen beim Menschen im Rahmen dieser Arbeit verdeutlicht. Des Weiteren wurde mit einer empirischen Studie in Form einer anonymen Onlineumfrage das Bewusstsein der Bevölkerung in der Metropolregion Hamburg untersucht. Im Rahmen dieser Arbeit lag der Fokus auf das Bewusstsein für gesundheitliche Risiken durch Plastik und die daraus resultierende Vermeidung von Plastikprodukten. Diese Onlinebefragung erfolgte für die Untersuchung mit Hilfe eines Computerprogramms. Anschließend erfolgte eine Auswertung der quantitativen Daten mit der Statistiksoftware SPSS Statistics Version 25. Zudem wurde für die Bachelorarbeit die Forschungsfrage gestellt, ob Menschen aus der Metropolregion Hamburg häufiger Plastik und Plastikmüll vermeiden, wenn sie ein größeres Bewusstsein für gesundheitliche Gefährdungen aufgrund von Plastik haben. Die Forschungsfrage wurde in mehrere Hypothesen unterteilt und analysiert. Die Hypothesen mit den Aspekten „Wissen“ und „Empfindung“ bewiesen dabei keinen nennenswerten Zusammenhang mit der Vermeidung von Plastik und Plastikmüll. Die Kenntnis macht keinen Unterschied aus, ob jemand Plastikprodukte meidet oder nicht. Die Empfindung hingegen hatte zumindest eine positiv signifikante Teilhypothese. Jedoch macht die Empfindung keinen großen Unterschied aus, ob jemand auf Plastik verzichtet oder nicht. Einzig und allein der Aspekt „Angst“ hat einen repräsentativen Unterschied belegen können. Plastik wird von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern gemieden, wenn sie Angst vor Gesundheitsschädigungen aufgrund von Plastik und Plastikmüll haben. Hierdurch lässt sich darauf schließen, dass die Befragten durch eine vorhandene Angst viel eher auf Plastik verzichten, weil sie vermutlich größere Sorgen vor zukünftigen gesundheitlichen Problemen und Krankheiten haben. Am Ende lässt sich nicht genau ermitteln, ob Menschen aus der Metropolregion Hamburg häufiger Plastik und Plastikmüll vermeiden, wenn sie ein größeres Bewusstsein für gesundheitliche Risiken aufgrund von Plastik haben, da untersuchte Hypothesen dafür und dagegen sprechen. Deshalb musste diese Forschungsfrage mit den dazugehörigen unterteilten Aspekten differenziert betrachtet werden. Zusätzlich wurde mit Hilfe von weiteren Hypothesen bewiesen, dass das Einkommen, das Alter, der Wohnort und die Haushaltsgröße keine oder sehr geringe Einflüsse auf die Vermeidung von Plastik und Plastikmüll haben. Bei den Menschen besteht bereits das Bewusstsein zur Reduzierung von Plastik. Ob es aber durch die eigene Gesundheit begründet ist, ist fraglich. Zu der wahren Ursache würde eine zusätzliche Studie womöglich mehr Klarheit verschaffen können. Ebenso wäre interessant zu sehen, wie sich das Gesundheitsbewusstsein der Menschen

weiter entwickeln wird. Dazu könnte in der Zukunft eine weitere Studie durchgeführt werden, um Vergleiche mit dieser Studie beobachten zu können. Hiermit könnte die Entwicklung und Veränderung in den kommenden Jahren ermittelt werden. Womöglich würde das Ergebnis zum Gesundheitsbewusstsein aufgrund einer besseren Aufklärung stärker ausfallen als in dieser Studie. Generell sollte aufgrund der Gefährlichkeit von Plastik und Plastikmüll, dem stetigen Wachstum der Plastikproduktion und dem gleichzeitig steigenden Kontakt mit Plastik die Forschung in diesem Bereich weiter vertieft werden. Neue Studien zu diesem noch sehr unerforschten Gebiet sind deshalb zwingend erforderlich.

Literaturverzeichnis

Brachert, Eva (2002): „Hausrat aus Plastic“. Alltagsgegenstände aus Kunststoff in Deutschland in der Zeit von 1950 - 1959. Weimar: Verlag und Datenbank für Geisteswissenschaften.

Braun, Dietrich (2017): Kleine Geschichte der Kunststoffe. 2. Auflage. München: Carl Hanser Verlag.

Bruhns, Annette / Pieper, Milena (2019): Fast alle Kinder sind mit Weichmachern belastet. Hamburg. URL: <https://www.spiegel.de/gesundheit/schwangerschaft/weichmacher-und-pfoa-fast-alle-kinder-mit-gesundheitskritischen-chemikalien-belastet-a-1286708.html> (Stand: 05.02.2020).

Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND) (o.J.): Achtung Plastik! Chemikalien in Plastik gefährden Umwelt und Gesundheit. Berlin. URL: https://www.bund.net/fileadmin/user_upload_bund/publikationen/chemie/chemie_achtung_plastik_broschuere.pdf (Stand: 05.02.2020).

Bunk, Anneliese / Schubert, Nadine (2016): Besser leben ohne Plastik. München: oekomverlag.

Chemanager (2018): Kunststoff-Stoffströme in Deutschland. Weinheim. URL: <https://www.chemanager-online.com/news-opinions/grafiken/kunststoff-stoffstroeme-deutschland> (Stand: 05.02.2020).

Chemie.de (o.J.a): Flammschutzmittel. Berlin. URL: <https://www.chemie.de/lexikon/Flammschutzmittel.html> (Stand: 05.02.2020).

Chemie.de (o.J.b): Kunststoff. Berlin. URL: <https://www.chemie.de/lexikon/Kunststoff.html>
(Stand: 05.02.2020).

Conversio (2018a): Abfallentwicklung in einer Zeitreihe von 1994 - 2017. In: Stoffstrombild Kunststoffe in Deutschland 2017. Mainaschaff. URL: https://www.bvse.de/images/news/Kunststoff/2018/181011_Kurzfassung_Stoffstrombild_2017.pdf (Stand: 05.02.2020).

Conversio (2018b): Anteile an der Produktionsmenge 2017. In: Stoffstrombild Kunststoffe in Deutschland 2017. Mainaschaff. URL: https://www.bvse.de/images/news/Kunststoff/2018/181011_Kurzfassung_Stoffstrombild_2017.pdf (Stand: 05.02.2020).

Conversio (2018c): Anteile der Branchen an der Verarbeitungsmenge 2017. In: Stoffstrombild Kunststoffe in Deutschland 2017. Mainaschaff. URL: https://www.bvse.de/images/news/Kunststoff/2018/181011_Kurzfassung_Stoffstrombild_2017.pdf (Stand: 05.02.2020).

Conversio (2018d): Produktionsmengen (Neuware) nach Kunststoffarten im Jahr 2017. In: Stoffstrombild Kunststoffe in Deutschland 2017. Mainaschaff. URL: https://www.bvse.de/images/news/Kunststoff/2018/181011_Kurzfassung_Stoffstrombild_2017.pdf (Stand: 05.02.2020).

Conversio (2018e): Stoffstrombild Kunststoffe in Deutschland 2017. Mainaschaff. URL: https://www.bvse.de/images/news/Kunststoff/2018/181011_Kurzfassung_Stoffstrombild_2017.pdf (Stand: 05.02.2020).

Corell, Ida-Marie (2011): Alltagsobjekt Plastiktüte. Wien: Springer Verlag GmbH.

Die Energie- und Umweltagentur des Landes NÖ (o.J.): Kunststoffkennzeichnung. St. Pölten. URL: <https://www.wir-leben-nachhaltig.at/aktuell/detailansicht/kunststoffkennzeichnung/> (Stand: 05.02.2020).

Earth System Knowledge Platform (ESKP) (2019): Schadstoffmagnet Mikroplastik. Potsdam. URL: <https://themenspezial.eskp.de/plastik-in-gewaessern/giftigkeit-und-verwitterung-im-meer/schadstoffmagnet-mikroplastik-93732/> (Stand: 05.02.2020).

GKV-Gesamtverband Kunststoffverarbeitende Industrie (2019): Überblick Kunststoffverarbeitung. Berlin. URL: <https://www.gkv.de/de/branchen/ueberblick.html> (Stand: 05.02.2020).

Handelskammer Hamburg (o.J.a): Metropolregion Hamburg. Hamburg. URL: <https://www.hk24.de/produktmarken/interessenvertretung/wirtschaftspolitik/wirtschaftspolitik/regionale-kooperationen/metropolregion-hamburg-1463036#titleInText0> (Stand: 05.02.2020).

Handelskammer Hamburg (o.J.b): Metropolregion Hamburg. In: Metropolregion Hamburg. Hamburg. URL: <https://www.hk24.de/blueprint/servlet/resource/blob/1145324/9e062b41417ff65f1c42af053fc78481/gebietkarte-metropolregion-hamburg-data.pdf> (Stand: 05.02.2020).

Heinrich-Böll-Stiftung / Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND) (2019a): Die unsichtbare Gefahr. In: Plastikatlas. Daten und Fakten über eine Welt voller Kunststoff. 3. Auflage. Berlin. URL: https://www.boell.de/sites/default/files/plastikatlas_2019_3._auflage.pdf (Stand: 05.02.2020).

Heinrich-Böll-Stiftung / Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND) (2019b): Plastikatlas. Daten und Fakten über eine Welt voller Kunststoff. 3. Auflage. Berlin. URL: https://www.boell.de/sites/default/files/plastikatlas_2019_3._auflage.pdf (Stand: 05.02.2020).

IBM (2017): IBM SPSS Statistics for Windows, Version 25.0. Armonk, NY: IBM Corp.

Jötten, Frederik (2015): "Die Kaumasse besteht vor allem aus Kunststoff". Hamburg. URL: <https://www.spiegel.de/gesundheit/diagnose/aus-was-besteht-kaugummi-a-1022838.html> (Stand: 05.02.2020).

Kuchinka, Ellen / Siebrecht, Anke (o.J.): Eigenschaften der Kunststoffe. Berlin. URL: http://www.chemgapedia.de/vsengine/vlu/vsc/de/ch/16/schulmaterial/mac/eigenschaften/eigenschaften.vlu/Page/vsc/de/ch/16/schulmaterial/mac/eigenschaften/eig_innerer_aufbau_einf.vscml.html (Stand: 05.02.2020).

McCallum, Will (2018): Wie wir Plastik vermeiden. Berlin: Ullstein Buchverlage GmbH.

Modeß, Anke (2019): Giftiges Plastik im Blut: Wie du deine Kinder schützen kannst. Berlin. URL: <https://www.babelli.de/giftiges-plastik-im-blut/> (Stand: 05.02.2020).

NABU (o.J.): Kunststoffabfälle in Deutschland. NABU-Übersicht zu Aufkommen, Steigerung, Trends. Berlin. URL: <https://www.nabu.de/umwelt-und-ressourcen/abfall-und-recycling/22033.html> (Stand: 05.02.2020).

NABU (2019a): Immer mehr Plastik. Tipps für weniger Verpackungsmüll. Berlin. URL: https://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/verbraucher-tipps/200113-nabu_tipps_plastik.pdf (Stand: 05.02.2020).

NABU (2019b): Kunststoffabfälle in Deutschland. NABU-Übersicht zu Aufkommen, Steigerung, Trends. Berlin. URL: https://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/abfallpolitik/191213-plastikmuell_2019_dezember_final.pdf (Stand: 05.02.2020).

NABU (2019c): Verpackungsabfälle aus Kunststoff Steigerung. In: Kunststoffabfälle in Deutschland. NABU-Übersicht zu Aufkommen, Steigerung, Trends. Berlin. URL: https://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/abfallpolitik/191213-plastikmuell_2019_dezember_final.pdf (Stand: 05.02.2020).

Pretting, Gerhard / Boote, Werner (2014): Plastic Planet. Die dunkle Seite der Kunststoffe. Freiburg: orange-press.

Rössiger, Monika (2018): Mikroplastik zieht Erreger und Schadstoffe an. Berlin. URL: <https://www.tagesspiegel.de/wissen/umweltschmutz-und-schutz-mikroplastik-zieht-erreger-und-schadstoffe-an/22586680.html> (Stand: 05.02.2020).

Schirner, Katrin (2019): Plastikrückstände in Kinderkörpern. Hamburg. URL: <https://www.tagesschau.de/inland/plastik-131.html> (Stand: 05.02.2020).

Schröder, Heike (2018): Plastik vergiftet die Umwelt und Plastik macht uns krank. Heidelberg. URL: <https://www.netzwerk-frauengesundheit.com/plastik-vergiftet-die-umwelt-und-plastik-macht-uns-krank/> (Stand: 05.02.2020).

Schubert, Nadine (2017): Noch besser leben ohne Plastik. München: oekomverlag.

Schulz, Sven Christian (2018): Weichmacher: Wo die Stoffe stecken und weshalb sie gefährlich sind. München. URL: <https://utopia.de/ratgeber/weichmacher-wo-die-stoffe-stecken-und-weshalb-sie-gefaehrlich-sind/> (Stand: 05.02.2020).

Seilnacht, Thomas (o.J.): Definitionen und Einteilungen. Bern. URL: https://www.seilnacht.com/Lexikon/k_eint.html (Stand: 05.02.2020).

Statista (2019): Weltweite und europäische Produktionsmenge von Kunststoff in den Jahren von 1950 bis 2018. Hamburg. URL:

<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/167099/umfrage/weltproduktion-von-kunststoff-seit-1950/> (Stand: 05.02.2020).

Timrott, Jennifer (2015): Strandgut aus Plastik und anderer Meeresmüll. Kiel: Wachholtz Verlag.

Tode, Sven / Paetrow, Stephan / Engel, Sandra (2011): 50 Jahre ALBIS PLASTIC. Perspektive Kunststoff. Hamburg: Verlag Hanseatischer Merkur GmbH.

Umweltbundesamt (2010): Was sind Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), wie kann ich belastete Produkte erkennen? Dessau-Roßlau. URL:

<https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/377/dokumente/faqs-pak.pdf> (Stand: 05.02.2020).

Umweltbundesamt (2013): Was ist Mikroplastik? Dessau-Roßlau. URL:

<https://www.umweltbundesamt.de/service/uba-fragen/was-ist-mikroplastik> (Stand: 05.02.2020).

Umweltbundesamt (2014): Weichmacher. Dessau-Roßlau. URL:

<https://www.umweltbundesamt.de/themen/gesundheit/umwelteinfluesse-auf-den-menschen/chemische-stoffe/weichmacher#was-sind-weichmacher> (Stand: 05.02.2020).

Umweltbundesamt (2016): Flammschutzmittel in Produkten. Dessau-Roßlau. URL:

<https://www.umweltbundesamt.de/themen/wirtschaft-konsum/produkte/schadstoffe-in-produkten/flammschutzmittel-in-produkten> (Stand: 05.02.2020).

Umweltbundesamt (2018): Erstmals Mikroplastik im Menschen nachgewiesen. Wien. URL: https://www.umweltbundesamt.at/aktuell/presse/lastnews/news2018/news_181023/ (Stand: 05.02.2020).

Umweltschutzorganisation Global 2000 (o.J.): Plastikarten. Wien. URL: <https://www.global2000.at/plastikarten> (Stand: 05.02.2020).

Utopia (2018): Wo Bisphenol A (BPA) enthalten ist und wie du es meidest. München. URL: <https://utopia.de/ratgeber/bisphenol-a-bpa-chemikalie-hormonelle-wirkung/> (Stand: 05.02.2020).

Verbraucherzentrale (2019): Gefahren für die Gesundheit durch Plastik. Düsseldorf. URL: <https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/umwelt-haushalt/wohnen/ Gefahren-fuer-die-gesundheit-durch-plastik-7010> (Stand: 05.02.2020).

Verbraucherzentrale (2020a): Kunststoffe. In: Recyclingcode: das bedeuten die Symbole auf Verpackungen. Düsseldorf. URL: <https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/lebensmittel/lebensmittelproduktion/recyclingcode-das-bedeuten-die-symbole-auf-verpackungen-11941> (Stand: 05.02.2020).

Verbraucherzentrale (2020b): Recyclingcode: das bedeuten die Symbole auf Verpackungen. Düsseldorf. URL: <https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/lebensmittel/lebensmittelproduktion/recyclingcode-das-bedeuten-die-symbole-auf-verpackungen-11941> (Stand: 05.02.2020).

Wolf, Andre (2019): Kaugummi: Essen - Trinken - Plastik kauen? Wien. URL: <https://www.mimikama.at/allgemein/kaugummi-plastik/> (Stand: 05.02.2020).

WWF (o.J.): Aufnahme von Mikroplastik aus der Umwelt beim Menschen. Berlin. URL:
https://mobil.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/WWF-Report-Aufnahme_von_Mikroplastik_aus_der_Umwelt_beim_Menschen.pdf (Stand: 05.02.2020).

Zeit Online (2019): Deutsche verwenden weniger Plastiktüten. Hamburg. URL:
<https://www.zeit.de/wissen/umwelt/2019-05/plastikmuell-verbrauch-plastiktueten-deutschland>
(Stand: 05.02.2020).

Anhang

Anhang 1: Der Fragebogen	71
Anhang 2: Die Geschlechterverteilung der Befragten	78
Anhang 3: Die Altersverteilung der Befragten	78
Anhang 4: Die Haushaltsgröße der Befragten	78
Anhang 5: Der Wohnort der Befragten	79
Anhang 6: Die Beschäftigung der Befragten	79
Anhang 7: Das monatliche Nettoeinkommen der Befragten	80
Anhang 8: Kreuztabelle „Wissen über Gesundheitsschädigung“ und „Vermeidung von Plastik“	81
Anhang 9: Exakter Test nach Fisher für „Wissen über Gesundheitsschädigung“ und „Vermeidung von Plastik“	82
Anhang 10: Kreuztabelle „Wissen über Gesundheitsschädigung“ und „Verwendung von alternativen Materialien“	83
Anhang 11: Exakter Test nach Fisher für „Wissen über Gesundheitsschädigung“ und „Verwendung von alternativen Materialien“	84
Anhang 12: Kreuztabelle „Wissen über Gesundheitsschädigung“ und „Verwendung von Plastiktüten beim Einkaufen“	85
Anhang 13: Exakter Test nach Fisher für „Wissen über Gesundheitsschädigung“ und „Verwendung von Plastiktüten beim Einkaufen“	86
Anhang 14: Mann-Whitney-U-Test für „Empfindung einer Gesundheitsschädigung“ und „Vermeidung von Plastik“	87
Anhang 15: Ränge für „Empfindung einer Gesundheitsschädigung“ und „Vermeidung von Plastik“	87
Anhang 16: Mann-Whitney-U-Test für „Empfindung einer Gesundheitsschädigung“ und „Verwendung von alternativen Materialien“	88
Anhang 17: Ränge für „Empfindung einer Gesundheitsschädigung“ und „Verwendung von alternativen Materialien“	88
Anhang 18: Mann-Whitney-U-Test für „Empfindung einer Gesundheitsschädigung“ und „Verwendung von Plastiktüten beim Einkaufen“	89
Anhang 19: Ränge für „Empfindung einer Gesundheitsschädigung“ und „Verwendung von Plastiktüten beim Einkaufen“	89
Anhang 20: Kreuztabelle „Angst vor einer Gesundheitsschädigung“ und „Vermeidung von Plastik“	90
Anhang 21: Chi-Quadrat-Test für „Angst vor einer Gesundheitsschädigung“ und „Vermeidung von Plastik“	91

Anhang 22: Kreuztabelle „Angst vor einer Gesundheitsschädigung“ und „Verwendung von alternativen Materialien“	92
Anhang 23: Exakter Test nach Fisher für „Angst vor einer Gesundheitsschädigung“ und „Verwendung von alternativen Materialien“	93
Anhang 24: Kreuztabelle „Angst vor einer Gesundheitsschädigung“ und „Verwendung von Plastiktüten beim Einkaufen“	94
Anhang 25: Chi-Quadrat-Test für „Angst vor einer Gesundheitsschädigung“ und „Verwendung von Plastiktüten beim Einkaufen“	95
Anhang 26: Mann-Whitney-U-Test für „Einkommen“ und „Vermeidung von Plastik“	96
Anhang 27: Ränge für „Einkommen“ und „Vermeidung von Plastik“	96
Anhang 28: Mann-Whitney-U-Test für „Einkommen“ und „Verwendung von alternativen Materialien“	97
Anhang 29: Ränge für „Einkommen“ und „Verwendung von alternativen Materialien“	97
Anhang 30: Mann-Whitney-U-Test für „Einkommen“ und „Verwendung von Plastiktüten beim Einkaufen“	98
Anhang 31: Ränge für „Einkommen“ und „Verwendung von Plastiktüten beim Einkaufen“	98
Anhang 32: Mann-Whitney-U-Test für „Alter“ und „Vermeidung von Plastik“	99
Anhang 33: Ränge für „Alter“ und „Vermeidung von Plastik“	99
Anhang 34: Mann-Whitney-U-Test für „Alter“ und „Verwendung von alternativen Materialien“	100
Anhang 35: Ränge für „Alter“ und „Verwendung von alternativen Materialien“	100
Anhang 36: Mann-Whitney-U-Test für „Alter“ und „Verwendung von Plastiktüten beim Einkaufen“	101
Anhang 37: Ränge für „Alter“ und „Verwendung von Plastiktüten beim Einkaufen“	101
Anhang 38: Kreuztabelle „Wohnort“ und „Vermeidung von Plastik“	102
Anhang 39: Chi-Quadrat-Test für „Wohnort“ und „Vermeidung von Plastik“	102
Anhang 40: Kreuztabelle „Wohnort“ und „Verwendung von alternativen Materialien“	103
Anhang 41: Exakter Test nach Fisher für „Wohnort“ und „Verwendung von alternativen Materialien“	103
Anhang 42: Kreuztabelle „Wohnort“ und „Verwendung von Plastiktüten beim Einkaufen“	104
Anhang 43: Exakter Test nach Fisher für „Wohnort“ und „Verwendung von Plastiktüten beim Einkaufen“	104
Anhang 44: Mann-Whitney-U-Test für „Haushaltsgröße“ und „Vermeidung von Plastik“ ...	105
Anhang 45: Ränge für „Haushaltsgröße“ und „Vermeidung von Plastik“	105

Anhang 46: Mann-Whitney-U-Test für „Haushaltsgröße“ und „Verwendung von alternativen Materialien“	106
Anhang 47: Ränge für „Haushaltsgröße“ und „Verwendung von alternativen Materialien“	106
Anhang 48: Mann-Whitney-U-Test für „Haushaltsgröße“ und „Verwendung von Plastiktüten beim Einkaufen“	107
Anhang 49: Ränge für „Haushaltsgröße“ und „Verwendung von Plastiktüten beim Einkaufen“	107

Anhang 1: Der Fragebogen

Allgemeine Informationen

1. Geschlecht:

- weiblich
 männlich

2. Ihre Altersgruppe:

- unter 18 Jahre
 18-29 Jahre
 30-39 Jahre
 40-49 Jahre
 50-59 Jahre
 ab 60 Jahre

3. Anzahl der Personen im Haushalt:

- 1 Person
 2 Personen
 3 Personen
 4 Personen
 5 Personen
 mehr als 5 Personen

4. Sie sind wohnhaft in:

- Altona
 Bergedorf
 Eimsbüttel
 Hamburg-Mitte
 Hamburg-Nord
 Harburg
 Wandsbek
 Umgebung Hamburg

5. Beschäftigung:

- Schüler/in
- Student/in
- Arbeitnehmer/in
- Arbeitgeber/in
- Rentner/in
- Arbeitssuchende/r

6. Monatliches Nettoeinkommen:

- derzeit kein Einkommen
- unter 500 Euro
- 500-999 Euro
- 1000-1499 Euro
- 1500-1999 Euro
- 2000-2499 Euro
- 2500-2999 Euro
- 3000-3499 Euro
- 3500-3999 Euro
- 4000-4499 Euro
- 4500-4999 Euro
- ab 5000 Euro

Ihr Informationsstand**7. Sind Ihnen Probleme und Gefahren für die Umwelt durch Plastik und Plastikmüll bekannt?**

- ja
- nein

8. Kennen Sie mögliche gesundheitliche Probleme oder Krankheiten, die aufgrund von Plastik und Plastikmüll entstehen können?

- ja
- nein

9. Wissen Sie, wie und wo Plastikmüll getrennt und entsorgt werden soll?

- ja
- nein

10. Kennen Sie alternative Möglichkeiten, um Plastikmüll im Alltag zu reduzieren?

- ja
 nein

Ihr Verhalten

11. Achten Sie darauf, den Plastikverbrauch und Plastikmüll im Alltag zu vermeiden?

- ja
 nein

12. Haben Sie schon einmal andere Materialien verwendet, um den Plastikverbrauch und Plastikmüll im Alltag zu vermeiden?

- ja
 nein

13. Welche Produkte aus Plastik meiden Sie bereits?

- keine
 Plastiktüten
 in Plastik verpackte Lebensmittel
 Plastikflaschen
 Plastikgeschirr (Messer, Gabel, Löffel, Becher, Teller)
 Trinkhalme aus Plastik
 Pflegeprodukte mit Mikroplastik
 synthetische Kleidung
 Kinderspielzeug aus Plastik
 Sonstiges

14. Verwenden Sie Plastiktüten beim Einkaufen?

- ja
 nein

15. Wie viele Plastiktüten benutzen Sie pro Woche?

- keine
- 1-5 Tüten
- 6-10 Tüten
- 11-15 Tüten
- 16-20 Tüten
- mehr als 20 Tüten

16. Welchen Gegenstand verwenden Sie am häufigsten beim Einkaufen?

- Plastiktüte
- Papiertüte
- Stofftüte
- Korb
- Rucksack
- Sonstiges

17. Wie häufig kaufen Sie Produkte mit Plastikverpackungen ein?

- nie
- selten
- gelegentlich
- oft
- immer

18. Sortieren Sie den Plastikmüll vor der Entsorgung zu Hause?

- ja
- nein

Ihr Bewusstsein

19. Haben Sie sich bereits vorher Gedanken über Plastik und Plastikmüll gemacht?

- ja
- nein

20. Empfinden Sie Plastikverpackungen als sinnvoll?

- ja
 nein

21. Empfinden Sie Plastikverpackungen als unverzichtbar?

- ja
 nein

22. Sind Sie der Meinung, dass grundsätzlich zu viele Produkte aus Plastik produziert und verwendet werden?

- ja
 nein

23. Stört Sie die Menge von Plastik und Plastikmüll in der heutigen Zeit?

- ja
 nein

24. Bereitet Ihnen die steigende Menge von Plastik und Plastikmüll Sorgen für die Zukunft?

- ja
 nein

25. Wie sehr empfinden Sie Plastik und Plastikmüll als gesundheitsschädlich?

- gar nicht
 wenig
 mittelmäßig
 ziemlich
 sehr

26. Haben Sie bereits gesundheitliche Probleme oder Krankheiten aufgrund von Plastik bemerken können?

- ja
 nein

27. Haben Sie Angst vor Plastik und Plastikmüll im Hinblick auf mögliche gesundheitliche Auswirkungen?

- ja
 nein

28. Gibt es Ihrer Meinung nach genügend alternative Geschäfte, um plastikfrei einkaufen zu können?

- ja
 nein

29. Wie wichtig ist Ihnen Recycling von Plastik und Plastikmüll?

- garnicht
 wenig
 mittelmäßig
 ziemlich
 sehr

30. Sollte Ihrer Meinung nach Plastik und Plastikmüll heutzutage noch mehr und besser recycelt werden als bisher?

- ja
 nein

31. Sollte die Verwendung von Einwegplastik wie z.B. Plastikflaschen, Plastikgeschirr oder Trinkhalme aus Plastik komplett verboten werden?

- ja
 nein

Ihre Bereitschaft um das Problem zu lösen

32. Könnten Sie sich ihr Leben ohne Plastik vorstellen?

- ja
 nein

33. Würden Sie von sich aus Maßnahmen durchführen, um den Plastikmüll in Zukunft im Alltag zu reduzieren?

- ja
 nein

34. Aus welchen Gründen würden Sie den Plastikmüll reduzieren wollen?

- garnicht
- Umwelt
- Tiere
- gesundheitliche Risiken für den Menschen
- Kinder und nächste Generationen
- Sonstiges

35. Wären Sie bereit mehr Geld zu bezahlen, um die Umwelt und Gesundheit mit Hilfe anderer Materialien zu schützen?

- ja
- nein

36. Befürworten Sie die Einführung einer Plastiksteuer?

- ja
- nein

Anhang 2: Die Geschlechterverteilung der Befragten

Geschlecht

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	männlich	33	27.7	27.7	27.7
	weiblich	86	72.3	72.3	100.0
	Gesamt	119	100.0	100.0	

Anhang 3: Die Altersverteilung der Befragten

Alter

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	unter 18 Jahre	3	2.5	2.5	2.5
	18-29 Jahre	38	31.9	31.9	34.5
	30-39 Jahre	34	28.6	28.6	63.0
	40-49 Jahre	17	14.3	14.3	77.3
	50-59 Jahre	15	12.6	12.6	89.9
	ab 60 Jahre	12	10.1	10.1	100.0
	Gesamt	119	100.0	100.0	

Anhang 4: Die Haushaltsgröße der Befragten

Anzahl der Personen im Haushalt

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	1 Person	29	24.4	24.4	24.4
	2 Personen	33	27.7	27.7	52.1
	3 Personen	20	16.8	16.8	68.9
	4 Personen	26	21.8	21.8	90.8
	5 Personen	7	5.9	5.9	96.6
	mehr als 5 Personen	4	3.4	3.4	100.0
	Gesamt	119	100.0	100.0	

Anhang 5: Der Wohnort der Befragten

Sie sind wohnhaft in

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	Altona	11	9.2	9.2	9.2
	Bergedorf	13	10.9	10.9	20.2
	Eimsbüttel	14	11.8	11.8	31.9
	Hamburg-Mitte	15	12.6	12.6	44.5
	Hamburg-Nord	13	10.9	10.9	55.5
	Harburg	6	5.0	5.0	60.5
	Umgebung Hamburg	31	26.1	26.1	86.6
	Wandsbek	16	13.4	13.4	100.0
	Gesamt	119	100.0	100.0	

Anhang 6: Die Beschäftigung der Befragten

Beschäftigung

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	Arbeitgeber/in	2	1.7	1.7	1.7
	Arbeitnehmer/in	74	62.2	62.2	63.9
	Arbeitssuchende/r	1	.8	.8	64.7
	Rentner/in	5	4.2	4.2	68.9
	Schüler/in	3	2.5	2.5	71.4
	Student/in	34	28.6	28.6	100.0
	Gesamt	119	100.0	100.0	

Anhang 7: Das monatliche Nettoeinkommen der Befragten

Monatliches Nettoeinkommen

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	derzeit kein Einkommen	7	5.9	5.9	5.9
	unter 500 €	6	5.0	5.0	10.9
	500-999 €	21	17.6	17.6	28.6
	1000-1499 €	19	16.0	16.0	44.5
	1500-1999 €	14	11.8	11.8	56.3
	2000-2499 €	17	14.3	14.3	70.6
	2500-2999 €	13	10.9	10.9	81.5
	3000-3499 €	10	8.4	8.4	89.9
	3500-3999 €	3	2.5	2.5	92.4
	4000-4499 €	4	3.4	3.4	95.8
	ab 5000	5	4.2	4.2	100.0
	Gesamt	119	100.0	100.0	

Anhang 8: Kreuztabelle „Wissen über Gesundheitsschädigung“ und „Vermeidung von Plastik“

Kreuztabelle

		Achten Sie darauf, den Plastikverbrauch und Plastikmüll im Alltag zu vermeiden und setzen dafür alternative Möglichkeiten um?			
		nein	ja	Gesamt	
Kennen Sie mögliche gesundheitliche Probleme oder Krankheiten, die aufgrund von Plastik und Plastikmüll entstehen können?	nein	Anzahl	11	21	32
		% innerhalb von Kennen Sie mögliche gesundheitliche Probleme oder Krankheiten, die aufgrund von Plastik und Plastikmüll entstehen können?	34.4%	65.6%	100.0%
	ja	Anzahl	17	70	87
		% innerhalb von Kennen Sie mögliche gesundheitliche Probleme oder Krankheiten, die aufgrund von Plastik und Plastikmüll entstehen können?	19.5%	80.5%	100.0%
Gesamt		Anzahl	28	91	119
		% innerhalb von Kennen Sie mögliche gesundheitliche Probleme oder Krankheiten, die aufgrund von Plastik und Plastikmüll entstehen können?	23.5%	76.5%	100.0%

Anhang 9: Exakter Test nach Fisher für „Wissen über Gesundheitsschädigung“ und „Vermeidung von Plastik“

Chi-Quadrat-Tests

	Wert	df	Asymptotische		Exakte Signifikanz (1-seitig)
			Signifikanz (zweiseitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	
Chi-Quadrat nach Pearson	2.861 ^a	1	.091		
Kontinuitätskorrektur ^b	2.096	1	.148		
Likelihood-Quotient	2.719	1	.099		
Exakter Test nach Fisher				.142	.076
Zusammenhang linear-mit-linear	2.837	1	.092		
Anzahl der gültigen Fälle	119				

a. 0 Zellen (0.0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 7.53.

b. Wird nur für eine 2x2-Tabelle berechnet

Anhang 10: Kreuztabelle „Wissen über Gesundheitsschädigung“ und „Verwendung von alternativen Materialien“

Kreuztabelle

		Haben Sie schon einmal andere Materialien verwendet, um den Plastikverbrauch und Plastikmüll im Alltag zu vermeiden?		Gesamt	
		nein	ja		
Kennen Sie mögliche gesundheitliche Probleme oder Krankheiten, die aufgrund von Plastik und Plastikmüll entstehen können?	nein	Anzahl	5	27	32
		% innerhalb von Kennen Sie mögliche gesundheitliche Probleme oder Krankheiten, die aufgrund von Plastik und Plastikmüll entstehen können?	15.6%	84.4%	100.0%
	ja	Anzahl	5	82	87
		% innerhalb von Kennen Sie mögliche gesundheitliche Probleme oder Krankheiten, die aufgrund von Plastik und Plastikmüll entstehen können?	5.7%	94.3%	100.0%
Gesamt		Anzahl	10	109	119
		% innerhalb von Kennen Sie mögliche gesundheitliche Probleme oder Krankheiten, die aufgrund von Plastik und Plastikmüll entstehen können?	8.4%	91.6%	100.0%

Anhang 11: Exakter Test nach Fisher für „Wissen über Gesundheitsschädigung“ und „Verwendung von alternativen Materialien“

Chi-Quadrat-Tests

	Wert	df	Asymptotische		Exakte Signifikanz (1-seitig)
			Signifikanz (zweiseitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	
Chi-Quadrat nach Pearson	2.966 ^a	1	.085		
Kontinuitätskorrektur ^b	1.821	1	.177		
Likelihood-Quotient	2.657	1	.103		
Exakter Test nach Fisher				.130	.093
Zusammenhang linear-mit-linear	2.941	1	.086		
Anzahl der gültigen Fälle	119				

a. 1 Zellen (25.0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 2.69.

b. Wird nur für eine 2x2-Tabelle berechnet

Anhang 12: Kreuztabelle „Wissen über Gesundheitsschädigung“ und „Verwendung von Plastiktüten beim Einkaufen“

Kreuztabelle

		Verwenden Sie Plastiktüten beim Einkaufen?		Gesamt	
		nein	ja		
Kennen Sie mögliche gesundheitliche Probleme oder Krankheiten, die aufgrund von Plastik und Plastikmüll entstehen können?	nein	Anzahl	25	7	32
		% innerhalb von Kennen Sie mögliche gesundheitliche Probleme oder Krankheiten, die aufgrund von Plastik und Plastikmüll entstehen können?	78.1%	21.9%	100.0%
	ja	Anzahl	77	10	87
		% innerhalb von Kennen Sie mögliche gesundheitliche Probleme oder Krankheiten, die aufgrund von Plastik und Plastikmüll entstehen können?	88.5%	11.5%	100.0%
Gesamt		Anzahl	102	17	119
		% innerhalb von Kennen Sie mögliche gesundheitliche Probleme oder Krankheiten, die aufgrund von Plastik und Plastikmüll entstehen können?	85.7%	14.3%	100.0%

Anhang 13: Exakter Test nach Fisher für „Wissen über Gesundheitsschädigung“ und „Verwendung von Plastiktüten beim Einkaufen“

Chi-Quadrat-Tests

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweiseitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	2.059 ^a	1	.151		
Kontinuitätskorrektur ^b	1.298	1	.255		
Likelihood-Quotient	1.917	1	.166		
Exakter Test nach Fisher				.235	.129
Zusammenhang linear-mit-linear	2.042	1	.153		
Anzahl der gültigen Fälle	119				

a. 1 Zellen (25.0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 4.57.

b. Wird nur für eine 2x2-Tabelle berechnet

Anhang 14: Mann-Whitney-U-Test für „Empfindung einer Gesundheitsschädigung“ und „Vermeidung von Plastik“

Statistik für Test^a

	Wie sehr empfinden Sie Plastik und Plastikmüll als gesundheitsschä- dlich?
Mann-Whitney-U	927.000
Wilcoxon-W	1333.000
Z	-2.289
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	.022

a. Gruppenvariable: Achten Sie darauf, den Plastikverbrauch und Plastikmüll im Alltag zu vermeiden und setzen dafür alternative Möglichkeiten um?

Anhang 15: Ränge für „Empfindung einer Gesundheitsschädigung“ und „Vermeidung von Plastik“

Ränge

Achten Sie darauf, den Plastikverbrauch und Plastikmüll im Alltag zu vermeiden und setzen dafür alternative Möglichkeiten um?		N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Wie sehr empfinden Sie	nein	28	47.61	1333.00
Plastik und Plastikmüll als	ja	91	63.81	5807.00
gesundheitsschädlich?	Gesamt	119		

Anhang 16: Mann-Whitney-U-Test für „Empfindung einer Gesundheitsschädigung“ und „Verwendung von alternativen Materialien“

Statistik für Test^a

	Wie sehr empfinden Sie Plastik und Plastikmüll als gesundheitsschä- dlich?
Mann-Whitney-U	395.500
Wilcoxon-W	450.500
Z	-1.508
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	.132

a. Gruppenvariable: Haben Sie schon einmal andere Materialien verwendet, um den Plastikverbrauch und Plastikmüll im Alltag zu vermeiden?

Anhang 17: Ränge für „Empfindung einer Gesundheitsschädigung“ und „Verwendung von alternativen Materialien“

Ränge

	Haben Sie schon einmal andere Materialien verwendet, um den Plastikverbrauch und Plastikmüll im Alltag zu vermeiden?	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Wie sehr empfinden Sie	nein	10	45.05	450.50
Plastik und Plastikmüll als	ja	109	61.37	6689.50
gesundheitsschädlich?	Gesamt	119		

Anhang 18: Mann-Whitney-U-Test für „Empfindung einer Gesundheitsschädigung“ und „Verwendung von Plastiktüten beim Einkaufen“

Statistik für Test^a

	Wie sehr empfinden Sie Plastik und Plastikmüll als gesundheitsschä- dlich?
Mann-Whitney-U	728.500
Wilcoxon-W	881.500
Z	-1.108
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	.268

a. Gruppenvariable: Verwenden Sie
Plastiktüten beim Einkaufen?

Anhang 19: Ränge für „Empfindung einer Gesundheitsschädigung“ und „Verwendung von Plastiktüten beim Einkaufen“

Ränge

	Verwenden Sie Plastiktüten beim Einkaufen?			
		N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Wie sehr empfinden Sie Plastik und Plastikmüll als gesundheitsschädlich?	nein	102	61.36	6258.50
	ja	17	51.85	881.50
	Gesamt	119		

Anhang 20: Kreuztabelle „Angst vor einer Gesundheitsschädigung“ und „Vermeidung von Plastik“

Kreuztabelle

		Achten Sie darauf, den Plastikverbrauch und Plastikmüll im Alltag zu vermeiden und setzen dafür alternative Möglichkeiten um?			
		nein	ja	Gesamt	
Haben Sie Angst vor Plastik und Plastikmüll im Hinblick auf mögliche gesundheitliche Auswirkungen?	nein	Anzahl	20	35	55
		% innerhalb von Haben Sie Angst vor Plastik und Plastikmüll im Hinblick auf mögliche gesundheitliche Auswirkungen?	36.4%	63.6%	100.0%
	ja	Anzahl	8	56	64
		% innerhalb von Haben Sie Angst vor Plastik und Plastikmüll im Hinblick auf mögliche gesundheitliche Auswirkungen?	12.5%	87.5%	100.0%
Gesamt		Anzahl	28	91	119
		% innerhalb von Haben Sie Angst vor Plastik und Plastikmüll im Hinblick auf mögliche gesundheitliche Auswirkungen?	23.5%	76.5%	100.0%

Anhang 21: Chi-Quadrat-Test für „Angst vor einer Gesundheitsschädigung“ und „Vermeidung von Plastik“

Chi-Quadrat-Tests

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweiseitig)	Exakte Signifikanz (2- seitig)	Exakte Signifikanz (1- seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	9.362 ^a	1	.002		
Kontinuitätskorrektur ^b	8.083	1	.004		
Likelihood-Quotient	9.522	1	.002		
Exakter Test nach Fisher				.003	.002
Zusammenhang linear-mit-linear	9.283	1	.002		
Anzahl der gültigen Fälle	119				

a. 0 Zellen (0.0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 12.94.

b. Wird nur für eine 2x2-Tabelle berechnet

Anhang 22: Kreuztabelle „Angst vor einer Gesundheitsschädigung“ und „Verwendung von alternativen Materialien“

Kreuztabelle

		Haben Sie schon einmal andere Materialien verwendet, um den Plastikverbrauch und Plastikmüll im Alltag zu vermeiden?			
		nein	ja	Gesamt	
Haben Sie Angst vor Plastik und Plastikmüll im Hinblick auf mögliche gesundheitliche Auswirkungen?	nein	Anzahl	8	47	55
		% innerhalb von Haben Sie Angst vor Plastik und Plastikmüll im Hinblick auf mögliche gesundheitliche Auswirkungen?	14.5%	85.5%	100.0%
	ja	Anzahl	2	62	64
		% innerhalb von Haben Sie Angst vor Plastik und Plastikmüll im Hinblick auf mögliche gesundheitliche Auswirkungen?	3.1%	96.9%	100.0%
Gesamt		Anzahl	10	109	119
		% innerhalb von Haben Sie Angst vor Plastik und Plastikmüll im Hinblick auf mögliche gesundheitliche Auswirkungen?	8.4%	91.6%	100.0%

Anhang 23: Exakter Test nach Fisher für „Angst vor einer Gesundheitsschädigung“ und „Verwendung von alternativen Materialien“

Chi-Quadrat-Tests

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweiseitig)	Exakte Signifikanz (2- seitig)	Exakte Signifikanz (1- seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	5.012 ^a	1	.025		
Kontinuitätskorrektur ^b	3.638	1	.056		
Likelihood-Quotient	5.244	1	.022		
Exakter Test nach Fisher				.043	.027
Zusammenhang linear-mit-linear	4.970	1	.026		
Anzahl der gültigen Fälle	119				

a. 1 Zellen (25.0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 4.62.

b. Wird nur für eine 2x2-Tabelle berechnet

Anhang 24: Kreuztabelle „Angst vor einer Gesundheitsschädigung“ und „Verwendung von Plastiktüten beim Einkaufen“

Kreuztabelle

		Verwenden Sie Plastiktüten beim Einkaufen?			
		nein	ja	Gesamt	
Haben Sie Angst vor Plastik und Plastikmüll im Hinblick auf mögliche gesundheitliche Auswirkungen?	nein	Anzahl	42	13	55
		% innerhalb von Haben Sie Angst vor Plastik und Plastikmüll im Hinblick auf mögliche gesundheitliche Auswirkungen?	76.4%	23.6%	100.0%
	ja	Anzahl	60	4	64
		% innerhalb von Haben Sie Angst vor Plastik und Plastikmüll im Hinblick auf mögliche gesundheitliche Auswirkungen?	93.8%	6.3%	100.0%
Gesamt		Anzahl	102	17	119
		% innerhalb von Haben Sie Angst vor Plastik und Plastikmüll im Hinblick auf mögliche gesundheitliche Auswirkungen?	85.7%	14.3%	100.0%

Anhang 25: Chi-Quadrat-Test für „Angst vor einer Gesundheitsschädigung“ und „Verwendung von Plastiktüten beim Einkaufen“

Chi-Quadrat-Tests

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweiseitig)	Exakte Signifikanz (2- seitig)	Exakte Signifikanz (1- seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	7.302 ^a	1	.007		
Kontinuitätskorrektur ^b	5.951	1	.015		
Likelihood-Quotient	7.529	1	.006		
Exakter Test nach Fisher				.009	.007
Zusammenhang linear-mit-linear	7.241	1	.007		
Anzahl der gültigen Fälle	119				

a. 0 Zellen (0.0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 7.86.

b. Wird nur für eine 2x2-Tabelle berechnet

Anhang 26: Mann-Whitney-U-Test für „Einkommen“ und „Vermeidung von Plastik“

Statistik für Test^a

	Monatliches Nettoeinkomme n
Mann-Whitney-U	1160.500
Wilcoxon-W	1566.500
Z	-.717
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	.473

a. Gruppenvariable: Achten Sie darauf, den Plastikverbrauch und Plastikmüll im Alltag zu vermeiden und setzen dafür alternative Möglichkeiten um?

Anhang 27: Ränge für „Einkommen“ und „Vermeidung von Plastik“

Ränge

		N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Monatliches Nettoeinkommen	nein	28	55.95	1566.50
	ja	91	61.25	5573.50
	Gesamt	119		

Anhang 28: Mann-Whitney-U-Test für „Einkommen“ und „Verwendung von alternativen Materialien“

Statistik für Test^a

	Monatliches Nettoeinkomme n
Mann-Whitney-U	466.500
Wilcoxon-W	6461.500
Z	-.758
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	.448

a. Gruppenvariable: Haben Sie schon einmal andere Materialien verwendet, um den Plastikverbrauch und Plastikmüll im Alltag zu vermeiden?

Anhang 29: Ränge für „Einkommen“ und „Verwendung von alternativen Materialien“

Ränge

Haben Sie schon einmal andere Materialien verwendet, um den Plastikverbrauch und Plastikmüll im Alltag zu vermeiden?		N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Monatliches Nettoeinkommen	nein	10	67.85	678.50
	ja	109	59.28	6461.50
	Gesamt	119		

Anhang 30: Mann-Whitney-U-Test für „Einkommen“ und „Verwendung von Plastiktüten beim Einkaufen“

Statistik für Test^a

	Monatliches Nettoeinkomme n
Mann-Whitney-U	796.000
Wilcoxon-W	949.000
Z	-.544
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	.587

a. Gruppenvariable: Verwenden Sie
Plastiktüten beim Einkaufen?

Anhang 31: Ränge für „Einkommen“ und „Verwendung von Plastiktüten beim Einkaufen“

Ränge

	Verwenden Sie Plastiktüten beim Einkaufen?			
		N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Monatliches Nettoeinkommen	nein	102	60.70	6191.00
	ja	17	55.82	949.00
	Gesamt	119		

Anhang 32: Mann-Whitney-U-Test für „Alter“ und „Vermeidung von Plastik“

Statistik für Test^a

	Alter
Mann-Whitney-U	819.500
Wilcoxon-W	1225.500
Z	-2.940
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	.003

a. Gruppenvariable: Achten Sie darauf, den Plastikverbrauch und Plastikmüll im Alltag zu vermeiden und setzen dafür alternative Möglichkeiten um?

Anhang 33: Ränge für „Alter“ und „Vermeidung von Plastik“

Ränge

		N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Alter	nein	28	43.77	1225.50
	ja	91	64.99	5914.50
	Gesamt	119		

Anhang 34: Mann-Whitney-U-Test für „Alter“ und „Verwendung von alternativen Materialien“

Statistik für Test^a

	Alter
Mann-Whitney-U	375.500
Wilcoxon-W	430.500
Z	-1.676
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	.094

a. Gruppenvariable: Haben Sie schon einmal andere Materialien verwendet, um den Plastikverbrauch und Plastikmüll im Alltag zu vermeiden?

Anhang 35: Ränge für „Alter“ und „Verwendung von alternativen Materialien“

Ränge

		N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Alter	nein	10	43.05	430.50
	ja	109	61.56	6709.50
	Gesamt	119		

Anhang 36: Mann-Whitney-U-Test für „Alter“ und „Verwendung von Plastiktüten beim Einkaufen“

<i>Statistik für Test^a</i>	
	Alter
Mann-Whitney-U	824.000
Wilcoxon-W	977.000
Z	-.337
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	.736

a. Gruppenvariable: Verwenden Sie
Plastiktüten beim Einkaufen?

Anhang 37: Ränge für „Alter“ und „Verwendung von Plastiktüten beim Einkaufen“

<i>Ränge</i>		Verwenden Sie Plastiktüten beim Einkaufen?		
		N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Alter	nein	102	60.42	6163.00
	ja	17	57.47	977.00
	Gesamt	119		

Anhang 38: Kreuztabelle „Wohnort“ und „Vermeidung von Plastik“

Kreuztabelle

		Achten Sie darauf, den Plastikverbrauch und Plastikmüll im Alltag zu vermeiden und setzen dafür alternative Möglichkeiten um?			
		nein	ja	Gesamt	
Wohnort	Hamburg	Anzahl	21	67	88
		% innerhalb von Wohnort	23.9%	76.1%	100.0%
	Umgebung Hamburg	Anzahl	7	24	31
		% innerhalb von Wohnort	22.6%	77.4%	100.0%
Gesamt		Anzahl	28	91	119
		% innerhalb von Wohnort	23.5%	76.5%	100.0%

Anhang 39: Chi-Quadrat-Test für „Wohnort“ und „Vermeidung von Plastik“

Chi-Quadrat-Tests

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweiseitig)	Exakte Signifikanz (2- seitig)	Exakte Signifikanz (1- seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	.021 ^a	1	.885		
Kontinuitätskorrektur ^b	.000	1	1.000		
Likelihood-Quotient	.021	1	.885		
Exakter Test nach Fisher				1.000	.549
Zusammenhang linear-mit- linear	.021	1	.885		
Anzahl der gültigen Fälle	119				

a. 0 Zellen (0.0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 7.29.

b. Wird nur für eine 2x2-Tabelle berechnet

Anhang 40: Kreuztabelle „Wohnort“ und „Verwendung von alternativen Materialien“

Kreuztabelle

		Haben Sie schon einmal andere Materialien verwendet, um den Plastikverbrauch und Plastikmüll im Alltag zu vermeiden?			
				Gesamt	
		nein	ja		
Wohnort	Hamburg	Anzahl	7	81	88
		% innerhalb von Wohnort	8.0%	92.0%	100.0%
	Umgebung Hamburg	Anzahl	3	28	31
		% innerhalb von Wohnort	9.7%	90.3%	100.0%
Gesamt		Anzahl	10	109	119
		% innerhalb von Wohnort	8.4%	91.6%	100.0%

Anhang 41: Exakter Test nach Fisher für „Wohnort“ und „Verwendung von alternativen Materialien“

Chi-Quadrat-Tests

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweiseitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	.088 ^a	1	.766		
Kontinuitätskorrektur ^b	.000	1	1.000		
Likelihood-Quotient	.086	1	.769		
Exakter Test nach Fisher				.719	.510
Zusammenhang linear-mit-linear	.088	1	.767		
Anzahl der gültigen Fälle	119				

a. 1 Zellen (25.0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 2.61.

b. Wird nur für eine 2x2-Tabelle berechnet

Anhang 42: Kreuztabelle „Wohnort“ und „Verwendung von Plastiktüten beim Einkaufen“

Kreuztabelle

		Verwenden Sie Plastiktüten beim Einkaufen?		Gesamt	
		nein	ja		
Wohnort	Hamburg	Anzahl	77	11	88
		% innerhalb von Wohnort	87.5%	12.5%	100.0%
	Umgebung Hamburg	Anzahl	25	6	31
		% innerhalb von Wohnort	80.6%	19.4%	100.0%
Gesamt		Anzahl	102	17	119
		% innerhalb von Wohnort	85.7%	14.3%	100.0%

Anhang 43: Exakter Test nach Fisher für „Wohnort“ und „Verwendung von Plastiktüten beim Einkaufen“

Chi-Quadrat-Tests

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweiseitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	.880 ^a	1	.348		.255
Kontinuitätskorrektur ^b	.409	1	.523		
Likelihood-Quotient	.834	1	.361		
Exakter Test nach Fisher				.377	
Zusammenhang linear-linear	.872	1	.350		
Anzahl der gültigen Fälle	119				

a. 1 Zellen (25.0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 4.43.

b. Wird nur für eine 2x2-Tabelle berechnet

Anhang 44: Mann-Whitney-U-Test für „Haushaltsgröße“ und „Vermeidung von Plastik“

Statistik für Test^a

	Anzahl der Personen im Haushalt
Mann-Whitney-U	1016.000
Wilcoxon-W	5202.000
Z	-1.659
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	.097

a. Gruppenvariable: Achten Sie darauf, den Plastikverbrauch und Plastikmüll im Alltag zu vermeiden und setzen dafür alternative Möglichkeiten um?

Anhang 45: Ränge für „Haushaltsgröße“ und „Vermeidung von Plastik“

Ränge

		Achten Sie darauf, den Plastikverbrauch und Plastikmüll im Alltag zu vermeiden und setzen dafür alternative Möglichkeiten um?		
		N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Anzahl der Personen im Haushalt	nein	28	69.21	1938.00
	ja	91	57.16	5202.00
	Gesamt	119		

Anhang 46: Mann-Whitney-U-Test für „Haushaltsgröße“ und „Verwendung von alternativen Materialien“

Statistik für Test^a

	Anzahl der Personen im Haushalt
Mann-Whitney-U	318.500
Wilcoxon-W	6313.500
Z	-2.227
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	.026

a. Gruppenvariable: Haben Sie schon einmal andere Materialien verwendet, um den Plastikverbrauch und Plastikmüll im Alltag zu vermeiden?

Anhang 47: Ränge für „Haushaltsgröße“ und „Verwendung von alternativen Materialien“

Ränge

		Haben Sie schon einmal andere Materialien verwendet, um den Plastikverbrauch und Plastikmüll im Alltag zu vermeiden?		
		N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Anzahl der Personen im Haushalt	nein	10	82.65	826.50
	ja	109	57.92	6313.50
	Gesamt	119		

Anhang 48: Mann-Whitney-U-Test für „Haushaltsgröße“ und „Verwendung von Plastiktüten beim Einkaufen“

Statistik für Test^a

	Anzahl der Personen im Haushalt
Mann-Whitney-U	628.500
Wilcoxon-W	5881.500
Z	-1.859
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	.063

a. Gruppenvariable: Verwenden Sie
Plastiktüten beim Einkaufen?

Anhang 49: Ränge für „Haushaltsgröße“ und „Verwendung von Plastiktüten beim Einkaufen“

Ränge

	Verwenden Sie Plastiktüten beim Einkaufen?			
		N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Anzahl der Personen im Haushalt	nein	102	57.66	5881.50
	ja	17	74.03	1258.50
	Gesamt	119		

Eidesstattliche Erklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe. Alle Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus veröffentlichten und nicht veröffentlichten Schriften entnommen wurden, sind als solche kenntlich gemacht. Die Arbeit ist in gleicher oder ähnlicher Form oder auszugsweise im Rahmen einer anderen Prüfung noch nicht vorgelegt worden.

(Unterschrift)

(Ort, Datum)