



universität
wien

MASTERARBEIT / MASTER'S THESIS

Titel der Masterarbeit / Title of the Master's Thesis

„Die politische und soziale Dimension der globalen
Abfallkrise am Beispiel der indonesischen Insel Java“

verfasst von / submitted by

Natalia Kreik, BA

angestrebter akademischer Grad / in partial fulfilment of the requirements for the degree of

Master of Arts (MA)

Wien, 2022 / Vienna, 2022

Studienkennzahl lt. Studienblatt /
degree programme code as it appears on
the student record sheet:

UA 066 589

Studienrichtung lt. Studienblatt /
degree programme as it appears on
the student record sheet:

Masterstudium Internationale Entwicklung

Betreut von / Supervisor:

ao. Univ.-Prof. Mag. Dr. Friedrich Edelmayer, MAS

Ich versichere, dass ich die Regeln des wissenschaftlichen Arbeitens eingehalten habe, insbesondere, dass ich die Masterarbeit selbstständig verfasst und mich anderer als der im beigefügten Literaturverzeichnis angegebenen Quellen nicht bedient habe. Alle Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus Veröffentlichungen entnommen wurden, sind als solche kenntlich gemacht. Ich versichere weiters, dass ich diese Masterarbeit bisher weder im Inland noch im Ausland in irgendeiner Form als Prüfungsarbeit vorgelegt habe.

Mir ist bewusst, dass auch nach positiver Beurteilung der Masterarbeit die Aufdeckung eines Verstoßes gegen die Regeln des wissenschaftlichen Arbeitens (insbesondere bei Vorliegen eines Plagiats) die Einleitung eines Verfahrens zur Nichtigerklärung der Beurteilung sowie des akademischen Grades zur Folge haben kann.

Abschließend versichere ich, dass die von mir eingereichten Exemplare (ausgedruckt und elektronisch) ident sind.

Datum: 12.02.2022

Unterschrift:

Kreik

„Alles, was wir wegschmeißen, ist nicht weg, sondern einfach nur woanders.“
(Anna Schunk, Journalistin)

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich ganz herzlich bei allen Personen bedanken, die mich bei der Anfertigung der vorliegenden Masterarbeit unterstützt und begleitet haben.

Meine tiefste Dankbarkeit möchte ich direkt an meine Familie richten. Sie haben mir nicht nur die Kraft gegeben, meine akademischen und beruflichen Ambitionen mit hohem Elan zu verfolgen, sondern haben mich immer wieder dazu motiviert und unterstützt, nie meinen Glauben und meine Entschlossenheit zur Fertigstellung der Masterarbeit zu verlieren. Vor allem meiner Mama Ellen und meiner Schwester Alexandra will ich danken, dass sie mir Stabilität und Rückhalt geboten haben und trotz der weiten Entfernung immer für mich da waren.

Ohne die wichtigen Denkanstöße und konstruktive Kritik wäre diese Masterarbeit nicht in seiner finalen Form entstanden. Dafür und für die hervorragende Betreuung bedanke ich mich ganz herzlich bei meinem Betreuer Univ.-Prof. Mag. Dr. Friedrich Edelmayer. Ich habe es sehr geschätzt, von Ihrer wertvollen Erfahrung zu lernen und danke für die Faszination, die Sie bei mir für Insular Studies ausgelöst haben.

Meinem hochgeschätzten Freundeskreis: Tanja, Bernadette, Nilufar, Regina, Anna und Nicole und ganz vielen anderen möchte ich vom ganzen Herzen für ihre bedingungslose Zeit und Energie danken, mich in den schwierigsten Phasen ermutigt und aufgebaut zu haben.

Keine Danksagung kann gebührend die Rolle, die Unterstützung, das Verständnis und die Liebe meines Partners Kaan ausdrücken, ohne dessen Begleitung in jedweder Zeit ich nicht da wäre, wo ich heute bin. Nichtsdestotrotz: ich bin dir unendlich dankbar, dass du für mich da bist und mich immer wieder aufgefangen hast, mich motiviert bzw. vorangetrieben hast. Danke für all deine Anstrengungen und Inputs, die mir geholfen haben, meine Ideen neu zu evaluieren und meine Gedanken zu ordnen. Danke und nochmals danke, für alles, das ich in keine Worte fassen und mit dir teilen kann!

Abschließend möchte ich mich bei allen weiteren Personen bedanken, die ich an dieser Stelle nicht einzeln aufgezählt habe, die mir aber auf die eine oder andere Weise dabei geholfen haben, mein Studium und diese Masterarbeit abzuschließen.

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis.....	8
Abbildungsverzeichnis.....	10
Abstract (Deutsch).....	11
Abstract (Englisch).....	12
1 Einleitung	13
1.1 Theoretischer Rahmen	16
1.2 Methodische Vorgehensweise.....	18
1.3 Aufbau der Arbeit.....	19
2 Abfall – Umrisse eines Problems	20
2.1 Definition des Abfalls, deren Herkunft und Bedeutung.....	23
2.2 Kreislaufwirtschaft	25
2.3 3R-Prinzip: Replace, Reduce, Refine.....	27
3 Indonesien: Abfallwirtschaft und ökonomische Entwicklung.....	28
3.1 Zusammensetzung des Abfalls	30
3.2 Abfallmanagement in Indonesien	31
3.3 Wirtschaftswunder und Konsumgesellschaft.....	32
3.4 Rechtliche Rahmenbedingungen und Verordnungen.....	34
4 Die Abfallentwicklung der Insel Java.....	36
4.1 Allgemeine Informationen über Java	36
4.2 Wegwerflandschaft: Stadtstruktur und Müll	36
4.3 Abfallwirtschaft auf Java.....	38
4.3.1 Elektromüll	38
4.3.2 Plastikmüll	41
4.3.3 Nachhaltiges Abfallwirtschaftssystem	43
4.4 Auswirkungen auf Natur und Mensch.....	45

5	Die globale Müllproblematik und ihre Folgen für Mensch und Natur.....	53
5.1	Elektromüll: die neue Abfallgeneration	55
5.2	Die Natur als Abfallsenke zugunsten des Wirtschaftswachstums	58
5.3	Tourismus.....	61
6	Mit aller Kraft gegen die Abfallkrise.....	62
6.1	Initiativen zur Verbesserung der Müllsituation auf Java	62
6.2	Initiativen im Bildungs- und Erziehungsbereich in Indonesien	65
6.3	Initiativen der indonesischen Regierung.....	66
6.4	NGOs und multilaterale Projekte im Kampf gegen den Müll in Indonesien.	71
6.5	Globale Initiativen	71
7	Zusammenfassung.....	76
8	Literaturverzeichnis.....	78

Abkürzungsverzeichnis

AMDAL	Analysis Mengenai Dampak Lingkungan
Art.	Artikel
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BIPoC	Black, Indigenous and People of Color
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
BMZ	Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
CDM	Clean Development Mechanism
d.h.	das heißt
ebd.	ebenda
EPR	Extended Product Responsibility
etc.	et cetera
EU	Europäische Union
E-waste	Electronic waste
f.	folgende
Fig.	figure
HBCDD	Hexabromcyclododecan
IEA	International Energy Agency
ILO	International Labour Organization
IPBES	Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services
kg	Kilogramm
NGOs	Non-governmental organizations

Nr.	Nummer
o.J.	ohne Jahr
PBDE	Polybromierte Diphenylether
POPs	Persistent organic pollutants
SDG	Sustainable Development Goal
TBBPA	Tetrabrombisphenol A
u.a.	unter anderem
UN	United Nations
UNEP	United Nations Environment Program
vgl.	vergleiche
WKO	Wirtschaftskammer Österreich
US-Dollar	United States Dollar

Abbildungsverzeichnis

<i>Abbildung 1: Kreislaufwirtschaft und 3R-Modell (Tanaka 2014: 3)</i>	<i>27</i>
<i>Abbildung 2: Abfallproduktion in Indonesien in Stadtkategorien unterteilt (Trisyanti 2015 zitiert nach EKONID 2016: 18).....</i>	<i>30</i>
<i>Abbildung 3: E-Müll-Recyclingkette in Yogyakarta, Indonesien (Rochman et al. 2017: 4).....</i>	<i>40</i>
<i>Abbildung 4: Handlungsebenen und Akteure der globalen Umweltpolitik (BMU 2013)</i>	<i>72</i>

Abstract (Deutsch)

Die gesellschaftlichen Rahmenbedingungen sind konstanter Transformation unterworfen: der Aufstieg des modernen Kapitalismus, die tiefen Veränderungen in der Sozialstruktur, die demographische Entwicklung, der technologische Fortschritt und nicht zuletzt das wandelnde Konsumverhalten. Die kapitalistisch-industriegesellschaftliche Produktionsweise mit ihren schnelllebigen Trends und Produktinnovationen bzw. der Massenproduktion erzeugt kurz-, mittel- und langfristige Abfälle. Es sind jene Produkte, die unsere Umwelt, Natur und Lebensräume vor Herausforderungen stellen, deren Lösungen zumeist mit Konflikten behaftet sind. Der Abfall als solches ist für den Menschen zur unmittelbaren Alltagserfahrung herangewachsen, der in seiner Beschaffenheit komplexer und seiner Menge in den letzten Jahrzehnten größer geworden ist. Anhand des Inselstaates Indonesien mit besonderem Fokus auf die Insel Java soll die vorliegende literaturzentrierte Masterarbeit das Dilemma zwischen dem Wachstumsimperativ und der Umwelt aufzeigen. Außerdem sollen die Bedeutung bzw. negativen Effekte des Abfalls für die lokale, nationale und globale Gesellschaft anhand der politischen und sozialen Dimension erläutert werden.

Abstract (Englisch)

The social framework is subject to constant transformation: the rise of modern capitalism, deep changes in the social structure, demographic development, technological progress and, not least, changing consumption behavior. The capitalist-industrial mode of production with its short-lived trends and product innovations or mass production generate short-, medium- and long-term waste. This is the product that challenges our environment, nature and living spaces, and whose solutions are usually fraught with conflict. The waste, which has become more complex in its nature and whose quantity has increased in the last decades, has become an everyday experience for the people. Using Indonesia as an example, with a special focus on the island of Java, this literature-centered master's thesis attempts to highlight the dilemma between the growth imperative and the environment. Furthermore, the master thesis presents the significance and negative effects of waste for local, national, and global communities in terms of its political and social dimensions.

1 Einleitung

In der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts stieg der Konsum enorm an, sodass eine sogenannte „Wegwerfkultur“ die Folge davon war. Grund dafür war die Veränderung der Einstellung zu den hergestellten Gütern. Während noch bis Anfang des 19. Jahrhunderts den durch traditionelle Handwerkskultur geschaffenen Waren ein Gebrauchswert zugeschrieben wurde, begrenzte sich dies durch die moderne Produktionsweise spätestens ab den 1930er Jahren nur mehr auf einen symbolischen Wert. Diese globale Veränderung hat sich, in Abhängigkeit von den ökonomischen, sozialen und soziokulturellen Aspekten sowie der geografischen Verortung der Bevölkerung eines Landes, auf unterschiedliche Weise mit der Zeit durchgesetzt (Keller 2009: 23). „Die kapitalistisch-industriegesellschaftliche Produktionsweise mit ihren spezifischen Trends der Produktinnovation und der Massenproduktion erzeugt kurz-, mittel- und langfristig Abfälle ‚im großen Stil‘“ (ebd.: 24).

Der Abfall ist für den Menschen zur unmittelbaren Alltagserfahrung geworden und man begegnet ihm überall. Die Abfallmenge des Konsumgutes kann man in unterschiedliche Dimensionen und Perioden aufschlüsseln. Einerseits entsteht während der Ressourcenverarbeitung und der Produktion des Zwischen- und Endprodukts der sogenannte Gewerbemüll und andererseits nach Ablauf des individuell und gesellschaftlich geprägten Zeitwerts des erzeugten Produkts durch den Endkonsumenten der Hausmüll (ebd.; Wilts 2018: 9f.). Dabei bestehen diese Abfälle nicht nur aus einem Material („Mono-Abfälle“) (Wilts 2018: 10), welches die Verwertung einfacher gestalten würde (ebd.), sondern zumeist aus vielen unterschiedlichen Materialien, wie beispielsweise Kunststoff, Aluminium, Eisen, Silizium, Blei, Zink, et cetera (etc.). Je nach Komplexität der Bestandteile des Produkts ist der Müll schwieriger und kostenintensiver bei der weiteren Verwertung, insbesondere wenn es dabei um Elektromüll geht. Angefangen von der Demontage bis zur Lagerung und den Verwertungsprozessen sind das Fachwissen und die Entsorgungsinfrastruktur entscheidend für einen nachhaltigen Umgang mit dem Müll. Andernfalls trägt die Gesundheit und die Umwelt einen großen Schaden davon (Safa’at et al. 2019: 1).

Im globalen Norden gibt es teilweise eine zuverlässige und hochqualitative Abfallwirtschaft, die von der dort lebenden Bevölkerung als selbstverständlich erachtet

wird, ohne überhaupt die Wichtigkeit dieser Versorgungsleistungen, zu denen die Wasser- und Abfallversorgung, Elektrizität und Gas, Telefon und Breitbandinternet und Transport zählen, zu begreifen (Wilson/Webster 2018: 1).

Anders verhält es sich im globalen Süden, wo circa drei Milliarden Menschen keinen Zugang zu dieser Grundversorgung haben. Auf Kommunalebene findet sich kaum bis kein etabliertes Abfallsammelservice, weder formell noch informell, geschweige denn eine Mülltrennung. Die wenigsten der Abfälle werden recycelt oder in anderen Formen verwertet, vielmehr wird dieser nicht fachgerecht entsorgt oder verbrannt (ebd.). Durch die fehlende Infrastruktur und Möglichkeiten eines nachhaltigen Abfallwirtschaftssystems sind die lokalen Auswirkungen auf die dort lebende Bevölkerung bereits jetzt massiv. Nicht nur durch den direkten Kontakt oder durch das Verbrennen der Abfälle steigen die gesundheitlichen und umweltbelastenden Risiken, sondern durch die Verschmutzung der Flüsse, Seen und des Grundwassers gelangen die Schwermetalle, Mikroplastik und andere giftige Stoffe über unsere Nahrungskette wieder in unsere Haushalte zurück (ebd.). Santamarta et al. (2014) beschäftigen sich in ihrem Beitrag vor allem mit der Problematik der Abfallwirtschaft auf Inselterritorien. Besonders dort sei es sehr umstritten, da es sich um isolierte und begrenzte Gebiete handelt. Sowohl die Sammlung als auch der Transport und die Lagerung seien beeinträchtigt (ebd.: 163). Immer wieder wird in diesem Kontext auch die besondere Rolle der indonesischen Insel Java in der Literatur hervorgehoben (Wirawan/Tambunan 2018: 1f.).

Da eine schlecht verwaltete Abfallwirtschaft globale Folgen mit sich bringt und jeder einzelne von uns davon betroffen ist, liegt es auch in unserer Verantwortung als internationale Gemeinschaft, einen Beitrag für die Entwicklung und Finanzierung einer qualitativ nachhaltigen Abfallwirtschaft zu leisten. In der Agenda 2030, dem UN-Aktionsplan für nachhaltige Entwicklung, widerspiegelt sich dieser Gedanke auch. In dieser wird die Rolle der Abfall- und Kreislaufwirtschaft in den globalen Nachhaltigkeitszielen, vor allem zu den Themen "Nachhaltige Städte und Gemeinden" (SDG 11) und "Verantwortungsvoller Konsum" (SDG 12) angeführt (vgl. BMZ 2019). In den jeweiligen Unterzielen, wie beispielsweise 11.6 („Bis 2030 die von den Städten ausgehende Umweltbelastung pro Kopf senken, unter anderem mit besonderer Aufmerksamkeit auf der Luftqualität und der kommunalen und sonstigen

Abfallbehandlung“), 12.3 („Bis 2030 die weltweite Nahrungsmittelverschwendung pro Kopf auf Einzelhandels- und Verbraucherebene halbieren [...]“), 12.4 („2020 einen umweltverträglichen Umgang mit Chemikalien und allen Abfällen während ihres gesamten Lebenszyklus [...] erreichen und ihre Freisetzung in Luft, Wasser und Boden erheblich verringern [...]“) und 12.5 („Bis 2030 das Abfallaufkommen durch Vermeidung, Verminderung, Wiederverwertung und Wiederverwendung deutlich verringern“) werden die abfallwirtschaftlichen Maßnahmen konkretisiert. Zudem haben fehlende oder fehlgerichtete Maßnahmen deutliche Auswirkungen auf die Themenbereiche „Sauberes Wasser und Sanitärversorgung“ (SDG 6), „Maßnahmen zum Klimaschutz“ (SDG 13) und „Leben unter Wasser“ (SDG 14) (vgl. BMZ 2019).

Die vorliegende Masterarbeit zielt darauf ab, die globalen Herausforderungen im Umgang mit dem Müll anhand der indonesischen Insel Java zu diskutieren und dabei ihre Folgen für die Natur und Menschen zu sensibilisieren.

Daher lauten die zu untersuchenden Forschungsfragen wie folgt:

Hauptforschungsfrage 1 (Makroebene): *„Wie und in welcher Weise sind Abfallströme und ihr gesellschaftlicher Umgang – Verteilung, Verwertung, Entsorgung – Determinanten für (globale) Umweltkonflikte?“*

Hauptforschungsfrage 2 (Gesellschaftsebene): *„Welche sozialen Ungleichheiten und polit-ökologischen Herausforderungen sind in abfallbedingte Umweltkonflikte eingeschrieben?“*

1.1 Theoretischer Rahmen

Seit der Jahrtausendwende befasst sich die sozialwissenschaftliche Forschung immer mehr und kritisch mit dem Thema Müll und erfasst dies unter den Begriffen „Waste Studies“ bzw. „Discard Studies“ (Laser/Schlitz 2019: 7). Diese Forschungen sind alle auf Mary Douglas (1966) und Michael Thompson (2017 [1979]) zurückzuführen, denn diese lieferten erste wichtige Theorien im Bereich der Abfallforschung (ebd.: 7). Laser und Schlitz (2019) fassten es wie folgt zusammen: „Douglas’ seminal definition of dirt as matter out of place (1966) pertains to the spatiality of all things wasted, rather than their materiality [...]. Thompson followed this perspective but, on top of this, developed a social theory of rubbish in which waste is a key category [...] through which things move to become valuable entities“ (ebd.: 7).

Die beiden ebneten den Weg für weitere Forschungen im Bereich Waste bzw. Discard Studies, die sich vor allem mit dem Thema „Ungleichheit“ befassen (Laser/Schlitz 2019: 7). Bolte et al. (2018) berichten in ihrem Beitrag „Umweltgerechtigkeit als Ansatz zur Verringerung sozialer Ungleichheiten bei Umwelt und Gesundheit“ über internationale Studien, die umweltbezogene Gesundheitsprobleme in Bezug auf vulnerable Personen untersuchten und dies unter den Aspekt „Umweltungerechtigkeit“ fassten (ebd.: 674). Auch die Studie „Recycling contributions of dumpsite waste pickers in Bantar Gebang, Indonesia“ von Sasaki et al. (2020) fällt darunter (vgl. ebd.). Erstmals sei der Begriff „Environmental Justice“ in den 1980er Jahren in den USA aufgekommen, als sich größtenteils afro-amerikanische BürgerInnen gegen den Bau von Müllanlagen und umweltschädlichen Industrieansiedlungen zur Wehr setzten (vgl. Bunge/Böhme o.J.).

Es wäre jedoch zu kurz gedacht, mit Umweltungerechtigkeit die soziale Ungleichheit in Bezug auf die Umwelt und die Gesundheit zu fassen. Es ginge dabei zudem um die Verknüpfung zwischen Umwelt und Sozialem, die Bewusstseinsmachung, dass es umweltbezogene Unterschiede gibt, und die Einschätzung, diese als ein Unrecht zu betrachten. Diese Idee befasst sich mit den beiden sogenannten Gerechtigkeitsdimensionen: Verteilungs-, und Verfahrensgerechtigkeit (Bolte et al. 2018: 676). Bei der umweltbezogenen Verteilungsungerechtigkeit geht es um Umweltungerechtigkeiten in Bezug auf Umweltbelastungen oder den Zugang zu

Ressourcen, die bestimmten gesellschaftlichen Personengruppen, beispielsweise aufgrund ihres sozioökonomischen Status, widerfahren. Es wird angenommen, dass Personen, die finanziell schwächer sind, keinen hohen Bildungsabschluss vorweisen, MigrantInnen sind, eine Benachteiligung gegenüber anderen widerfahren. Diese seien sowohl von Umweltbelastungen, zu denen beispielsweise die Luftverschmutzung oder Chemikalien zählen, mehr betroffen, als auch beim Zugang zu Grünanlagen benachteiligt. Verteilungsgerechtigkeit sei demnach dann gegeben, wenn Umweltzerstörung alle Regionen und Gesellschaftsschichten gleichermaßen trifft (ebd.: 675). Vor allem Umweltgerechtigkeitsdebatten in den USA befassen sich mit „räumlich-konzentrierte[n] Belastungen z.B. durch Industriestandorte oder Mülldeponien“ (Bolte et al. 2018: 675). Mülldeponien seien übermäßig hoch an Standorten mit einer ärmlichen Bevölkerung zu finden. Auch über den Klimawandel wird diskutiert, da dieser auf direkte oder indirekte Weise nicht nur die lokale, sondern auch die globale Bevölkerung betrifft (ebd.). Die Verfahrensgerechtigkeit befasst sich stattdessen mit der Fähigkeit aller BewohnerInnen, sich an bestimmten „[...] Informations-, Planungs-, Anhörungs- oder Entscheidungsprozessen [...]“ (Bunge/Böhme o.J.) zu beteiligen, mit denen sie in Bezug auf ihre Umwelt konfrontiert sind (vgl. ebd.).

Clapp (2010) eröffnet im Kontext der „Umweltungerechtigkeit“ mit der Theorie der „Abfalldistanzierung“ eine weitere Perspektive. Dabei diskutiert die Autorin die soziale wie auch geografisch mentale Distanz der Abfallentsorgung als „Verständnislücke“, welche zu einem Entzug der Verantwortung von privaten Haushalten führt. Stattdessen wird diese an Unternehmen, Regierungen oder lokale Gemeinden weitergegeben (Clapp 2010: 3f.). Die physische Entfernung von ProduzentInnen und KonsumentInnen sowie auch von KonsumentInnen und Abfall ist lediglich einer der Ursachen (ebd.), weshalb die Kehrtwende zu einem nachhaltigen Konsum und Abfallwirtschaft unabdingbar sei.

Die ungerechte Verteilung der negativen Effekte der Abfallentsorgung im Kontext der „Umweltungerechtigkeit“ und „Abfalldistanzierung“ stellen der vorliegenden Masterarbeit den theoretischen Rahmen, entlang und von dem ausgehend die Abfallkrise in Java bzw. im globalen Maßstab diskutiert wird.

1.2 Methodische Vorgehensweise

Die geplante (literaturzentrierte) Masterarbeit zielt auf die Beantwortung der beiden Forschungsfragen durch eine fundierte Literaturanalyse anhand von wissenschaftlichen Literaturrecherche bzw. Sekundärdaten ab.

Die wissenschaftliche Literaturrecherche wurde durch computergestützte Literaturrecherchen mit Hilfe der Suchmaschine Google Scholar und der Universitätsbibliothek Wien untersucht. Um die Aktualität bzw. Relevanz des Themas den gegenwärtigen Umständen entsprechend sicherzustellen, wurden die Literaturen nach ihrem Erscheinungsdatum eingegrenzt, indem nur jene Literaturen gefiltert wurden, welche nach dem Jahr 2000 erschienen sind. Zudem wurden folgende allgemeine Kriterien festgelegt:

- Die Literatur wurde in deutscher oder englischer Sprache verfasst.
- Bei der Literatur handelt es sich um eine wissenschaftliche Publikation, die beispielsweise in renommierten (E-)Journals erschienen ist und/oder seitens von Regierungsstellen, Nichtregierungsorganisationen (NGOs) sowie multilateralen Organisationen wie der UNDP veröffentlicht wurden.
- Publikationen in der javanischen Landessprache werden aufgrund mangelnder Sprachkenntnisse nicht herangezogen (exkl. Übersetzungen, wie beispielsweise die rechtliche Verordnung „Act of the Republic of Indonesia. Number 18 Year 2009 regarding Waste Management“).

Es werden zudem die Referenzen von relevanten Artikeln zurückverfolgt, sodass diese Aufschluss über neue Beiträge geben. Die bisherige Literaturrecherche hat ergeben, dass zum vorliegenden Forschungsthema im deutschsprachigen Raum weit weniger Beiträge publiziert wurden als in englischer Sprache. Die systematische Herangehensweise erlaubt es, die Beantwortung der Forschungsfragen in einer eloquenten Weise den/der LeserInnen nahe zu bringen.

1.3 Aufbau der Arbeit

Um die Forschungsfragen beantworten zu können, wird im ersten Schritt die Dimension des Abfallproblems und ihre Entwicklung in Kapitel 2 aufgezeigt. Es wird auf die Begriffsdefinition und das gegenwärtige Verständnis von Abfall Bezug genommen. Abschließend thematisiert die Kreislaufwirtschaft und das 3R-Prinzip ein alternatives Wirtschaftsmodell zur Eindämmung der Abfallkrise.

Das dritte Kapitel gibt einen Überblick über die Abfallwirtschaft und die ökonomische Entwicklung des Inselstaates Indonesien. Dabei werden die Herausforderungen und der soziale, kulturelle, rechtliche und wirtschaftliche Umgang mit dem Müll erläutert.

Nachdem ein Überblick über die wesentlichen Entwicklungen gezeigt wurde, werden im vierten Kapitel anhand von Java die Determinanten für die Abfallkrise und daraus resultierende Umweltkonflikte bestimmt. Diese Diskussion basiert auf vergangenen Ereignissen im unsachgemäßen Umgang mit dem Abfall und gibt Auskunft darüber, welche Herausforderungen die lokale Bevölkerung und die Natur für eine nachhaltige Transformation überwinden müssen. Darauf aufbauend wird der Übergang zur globalen Dimension der Abfallkrise geschaffen und aufgezeigt, welche Rolle Java als Insel in dieser Krise spielt.

Im fünften Kapitel werden entlang dem Abfallstrom die globalen Auswirkungen der aktuellen kapitalistisch-industriellen Produktions- und Konsumweise aufgezeigt. Dabei wird auf die Abfallbeschaffenheit und die zukünftigen Trends neuer Abfallgenerationen eingegangen. Das Wachstumsimperativ wird in den Mittelpunkt der Diskussion gestellt und der Umgang mit der Natur als Abfallsenke kritisch hinterfragt.

Im vorletzten, siebten Kapitel wird ein grober Überblick über die zahlreichen (inter-) nationalen, multilateralen und privaten Initiativen im Kampf gegen die globale bzw. indonesische Abfallkrise gegeben und mögliche Lösungsansätze zur Eindämmung bzw. Reduzierung der Abfallmenge aufgezeigt.

Abschließend widmet sich das letzte Kapitel der Beantwortung der Forschungsfrage und zeigt zusammenfassend die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit auf.

2 Abfall – Umriss eines Problems

Die Urbanisierung, die steigende Bevölkerungsanzahl, die Erweiterung von Entsorgungsinfrastrukturen als auch die durch die Globalisierung beschleunigte Warenzirkulation beziehungsweise strukturelle Veränderungen der Wertschöpfungsketten haben einen wesentlichen Einfluss auf die Entstehung, Beschaffenheit und Beseitigung des Abfalls. Die strukturellen Veränderungen der Wertschöpfungsketten lassen sich sowohl auf die ökonomische Entwicklung, Rationalisierungs- und Umsatzstrategien als auch auf die gesellschaftlichen Rahmenbedingungen und deren Verhaltensweisen, die sich in den vergangenen Jahren verändert haben, zurückführen. Der seit den 1950er Jahren aufgekommene Massenkonsum ist vor allem durch die veränderten soziokulturellen Codes vorangetrieben worden, die den Gegenständen einen Gebrauchs-, Tausch- und Zeichenwert zusprechen. Somit werden materiellen als auch immateriellen Dingen ein gewisser Wert beziehungsweise Bedeutung zugeschrieben, welcher sich im Laufe der Zeit verändert hat. Appadurai schrieb 1986 in seinem Buch „The Social Life of Things“, dass Dinge ein gewisses "soziales Leben" haben. Dieses soziale Leben hat sich in den vergangenen Jahren deutlich verkürzt, da „Altes“ schnell durch „Neues“ ersetzt wird (Keller 2009: 22).

Die immer größer werdende Abfallmenge ist Folge der industriell-kapitalistischen Produktionsweise als auch des sozialen Wandels der Gesellschaft. Die Wirtschaft lebt von steigenden Absatzraten der Waren. Vorangetrieben wird diese gewinnorientierte Wirtschaftsweise der Massenproduktion dadurch, dass Rohstoffpreise niedrig gehalten und Produktionsgüter kostengünstig hergestellt werden, innovative Produkte auf den Markt kommen und immer wieder neue Märkte erschlossen werden. Zudem wird dafür gesorgt, dass die globale Bevölkerung auch die Liquidität besitzt, diese Produkte ständig neu zu erwerben (Keller 2009: 22f.), statt bestehende Produkte zu reparieren (Clapp 2010: 8).

Die hohe Wirtschaftsleistung und der hohe Ressourcenverbrauch ziehen jedoch auch eine große Menge an Müll mit sich. Durch die industrielle Fertigungsweise haben sich das Volumen als auch die Beschaffenheit des Haushaltsmülls, für den Clapp (2010) in

ihrem Beitrag den Begriff „post-consumer waste“ (Clapp 2010: 9) verwendet, verändert (Keller 2009: 22f.).

Während in den letzten Jahrhunderten die (arme) ländlich-bäuerliche Bevölkerung nur in geringem Ausmaß nicht-verwertbare Abfälle produzierte und diese oftmals in Form von Mist und Dünger wiederverwertete, produzierte die städtische und gewerblich industriell geprägte Konsumgesellschaft vermehrt Müll, da sich das Prinzip durchsetzte, Dinge schnell zu verbrauchen bzw. ihren Wert bereits nach kurzer Zeit zu verringern und sie durch neue Güter auszutauschen. Klassische Aufbewahrungsorte wie beispielsweise Keller oder Speicher verloren durch die vielen Besitztümer und deren unbegrenzte Verfügbarkeit stark an Bedeutung (Keller 2009: 23). Doch nicht nur die/der private VerbraucherIn erzeugt Abfälle in großem Stil und symbolisierte deren/dessen Wohlstand. Auch zahlreiche Gewerbe produzierten Müll aus der Rohstoffgewinnung, der Fertigung und der Energieerzeugung. Die Errichtung der unentbehrlichen Infrastruktur erzeugte ebenfalls enorm viel Abfall (ebd.: 24).

Der große Konsumwahn wird vor allem durch die knappe Zeitressource und zahlreichen Werbekampagnen befördert. Immer häufiger wird auf Fertiggerichte zurückgegriffen und mit kurzlebigen Modetrends der Verkauf von neuen Kleidungsstücken angetrieben, welche wiederum die Abfallentwicklung vorantreiben. Zudem gibt es einen Trend hin zu kleineren Haushalten, sodass je nach verfügbarem Einkommen, Geschlechts- und Altersstruktur, sehr viel mehr Abfall entsteht als noch im letzten Jahrhundert, als es noch sehr viel mehr Großfamilien gab und beispielsweise Möbelstücke sehr lange erhalten blieben (Keller 2009: 27). Jennifer Clapp geht in ihrem Beitrag "Distancing of Waste: Overconsumption in a Global Economy" im Jahr 2010 auf die globale Abfallkrise ein und nennt zahlreiche Ursachen dafür. Produktionsprozesse seien ineffizient und verschwenderisch, da zu viele Materialien genutzt und auch Nebenprodukte nicht genug recycelt werden (Clapp 2010: 1f.). Unter Recycling-Aktivitäten versteht man die Wiederverwendung von zuvor als Abfall betrachteten Gegenständen (Damanhuri et al. 2009: 274).

Clapp verweist ebenso auf das Problem der mentalen und geografischen Abfalldistanzierung der VerbraucherInnen (Clapp 2010: 1f.). Der Begriff der Abfalldistanzierung umfasst nach Clapp, die Veränderung des Blickwinkels der

VerbraucherInnen auf das reine „Konsumieren“ und verdrängt somit die Aufmerksamkeit auf die Erzeugung und Entsorgung von Abfall (Clapp 2010: 3). Diese Distanz, welche auch auf die Unwissenheit der ökologischen und sozialen Folgen zurückzuführen ist, trägt dazu bei, die Gewohnheiten der VerbraucherInnen beizubehalten und die soziale und ökologische Kapazität der Abfallsenke, die laut Clapp bereits jetzt in vielen Industrieländern aufgebraucht ist, weiterhin zu erschöpfen und zukünftige Generationen negativ zu beeinflussen (ebd.).

Ein wesentliches Problem, welches ich jedoch in meiner Masterarbeit nicht behandeln werde, da es sonst den Rahmen sprengen würde, ist der globale Abfallhandel mit z.B. gebrauchtem Plastik, veraltetem Elektromüll (E-waste) oder Blei-Säure-Batterien. Diese werden auf der ganzen Welt gehandelt, indem sie vor allem in ärmeren Ländern, bei denen es sehr häufig zu Verletzungen von Umweltvorschriften kommt, recycelt werden. Asien, zu dem auch Indonesien zählt, ist einer der wichtigsten Standorte für das Recycling von Computern wie auch Kunststoffen (Clapp 2010: 11).

Clapp berichtet darüber, dass Anfang der 1990er Jahre jährlich tausende Tonnen Kunststoffabfälle aus verschiedensten Ländern, unter anderem Deutschland, zum Recyceln nach Indonesien transportiert wurden. Nur 60% dieser Kunststoffabfälle konnten jedoch wiederverwendet werden, der giftige Rest landete auf Mülldeponien. Die MitarbeiterInnen der Recyclingbetriebe arbeiteten jedoch unter schwierigen Bedingungen, da sie oftmals keine Schutzkleidung gegen die giftigen Restbestände der Kunststoffabfälle wie Reinigungsmittel oder Düngemittel hatten. Im Jahr 1993 verbot die indonesische Regierung den Import von Kunststoffabfällen, andere asiatische Länder sind jedoch nach wie vor große Importeure von diesen (Clapp 2010: 12).

Um die Krise zu überwinden, braucht es bestimmte Vorgehensweisen. Dabei nimmt die Politik eine besondere Rolle ein. Sie hat geeignete Rahmenbedingungen für die (industrielle) Abfallwirtschaft zu schaffen und in eine verbesserte Abfallbehandlung, sowie in die Erweiterung von Recyclingmöglichkeiten zu investieren (Clapp 2010: 1f.). Die Abfallmenge ist in all den genannten Bestrebungen in den Fokus zu rücken und hierfür sind Verwertungs- und Verminderungsprozesse einzuführen, statt die

Verwaltung parallel zur Abfallentwicklung aufzubauen, ohne über Alternativen nachzudenken (Clapp 2010: 1f.).

VerbraucherInnen sind nicht genug aufgeklärt, welche spezifischen Umweltauswirkungen ihr hohes Konsumverhalten zur Folge hat, und haben keine Kenntnis über die Standortwahl der Abfallentsorgung. Ihre soziale wie auch geografisch mentale Distanz zu diesem Thema, welches Clapp (2010) auch als "Verständnislücke" bezeichnet, führt zu einem Entzug der Verantwortung und wird an Unternehmen, Regierungen oder lokale Gemeinden weitergegeben (ebd.: 3f.). Um die Abfallmenge zu verringern, sind politisches Handeln in Verbindung mit Umwelterziehung und besseren Konsumententscheidungen unerlässlich (ebd.).

Um das Verständnis über unser Handeln und Nicht-Handeln näher erläutern zu können und die Grundzüge der Abfallproblematik zu diskutieren, ist die Definition des Begriffs „Abfall“ unabdingbar.

2.1 Definition des Abfalls, deren Herkunft und Bedeutung

Da die globale Bevölkerung, die Verstädterung und der Konsum immer mehr wachsen, erleben wir einen linearen Anstieg der Abfallmenge. Dies hat einen wesentlichen Einfluss auf die Umwelt, Soziales, Gesundheit und die Wirtschaft (Rucevska 2015: 6). Eine nicht-ordnungsgemäße Entsorgung des Abfalls bringt Folgen für alle mit sich, daher muss man genau definieren, was unter Abfall zu verstehen ist. Nur so kann verinnerlicht werden, wieso dieser vor allem Länder des Globalen Südens in Bezug auf die richtige Entsorgung, Kosten und Umweltbestimmungen, vor große Herausforderungen stellt (Rucevska 2015: 6).

Definitionen über Abfall/Müll bzw. Nicht-Abfall/Nicht-Müll sind immer in Diskussion zwischen gesellschaftlichen AkteurInnen, zu denen beispielweise die Politik, Wirtschaft, Wissenschaft oder die Medien zählen (Keller 2009: 34,36), eingebettet. Keller definiert Abfall als "[d]ie Grundmetapher für alle Formen von Stoffablagerungen des Produktions- und Konsumtionsprozesses in Atmosphäre, Luft, Wasser, Boden und den Einzelkörpern, d.h. [das heißt] die Grundkategorie für ökologische Debatten schlechthin" (ebd.: 35).

Die EU-Verordnung von 2008 definiert Abfall wie folgt: "Jeder Stoff oder Gegenstand, dessen sich sein Besitzer entledigt, entledigen will oder entledigen muss" (Wilts 2018: 9). Dazu angelehnt stellt sich die indonesische Definition des Abfalls im nationalen Abfallwirtschaftsgesetz Nr. 18 von 2008 (vgl. ILO 2010): „Waste is the remnant of human daily activities and/or natural processed in the solid form“ (ebd.). Dabei gibt es die Unterscheidung zwischen Siedlungs- und Produktionsabfällen. Zu den Siedlungsabfällen zählen die Abfälle, die nicht aufgrund von Produktionsprozessen angefallen sind. Darunter fallen Bauschutt, Abfälle des öffentlichen Raumes (wie beispielsweise Parkanlagenabfälle, Abfälle aus Straßenreinigungen, Marktabfälle) sowie Haushaltsabfälle und Gewerbeabfälle. Unter Produktionsabfälle fallen diejenigen Abfälle, die aus Produktionsprozessen entstehen und oftmals nur aus einem einzigen Material bestehen und erneut im Produktionsprozesse eingesetzt werden können. Ein wesentliches Unterscheidungsmerkmal ist, ob es sich um schädliche oder nicht-schädliche Abfälle handelt (Wilts 2018: 9). Im Jahr 2011 veröffentlichte das Umweltprogramm der Vereinten Nationen Zahlen, die aufzeigten, dass sich der Abfallmarktsektor von der Sammlung bis zum Recycling auf 410 Milliarden US-Dollar im Jahr beläuft, wobei die Daten des informellen Sektors nicht enthalten sind (Rucevska 2015: 6).

Der ordnungsgemäße und nachhaltige Umgang mit Müll, eine solide Abfallwirtschaft und die Schaffung der dafür notwendigen Infrastruktur sind für eine umweltfreundliche Lösung des Abfallproblems in Indonesien unabdingbar. Wie das funktionieren und wie die indonesische Bevölkerung Teil einer Lösung sein kann, wird im nächsten Kapitel behandelt.

2.2 Kreislaufwirtschaft

Der Wohlstand, das Wohlergehen und die menschliche Entwicklung gehen zum Teil zurück auf den materiellen Konsum. Das hohe Abfallaufkommen resultiert aus dem hohen Materialverbrauch, welcher auf den Produktionsprozess und die Schnelllebigkeit der Produkte zurückzuführen ist. Produkte können in die Umwelt gelangen, während sie noch in Gebrauch sind, aber auch, wenn ihnen zugeschrieben wird, ihre Lebensdauer bereits erreicht zu haben. Oftmals entstehen zusätzlich zum Abfall auch Emissionen beim Herstellungsprozess der Produkte. Diese werden als externer Effekt bezeichnet (Tisserant et al. 2017: 628). Die Fachhochschule Nordwestschweiz definiert externe Effekte folgendermaßen: "Externe Effekte (Externalitäten) sind Kosten und Nutzen, die in der Produktion oder beim Konsum entstehen, jedoch nicht beim Verursacher anfallen, sondern bei Außenstehenden. Sie wirken am Markt vorbei und sind deshalb nicht in den Marktpreisen berücksichtigt" (Fachhochschule Nordwestschweiz o.J.).

Der gegenwärtig herrschende Produktionsprozess folgt dem linearen Material- und Energiefluss, welcher aus den Phasen: Rohstoffe gewinnen bzw. extrahieren – Produkte erzeugen und vermarkten – Verwendung – Entsorgung besteht (Korhonen et al. 2018: 37). Dabei folgt dieser Prozess dem einzigen Ziel, der Profitmaximierung durch effiziente und günstige (Massen-)Produktion, welche negative Effekte auf die Umwelt und Natur mit sich bringt. Dabei könnte man genau letzteres als Vorbild nehmen, und ein „industrial ecosystem“ (Frosch/Gallopoulos 1989: 144) aufbauen, dass eine optimierte Ressourcennutzung, die Abfallmengenreduzierung und effektivere Energienutzung durch die Verwendung von Abfall – entweder im Zuge des Produktionsprozesses als Nebenprodukt oder Abfall ausgeschieden oder nach Ende der Konsumation entstanden – als Energielieferant oder Rohstoff für einen neuen Produktionsprozess ermöglicht (ebd.). Dieses sogenannte zirkuläre Model ist auch unter dem Namen „Kreislaufwirtschaft“ bekannt und wird als alternatives Wirtschaftsmodell von vielen Akteuren, wie beispielsweise der Europäischen Union (EU), von mehreren nationalen Regierungen und von unterschiedlichen Wirtschaftsverbänden auf der ganzen Welt gefördert (Korhonen et al. 2018: 37).

Das Europäische Parlament (2015) definiert Kreislaufwirtschaft wie folgt:

"Die Kreislaufwirtschaft ist ein Modell der Produktion und des Verbrauchs, bei dem bestehende Materialien und Produkte so lange wie möglich geteilt, geleast, wiederverwendet, repariert, aufgearbeitet und recycelt werden. Auf diese Weise wird der Lebenszyklus der Produkte verlängert. In der Praxis bedeutet dies, dass Abfälle auf ein Minimum reduziert werden. Nachdem ein Produkt das Ende seiner Lebensdauer erreicht hat, bleiben die Ressourcen und Materialien so weit wie möglich in der Wirtschaft. Sie können immer wieder produktiv genutzt werden, um weiterhin Wertschöpfung zu generieren. Die Kreislaufwirtschaft steht im Gegensatz zum traditionellen, linearen Wirtschaftsmodell (‚Wegwerfwirtschaft‘). Dieses Modell setzt auf große Mengen billiger, leicht zugänglicher Materialien und Energie" (Europäisches Parlament 2015).

Ziel des Konzeptes ist es folglich, die Nutzungsdauer von Materialien, den Ressourceneinsatz und die Umweltbelastungen zu verringern (vgl. ebd.).

Dieses Konzept wurde initial von Praktiken, der Wirtschaft und politischen EntscheidungsträgerInnen entwickelt (Korhonen et al. 2018: 37f.). Eine rein kritisch-wissenschaftliche Auseinandersetzung mit diesem Konzept aus der Perspektive einer nachhaltigen Entwicklungspolitik unter Einbeziehung der drei Dimensionen: Wirtschaft, Umwelt und Gesellschaft, hat folgende Definition der Kreislaufwirtschaft hervorgebracht:

"Circular economy is an economy constructed from societal production-consumption systems that maximizes the service produced from the linear nature-society-nature material and energy throughput flow. This is done by using cyclical materials flows, renewable energy sources and cascading-type energy flows. Successful circular economy contributes to all the three dimensions of sustainable development. Circular economy limits the throughput flow to a level that nature tolerates and utilises ecosystem cycles in economic cycles by respecting their natural reproduction rates." (Korhonen et al. 2018: 39)

In beiden dieser Definitionen werden die umweltfreundliche Produktion und mehrfache Wertschöpfungsmöglichkeiten der gewonnen bzw. produzierten Materialien unterstrichen. Daraus folgt auch ein positiver Effekt auf die Abfallmengenreduzierung.

2.3 3R-Prinzip: Replace, Reduce, Refine

Ein ähnliches Konzept zur Kreislaufwirtschaft ist das 3R-Prinzip: Reduce, Reuse and Recycle (Tisserant et al. 2017: 629). Die Grafik (Abbildung 1) von Tanaka (2014) veranschaulicht dieses nachhaltige Konzept der Abfallwirtschaft umfassend. Ressourcen und Energie werden oft für eine bessere Lebensqualität verwendet, landen am Ende jedoch als Müll auf Deponien und rufen Umweltprobleme aufgrund von Wasser- und Luftverschmutzung hervor.

Stattdessen schlägt das Modell als Lösungsansatz vor, die Ressourcen zu reduzieren, wiederzuverwenden und zu recyceln, damit sie nicht als Müll auf einer Deponie landen, sondern weiterhin im Umlauf sind und keine neuen Ressourcen verbraucht werden (Tanaka 2014: 3).

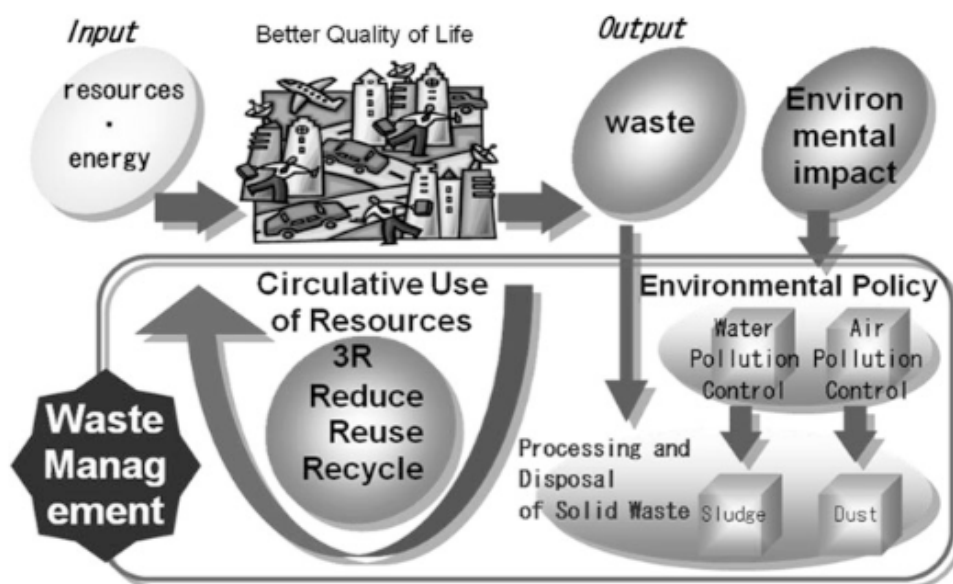


Abbildung 1: Kreislaufwirtschaft und 3R-Modell (Tanaka 2014: 3)

Dieses Modell strebt eine nachhaltige und gesunde Umgangsweise der Gesellschaft mit der Umwelt an, die für die globale und lokale Gemeinschaft und zukünftige Generationen erhalten bleibt. Dafür ist es notwendig, die natürlichen Ressourcen zu wahren, Emissionen zu begrenzen und die Gesellschaft mit der Natur in Einklang zu bringen. Nur so kann man Ökosysteme bewahren (Tanaka 2014: 3).

3 Indonesien: Abfallwirtschaft und ökonomische Entwicklung

Indonesien ist eine Republik in Südostasien und der weltgrößte Inselstaat. Im Jahr 2019 verzeichnet das Land knapp 267 Millionen EinwohnerInnen mit einer wachsenden Mittelschicht. Indonesien ist derzeit das viertbevölkerungsreichste Land der Welt, welches sich über 17.508 Inseln erstreckt. Im Jahr 2018 waren Kohle, Hausbrandkoks, Briketts, pflanzlich verarbeitete Fette und Öle, Gas, Bekleidung und Bekleidungszubehör als auch metallchirurgische Erze die größten Exportgüter Indonesiens. Mit einem Bruttoinlandsprodukt von 1.111,7 Milliarden US-Dollar im Jahr 2019, also von 4.164 US-Dollar je EinwohnerIn und einem Wirtschaftswachstum von +5,1% wird deutlich, dass das Land eine große politische und wirtschaftliche Bedeutung im asiatischen Raum genießt (WKO 2020: 1).

Indonesien ist in den letzten Jahren zu einer der größten Volkswirtschaften der Welt aufgestiegen (WKO 2020: 1,6) und auch ein beliebtes Reiseziel für viele TouristInnen geworden. Für das Jahr 2018 schätzt man fast 16 Millionen internationale Ankünfte und die Tourismuseinnahmen stiegen seit 2005 stetig an (ebd.). Im letzten Jahrzehnt hat die nur sehr schwach ausgebaute Infrastruktur Indonesien vor besondere Herausforderungen gestellt. Der Präsident Joki Widodo versucht dieser Herausforderung seit seinem Amtsantritt 2014 mit vielen Maßnahmen entgegenzuwirken (ebd.).

Der steigende Wohlstand der indonesischen Bevölkerung wie auch die steigende Wirtschaftskraft haben enorme Auswirkungen auf den Konsum und folglich auch auf die Müllproduktion. Die Wirtschaftskammer Österreich (WKO) berichtet darüber, dass 90% der indonesischen EnergieproduzentInnen auf fossile Energieträger zurückgreifen (vgl. WKO 2020), welche zusammen mit einer schlecht verwalteten Abfallwirtschaft die Umwelt massiv belasten. Feststoffabfälle fallen in nahezu allen wirtschaftlichen Bereichen an. Doch vor allem in Indonesien hat die Bevölkerungszunahme, das Wirtschaftswachstum, Bildung, Konsumverhalten und das steigende BIP pro Kopf dieses befördert. In den zusammengefassten Umweltberichten der Vereinten Nationen werden im Jahr 2017 Zahlen veröffentlicht (vgl. Jain 2017), die die Erzeugungsrate indonesischer Feststoffabfälle schätzen. Insgesamt gehen sie von

64 Millionen Tonnen Müll aus, die jedes Jahr anfallen. Davon sind 69% biologisch abbaubar, 14% Plastik und 17% Reststoffe. Ein großes Problem ist jedoch, dass ein regelmäßiger großflächiger Entsorgungsdienst über die ganze Republik bis heute nicht eingeführt wurde, sondern sich von Stadt zu Stadt unterscheidet (vgl. Jain 2017).

Indonesien wurde 2015 in der medialen Auseinandersetzung vorgeworfen, das zweitgrößte Land nach China zu sein, welches zur größten Plastikumweltverschmutzung beiträgt. Damalige Schätzungen belaufen sich auf jährlich 3,22 Millionen Tonnen schlecht verwalteten Plastikmülls. Das sind circa 10,1% des plastischen Meeresschutts weltweit. Die vier Hauptflüsse Indonesiens, Brantas, Solo, Serayu und Progo, werden zu den 20 weltweit verschmutztesten Flüssen gezählt (Lestari/Trihadiningrum 2019: 1).

In einer Studie von 2015 wurden Plastiksäcke, Verpackungsmaterialien und andere Arten von Plastikabfällen wie Gummisandalen oder Spielzeuge aus indonesischen Wasserstraßen getestet (World Bank 2019: 31). Flüsse, Flussufer und Küstengebiete sind die Hauptquellen des Meeresschutts für die Ozeane (Lestari/Trihadiningrum 2019: 1). Der Umgang der indonesischen Bevölkerung mit dem Abfall führt in weiterer Folge zu Problemen und Risiken im Bereich des Fischfangs und des Tourismus (ebd.: 2).

Eine kürzlich veröffentlichte Studie besagt, dass in Indonesien Plastiksäcke jährliche Tourismuseinbußen in Höhe von 140 Millionen US-Dollar verursachen. Balis Einnahmeverluste würden sich auf 55 Millionen US-Dollar im Jahr belaufen (World Bank 2019: 31). Seit 2018 versucht der indonesische Einzelhandelsverband die Verwendung von Plastiksäcken zu minimieren, indem den VerbraucherInnen Gebühren in Rechnung gestellt werden. Den Ergebnissen der Studie zu Folge verringerte sich dieser aufgrund der gesetzten Maßnahme um 55% (ebd.).

Indonesien hat jedoch trotz diesen Bemühungen, aufgrund seiner landesweiten Wegwerfkultur, weiterhin starke Schwierigkeiten mit dem Plastikmüll, da u.a. Lebensmittel wie auch Getränke in Plastik verpackt sind (Lestari/Trihadiningrum 2019: 2). Dieser Verpackungsmüll landet nach seiner Verwendung oftmals in Flüssen und im Meer. Ursachen dafür gibt es viele, so die nur sehr begrenzte Bewirtschaftung fester

Abfälle und auch das schlecht ausgebaute Infrastrukturnetzwerk (Lestari/Trihadiningrum 2019: 2).

3.1 Zusammensetzung des Abfalls

Für das Jahr 2015 hat sich folgende Zusammensetzung des indonesischen Abfalls herausgebildet: 55-70% des Abfalls bestand aus biologisch abbaubarem und somit organischem Abfall. Die restliche Menge setzte sich aus anorganischem und damit biologisch nicht abbaubarem Abfall zusammen (EKONID 2016: 18). Dazu zählen neben den anorganischen Bestandteilen von verarbeitetem Papier oder Holz und den häufig anfallenden Abfällen aus Plastik folgende weitere Stoffe zu den anorganischen Abfällen: „[...] Stoffe/Textilien, Kunstleder, Metall, Glas, demontierter Abfall sowie Steine, Sand und Styropor. Giftige Abfälle werden ebenfalls zu den anorganischen Stoffen gezählt. Jedoch bestehen nur weniger als ein Prozent aus giftigem und für die Umwelt und Gesundheit schädlichen Materialien" (EKONID 2016: 18).

Im Jahr 2001 gab das United Nations Environment Programme (kurz: UNEP, Umweltprogramm der Vereinten Nationen) noch bekannt, dass in etwa 74% der festen Siedlungsabfälle zu den organischen Abfällen zählen. Diese fallen laut der Studie in den mehrheitlich bewohnten Kleinstädten und in ländlichen Gebieten an, wohingegen sich im städtischen Bereich der Abfall zum Großteil aus anorganischem Abfall zusammensetzt. Die Unterschiede zwischen der Verteilung von organischem und anorganischem Abfall führte UNEP auf die Bevölkerungsverteilung im Land zurück (EKONID 2016: 18).

Tabelle 1: Abfallproduktion nach Art der Stadt

Art der Stadt	Kriterium	Anzahl der Städte	Anteil an der Gesamtbevölkerung (in Prozent)	Anteil an der Abfallproduktion (in Prozent)
Metropole	>1 Million Einwohner	15	17%	37%
Großstadt	500.00 bis 1 Million Einwohner	15		
Mittelstadt	250.000 bis 500.000 Einwohner	481	83%	63%
Kleinstadt	< 250.000 Einwohner			

Quelle: (Trisyanti, 2015)

Abbildung 2: Abfallproduktion in Indonesien in Stadtkategorien unterteilt (Trisyanti 2015 zitiert nach EKONID 2016: 18)

Die Tabelle zeigt, dass in ländlichen Gebieten, kleinen und mittleren Städten (Stand 2015) 63% der landesweiten Müllproduktion angefallen sind. Die WKO berichtet in einem Beitrag von 2010 von der kontinuierlich steigenden Urbanisierungsrate und dem Bevölkerungsanstieg, welcher aufzeigt, dass der urbane Lebensraum jährlich an Attraktivität gewinnt und dreimal höheres Bevölkerungswachstum als der ländliche Lebensraum verzeichnet (EKONID 2016: 19). Dies wird auch die Entstehung des anorganischen Mülls jedes Jahr weiterhin ansteigen lassen. Eine ordnungsgemäße Abfallwirtschaft wird umso dringender.

3.2 Abfallmanagement in Indonesien

Die wachsende demografische Entwicklung stellt den Inselstaat vor weitere große Herausforderungen (Lestari/Trihadiningrum 2019: 2). Der jährliche Plastikverbrauch pro Kopf ist mit 17 kg sehr hoch. Das indonesische Ministerium für öffentliche Arbeiten und öffentlichen Wohnungsbau gab in einem Dokument von 2016 bekannt, dass nur 47,35% des festen Abfalls der Bevölkerung tatsächlich entsorgt werden konnten. In Zahlen ausgedrückt bedeutet das, dass etwa nur 112 Millionen Menschen bedient wurden und nur 24,9% der gesamten Siedlungsabfallwirtschaft deponiert und 0,8% von 3R-Anlagen (siehe Kapitel 2.3) verwaltet wurde (Lestari/Trihadiningrum 2019: 2). Reformen seitens der Regierung wurden lange nicht erlassen und hinausgeschoben. Dies zog nicht nur einen Schaden für die Bevölkerung, sondern auch für die Umwelt mit sich.

Eine umfassende Kreislaufwirtschaft (siehe Kapitel 2.2) gibt es bis heute nicht. Müll wird nach dessen Entstehung weder ordnungsgemäß eingesammelt noch sachgerecht weitergeleitet und verarbeitet.

Es fehlen die richtigen Strategien, Anlagen als auch die richtige Ausrüstung. Die meisten indonesischen Mülldeponien sind oftmals risikobehaftet, da sie weder kontrolliert werden noch darauf geachtet wird, dass diese nicht völlig überladen sind. ExpertInnen besagen, dass über ein Drittel des produzierten Mülls nicht einmal auf einer Deponie landet. Es zeigt sich, dass diese Abfallwirtschaft alles andere als nachhaltig ist und Probleme in der Bevölkerung verursacht (EKONID 2016: 7). Neben richtigen Anlagen und Ausrüstung fehlt es auch an Budget und Einkünften, um eine

gut funktionierende Abfallbewirtschaftung zu etablieren, sodass der informelle Sektor diese Aufgabe zunehmend übernimmt (EKONID 2016: 7).

Die derzeitige indonesische Abfallwirtschaft besteht aus der Sammlung, dem Transport, der eingeschränkten Mülltrennung, der Behandlung und schlussendlich der Beseitigung. Meistens erfolgt die Müllsammlung mit Handkarren, Motorrädern oder Lastwägen. Die Mülltrennung in 3R-Anlagen erfolgt manuell über Förderbänder oder Gravitations-Sortiermaschinen. Trotz allem gibt es je nach Region zahlreiche Probleme in der Abfallwirtschaft, welche technischer als auch nicht-technischer Natur sind (Lestari/Trihadiningrum 2019: 2), wie zum Beispiel das Fehlen finanzieller Mittel. Dadurch herrscht weder bei den BürgerInnen noch der Regierung ein Bewusstsein über die Folgen für Umwelt und Bevölkerung. Es wäre beispielsweise erforderlich, durch Neubeschaffung und Aufwertung von Kraftfahrzeugen eine Verbesserung der Qualität und Quantität im Transport von Abfällen zu erzielen und Flächen für Recycling-Anlagen auszubauen (ebd.: 3). Luftverschmutzungen und Überschwemmungen sind nur eine der Gründe, die der Bevölkerung ins Gedächtnis rufen, dass eine Verbesserung der Abfallsituation vonnöten ist. Auch die indonesische Regierung setzt sich vermehrt mit diesem Thema auseinander und wird von internationalen Organisationen unterstützt (EKONID 2016: 7).

3.3 Wirtschaftswunder und Konsumgesellschaft

In großen Stückzahlen werden Gegenstände des täglichen Lebens kostengünstig in Fabriken hergestellt, um über globale Vertriebsnetze zu VerbraucherInnen auf der ganzen Welt zu gelangen. Industrielle und staatliche Stellen haben starkes Interesse am Wirtschaftswachstum und fördern dieses, obwohl nicht alle Länder gleichermaßen davon profitieren und wirtschaftliche Ungleichheiten sowohl innerhalb des Landes als auch weltweit herrschen (Clapp 2010: 4).

Die Vielfalt an Produkten wird den VerbraucherInnen in Einkaufszentren, im Einzelhandel, Werbung, Zeitungen, Magazinen, Telemarketing und auf zahlreichen Internetseiten zur Schau gestellt, sodass vor allem Menschen mit einer höheren Kaufkraft verleitet werden, diese ständig zu erwerben und nach einer relativ kurzen Nutzungsdauer wegzuwerfen, um sie gegen neuere Produkte einzutauschen, statt sie

mit hohen Kosten zu reparieren (Clapp 2010: 7f.). Clapp bezeichnet dies als „Überkonsum“ (ebd.)

In Indonesien gibt es ebenfalls solche Massenproduktions- und Konsumsysteme, auf die ich nun kurz eingehe:

Die Wirtschaftsleistung in Indonesien wächst von Jahr zu Jahr. Der jährliche Wirtschaftszuwachs liegt bei ca. fünf Prozent. Das in US-Dollar kalkulierte Bruttoinlandsprodukt (BIP) hat sich in den letzten zwei Jahrzehnten sechs Mal vervielfacht. Seit der Asienkrise von 1998, mit kurzer Ausnahme der Finanz- und Wirtschaftskrise 2007, geht es dem Inselstaat finanziell, auf die Wirtschaftsleistung gesehen, immer besser (vgl. Malerius 2018). Das BIP pro Kopf von 4.614 US-Dollar im Jahr 2019 unterstreicht diese Aussage (WKO 2020: 1). Zudem steigt dieses laut dem nationalen Statistikamt jährlich an, mit Ausnahme des informellen Sektors. Millionen von IndonesierInnen sind seit dem wirtschaftlichen Aufschwung in einen Konsumwahn geraten. Teure Einkäufe sind vor allem zur Abgrenzung gegenüber den anderen wichtig geworden. Vor allem in den Städten sind wertvolle Autos, Handtaschen und Co. ein Zeichen von Wohlstand, den man auch gerne herzeigt. Es wird auch zu gefälschten Produkten gegriffen, um zumindest dem Anschein nach wohlhabend zu wirken und im Alltag besser behandelt zu werden (vgl. Malerius 2018). Zum größten Teil ist dieser Wohlstand aber nicht der eigenen Bildung geschuldet, da sich die indonesische Bevölkerung nicht über Bildung und Leistung definiert, sondern über familiäre Herkunft und Privatvermögen. Vor allem (ausländische) Werbung wirkt sich enorm auf das Konsumverhalten aus, sodass viel Wert auf (ausländische) Markenprodukte gelegt wird, wobei die Funktionalität meistens keine Rolle spielt, sondern eher der Markenname wichtig ist. Auch die Orte, an denen die IndonesierInnen konsumieren, haben sich in den vergangenen Jahren stark gewandelt (vgl. Malerius 2018). Wer es sich leisten kann, kauft eher bei modernen Supermarktketten bzw. Shoppingzentren statt bei traditionellen Märkten ein. Die meisten Konsumgüter, die IndonesierInnen kaufen können, werden vor Ort produziert, sodass Nahrungsmittel und Textilien günstig zu erwerben sind. Das Resultat der wachsenden Wirtschaftsleistung zeigt uns anhand der angeführten Beispiele die deutlich steigenden Einkommen und den privaten Konsumanstieg (vgl. ebd.). Die

Profite sind allerdings zwischen den reicheren und ärmeren Bevölkerungsschichten ungleich verteilt (vgl. Malerius 2018).

3.4 Rechtliche Rahmenbedingungen und Verordnungen

Um die Abfallproblematik in Indonesien anzugehen, hat die indonesische Regierung einige Gesetze und Verordnungen erlassen. Die wichtigsten werde ich aufgreifen und im Folgenden näher ausführen.

Die Regierungsverordnung Nr.18/1999 der Republik Indonesien über die Abfallentsorgung von gefährlichen und giftigen Materialien besagt, dass es der Nachhaltigkeit der Umwelt zuliebe als auch wegen der zunehmenden Menge des unter anderem auch gefährlichen und giftigen erzeugten Abfalls notwendig ist, eine Regierungsverordnung über die Bewirtschaftung von Abfällen zu erlassen. In dieser werden vor allem die Standards für das Management für gefährlichen und giftigen Abfall bestimmt (Pandebesie et al. 2019: 27931).

Die Regierungsverordnung Nr.85/1999 über die Abfallentsorgung von gefährlichen und giftigen Materialien beinhaltet auch Elektromüll. Jedoch werden die Vorschriften aufgrund des fehlenden Wissens sowohl seitens der HerstellerInnen als auch der IndonesierInnen kaum wahrgenommen (Pandebesie et al. 2019: 27931). Es ist laut Pandebesie et al. (2019) von großer Bedeutung, dass detailliertere Vorschriften als nur der Hinweis, dass Elektromüll zum Sondermüll zählt, künftig entworfen werden müssen (ebd.: 27933).

Die ersten Verbesserungen in Bezug auf den Umgang mit Elektromüll hat die indonesische Regierung mit dem Erlass der Verordnung Nr.101 im Jahr 2014 begonnen, welche konkrete Regelungen im Umgang mit gefährlichen Abfällen vorschreibt. Sondermüllpraktiken, beginnend von der Sammlung über den Transport bis hin zur Entsorgung, müssen der Regierung sowohl mitgeteilt als auch registriert werden (Rochman et al. 2017: 2f.). Seit 2009 ist das indonesische Umweltministerium bemüht, sein Elektromüllproblem anzugehen und hat der Zusammenarbeit mit dem Sekretariat des Basler Übereinkommens, eine Koordinationsstelle, die die Vertragsparteien und zwischenstaatliche Organisationen mit Informationen und

Berichten in der Durchführung des Basler Übereinkommens informiert und unterstützt (Artikel 16), zugestimmt, bei der grenzüberschreitende Elektromüllimporte untersucht werden sollen. Indonesien wurde im Jahr 2009 vom Sekretariat des Basler Übereinkommens aufgefordert, eine sogenannte nationale Elektromüll-Inventarisierung durchzuführen. Diese stieß auf zahlreiche indonesische Elektroindustrien und ihre Produktionskapazitäten, Elektrogeschäfte für gebrauchte Elektrowaren, Aufbereitungszentren und Recyclinganlagen für Elektrogeräte, die vor allem in Batam und Ost-Java identifiziert wurden. Die besondere Rolle der informellen AkteureInnen wurde ebenfalls im Bericht festgehalten (Rochman et al. 2017: 2f.).

Die indonesische Regierung hat im Jahr 2017 den Präsidialerlass Nr.97/2017 erlassen um die Umsetzung des verbesserten Managements von festen Abfällen auf nationaler Ebene, gemeint sind konkret Hausmüll und ähnliche Abfälle, zu beschleunigen. In dem Präsidialerlass werden Strategien beschrieben und Ziele festgelegt, wie die Umsetzung erfolgen kann. Darunter wird die Verbesserung des Entsorgungsservices und die erhöhte Beteiligung der Gesellschaft erwähnt, damit eine Reduzierung der Menge an festen Abfällen möglich ist. Ein weiteres Ziel ist es, jede Stadt in Indonesien dazu zu bewegen, dass diese ihren Anteil an festen Abfällen bis zum Jahr 2025 um 30% reduziert und der Entsorgungsservice in den Städten um bis zu 70% beschleunigt wird. Im Jahr 2018 wurden in der ersten Berichterstattung, welche seitens des Ministeriums für Umwelt und Fortwirtschaft der Republik Indonesien erstellt wurde, die ersten Zwischenergebnisse der gesetzten Maßnahmen und Ziele evaluiert, bei der eine Reduktion der festen Abfälle von 2,25% verzeichnet wurde. Damit liegt das Reduktionsziel von 30% der Menge an festen Abfällen bis zum Jahr 2025 weit entfernt. Der Auslöser für die langsame Entwicklung ist auf die mangelnde Beteiligung von einzelnen Gemeinden an der Umsetzung des Präsidialerlasses Nr.97/2017 zurückzuführen, welches wiederum damit begründet wird, dass die Gemeinden nicht das notwendige Wissen, die finanziellen Mittel oder die zeitlichen Ressourcen zur Maßnahmenvollstreckung haben (Lestari/Trihadiningrum 2019: 3).

Daher empfehlen Lestari und Trihadiningrum (2019) für die Erreichung des sehr ambitionierten Ziels in ihrem Beitrag die Ausarbeitung von Aktionsplänen, die die formale Ausbildung und Schulung des Bewusstseins der Gemeinschaften und geeignete Recycling-Technologien enthalten (ebd.: 3).

Das Abfallmanagement in Indonesien ist in seiner Komplexität sehr herausfordernd und kann global stellvertretend für andere Länder herangezogen werden. Die zahlreichen Abfallwirtschaftsgesetze und -verordnungen werden zwar von der Zentralregierung formuliert, die erfolgreiche Verwirklichung kann jedoch nur mit der Mithilfe von allen erfolgen, von den Dorfgemeinschaften bis zu den Bezirks-, Provinz- und Landesregierungen. Auch der Privatsektor muss einen wesentlichen Beitrag für eine gut funktionierende Abfallwirtschaft im ganzen Land leisten (Indonesia Infrastructure Initiative 2013: 3).

4 Die Abfallentwicklung der Insel Java

Auf der indonesischen Insel Java fällt weitaus mehr Abfall an als auf anderen Inseln, was auf die hohe Bevölkerungszahl zurückzuführen ist (Indonesia Infrastructure Initiative 2013: 3). Aus diesem Grund werde ich im nächsten Kapitel die Hintergründe der starken Abfallzunahme und der Abfallwirtschaft der Insel Java erläutern.

4.1 Allgemeine Informationen über Java

In Java leben derzeit in etwa 60% der indonesischen Bevölkerung. Wirawan und Tambunan (2018) prognostizieren in ihrer Studie, dass circa 85% der javanischen Bevölkerung bis 2035 in städtischen Gebieten leben wird. Java ist das wirtschaftliche Zentrum Indonesiens und macht in etwa sieben Prozent der indonesischen Fläche aus. Das Wachstum der städtischen Bevölkerung ist somit nicht unbedenklich. Denn die Verstädterung bringt auch Folgen in Bezug auf die Nachhaltigkeit mit sich, denn bereits jetzt stößt die Abfallwirtschaft auf Java, vor allem in Städten wie Surabaya und Yogyakarta, an seine Grenzen (ebd.: 1f.).

4.2 Wegwerflandschaft: Stadtstruktur und Müll

Die Stadt Yogyakarta liegt auf der Insel Java und ist eine der beispielhaft dicht besiedelten Städte Javas bzw. Indonesiens mit einer im Jahr 2010 ausgewerteten Einwohnerzahl von 387.379. Das sind rund 71% der Menschen, die in der Sonderregion Yogyakarta leben. Einer der Gründe der dichten Stadtbesiedlung ist die städtische Infrastruktur, Bildungsstätten und Geschäftsgebiete (Rochman et al. 2017: 3). Trotz der wachsenden Modernisierung sind die älteren BewohnerInnen sehr darauf

bedacht, ihre kulturellen Traditionen weiterhin zu pflegen, was man anhand der vorhandenen traditionellen Märkte, Transportmittel, Kleidungsstil als auch den Lebensmitteln erkennen kann (Rochman et al. 2017: 3). Im Gegensatz dazu wurden in den letzten Jahren vermehrt moderne Einkaufshäuser und Wohnungsmöglichkeiten gebaut und auch internationale Unternehmen angesiedelt. Dies hat zu einer Veränderung des Konsums der Bevölkerung geführt, da lokale Produkte immer mehr durch verpackte (internationale) Produkte ersetzt wurden (ebd.). Zu den drei wichtigsten Wirtschaftszweigen gehören die Tourismusbranche, das Hochschulwesen und kleine und mittelständische Unternehmen. Im informellen Sektor ist der Einzelhandel einer der wichtigsten Einnahmequellen (ebd.).

Im Jahr 2020 brachten Siringo et al. (2020) eine Studie heraus, bei der die Einflussfaktoren der ca. 10,1 Millionen EinwohnerInnen Jakartas, der Hauptstadt Indonesiens auf der Insel Java, an einem formalen Recyclingprogramm teilzunehmen, untersucht wurden. Der dicht besiedelten Stadt mit ihren zahlreichen wirtschaftlichen Aktivitäten wird vorausgesagt, der größte Erzeuger von Elektromüll im Land zu werden (ebd.: 205).

Das Ministerium für Umwelt und Forstwirtschaft und die Stadtverwaltung Jakartas stellen seit 2017 sowohl in ihren Büros als auch der Bevölkerung an öffentlichen Stellen wie Bushaltestellen, Bahnhöfen oder vor lokalen Behörden Elektromüllsammelboxen zur Verfügung. Die Stadtverwaltung hat außerdem eine Service-Hotline eingerichtet, bei der die BewohnerInnen die Möglichkeit haben, offizielle SammlerInnen in ihre Häuser zu bestellen, die ihre elektronischen Altgeräte abholen, um sie zu recyceln (Siringo 2020: 204f.).

Das Ergebnis der Studie war, dass die Teilnahme an einem formellen Recyclingprogramm davon abhängig war, ob die Entsorgung Zeit, Geld oder Energie kostete (Siringo et al. 2020: 207). Da die Sammelstellen für viele aufgrund der schlechten Infrastruktur keinen bequemen Zugang bieten, indem sie nur schwer bzw. zu kostspielig zu erreichen sind, werden diese nur gering genutzt (ebd.: 210).

4.3 Abfallwirtschaft auf Java

Um die Lebensmittelversorgung Javas zu garantieren und Konsumgüter in großen Mengen anbieten zu können, müssen die Waren so verpackt werden, dass sie auch lange Transportwege bewältigen können. Dabei stellt Plastik aufgrund seiner Materialeigenschaften eine Ideallösung dar. Plastikverpackungen haben jedoch die Abfallkrise in Indonesien und Java vorangetrieben (Soma 2018: 87f.). Bevor es zahlreiche Einzelhandelsgeschäfte, Unternehmen, Restaurants oder ähnliches gab, war die Abfallinfrastruktur besser aufgestellt, da es sich zum größten Teil um organische Abfälle gehandelt hat. Diese konnten problemlos vergraben oder kompostiert werden. Der Wandel zum Großteil nicht-abbaubaren Abfall ging mit einer veränderten Gestaltung der Infrastrukturen einher (Soma 2018: 87f.).

Pertiwi et al. (2019) nennen in ihrer Studie mehrere Faktoren, die die Abfallproduktion hinsichtlich Quantität als auch Qualität beeinflussen, wie beispielsweise die Tätigkeiten und den Lebensstandard der Bevölkerung. Den ersten Faktor, den die AutorInnen nennen, ist die Anzahl der Gesamtbevölkerung: Denn je größer diese ist, desto mehr Abfall wird erzeugt. Der zweite Faktor ist der sozioökonomische Status, auch auf die Gemeinde bezogen: Umso besser eine Gemeinde finanziell gestellt ist, umso besser kann sich diese die regelmäßige Abfallentsorgung leisten. Auch die Qualität des Abfalls hat sich in den letzten Jahren deutlich verändert, da dieser häufig anorganisch ist und nicht verrottet. Zurückzuführen ist das auf die neuen verfügbaren Materialien, gültigen Regelungen als auch auf das Verständnis der Öffentlichkeit über das Abfallproblem. Steigende Wohlfahrt hat ebenfalls zur Folge, dass Gebäude häufiger gebaut oder erneuert werden, der Transport steigt und die Menge und die Abfallbeschaffenheit eine andere werden. Technologischer Fortschritt hat einen wesentlichen Einfluss auf die Menge und die Beschaffenheit des Abfalls (ebd.: 3).

4.3.1 Elektromüll

Indonesien hat ein hohes Aufkommen an Elektromüll (E-Müll), welches auf zwei Ursachen zurückzuführen ist: Zum einen auf die hohe inländische Erzeugung, zum anderen auf ausländische (illegale) Importe (Rochman et al. 2017: 2). Letzteres ist laut dem indonesischen Umweltministerium auf eine Lücke bzw. unzureichende Definition

von Elektromüll in den nationalen Verordnungen zurückzuführen (Rochman et al. 2017: 2). Indonesien hat den Import nicht von allen gebrauchten Gütern verboten, um Rohstoffe wie beispielsweise Gold für die heimische Produktion zu gewinnen. Indonesien steht jedoch, wie auch viele andere Länder des globalen Südens, noch am Anfang eines effizienten und nachhaltigen Elektromüll-Managements. Grund dafür sind fehlende technologische Fähigkeiten wie auch die nötigen Einrichtungen. Zum Großteil sind unausgebildete informelle AkteurInnen bei der Bewirtschaftung von E-Müll involviert (ebd.). Nur eine kleine Anzahl von formellen Unternehmen widmen sich dem Recycling von Elektromüll, und dies in den meisten Fällen mithilfe kleiner, minderwertiger Recyclinganlagen. Bei einem informellen Recyclingprozess wird der Elektromüll üblicherweise zuerst manuell zerlegt und geschreddert und zum Schluss verbrannt, um wertvolle (Roh-)stoffe wiederzuerlangen. Diese Art der Materialrückgewinnung ist jedoch für die Gesundheit der informellen AkteurInnen und für die Umwelt nicht ganz unbedenklich, da beim Recyclingprozess giftige Stoffe freigesetzt werden können (ebd.: 1f.).

In ganz Indonesien gibt es laut Rochman et al. (2017) nur eine Handvoll von formellen Recyclinganlagen für Elektromüll, der Rest wird über den informellen Sektor abgehandelt (ebd.: 3). Unter dem informellen Sektor versteht man Handlungen und Praktiken von Einzelpersonen und Unternehmen, die zumeist unter Verletzung der behördlichen Regelungen oder unsachgemäß, unerlaubt bzw. finanziell unabhängig ihre Aktivitäten durchführen“ (Pariatamby 2014: 78).

Die Studie von Rochman et al. (2017) hat sich der Erforschung der Rolle der formellen und informellen AkteurInnen des Elektromüllmanagements angenommen und dieses anhand des dicht besiedelten Untersuchungsortes Yogyakarta auf der Insel Java untersucht, da diese Stadt einen besonderen Wandel von einer traditionellen hin zu einer modernen-konsumfreudigen Stadt vollzogen hat und stellvertretend für viele andere asiatische Städte ist (ebd.: 3).

Ein im Jahr 2009 durchgeführtes Interview mit MitarbeiterInnen des indonesischen Umweltministeriums, des Regionalzentrums der Basler Konvention in der indonesischen Hauptstadt Jakarta und der Gadjah Mada Universität in Yogyakarta, bei dem der Elektromüllsektor näher untersucht wurde, ergab, dass Elektromüll

hauptsächlich informell gehandhabt wird. Zudem wurden mehrere Feldforschungen, wie beispielsweise in der größten Mülldeponie Yokyakartas und bei zwei offiziellen Elektromüll-Recyclinganlagen, PT. Prasadha Pamunah Limbah Industri in Bogor (West Java) und PT.Mukti Mandiri Lestari in Bekasi (West-Java), durchgeführt. Die Studie identifizierte folglich fünf zentrale AkteurInnen im System der Elektromüllentsorgung: Scavenger, Aggregatoren, KlassifiziererInnen, VerarbeiterInnen und RecyclerInnen (Rochman et al. 2017: 3).

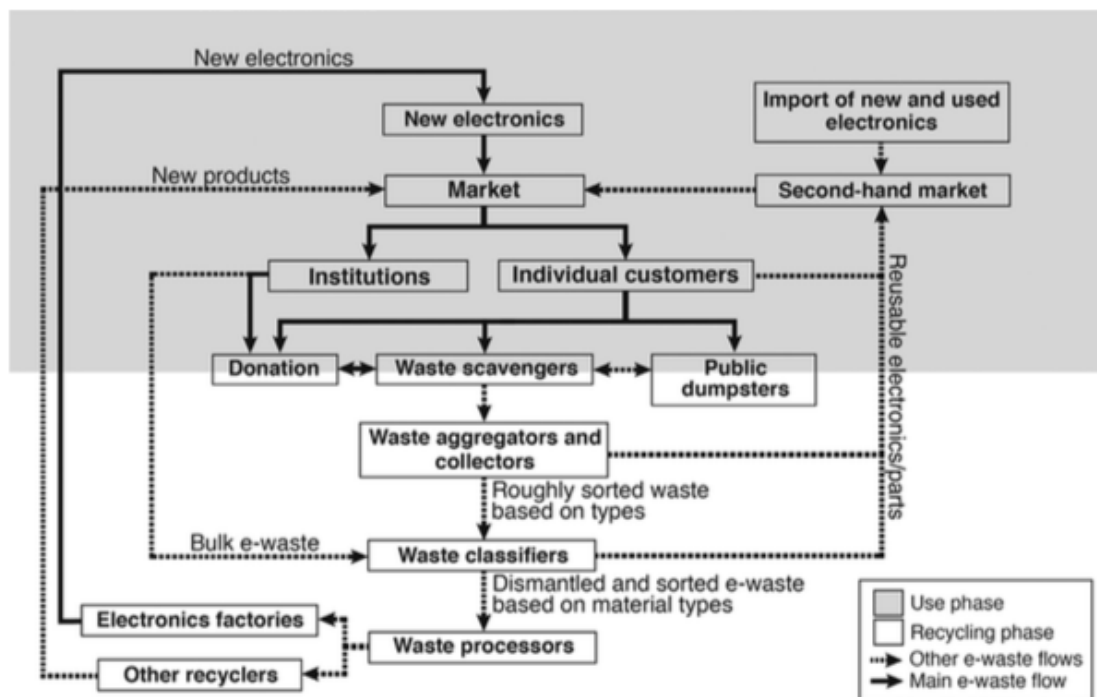


Abbildung 3: E-Müll-Recyclingkette in Yogyakarta, Indonesien (Rochman et al. 2017: 4)

Die Ergebnisse der Studie zeigten, dass keine Unterschiede zwischen Abfalltypen im System der Abfallwirtschaft vorgenommen wurden. Sogenannte Scavenger, welche in der wissenschaftlichen Literatur häufig als Oberbegriff für informelle RecyclerInnen genutzt wird (Sasaki et al. 2014: 13), sammeln bzw. kaufen gebrauchten profitablen anorganischen (Haushalts-)Abfall wie beispielsweise Bücher, Möbel oder Elektronik in Wohngemeinschaften verschiedener Ortschaften. Dies erfolgt entweder zu Fuß, mit einem Karren, einer traditionellen Rikscha, einem Fahrrad oder einem Motorrad (Rochman et al. 2017: 5).

Im Gegenzug dazu gibt es die informellen Abfallaggregatoren. Dabei handelt es sich um an einem Standort befindliche informelle Abfallbetriebe mit genügend freien Flächen für die Lagerung, für die von den Scavengern erworbenen Materialien, mit

gewinnbringenden wiederverwendbaren Materialien. Die Preisvereinbarung hängt von der Art, dem Zustand und der Zusammensetzung der jeweiligen Materialien ab. Die AbfallaggregatorInnen trennen den erworbenen Abfall anschließend in Kategorien wie beispielsweise Kunststoff, Papier und Elektrowaren. Nachdem die Trennung vollzogen wurde, werden diese verpackt und an informelle MüllsortiererInnen verkauft (Rochman et al. 2017: 5).

Schließlich trennen die sogenannten (formellen) AbfallklassifiziererInnen die einzelnen erworbenen Gegenstände in ihre einzelnen Bestandteile bzw. Materialien, üblicherweise mit einfachen haushaltsüblichen Werkzeugen in offenen Räumen, und verkaufen diese weiter an große Verarbeitungsindustrien. Oftmals erhalten AbfallklassifiziererInnen ihre gebrauchten Elektrogeräte auch direkt von Universitäten und Behörden, welche die Scavenger und Aggregatoren vermeiden (Rochman et al. 2017: 5).

Am Beispiel der Stadt Yogyakarta, welche beispielhaft für Aktivitäten auf der ganzen Insel Java ist, erkennt man, dass es zwar kein formelles Elektromüllmanagementsystem aufgrund fehlender Vorschriften der Entsorgung bzw. Definition von Elektromüll gibt, jedoch zahlreiche Handelsbeziehungen mit komplexen Machthierarchien, welche sich tagtäglich dem Elektromüllrecycling widmen (Rochman et al. 2017: 6).

4.3.2 Plastikmüll

Kunststoffe werden aus den beiden Rohstoffen Erdgas und Erdöl hergestellt und haben in den letzten Jahrzehnten an großer Beliebtheit gewonnen, da dieser relativ preiswert, langlebig, formbar, leicht und ein vielseitig anwendbares Material darstellen. Der Wirtschaft hat dieses Material zahlreiche Vorteile gebracht, außerdem Arbeitsplätze geschaffen und die Lebensqualität vieler verbessert (Rosalyn/Kurniawan 2019: 44). Kunststoff ist überall vorzufinden und stellt ein wesentliches Material der modernen Gesellschaften dar, man findet ihn im Smartphone bis hin zu Lebensmittelverpackungen (Nielsen et al. 2019: 1f.). Nielsen et al. (2019) gehen in ihrem Artikel sogar soweit, ihm nachzusagen, dass dieser zum Teil hilft, eine nachhaltigere Gesellschaft aufzubauen, indem Lebensmittelverpackungen aus

Kunststoff dabei helfen, Lebensmittel länger haltbar zu machen, leichtere Fahrzeuge zu bauen und Kabel zu isolieren, sodass die maximale Effizienz erreicht werden kann (Nielsen et al. 2019: 1f.). Dabei werden, wie in Java und im restlichen Indonesien verwendete, traditionelle organische Verpackungsmaterialien wie Bananenblätter durch Plastikverpackungen ersetzt (Schlehe/Yulianto 2020: 45). Doch immer mehr Berichte zeigen uns auch die Schattenseiten davon, indem Bilder oder Videos von mit Plastik verdreckten Stränden oder in Plastik verfangene Meerestiere gezeigt werden oder diese irrtümlicherweise Plastik verzehrt haben und daran gestorben sind (Nielsen et al. 2019: 1f.). Obwohl, wie im Fall von Java, die Bevölkerung stark auf Hygiene achtet und ihre Häuser und Höfe sauber hält, bemerken jedoch nur die wenigsten den Müll auf den Straßen und Stränden, da sie es nicht anders gewohnt sind und ihn folglich als nicht störend empfinden (Schlehe/Yulianto 2020: 46). Plastik ist mittlerweile nicht mehr aus unserem Alltag wegzudenken und findet sich überall auf der Welt. In den Meeren, im Boden und Trinkwasser, in der Luft und in den Körpern von Tieren und Menschen (Nielsen et al. 2019: 1f.). Vor allem die jüngeren Generationen in Java sehen Plastik als funktional und hygienisch an. Dabei werden Einkaufstaschen oder Trinkwasserbehälter aus Plastik nicht mehrfach verwendet bzw. selbst mitgebracht, da befürchtet wird, dass man in der Gesellschaft als altmodisch angesehen wird. Der Einsatz bzw. die Verwendung von Plastik wird als progressiv und als Zeichen der Modernität gewertet (Schlehe/Yulianto 2020: 45f.).

Mit der Beliebtheit und der breiten Einsatzmöglichkeit von Plastik steigt auch dessen Verwendung, welche folglich zu einer höheren Umlaufmenge von Plastik führt. Dies hat zur Folge, dass mit dem Ende des Produktlebens bzw. der Verwendung von Plastik Abfall entsteht. Schlehe und Yulianto (2020) stellten in ihrer Untersuchung der Plastik- und Haushaltsabfälle in Daerah Istimewa Yogyakarta (Sonderregion Yogyakarta) auf der Insel Java fest, dass es im ländlichen und städtischen Bereich typische Muster mit dem Umgang von Abfall gibt. Organischer- und Plastikabfall werden häufig verbrannt oder vergraben, in den Fluss geworfen oder an temporäre Müllsammelstellen gebracht. Zudem werden Abfälle an MüllsammlerInnen, sogenannte „tukang rongsok“, verkauft, die diese dann wiederum an AbfallhändlerInnen oder Mülldeponien verkaufen. Die lokale Verwaltung entsendet Lastwagen zur Einsammlung des Abfalls (ebd.). Im Gespräch mit der javanischen Bevölkerung haben die AutorInnen zudem herausgefunden, dass die Gefahren der Abfallverbrennung und der entstehenden

giftigen Emissionen nicht von allen als solches wahrgenommen werden. Die GesprächspartnerInnen reagierten darauf mit den Worten „tidak apa-apa“ (Schlehe/Yulianto 2020: 45), was so viel bedeutet wie „spielt keine Rolle“ (ebd.). Auch hielten diese es für „sudah biasa“ (ebd.: 45), sprich „normal“, wenn der Abfall auf unkontrollierten Deponien entsorgt oder vergraben und damit die Umwelt verschmutzt wird (ebd.). Dieses Verhalten bzw. die Einstellung gegenüber Müll begründeten die Befragten damit, dass in ihrer Gegend keine Abfallentsorgungsmöglichkeiten bestehen. Oft ist es aber die Unwissenheit der Personen, die sie dazu bewegt, ihren Müll beispielsweise in den Opak-Fluss zu werfen, statt sachgerecht zu entsorgen (ebd.: 47).

4.3.3 Nachhaltiges Abfallwirtschaftssystem

Sollte das Abfallwirtschaftssystem aufgrund eines Mangels an öffentlichem Bewusstsein und des Fehlens der Koordination der Behörden weiterhin nicht funktionieren, könnte der Abfall künftig einen großen Einfluss auf Umwelt, Naturlandschaften, Küstengewässer und Wasserverfügbarkeit haben und schwerwiegende Schäden am Ökosystem entlang der Flüsse anrichten (Pertiwi 2019: 2). Vor allem im Hinblick auf Elektromüll weisen Pandebesie et al. (2019) darauf hin, dass dieser aufgrund seiner gefährlichen giftigen Materialien weder individuell noch kommunal verwaltet werden kann und die Verantwortlichkeiten bei der Gemeinde, der Regierung und den ProduzentInnen liegen müssen (ebd.: 27934). Ein gut geführtes Abfallwirtschaftssystem ist zur Risikominimierung unabdingbar und hat vor allem darauf Acht zu geben, dass Klassifizierung und Herkunft des Mülls dokumentiert werden und dadurch ein sachgemäßer Umgang gewährt wird (Pertiwi 2019: 3).

Im Hinblick auf den Umgang mit Deponien betonen Munawar et al. (2017), dass der Bau, Betrieb und die Schließung unbedingt nach den gültigen Normen und Vorschriften erfolgen müssen. Die AutorInnen greifen mehrere Möglichkeiten, wie beispielsweise die sorgfältige Auswahl für Deponiestandorte, einem Leitfaden für die Betriebsweise und die ordnungsgemäße Schließung von Abfallentsorgungsanlagen, auf. Neue Deponien sollten von Beginn an gewisse Kriterien erfüllen: Basisstruktur zu den Zufahrtsstraßen, Entwässerungssysteme, Sickerwasserbehandlungsanlagen und Deponiegasmanagement (ebd.). Zudem muss eine angemessene Anzahl an

Deponiemaschinen wie Bagger und Einrichtungen (Büros, Lager, etc.) vorhanden sein (Munawar et al. 2017: 1136).

Der sachgemäße Umgang mit dem angefallenen Müll kann komplex sein. Laut Pariatamby und Awashi (2020) kann der Verschmutzung durch Elektromüll am besten entgegengewirkt werden, indem die Lebensdauer der Elektrogeräte durch das 3R-Prinzip verlängert wird (ebd.: 922). HerstellerInnen elektronischer Geräte sollen vor allem das Ziel „reduce“ verfolgen. VerbraucherInnen sollen zusätzlich dazu, den Fokus auf „reuse“ legen und elektronische Geräte wiederverwenden oder diese an RecyclerInnen geben, damit die darin enthaltenen wertvollen Materialien recycelt bzw. wiedergewonnen werden können (ebd.).

Das Plastikproblem Indonesiens kann laut Rosalyn und Kurniawan (2019) nur dann gelöst werden, wenn die indonesische Zentral- und die Regionalregierungen ihren gesetzlichen Rahmen stärken, indem sie u.a. Definitionen über recycelbaren, biologisch abbaubaren und kompostierbaren Plastikalternativen liefern und sich über alle Ebenen über die Verantwortung in Bezug auf Normbildung, Standards, Verfahren und Kriterien im Kampf gegen das Plastikproblem bewusst werden. Die Bevölkerung ist in diesen Prozess miteinzuschließen und mit relevanten Informationen bzw. Umsetzungsmöglichkeiten auf individueller Ebene aufzuklären (ebd.: 53). Damit die ergriffenen Maßnahmen mit Erfolg koordiniert werden können, muss die Regierung die lokale Verwaltung in den einzelnen Gemeinden unter Berücksichtigung deren Ressourcen unterstützen. Rosalyn und Kurniawan (2019) betonen jedoch immer wieder in ihrem Artikel, dass sie Plastik nicht per se als gefährlich für den Mensch und die Umwelt betrachten, stattdessen die Masse und der richtige Umgang damit fehle und die Bevölkerung diesen nicht zu etwas vorteilsmäßigem verarbeite (ebd.: 53). Nielsen et al. (2019) hingegen argumentieren, dass das weltweit unzureichende Abfallmanagement nicht die Hauptursache der Plastikverschmutzung sei, sondern kritisieren das Tempo und die Menge der Kunststoffproduktion und sehen die Lösung nicht in einer höheren Recyclingquote, welche deren Ansicht nach nicht mit der wachsenden Produktion mithalten könne, sondern in der Regulierung des Kunststoffverbrauchs bzw. der Kunststoffproduktion (Rosalyn und Kurniawan 2019: 4).

4.4 Auswirkungen auf Natur und Mensch

Bandung, am 21. Februar 2005: In der Hauptstadt der indonesischen Provinz West-Java kam es nach starken Regenfällen und einer unerwarteten Explosion zur tödlichsten Abfalllawine, auch Müllrutschung genannt, in der javanischen Geschichte. 2,7 Millionen Kubikmeter schwerer Abfall – dem Inhalt von knapp 1100 olympischen Schwimmbecken entsprechend – löste sich von der an einem Hang befindlichen, Leuwigajah-Mülldeponie und bewegte sich 1000m talabwärts auf ein Reisfeld. Dieser lange und bis zu 340m breiter wellenartiger Streifenzug mit einer durchschnittlichen Höhe von 10m an Abfall begrub 143 Menschen und 71 Häuser unter sich (Lavigne et al. 2014: 1f.; Lessenich 2016: 9). Die Abfallzusammensetzung wies in ihrer Struktur verschiedene Schichten auf. Dabei haben die vom Regen ausgewaschenen Plastiksäcke den Hauptteil der oberen Schicht der Abfalllawine bzw. der Deponie ausgemacht. Infolge der Biogasfreisetzung wurde der größte Teil des Abfalls verbrannt, sowie die Leichen der Opfer. Weitere Rückstände in den Tiefen der Abfalllawine bestand u.a. aus zersetzten organischen Abfällen, gemischt mit vulkanischem Gestein, Sand und Ton, Plastikteil, Stein, Holzstücken, Metall, etc. (Lavigne et al. 2014: 3f.). Während das Unglück in Bandung auf natürliche Auslöser zurückzuführen ist, sind seine Hintergründe alles andere als „natürlich“. Es ist das Ergebnis eines jahrelangen Missmanagements der lokalen Regierung mit dem Umgang von Abfall und dessen infrastrukturellen Maßnahmen, sowie der Schaffung von alternativen Lebensumständen für die MüllsammlerInnen (ebd.: 11). Die dramatischen Bilder der Abfalllawine und das Schicksal der zu Opfern gewordenen Menschen sind keinesfalls einzigartig, sondern treten andernorts seit vielen Jahren so oder so ähnlich auf (ebd.; Lessenich 2016: 10). Dieser Fall zeigt stellvertretend das Ergebnis der herrschenden globalen Verhältnisse. „Er steht sinnbildlich nicht nur für eine ökonomisch-ökologische Weltordnung, in der die Chancen und Risiken gesellschaftlicher ‚Entwicklung‘ systematisch ungleich verteilt sind. Er verweist zudem in geradezu idealtypischer Weise auf das lokal-, regional- und weltpolitische *business as usual* im Umgang mit den Kosten des industriell-kapitalistischen Gesellschaftsmodells“ (Lessenich 2016: 10).

Das Streben nach wirtschaftlichem Wachstum und die Steigerung der Konkurrenzfähigkeit auf den globalen Märkten durch Massenproduktion hat die

Industrie- und Rohstoffverschwendung stark beeinflusst. Die Entsorgung des Industriemülls erfolgt aber nicht zwangsweise an Standorten oder in den Ländern, in denen hergestellt wird, sondern durch die Globalisierung haben sich auch Massensysteme für die Beseitigung, Entsorgung und Recycling von Industriemüll und anderen Abfällen entwickelt. Dabei zeigt sich der Trend, dass die Entsorgungsunternehmen mit den Abfällen weltweit handeln und dabei die Entsorgung von Abfällen in kommunalen Mülldeponien in armen Gemeinden im globalen Süden ansiedeln (Clapp 2010: 9ff.). Diese Praktik trägt dazu bei, dass sich zwischen den VerbraucherInnen und dem angefallenen Abfall eine Distanz bildet, weil das Wissen über die produzierten Güter und deren Abfälle im Produktionsprozess nicht mehr nachvollziehbar wird bzw. mit der wirtschaftlichen Liberalisierung seit den 1980er Jahren hin zu einer internationalen Arbeitsteilung und globalen Organisation von Produktion, Handel, Konsum und Abfallentfernung geführt hat. Daraus entwickelte sich auch das bereits erwähnte Abfallsystem, welches die Abfallentsorgung einfach und billig macht und den ProduzentInnen und KonsumentInnen ermöglicht, sich keine Gedanken über die Beseitigung und Entsorgung Ihres Abfalls zu machen (ebd.: 4f.). Die Abfalldistanzierung wird aber vom Faktor der wirtschaftlichen Ungleichheit am stärksten befeuert und begründet in ihren Hintergründen Unfälle wie in der Leuwigajah-Mülldeponie (ebd.).

Laut Clapp (2010) zeigt diesen Umstand eine große Menge an Literatur, die sich mit Umweltgerechtigkeit beschäftigt, dass arme Stadtteile und Gemeinden am stärksten von Abfallproblemen, beispielsweise in Form von Deponien und anderen giftigen Aktivitäten, betroffen sind. Am Beispiel der USA thematisiert die Autorin dabei, dass oftmals von Black, Indigenous und People of Colour (BIPoC) bewohnte Stadtteile für die Müllentsorgung ausgewählt werden (ebd.: 10f.). Die Ungleichheit in der Gesellschaft, sei es auf lokaler oder auf globaler Ebene, bestärkt die unfreiwillige Akzeptanz der Abfallannahme in einigen dieser Gemeinden (ebd.: 4f.). Trotz der ökologischen und sozialen Probleme, die diese Abfälle provozieren oder verursachen, sind die verzweifelt armen Gemeinden auf die mit der Abfallentsorgung und -recycling einhergehende Arbeitsplatzschaffung und finanzielle Entlohnung angewiesen und sind abgeneigt, diese abzulehnen (Clapp 2010: 4f.; MacRae 2010: 33).

Es zeigt sich allerdings ein trügerisches Bild, wenn die Menschen im Glauben der Nachhaltigkeit ihre Produkte aus Aluminium, Plastik oder Papier recyceln. Den meisten Menschen ist es gar nicht bewusst, unter welchen Bedingungen der Abfall recycelt wird oder ob ihr Beitrag für die Umwelt und Gesellschaft nachhaltig betrieben wird. Die Wiederverwertung der recycelbaren Produkte bzw. Materialien, welche andernfalls auf Deponien landen würden, führt dazu, dass der vorhandene Platz in den Mülldeponien effizient gehalten wird und mehr Platz für nicht-recycelbare Produkte bzw. Materialien geschaffen wird. Das trügerische Bild zeichnet sich auch aufgrund eines anderen Umstandes ab. Der Recyclingprozess kann nur dann zum Erfolg führen, wenn die sortierten recycelbaren Materialien nachhaltig zu anderen Produkten oder gleichwertigen Produkten verarbeitet und vertrieben werden können. Die schlecht verwalteten Deponien erschweren die Sortierung und Gewinnung der recycelbaren Materialien. Rosalyn und Kurniawan (2019) sehen beispielsweise die Plastikverschmutzung als Ursache schlecht verwalteter Deponien, die diese nicht mehr bewältigen können und mit organischem Abfall vermischen, sodass dadurch eine Wiederverwertung erschwert wird. Ein weiterer Faktor ist die Nachfrage. Wenn in diesem Bereich die Nachfrage nicht (genügend) vorhanden ist, besteht aufgrund der geringen oder ausfallenden Profite kein ausreichendes Bestreben nach Wiederverwertung von recycelbarem Material, um die Abfallmenge zu reduzieren und einen nachhaltigen Beitrag für unsere Umwelt zu leisten (Clapp 2010: 11; Rosalyn/Kurniawan 2019: 47).

Die unsachgemäße Abfallentsorgung hat nicht nur Auswirkungen auf die niedrige Recyclingquote, sondern wirkt sich direkt auf die Gesundheit der in den Mülldeponien beschäftigten Menschen aus. Durch die unkontrollierte Verbrennung von Abfällen und dem natürlichen Methangas entstehen POPs wie z.B. Dioxine oder Furane oder PTEs, zu denen Schwermetalle wie Blei, Quecksilber, Cadmium, Arsen, Zink, Nickel oder Kupfer dazugehören, die die Menschen durch Einatmen, Hautkontakt oder von kontaminierten Lebensmitteln aufnehmen können (Pariatamby 2014: 89). Die Freisetzung dieser toxischen Elemente erfolgt aber auch durch andere Recyclingprozesse, wie z.B. bei der Säurelaugung von Leiterplatten oder durch die unsachgemäße Lagerung von Elektromüll bzw. Batterien und Leuchtstoffröhren (ebd.). Dies hat zur Folge, dass die Menschen dem Risiko ausgesetzt sind, durch die giftigen Stoffe Atemwegserkrankungen zu entwickeln, welche sich unter anderem als

bakterielle Infektionen der oberen Atemwege, Lungenentzündung, chronische Bronchitis oder Asthma bemerkbar machen können (Pariatamby 2014: 89). Der Verzehr von kontaminierten Lebensmitteln bzw. die unhygienischen Praktiken im Umgang mit den Lebensmitteln, welche durch die MüllsammlerInnen in den Mülldeponien gesammelt werden, tragen ebenfalls zu gesundheitlichen Risiken bei. Gleiches gilt auch für kontaminiertes Grundwasser, das die Menschen zum Kochen oder für die Körperhygiene nutzen. Dabei thematisiert Pariatamby (2014) in seinen Beobachtungen, dass der Abfall in den offenen Mülldeponien als Hauptfaktor für die Prävalenz von Durchfall und parasitären Erkrankungen gilt. Er führt auch an, dass durch die giftigen Ablagerungen in den Deponien eine erhöhte Wahrscheinlichkeit einer Krebserkrankung im Vergleich zu Menschen, die nicht in der Nähe einer Mülldeponie wohnen, besteht (ebd.: 89ff.). In den offenen Mülldeponien finden sich auch viele Moskitos, Fliegen und Nagetiere, die Krankheiten wie Dengue, Malaria oder Ruhr verursachen. Nicht nur der lagernde Abfall oder die Insekten bzw. Nagetiere gefährden die Menschen in den Mülldeponien, sondern die Arbeit mit dem Abfall birgt bzw. steigert die gesundheitlichen Gefahren. Darunter fallen beispielsweise Schnitt- und Schürfwunden durch Glasscherben oder andere scharfe Gegenstände oder auch durch benutzte Spritzen (Machmud 2017: 189; Pariatamby 2014: 91).

Die Deponie in Bandung oder in Bantar Gebang sind charakteristische Beispiele für offene Mülldeponien, in denen eine große Anzahl an Menschen leben und mit dem Abfallrecycling ihren Lebensunterhalt finanzieren. Laut den Zählungen im Jahr 2014 gibt Pariatamby (2014) in seiner Studie an, dass allein in Bantar Gebang etwa 5.000 MüllsammlerInnen täglich arbeiten, welche in unmittelbarer Nähe der Deponie fast 1.543 einfache Häuser aus den Materialien der Deponie gebaut haben und in diesen wohnen (ebd.: 94). Dabei führen sie ihr Leben unter sehr schwierigen und schlechten Lebensbedingungen mit eingeschränktem Zugang zu Einrichtungen zur Deckung des täglichen Lebens bzw. generell Infrastruktur (ebd.). Obwohl die Arbeitsbedingungen und toxischen Tätigkeiten in den Mülldeponien aus gesundheitlicher und sozialer Sicht höchst problematisch sind, fühlen sich Personen, die am Arbeitsmarkt keine bis wenige Fähigkeiten im Sinne einer fachgerechten Ausbildung oder Abschluss bzw. Berufserfahrung bieten können, von diesem Beruf angezogen (ebd.). Diese gibt insbesondere Menschen in prekären Lagen, marginalisierten und gefährdeten

Personen oder sozialen Gruppen eine Beschäftigungsgrundlage, die diesen weitaus bessere Lebensbedingungen als deren Ist-Zustand bietet (Sasaki et al. 2014: 17f.).

Neben den gesundheitlichen und sozialen Gefahren für die Menschen führt der unsachgerechte Betrieb von Mülldeponien zu schwerwiegenden Umweltproblemen. Dazu zählen laut Sasaki et al. (2014: 13) unter anderem:

- Luftverschmutzung durch Müllverbrennung und Austritt von (toxischen) Gasen
- Verunreinigung von Grund- und Oberflächenwasser durch Sickerwasser in den Deponien, die toxische Spuren aufweisen
- Gefährdung der umliegenden Landwirtschaft durch kontaminiertes Wasser
- Beeinträchtigung der Pflanzen- und Tierwelt aufgrund des kontaminierten Wassers bzw. durch direkten Kontakt der Lebewesen mit dem deponierten Abfall
- Gefährdung der Biodiversität als weitere Folge

Die Umweltprobleme beschränken sich in diesem Zusammenhang nicht nur auf die Existenz von Mülldeponien, sondern entstehen durch den individuellen Umgang mit Abfall. Im Fall von Java zeigt Machmud (2017) in seiner Studie zum Abfallmanagement in Jakarta und Surabaya auf, dass in den beiden javanischen Städten, durch die abnehmenden Kapazitäten der logistischen Müllsammlung, Verwaltung bzw. Entsorgung, bedingt durch den Bevölkerungswachstum (ebd.: 188f.; Firman 2016: 55), die lokale Bevölkerung teilweise zu illegalen Müllentsorgungspraktiken greift, um den angereicherten Abfall loszuwerden. Diese unsachgemäße Abfallentsorgung bzw. dieser Umgang mit dem Abfall führt zu negativen Auswirkungen auf die Umwelt und die Gesundheit der lokalen Bevölkerung (Machmud 2017: 188f.). Der Radius der Auswirkungen ist dabei nicht nur auf den „Entsorgungsort“ des Abfalls einzuschränken, sondern wirkt sich z.B. bei einer unsachgemäßen Abfallentsorgung in Jakarta auf die umliegenden Gebiete wie Bogor, Tangerang, Depok oder Bekasi, welche zusammen auch als „Greater Jakarta“ bekannt sind, aus (Machmud 2017: 188f.). Die breite Auswirkung kommt u.a. dadurch zustande, dass eine der häufigsten illegalen Müllentsorgung in Flüsse und Wasserstraßen durchgeführt wird (ebd.; Damanhuri 2009: 272).

Der größte Fluss in West-Java, Citarum-Fluss, stellt ein solches Beispiel dar. Er entspringt im Hochland von Bandung und verläuft am Berg Wayang bis zur Nordküste Javas. Dieser Fluss galt lange Zeit als Hauptquelle für die Bewässerung von Reisfeldern und stellte dabei für die Menschen, die am Fluss leben, eine wichtige Lebensgrundlage dar. Heutzutage spielt dieser Fluss weitaus mehr eine strategische Rolle für die regionale und nationale wirtschaftliche Entwicklung, denn sie ist zum einen für die Wasserversorgung sowohl für den Großraum Bandung, in der mehr als 10 Millionen Menschen leben, wie auch für den Großraum Jakarta, in dem etwa 25 Millionen Menschen leben, von großer Bedeutung, und zum anderen dient der Citarum-Fluss stromaufwärts für die industriellen und landwirtschaftlichen Aktivitäten der zahlreichen UnternehmerInnen (Riyadi et al. 2020: 1845; Asian Development Bank 2013: 4).

Die häuslichen und kommunalen Aktivitäten der Privatpersonen und der lokalen Regierung bzw. der industriellen und landwirtschaftlichen Aktivitäten von Unternehmen entlang des Citarum-Flusses haben in den letzten 20 Jahren dazu beigetragen, dass die Wasserqualität stark abgenommen hat, welches auf die unzureichenden Sanitäreinrichtungen bzw. Kläranlagen und die unsachgemäße Abfallbeseitigung zurückzuführen ist (Asian Development Bank 2013: 4). Die jüngste Studie von Riyadi et al. (2020) unterstreicht diesen Umstand und zeigt auf, dass illegale Abfälle, in der Studie wird über gefährliche und toxische Abfälle berichtet, von Unternehmen aus der Textil-, Bekleidungs-, Schuh- und Lederindustrie, Gummi- und Kautschukindustrie und anderen Branchen absichtlich in den Citarum-Fluss geleitet werden. Die Studie bezieht sich dabei auf die Wasserproben in Bandung, Cirebon, Karawang und Purwakarta und verurteilt diese Praktiken als Umweltkriminalität (ebd.: 1845ff.). Allerdings beschränkt sich dieser Umgang mit der Umwelt und Naturressourcen nicht nur auf den längsten Fluss in West-Java, sondern stellt mit vier weiteren Flüssen, nämlich Brantas, Solo, Serayu und Progo, die ein verheerendes Bild zeigen, ein nationales Problem dar. Diese vier indonesischen Flüsse gehören zu den Top 20 der am stärksten verschmutzten Flüssen weltweit (Lestari/Trihadiningrum 2019: 1; Rosalyn/Kurniawan 2019: 46; Garcia et al. 2019: 28). Dabei beziehen sich die AutorInnen auf die veröffentlichten Daten der Fachzeitschrift Nature Communications, die davon berichtete, dass Indonesien nach China der zweitgrößte Plastikverschmutzer des Meeres ist (ebd.). Ihren Schätzungen nach landen jährlich

zwischen 1,15 und 2,41 Millionen Tonnen Plastik von den indonesischen Flüssen und Bächen, welche Großteils aus Java und Sumatra stammen, im Meer (Rosalyn/Kurniawan 2019: 46). Lestari/Trihadiningrum (2019) schätzen sogar, dass etwa 3,22 Millionen Tonnen Plastik pro Jahr im Meer landen. Die gleichen AutorInnen analysierten in diesem Zusammenhang zehn Studien aus den Jahren zwischen 2015 und 2019 zur Kunststoffverschwendung in Bezug auf Makroplastik (MaP) und Mikroplastik (MP). Dabei beziehen sich die Studien auf fünf indonesische Regionen, die folgende umfassen: Java, Nord- und Südwest-Sumatra, Süd-Sulawesi, Ost-Nusa-Tenggara und Ost-Kalimantan. Die Ergebnisse der Studien zeigen auf, dass die höchste Abundanz von Plastikverschmutzung in vier Regionen der Insel Java verzeichnet wurde (ebd.: 4). Im Folgenden wird ein kurzer Überblick über diese Regionen gegeben:

(1) Jakarta Bucht, Nordwest-Java

Die Jakarta Bucht weist in den Studien die höchste Mikroplastik-Abundanz mit 37.440-38.790 MP-Partikel/kg DW (Trockengewicht)-Sediment auf. Als einer der wesentlichen Ursachen der hohen Abundanz wird die hohe Bevölkerungsdichte in Java angegeben, die folglich auch zu einer höheren Produktionsrate von Abfall führt. Diese Argumentation wird dadurch bestärkt, dass an den Probenahmestellen in Pluit aufgrund der höheren Bevölkerungsdichte eine viel höhere MP-Häufigkeit als in Ancol verzeichnet wurde. Beide Ortschaften liegen in Jakarta und sind ca. 12km voneinander entfernt (Lestari/Trihadiningrum 2019: 3f.).

(2) Wonojero-Küste, Ost-Java

Gefolgt von der Jakarta Bucht liegt die zweithöchste MP-Abundanz an der Wonojero-Küste mit 414-590 Partikel/kg DW-Sediment. Zwar ist die Bevölkerungsdichte im Vergleich zu Jakarta nicht so hoch, allerdings nimmt der Kunststoffanteil am anfallenden Abfall etwa 20% ein. Die Akkumulation wird auch durch den Surabaya-Fluss bestärkt, in dem beispielsweise Babywindel oder Haushaltsmüll ebenfalls entsorgt werden (Lestari/Trihadiningrum 2019: 5). Die AutorInnen berichten in ihren Studien ebenfalls, dass kommerziell angebotene Muscheln, welche an dieser Küste gefangen wurden, mit MP kontaminiert waren (Lestari/Trihadiningrum 2019: 5).

(3) Tambak Lorok, Zentral-Java

Der Probeentnahmestandort in Tambak Lorok befand sich in der Nähe der Stadt Semarang, die täglich ca. 1.300 Tonnen Abfall produziert, von dem etwa 16% der Plastikmüll ausmacht. Trotz der niedrigeren Bevölkerungsdichte als an der Java-Bucht oder an der Wonojero-Küste zeigt der Plastikmüllanteil einen ähnlich hohen Wert. Es wurden auch ähnliche Phänomene an den Probeentnahmestandorten, wie etwa die Kontamination von Muscheln mit MP-Partikeln, gefunden (Lestari/Trihadiningrum 2019: 6).

(4) Cilacap-Küste, Zentral-Java

Die Cilacap-Küste ist aufgrund der umliegenden Wassersportindustrie, dem Fischfang und der illegalen Abfallentsorgung aus den benachbarten Siedlungen anfällig für die Verschmutzung durch Plastikmüll. Die Abundanz entlang der Küstenlinie reichte von 16,8 bis 41,6 MP-Partikeln/m² (Lestari/Trihadiningrum 2019: 6f.).

Die unterschiedliche Verschmutzungsrate bzw. MP-Abundanz in den vier angeführten Gebieten sind laut Lestari/Trihadiningrum (2019) auf die folgenden vier Hauptgründe zurückzuführen:

- a. Bevölkerungsdichte
- b. Topografische Küstenmorphologie
- c. Abfallverschmutzung bzw. Infrastruktur im jeweiligen Gebiet
- d. Fehlendes Umweltbewusstsein der lokalen Bevölkerung

Unabhängig von den drei genannten Gründen bestimmt die ozeanische und atmosphärische Dynamik den Transport und die Ausbreitungswege von Mikroplastik und deren Akkumulation (Lestari/Trihadiningrum 2019: 4ff.).

Die Herausforderungen mit dem Abfall- und Abwassermanagement sind vielfältig und komplex. Der Müll in den Gewässern kann den Wasserfluss blockieren und damit zu Überschwemmungen führen, welche den betroffenen Orten einen wirtschaftlichen Schaden zufügen könnten (Machmud 2017: 188). Diesbezüglich hat beispielsweise

die größte Überschwemmung des Ciliwung-Flusses im Januar 2014 einen geschätzten Gesamtschaden von 12 Billionen Rupiah ausgelöst (Machmud 2017: 188). Zu den weiteren direkten Auswirkungen der Abfallverschmutzung gehören die gesundheitlichen Folgen, welche nicht nur die Menschen betreffen, sondern sich auf die Natur und Umwelt auswirken. Dazu wurden in Java folgende Auswirkungen verzeichnet: „[...] eutrophication, deoxygenation, fish kills and accumulation of toxic metals and compounds in sediments, plants, fish and other animals“ (Rezagama et al. 2018: 2).

5 Die globale Müllproblematik und ihre Folgen für Mensch und Natur

Die Studien und bisherigen Überlegungen zeigen ein eindeutiges Bild über den unsachgemäßen Umgang mit Abfall. Es sind die industriellen, pharmazeutischen und landwirtschaftlichen Abfälle oder der private Hausmüll, welche negative Folgen für Mensch und Natur haben. Dabei bleiben die Auswirkungen nicht innerhalb der Ortschaft, sondern die Flüsse transportieren diesen Müll ins Meer, sodass dieser dann in den Ozeanen schwimmt und von Fischen und indirekt dem Menschen gegessen wird bzw. sich global verteilt (Schlehe/Yulianto 2020: 41; Owens/Kamil 2020: 3). Schlussfolgernd ist festzuhalten, dass die Abfallkrise nicht nur in Flüssen bzw. Stränden auf Java, Indonesien oder anderen südostasiatischen Staaten, wie z.B. Malaysia, Vietnam oder Thailand, vorherrscht, sondern in Ozeanen als auch den internationalen Gewässern omnipräsent ist und dadurch zu einer globalen Abfallkrise wird. Begründet wird diese Argumentation auch dadurch, dass die Flüsse als Transportwege von Müll in die Ozeane dienen, der von Menschen stammt. Ocean Conservancy (2015) berichtet, dass Müll vor allem von flussaufwärts gelegenen Gemeinden schnell in die Küstengebiete gelangt. Die Organisation schätzt dabei, dass 80% des in den Ozeanen gefundenen Abfalls aus dem Festland stammt. Vor allem den Entwicklungsländern im globalen Süden wird vorgeworfen, ihren nicht-angesammelten Abfall in oder in der Nähe von Flüssen bzw. Gewässern zu deponieren, die anschließend im Meer münden. Jedoch konnte bisher nicht nachgewiesen werden, von wem der viele Abfall tatsächlich stammt. Festgehalten werden kann laut dem neuesten IPBES-Bericht von 2019, dass sich zehn Mal mehr Abfall in den Ozeanen befindet als noch in den 1980er Jahren (ebd.). Es ist daher

dringend notwendig, die Gesellschaft aufzuklären, wie sich beispielsweise der hohe Anteil an Plastikmüll in den Süßwassersystemen wiederfindet und auch ein Bestandteil davon bleibt (Owens/Kamil 2020: 1f.; vgl. Ocean Conservancy 2015).

Die früheren Abfallentsorgungsmethoden, die häufig aus dem Verbrennen, Vergraben oder der Entsorgung in Gewässer bestanden, verursachen bei heutiger Anwendung ein weitaus größeres Umwelt- und Gesundheitsproblem als damals, als die Bevölkerungsdichte geringer und der organische Anteil größer war. Der Bevölkerungsanstieg in den Städten zusammen mit den anorganischen Verpackungsmaterialien stellen die Abfallentsorgung vor große Herausforderungen. Im letzten Jahrhundert hat sich die Abfallmenge verzehnfacht und ist in ihren Bestandteilen vielfältiger und komplexer geworden. Hoornweg et al. (2013) führen in ihrem Bericht an, dass Abfall sogar schneller erzeugt wird als andere Umweltschadstoffe, einschließlich Treibhausgase (ebd.: 615f.). Eine ähnliche Sichtweise teilen sich Pariatamby/Law (2020), die angeben, dass das weltweite Abfallaufkommen von 2,01 Milliarden Tonnen im Jahr 2016 auf 3,4 Milliarden Tonnen im Jahr 2050 ansteigen wird. Es handelt sich dabei zwar um Prognosen, aber die Feststellung der AutorInnen, dass weltweit 70% des Abfalls in Mülldeponien deponiert wird, ist alarmierend. Insbesondere in den asiatischen Ländern ist diese Praktik weit verbreitet, sodass die Deponierung von 50% in der Volksrepublik China bis zu fast 90% des Abfalls in Bangladesch vorgenommen wird. Daher scheint es nicht überraschend zu sein, dass 17 von 50 größten Mülldeponien in Asien liegen (ebd.: 1075). Allein in Shenzhen in China gibt es über 2.000 Müllverbrennungsanlagen, von denen die größten mehr als 5.000 Tonnen pro Tag verarbeiten können (Hoornweg et al. 2013: 615f.).

Dabei sind Mülldeponien mit mehreren sozialen, wirtschaftlichen und ökologischen Problemen verbunden. Der unsachgemäße Umgang mit dem Abfall führt häufig zu verstopften Flüssen und Abflüssen mit negativen Auswirkungen auf die Umwelt und die Menschen (Pariatamby/Law 2020: 1075). Zahlreiche illegal deponierte Abfälle ziehen Fliegen, Nagetiere und andere Lebewesen an, die erkranken und die Bevölkerung anstecken können. Die Grundwasser- und Bodenverschmutzungen gehören ebenso zu den Auswirkungen des schlecht verwalteten Abfallwirtschaftssystems (Indonesia Infrastructure Initiative 2017: 4f.). Die

Abfallverbrennung führt zur Umweltverschmutzung bzw. Luftverschmutzung und Krankheiten (Indonesia Infrastructure Initiative 2017: 4f.).

Weitere Auswirkungen wurden in zahlreichen Studien zu den gesundheitlichen Auswirkungen in Bezug auf unsachgemäßem Umgang mit Abfall thematisiert. Die Studie von Haryanto (2020) stellt ein solches Beispiel dar. In dieser untersuchte er die Gefahren, denen die Kinder in Indonesien ausgesetzt sind, wie beispielsweise kontaminiertes Wasser, Luftverschmutzung, Bodenverschmutzung und verseuchter Nahrung. Als mögliche Folgen der Kontamination gibt der Autor an, dass Magen- und Darmerkrankungen, Atemwegserkrankungen, Fehlbildungen und neurologische Entwicklungsstörungen auftreten können. Es wird darauf verwiesen, dass die Ergebnisse der Studie kein Alleinstellungsmerkmal darstellen, welches sich nur in Indonesien auf die Weise abzeichnet, sondern betrifft insbesondere Länder im globalen Süden, die kein infrastrukturell ausreichendes oder über ein unsachgemäß geführtes Abfallmanagement verfügen. Viele in oder in der Nähe einer Mülldeponie lebenden Kinder haben keine sichere und ausgewogene Ernährung. Weitere häufige Krankheitsrisiken in Bezug auf die Abfallentsorgung sind akute Atemwegserkrankungen aufgrund der Luftverschmutzung, denen die Kinder häufig ausgesetzt sind, oder chronische Krankheiten durch giftige und gefährliche Abfälle (Haryanto 2020: 41).

5.1 Elektromüll: die neue Abfallgeneration

Die technologischen Entwicklungen und Produktinnovationen unserer Zeit haben schnelllebige Konsumgüter auf den Markt gebracht, die mit ihren Marketingstrategien zu einem hohen Konsumverhalten der VerbraucherInnen führen. Davon profitieren insbesondere die Branchen, in der unterschiedliche elektronische Geräte vermarktet werden. Mit dem Verbrauch bzw. kurzlebigen Trends steigt allerdings auch die Menge an Abfallprodukten, die als E-waste klassifiziert werden. Aufgrund seiner Schwermetalle wie beispielsweise Quecksilber, Cadmium oder Blei oder Kunststoffen oder Kathodenstahlröhren in den Produkten, wird E-waste für Mensch und Tier gesundheitsschädlich eingestuft. Die giftigen Gase wie beispielsweise Dioxine, welche während des Verbrennungsvorgangs ausgestoßen werden, stellen zudem eine zusätzliche Belastung für die Umwelt dar (Pandebezie et al. 2019: 27930f.). Allein die

unsachgemäße Lagerung von E-waste kann dazu führen, dass beispielsweise bei Kühlschränken Fluorchlorkohlenwasserstoffe oder in Kunststoffgehäusen von Computern, Fernsehern, Baumaterialien oder Textilien und Möbeln die bromierte Flammschutzmittel (ebd.), „[...] zu denen polybromierte Diphenylether (PBDE), Tetrabrombisphenol (TBBPA) und Hexabromcyclododecan (HBCDD) gehören [...]“ (vgl. BMU 2020), in die Luft freigesetzt werden.

Wilyani et al. (2018) fassen in ihrem Artikel die gefährlichen Substanzen und ihre möglichen Auswirkungen zusammen:

„Lead is additionally a built up neurotoxicant that can prompt scholarly impedance and harm to the anxious, blood, and conceptive frameworks. Research discoveries show there is no limit beneath which lead presentation does not affects a creating sensory system [...]. Brominated fire retardants have a long half-life and supposedly prompt debilitated learning and memory work; changed thyroid, estrogen, and hormone frameworks; social issues; and neurotoxicity. Cadmium tends to bioaccumulate and can be profoundly lethal, particularly to kidneys and bones. Mercury is thought to make harm the mind and focal sensory system, especially amid early advancement.“ (Wilyani et al. 2018: 89)

Die Reichweite der negativen Auswirkungen der gefährlichen Substanzen ist dabei nicht zu unterschätzen. Als Beispiel dazu führt Pandebesie (2019) an, dass die Schwermetalle durch ihre Verteilung am Demontageort in den Boden aufgenommen werden, sodass dort hohe Metallkonzentrationen aufzufinden sind, welche sich negativ auf die Vegetation bzw. Umwelt auswirken (ebd.: 27932). Die Auswirkungen unterschieden sich in ihrer Ausprägung in der Bevölkerung zum Teil je nach sozioökonomischem Status. Am stärksten sind Bevölkerungsgruppen benachteiligt, die über wenig Haushaltseinkommen verfügen oder in Armut leben oder keine bis unzureichende Ausbildung erhalten haben. Auch in den Geschlechterrollen sind Unterschiede in den negativen Auswirkungen zu beobachten. Frauen sind im Vergleich zu Männern stärker von den negativen Auswirkungen im Zusammenhang mit der Abfallbehandlung betroffen. Oft gehen diese Benachteiligungen damit einher, dass diese von der Einkommensquelle der Wiederverwendung des Elektromülls abhängig sind (Wilyani et al. 2018: 89).

Zu dieser Gruppe gehören auch hilflose Kinder, die in Elektromüllindustrien aufgrund ihrer kleinen Finger und Geschicklichkeit bei der Zerlegung kleiner Bestandteile eingesetzt werden. Diese sind aufgrund ihrer Größe und Gewicht im Vergleich zu Erwachsenen und ihrer sich noch in der Entwicklung befindlichen Organe besonders anfällig für Schäden und gefährdet (Pandebezie et al. 2019: 27930f.). Der Körper der Kinder kann giftige Substanzen nur beschränkt entgiften. Zudem verbringen Kinder zum einen meist mehr Zeit im Freien als Erwachsene, sodass sie stärker in Kontakt mit gefährlichen Stoffen kommen, zum anderen sind vor allem Kleinkinder durch das Kriechen am Boden und ihrem Hand-zu-Mund-Verhalten möglicherweise nicht sichtbaren Substanzen ausgesetzt (Wilyani et al. 2018: 89). Soetrisno und Delgado-Saborit (2020) untersuchten in ihrer Studie „Chronic exposure to heavy metals from informal e-waste recycling plants and children’s attention, executive function and academic performance“ (ebd.: 8) die Konzentrationen von Schwermetallen im Boden, im Wasser und in den Haaren von Kindern, die in den Gebieten um Jakarta, in denen E-waste verarbeitet wird oder in der Vergangenheit wurde, und kamen zu dem Ergebnis, dass Kinder die in der informellen E-waste-Recycling-Aktivität arbeiten oder in der Nähe von diesen Standorten leben, häufig kontaminiertes Wasser oder lokal angebautes Gemüse und Fleisch aus lokaler Aufzucht konsumieren und ihre Gesundheit damit gefährden (Soetrisno/Delgado-Saborit 2020: 8). Sasaki et al. (2014) berichten in ihrem Beitrag über ähnliche Vorfälle und geben an, dass die Kinder sogar Gemüse und Pilze verzehren, die direkt auf der Mülldeponie wachsen (ebd.: 17). Als Folge der schwer kontaminierten Lebensmittel bzw. Wasser können beispielsweise Schäden im neurologischen System, die sich durch Verhaltensauffälligkeiten oder einer schwächeren Hirnfunktion äußern, entstehen (Pandebezie et al. 2019: 27930f.). Darüber hinaus sind Lungen- und Schilddrüsenschäden, in späterer Folge Herz- und Kreislauf-Erkrankungen möglich (vgl. GEO 2021).

5.2 Die Natur als Abfallsenke zugunsten des Wirtschaftswachstums

Das Wachstumsparadigma stellt seit 50 Jahren das oberste Ziel der Staaten dar und ist längst nicht mehr nur ein wirtschaftliches Phänomen. Auch auf individueller Ebene verzeichnet sich ein steigender Konsumismus und Wettbewerb um die beste Entwicklung. Damit verbunden ist ein Anstieg des Lebensstandards. Die Rohstoffverschwendung und sozial bzw. ökologische Auswirkungen werden dabei oftmals außer Acht gelassen. Das Streben nach dem ewigen Wachstum hat sogar zu Lockerungen bei Umweltvorschriften geführt, um in- und ausländische Investitionen anzuziehen. Zudem setzen viele Unternehmen Regierungen mit stark regulierten Volkswirtschaften unter Druck, indem sie drohen, ins Ausland zu gehen. Diese haben die Regierungen in ihrem Handeln beeinflusst. Die Schaffung von Arbeitsmöglichkeiten und die Anziehung von InvestorInnen waren stärker im Fokus als saubere, nachhaltige Produktionsmethoden (Clapp 2010: 15). Der Fokus auf die ökonomische Entwicklung hat im Zusammenspiel mit dem demographischen Wachstum dazu geführt, dass die steigende Abfallmenge nicht beachtet bzw. deren Konsequenzen nicht bewusst sind. Die täglich anfallenden Tonnen an Abfall könnten laut Muhamad et al. (2020) zukünftig unerwünschte Umweltfolgen hervorbringen, wenn kein Weg gefunden wird, den Abfall ordnungsgemäß zu managen, zu reduzieren, wiederzuverwenden und wiederzuverwerten (ebd.). Die Konsequenz dieser Politik bzw. der nicht sachgerechte Umgang mit dem Abfall zeigt sich auch daran, dass riesige Müllmengen in den Weltmeeren landen und für die Menschen größtenteils unsichtbar sind (Ambsdorf et al. 2017: 18). Dabei ist das Meer für den Menschen überlebenswichtig. Trotz dieses Wissens werden die Meere seit Jahren zahlreichen Krisen, durch den Menschen verursacht, ausgesetzt. Zum einen leidet das Meer unter dem Klimawandel, was zur Versauerung, Erwärmung und einem Meeresspiegelanstieg beiträgt, zum anderen wird das Meer für Müllentsorgungen genutzt (ebd.: 8) bzw. kommt es aufgrund von schlechten und/oder fehlenden Abwassersystemen zur Verunreinigung von Oberflächen und Grundwasser (Kerstens et al. 2015: 54). Wenn sich dadurch ein Müllberg an der Küste bildet, stellt dies ein sichtbares Problem dar.

Ein weniger sichtbares Problem sind die zahlreichen Nitrate und Phosphate, Mikroplastik und chemischen Lösungen und Schwermetalle in den marinen Ökosystemen. Zu Verunreinigungen kommt es insbesondere, wenn Sickerwasser über Fließwege, sei es auf der Oberfläche oder darunter, in das Grundwasser eintritt (Pariatamby 2014: 82). Als Beispiel dazu sei angeführt, dass sich mit Beginn der 1950er Jahre die Art und Weise, wie die Landwirtschaft betrieben wird, hin zu einer Massenindustrie verändert hat. Durch Massentierhaltung und damit verbundener verstärkter Nutzung der Ackerflächen gelangt Tiergülle und Kunstdünger über das Grundwasser in die Flüsse und schlussendlich ins Meer (Ambsdorf 2017: 16). Die Industrie trägt ebenfalls einen erheblichen Teil an der Zerstörung der Ökosysteme bei, indem beispielsweise giftige Industrieabwässer und klimaschädliche Gase aus Produktions- und Verarbeitungsprozessen in die Umwelt eingeleitet werden. Der Bergbau und die Verbrennung von Heizöl führen ebenfalls dazu, dass sich zahlreiche gefährliche chemische Substanzen, zu denen Schwermetalle wie Blei, Quecksilber oder POPs gehören, im Umlauf sind, die sich in den Meerestieren anlagern und durch den Verzehr auch für den Menschen ein Risiko darstellen. Darüber hinaus leiten Atomkräfte und zahlreiche Staaten, zu denen Indonesien jedoch nicht gehört, ihre radioaktiven Abwässer immer noch direkt in die Weltmeere ein, da dies im Vergleich zu radioaktiven Feststoffen nicht verboten ist (ebd.: 16f.).

Immer häufiger werden durch diese Praktiken sogenannte Todeszonen im Meer und vor den Küsten vorgefunden. Auch finden sich enorme Mengen an (Mikro-) Plastikmüll in den Weltmeeren, von dem man ausgeht, dass 80% an Land aufgrund eines schlechten Abfallwirtschaftssystems entstanden sind (Ambsdorf et al. 2017: 16). Laut Ambsdorf et al. (2017) sind fünf große Müllstrudel bekannt, wobei sich der größte Anteil an Müll an den lokalen Küsten und in den Tiefseen der Meere befindet und es zu einem globalen Problem machen (ebd.: 16). Nielsen et al. (2019) berichten in ihrem Beitrag auch über Plastikwirbel in den Ozeanen, welche die AutorInnen als „Müllflecken“ betiteln, die das Ausmaß der Plastikverschmutzung mit aller Deutlichkeit vor Augen führen (ebd.: 6), da diese eine Größe erreichen, die die Landmasse Indonesiens erreicht (Schlehe/Yulianto 2020: 41). Den Schätzungen von Nielsen et al. (2019) zu Folge, befinden sich 50% des Plastikmülls bereits auf dem Meeresboden und nicht in den Wirbeln selbst (ebd.: 6). Ambsdorf et al. (2017) gehen in ihrem Bericht von acht Millionen Tonnen Plastikmüll im Meer aus, bei dem nur 1% an der

Meeresoberfläche aufzufinden ist und sich lediglich 0,5% in großen Müllstrudeln, wie dem Great Pacific Garbage Patch im nordpazifischen Wirbel, befindet (Ambsdorf et al. 2017: 18). Diesen könnte man durchschwimmen, ohne zu bemerken, wie hoch die Konzentrationen an Mikroplastik, welche für das bloße Auge nicht sichtbar ist, beträgt. Dieser Mikroplastik, der kleiner als fünf Millimeter ist und durch Zerreißung, Zersetzung durch Sonneneinstrahlung und Bakterien, die ihn zersetzt haben, entstanden ist, sinkt schlussendlich in den Tiefseeboden ab. ForscherInnen gehen davon aus, dass die Plastikkonzentration dort 1000-mal höher ist als an der Oberfläche (ebd.). Ein großes Problem stellt das schmelzende Meereis dar, welches durch den Klimawandel ausgelöst wird. Es weist deutlich höhere Plastikkonzentrationen auf, als bisher in den Tiefseeboden aufgezeichnete wurde (ebd.).

Der Klimawandel wirkt als Beschleuniger der Abfallkrise, da beispielsweise Überschwemmungen, Stürme, Erdbeben und Dürreperioden, wie sie in den Jahren von 1998-2018 zahlreich in Indonesien verzeichnet wurden, sich auf die Infrastruktur und die Mülldeponien negativ auswirken, sowie zahlreiche Menschen zusätzlich in Lebensgefahr bringen. Ein weiteres Problem aus diesen (Natur-)Katastrophen führt auch zu Wasserverunreinigungen, welche folglich zu Krankheiten wie Malaria, Denguefieber, Durchfall und Cholera führen können. All diese genannten Punkte und andere, haben negative Folgen für die Gesundheit der Bevölkerung, der Umwelt und der Wirtschaft (Kerstens et al. 2015: 54; Haryanto 2020: 45; Ambsdorf et al. 2017: 8). Zudem werden langfristig die aquatischen Ökosysteme zerstört, sodass vor allem die ärmste Bevölkerung aufgrund von verknappenden Ressourcen, betroffen ist (ebd.).

Laut Ambsdorf et al. (2017) brauche es eine oberste internationale Behörde, die sich für alle Meere einsetzt, damit es zukünftig keine komplizierten Zuständigkeiten, Gesetzeslücken und Grauzonen mehr gibt (ebd.: 9).

5.3 Tourismus

Der Tourismus genießt in der heutigen globalisierten Welt einen besonderen Stellenwert für die Reisenden und die Wirtschaft des jeweiligen Landes, bringt jedoch zahlreiche Herausforderungen hinsichtlich Umweltbelastungen bzw. -auswirkungen mit sich (vgl. Umweltbundesamt 2021). Bereits bei der An- und Abreise der Reisenden wird ein enormer Energiebedarf benötigt und es werden klimaschädliche Emissionen in die Atmosphäre freigesetzt. In späterer Folge wird die Umwelt durch das Verhalten der Reisenden bzw. deren Freizeitaktivitäten stark belastet. Vor allem Gewässer, seien es Flüsse, Seen oder Meere, ziehen Reiseliebende jedes Jahr stark an. Das Landschafts- und Stadtbild werden durch Luft-, Wasser,- und Bodenverschmutzungen stark gefährdet (vgl. ebd.).

Diese wiederkehrende und akkumulierende Gefahr zeichnet sich auch jedes Jahr an indonesischen Hotel pools, Stränden, Parkanlagen oder anderen Orten ab, in denen die einheimischen und ausländischen TouristInnen ihren Abfall, ohne die vorhandenen Mülleimer zu nutzen, entsorgen. Ein Gärtner eines Luxushotels berichtete über reiche einheimische TouristInnen, die ihren Müll unsachgemäß entsorgten, da diese davon ausgingen, es wäre die Aufgabe der Hotelangestellten, diesen aufzuräumen. Dieses Phänomen ist auch an javanischen Stränden der Südküste zu beobachten. Durch die Eintrittszahlungen zu den Meeresstränden würde ein Großteil der TouristInnen ein Verhalten an den Tag legen, bei dem Spaß und Selfies für ihre Social-Media-Plattformen im Fokus stehen. Die Landschaft wird genossen und dabei große Mengen an Abfall ohne Rücksicht auf andere Menschen, Tiere und die Natur hinterlassen (Schlehe/Yulianto 2020: 46f.). Ein Parkanlagenbesitzer am Parangtritis Beach im beliebten Touristenziel in Bantul Regency berichtete von mittelständischen BesucherInnen, die dasselbe Verhalten zeigten (ebd.).

6 Mit aller Kraft gegen die Abfallkrise

Die Auswirkungen der Abfallkrise haben in Indonesien, aber auch über die Grenzen hinaus bei internationalen NGOs oder multilateralen Organisationen unterschiedliche Initiativen im Umgang mit der herrschenden Müllsituation in Bewegung gesetzt, die in den folgenden Kapiteln thematisiert werden.

6.1 Initiativen zur Verbesserung der Müllsituation auf Java

In den letzten Jahren hat es zahlreiche kommunale Initiativen gegeben, die sich vermehrt dem ordnungsgemäßen Umgang mit Müll gewidmet haben. Zahlreiche Dörfer (Kampung) oder Stadtviertel haben wöchentliche Gemeinschafts-säuberungsaktionen eingeleitet, sogenannte „kerja bakti“ (Schlehe/Yulianto 2020: 48), die bis heute von der Regierung unterstützt werden. Seit 2004 führt Kampung Sukunan, welches sich am Stadtrand von Yogyakarta befindet, ein Bottom-up Müllrecyclingprogramm durch. Der Staat initiiert auch in Kooperation mit der Zivilgesellschaft, dem privaten Sektor und religiösen Gemeinschaften zahlreiche Aktivitäten über die Kampung-Ebene hinaus. Reresik ist solch eine Initiative von der Regierung der Regentschaft aus Bantul in Zusammenarbeit mit der mobilen Brigade der Polizei, auch Brimob genannt, die ihren Sitz in Yogyakarta haben. Gemeinsam haben sie sich das Ziel gesetzt, den Abfall entlang der südlichen Meeresküste zu beseitigen und bekommen Unterstützung von allen Bezirken und lokalen Gemeinden (ebd.).

Der Umweltschutzgedanke trägt dazu bei, dass sich verschiedene politische Kulturen zusammenfinden und gemeinsam kooperieren (Schlehe/Yulianto 2020: 48). Am 15. September 2018 fand solch eine Kooperation im Sinne einer Veranstaltung, bei der sich insgesamt 500 Personen beteiligten, statt. Es wurde eine Strand-, und Sanddünen-säuberungsaktion „Gotong Royong – Reresik Pantai“ am Parangkusumo Beach von lokalen AktivistInnen initiiert, bei der insgesamt 1,3 Tonnen Abfall gesammelt wurden und der Bevölkerung die Abfallproblematik anhand dieser praktischen Erfahrung vor Augen geführt wurde (ebd.). Unter den TeilnehmerInnen befanden sich Schulkinder, StudentInnen, DorfbewohnerInnen, Frauengruppen, die Wasserpolizei, PfadfinderInnen, lokale und BezirksregierungsbeamtlInnen,

MusikerInnen und zuletzt KünstlerInnen. Von den KünstlerInnen wurde zusätzlich ein Beitrag geleistet, indem sie eigene Skulpturen und Bilder, die in Verbindung zur Umwelt stehen, ausstellten (Schlehe/Yulianto 2020: 48).

Eine andere Initiative, die in Yogyakarta erstmalig im Jahr 2008 begann und im Jahr 2012 in der indonesischen Regierungsverordnung Nr.81/2012 verankert wurde, war die Errichtung eines kommunalen Abfallbanksystems. Die Bank Sampah ist aus der Abfallkrise heraus entstanden und soll den Einheimischen die Möglichkeit geben, ihren sortierten Müll, in den meisten Abfallbanken Papier, Plastik und Metall, in anderen auch Glas, Speiseöl und nasser organischer Müll, zu einer der Sammelstellen zu bringen. Dort wird dieser gewogen und der errechnete Wert auf Basis des aufgezeichneten Gewichts des Abfalls in einem Buch dokumentiert. Am Ende des Fastenmonats Idul Fitri wird das schriftlich festgehaltene Guthaben dann an die jeweiligen Personen jährlich ausbezahlt. Die Abfallbank selbst erwirtschaftet ihren Gewinn aus dem Weiterverkauf des Abfalls an UnternehmerInnen. Der Abfall landet in Folge in großen Abfallfabriken (Schlehe/Yulianto 2020: 49).

Betrieben werden die Abfallbanken sehr häufig von lokalen AktivistInnen, während die Arbeit freiwillig von Frauen geleistet wird. Religiöse Organisationen steigen vermehrt ins Abfallbankensystem ein, da diese das Profitpotenzial erkannt haben. Auch Unternehmen wie Unilever Indonesia unterstützen, wie auch die indonesische Regierung, das Abfallbanksystem und sehen darin eine sehr gute Möglichkeit, soziale Verantwortung zu übernehmen und das Abfallproblem in ganz Indonesien anzugehen. Mittlerweile gibt in ganz Indonesien über 5.000 Bank Sampah, während sich laut eigenen Schätzungen 415 davon in Yogyakarta befinden. Hinsichtlich ihrer Größe, Mitgliederanzahl und der Organisationsweise gibt es Unterschiede, da diese in der Verantwortung der einzelnen Abfallbanken selbst liegen (Schlehe/Yulianto 2020: 49).

Durch das Abfallbanksystem können neben den wirtschaftlichen Vorteilen aufgrund des vorhandenen Werts des Abfalls auch soziale Vorteile entstehen, da sich lokale Gemeinschaften selbst organisieren und diese durch die gemeinsam strukturierte, als moralisch gut erachtete Arbeit zusammengeschweißt werden und sich ein Zusammengehörigkeitsgefühl bildet (Schlehe/Yulianto 2020: 50). Viele BürgerInnen geben bei der erstmaligen Anmeldung für den Einstieg ins Abfallbanksystem als Grund

die Sauberkeit der Wohnung an, wobei ein Vorsitzender einer Bank Sampah offenbarte, dass der finanzielle Anreiz und der soziale Faktor, Mitglied einer verantwortungsbewussten Gemeinschaft zu sein, die Hauptmotive sind. Der Umweltgedanke würde dabei keine Rolle spielen (Schlehe/Yulianto 2020: 50).

Die ärmsten BürgerInnen können sich durch ihre Recyclingaktivitäten in der Abfallbank auch finanziell dazuverdienen und ihre Lebenssituation dadurch verbessern. Viele von ihnen haben nicht die Möglichkeit, einen Kredit von der Bank zu bekommen oder hätten Zahlungsschwierigkeiten. Durch die Abfallbanken können sich Familien Schulgelder verdienen, damit ihre Kinder Bildung erhalten. Kranke Menschen bekommen so die Möglichkeit, sich medizinisch behandeln lassen zu können. Da die Abfallbanken viele Vorteile für die Bevölkerung mit sich bringen, ist der KundInnenstamm sehr schnell gewachsen. Das Interesse wächst nach wie vor. Zudem lassen sich die Abfallbanken immer mehr Innovationen einfallen, wie die Kara Peduli Waste Bank in Semper Barat, die beispielsweise einen Zahlungsservice für ihre KundInnen, die genug Guthaben auf ihrem Karya-Peduli-Konto haben, für zu zahlende Stromrechnungen anbietet. Diese werden von den MitarbeiterInnen der Abfallbank gesammelt und vor Ort im Büro der Elektrizitätsgesellschaft beglichen (Indonesia Infrastructure Initiative 2013: 31).

Im März 2018 wurde in Bantul ein Recycle Fashion Carneval veranstaltet, bei dem ca. 500 Personen mit aus Abfall hergestellten Kostümen mitzogen. Finanziert wurde die Veranstaltung von einem Elektrizitätsunternehmen, mehreren Banken und der Stadtverwaltung Dinas Lingkungan Hidup. Zahlreiche lokale Schulen haben dieses Ereignis ebenfalls unterstützt (Schlehe/Yulianto 2020: 52f.). Zahlreiche Plastikartikel wie Plastiksäcke, Plastikflaschen und Trinkhalme wurden zu kreativen Kleidern, Jacken, Röcken und Flügeln verarbeitet. Die BesucherInnen sollten an diesem Tag aktiv dazu motiviert werden, gemeinsame Anstrengungen für eine saubere Umwelt zu leisten und dem Müll den Kampf anzusagen (ebd.).

Indonesia Infrastructure Initiative berichtete in ihrem Beitrag im Jahr 2013 davon, dass der Privatsektor in den Jahren davor sehr stark in Deponiegasprojekte investierte, da man sich vom Clean Development Mechanism (CDM), welches im Kyoto-Protokoll

verankert (siehe Kapitel 6.5) wurde, Einkünfte versprach. Die Zukunftswürdigkeit wurde jedoch als sehr unsicher eingestuft (Indonesia Infrastructure Initiative 2013: 26).

6.2 Initiativen im Bildungs- und Erziehungsbereich in Indonesien

Schlehe und Yulianto (2020) berichteten in ihrem Beitrag über zahlreiche stattgefunden Besuche in lokalen Regierungsbüros in der Provinz Yogyakarta und fanden engagierte BeamtlInnen in den Büros für Umweltdienste in den Regentschaften Bantul und Gunung Kidul vor, die eigene Experimente machen und ihre Erfahrungen an die Bevölkerung weitertragen. In der Praxis wird den BewohnerInnen beispielsweise beigebracht, welche Verwendung es für recyceltes Plastik gibt, indem dieses zu Dekoration, Taschen oder Sandalen verarbeitet wird. Um das Bewusstsein darüber zu stärken, wird vor allem versucht, mit Frauen, religiösen Autoritäten und Kindern zusammenzuarbeiten. Für Grundschulkinder werden regelmäßig Malwettbewerbe zum Thema Umwelt veranstaltet. Religiöse Autoritäten werden gebeten, der eigenen Glaubensgemeinschaft ökologisches Bewusstsein näherzubringen. Dies erfolgt häufig in den Reden der religiösen Führer oder mit schriftlichen Hinweisen (ebd.: 51).

Das Bantul Bebas Sampah Program, bei dem das Ziel eines abfallfreien Bantul verfolgt wird, hat Aufkleber mit dem Motto „bersih, sehat, nyaman“, was übersetzt „sauber, gesund und komfortabel“ bedeutet, gedruckt. Dies soll das Bewusstsein der Bevölkerung stärken, dass eine imaginäre soziale Welt, bei der alle ein angenehmes und sicheres Leben haben sollen, Sauberkeit erfordert. Sauberkeit wird assoziiert mit moralischer Integrität, Solidarität und einer harmonischen Lebensweise (Schlehe/Yulianto 2020: 51).

In Tonang kam Dr. Asep Kusmayadi auf die erfolgreiche Idee, organischen Abfall in einer Abfallbank zu sammeln, und diesen zu Biogas und flüssigem Kompost zu verarbeiten. Er entwickelte und baute einen Biofilter, der seinem Bezirk zur Verfügung stehen sollte, und wurde dabei finanziell von der Regierung mit sechs Millionen Rupien unterstützt (Indonesia Infrastructure Initiative 2013: 32). Jeder Haushalt, der sich an dem neuen Programm mitbeteiligte, erhielt jeweils einen Behälter für seinen organischen und einen für anorganische Abfälle (ebd.). Dieser wurde regelmäßig von

BiokompostiererInnen eingesammelt und folglich von diesen in einen zwei Kubikmeter großen Bioklärer gegeben (Indonesia Infrastructure Initiative 2013: 32). Nach der Zugabe von Zucker wurde der Verrottungsprozess gestartet und dauerte drei Tage bis zur endgültigen Produktion von Biogas an. Dieses konnte als Brennstoff oder als flüssiger Kompost beispielsweise für Gärten genutzt werden. Zwar konnte das Biogas aufgrund der geringen Menge und der Entfernung zwischen den Häusern nicht für die Haushalte zur Verfügung gestellt werden, doch wurde es bei öffentlichen Veranstaltungen wie dem Fest „Idul Adha“, den Feiertag der Unabhängigkeit, zum Kochen genutzt (ebd.).

Einige Kinder, die die Grund- bzw. Mittelschule besuchen, beteiligen sich ebenfalls an der Sammelaktion von organischem Abfall und finanzieren sich wöchentliche Kunstaktionen. Junge Leute werden dazu ermutigt, dekorative und nützliche Gegenstände wie beispielsweise Bilderrahmen oder Töpfe herzustellen. Die junge Bevölkerung wurde dazu inspiriert, Kunsthandwerke zu machen und dabei etwas Gutes für die Umwelt zu tun (Indonesia Infrastructure Initiative 2013: 32).

6.3 Initiativen der indonesischen Regierung

Die Abfallwirtschaft Indonesiens ist komplex und erfordert die Beteiligung aller. Die indonesische Regierung kümmert sich um die technische Unterstützung und schafft Standards, während die Provinz- und Stadtregierungen, der private Sektor wie auch die Gemeinden dazu angeregt werden, umweltfreundliche Strategien zu entwickeln und diesen nachzugehen (Indonesia Infrastructure Initiative 2013: 3).

Im Jahr 1986 versuchte der Staat erstmalig mit dem ADIPURA-Programm, unter der autoritären Herrschaft von Suharto, die Sauberkeit in den Städten voranzutreiben. Dabei handelte es sich um ein Überwachungs- bzw. Offenlegungsprogramm, bei dem die/der BürgermeisterIn eine Auszeichnung für die Sauberkeit bzw. Abfallwirtschaft ihrer/seiner Stadt nach bestimmten Bewertungskriterien bekommen konnte (Schlehe/Yulianto 2020: 50). Die Ergebnisse wurden veröffentlicht und führten dazu, dass die/der BürgermeisterIn dem Präsidenten und nicht der eigenen Gemeinde rechenschaftspflichtig war und der Erfolg des Programmes dem autokratischen Charakter geschuldet war (Dethier 2017: 73f.). Die BürgermeisterInnen wurden vom

Präsident Suharto ernannt und legten viel Wert auf eine gut funktionierende Sanitärversorgung und eine saubere Stadt (Dethier 2017: 73f.).

Nach dem Sturz von Suharto im Jahr 1998 war der nachhaltige Umweltschutz lange Zeit nicht mehr auf der politischen Agenda. Erst mit dem Aufkommen des Klimawandels als zentrales politisches Thema, wurde der Abfallentsorgung wieder Bedeutung zugesprochen (Schlehe/Yulianto 2020: 50). Bis heute nehmen zwar noch 380 Städte bei ADIPURA teil, trotzdem hat sich Indonesien seither zu einer demokratischen und dezentralisierten Nation entwickelt, sodass das Interesse an ADIPURA abgenommen hat und die Sauberkeit der Städte darunter leidet. Das Abfallmanagement wurde den lokalen Regierungen übertragen (Dethier 2017: 74).

Der Erdbeben im Jahr 2005 auf der Leuwi-Gajah-Deponie in Bandung in West-Java, der zahlreichen Opfer forderte, diente als Weckruf (Indonesia Infrastructure Initiative 2013: 10). Die Gemeinde und die Regierung begriffen die Bedeutung einer ordnungsgemäßen Abfallentsorgung, sodass die Regulierung der Abfallwirtschaft ein zentrales Thema wurde und die finanziellen Mittel dafür erhöht wurden (ebd.). Zugleich hatte sich die indonesische Regierung im Jahr 2015 vorgenommen, bis 2025 die Abfallmenge um 30% und die Treibhausgasemissionen bis 2020 um 26% zu reduzieren. Es wird davon ausgegangen, dass im Jahr 2016 6% der Treibhausgasemissionen auf die Abfallbehandlung bzw. die Deponierung zurückzuführen waren. Aus diesem Grund ist es wichtig, das Abfallmanagementsystem zu verbessern, da dieses direkte Auswirkungen auf Treibhausgasemissionen bzw. Methanemissionen und den Klimawandel hat (Muhamad et al. 2020: 1142).

Um das Müllproblem in Indonesien anzugehen, hat die Regierung in den letzten Jahren zahlreiche Verordnungen und Gesetze erlassen, auf die ich jetzt kurz näher eingehen werde:

- Das Gesetz Nr. 18 von 2008 betrifft die Abfallwirtschaft, speziell geht es um den Hausmüll, haushaltsähnlichen Müll wie beispielsweise aus Gewerbegebieten, Industriegebieten oder öffentlichen Einrichtungen, und spezifische Abfälle wie beispielsweise Abfälle mit gefährlichen und giftigen Substanzen oder Bau- und Abbruchsabfälle. Ausgenommen sind Fäkalien (Indonesia Infrastructure

Initiative 2013: 7). Das Gesetz Nr.18 von 2008 beinhaltet auch Regelungen, die an den Industriesektor bzw. genauer die warenproduzierende Industrie betreffen. Diese werden in die Pflicht genommen, bereits in der Produktionsphase Maßnahmen zu ergreifen, die zu einer Reduzierung des Abfalls führen. Die erweiterte HerstellerInnenverantwortung, bei der die Umweltkosten bereits in den Einkaufspreis des jeweiligen Gutes inkludiert werden soll oder die Entwicklung von umweltfreundlichen Verpackungsmaterialien wäre ein möglicher Ansatz dafür (Indonesia Infrastructure Initiative 2013: 13).

- In Art. 5 wird besagt, dass es die Aufgabe der Regierung ist, für eine umweltgerechte Bewirtschaftung der Abfälle zu sorgen. Um dies zu erreichen, wird die Bewusstseins-schaffung der Bevölkerung, Forschung und Technologieentwicklung der Abfallreduzierung und -handhabung, Bereitstellung von Einrichtungen und der Infrastruktur und die Koordination zwischen Regierung, Bevölkerung und Industrie erwähnt (Art. 6) (ILO 2010: 3).
- In Art. 12 wird jedoch darauf hingewiesen, dass die Stelle, die sich mit dem Management von Hausmüll oder haushaltsähnlichem Müll befasst, dafür Sorge zu tragen hat, dass dieser umweltgerecht reduziert und behandelt gehört (ILO 2010: 6).
- In Art. 15 wird der/die ProduzentIn von schwer zersetzbaren Verpackungen/Produkten zur Verantwortung gezogen, indem er/sie für das Management dieser verpflichtet wird (ILO 2010: 6). Erstmals wird die Verantwortung in Bezug auf die Abfallwirtschaft den Provinz- und Bezirksregierungen mit der Betonung übertragen, dass dies nur in Zusammenarbeit mit der Bevölkerung, der Gemeinde, der Wirtschaft und der Regierung geschehen kann. Die 3R-Politik wird als erfolgreiche Maßnahme der Abfallreduzierung dargestellt (Indonesia Infrastructure Initiative 2013: 7).
- In der dazugehörigen Regierungsverordnung Nr. 81/2012 wird ebenfalls die Bewirtschaftung von Hausmüll geregelt, zudem wird dieser in drei Kategorien unterteilt: Hausmüll, hausmüllähnlicher Abfall und spezifischer Abfall. Im Gesetz werden auch die Geschäftsabfälle und die gefährlichen Abfälle festgehalten (Indonesia Infrastructure Initiative 2013: 7). Die Reduzierung, Wiederverwertung und das Recycling werden propagiert und das ehrgeizige Ziel der Schließung aller offenen Mülldeponien formuliert. Dabei wird auf die Wichtigkeit der Zusammenarbeit von Wirtschaft und der Regierung hingewiesen und die Notwendigkeit der Entwicklung von technologischen Abfallwirtschaftssystemen, die internationalen Standards entsprechen (ebd.: 4).
- Das Umweltgesetz Nr. 32/2009 ist eine Überarbeitung des Umweltgesetzes von 1997 und beinhaltet die Kontrolle der Umweltverschmutzung (vgl. IEA 2020). Für die Überwachung der Vorschriften sind zum einen die Regierung bzw. genauer das Ministerium für Umwelt und Forstwirtschaft und die regionalen

Regierungen zuständig. Bei Nichteinhaltung können Sanktionen, zu denen das Einfrieren oder der Entzug von Genehmigungen oder Geld- und Freiheitsstrafen zählen (Art. 100), verhängt werden. In dem Gesetz werden bestimmte Anforderungen an den Umgang mit der Umwelt geregelt. Beispielsweise soll die Ausbeutung natürlicher Ressourcen anhand bestimmter Standards an die Umweltqualität, einer Umweltverträglichkeitsanalyse (AMDAL) als auch einem zu erbringendem Umweltgenehmigungsdokument, welches bereits vor der Aufnahme der Tätigkeit erbracht werden muss, verhindert werden. Bei den Umweltqualitätsstandards geht es konkret um Emissionen (vgl. IEA 2020).

- In dem indonesischen Gesetz wird außerdem von der Regierung verlangt, dass diese ökonomischen Instrumente für die Umwelt (Art. 42) entwickelt. Ausdrücklich erwähnt wird eine Umweltsteuer, ein Emissionshandelssystem bzw. eine Emissionsentsorgungsgenehmigung (vgl. IEA 2020).
- Weiters wird im indonesischen Gesetz Nr. 7/2004 über Wasserressourcen unter Art. 9 die Strafbarkeit bei bewusster Verschmutzung bzw. Beschädigung der indonesischen Wasserquellen festgeschrieben, sei es durch eine einzelne Person oder einem Unternehmen. Es werden Gefängnisstrafen für bis zu neun Jahren erwähnt und Geldstrafen bis zu 1,5 Milliarden Rupiah, was in US-Dollar 105.000 ausmacht. Die Verantwortung für die Regulierung und Überwachung der Wasserressourcen, wozu auch die Flüsse zählen, wurde den Provinzregierungen auferlegt. Die hohen Strafen haben aber nicht dazu geführt, dass sich die Qualität der indonesischen Wasserquellen seit 2004 deutlich verbessert hat, denn nach wie vor sind laut dem indonesischen Umweltministerium 35 Flüsse in Indonesien unsichere Trinkwasserquellen (Garg et al. 2018: 37).

Die zahlreichen Verordnungen und Gesetze zeigen, dass die Regierung gute Absichten hat. In der Praxis scheitert es jedoch an der Umsetzung, da es häufig zu Korruption kommt und die Behörden selbst bzw. die lokalen RegierungsbeamtInnen keine Lösungen für Probleme parat haben und mit Kapazitätsproblemen kämpfen (Dethier 2017: 75f.). Selbst die gebildete Bevölkerungsschicht ignoriert die schädlichen Auswirkungen des Wirtschaftswachstums auf die Umwelt, wogegen auch die Behörden machtlos sind und sich ihrer Verantwortung entziehen, indem sie keine geeigneten Mechanismen finden, um dem entgegenzusteuern. Umweltaspekte werden in politischen Entscheidungsprozessen ausgeblendet, was man am besten bei der Planung von öffentlichen Investitionen beobachten kann (ebd.). Laut Dethier (2017) würden sich subnationale Regierungen derzeit nicht dazu verpflichtet fühlen, sich an die nationalen Richtlinien zu halten. Grund dafür sei der derzeitige

institutionelle Rahmen, bei dem sich der öffentliche Dienst nicht als Teil einer einheitlichen Befehlskette ansieht (Dethier 2017: 75f.).

In dem Beitrag von Indonesia Infrastructure Initiative (2013) wird die Notwendigkeit des Baus neuer Deponieinfrastruktur festgehalten und der Mangel an Transport- und Betriebsmittel kritisiert, welches ein effizientes Abfallmanagement verhindert. Die Institutionen sind finanziell und personell schlecht in Bezug auf das Abfallmanagement aufgestellt, da die Abfallentsorgung kein Wirtschaftswachstum vorweist und somit keine Priorität im Haushaltsprozess besitzt. Die MitarbeiterInnen der Behörden sind unterbesetzt, haben mit einer Fluktuation in andere Abteilungen zu kämpfen und sind in Bezug auf die technische Umsetzung eines erfolgreichen Abfallmanagements nur schlecht ausgebildet. Folglich kommt es dazu, dass Mülldeponien und Abfallsammelsysteme schlecht verwaltet werden, da ihr Betrieb, ihre Wartung und ihr Ausbau verbesserungswürdig bleibt (ebd.: 5).

Das Ministerium für öffentliche Arbeiten (Ministry of Public Work, kurz: MPW) welches sich bis 1999 zentral um die Abfallentsorgung in ganz Indonesien gekümmert hat und derzeit technische Beratungstätigkeiten und nationale Standards erstellt, besitzt nach wie vor Wissen über moderne Standards, Techniken der Abfallsammlung und Abfallverarbeitung und den ordnungsgemäßen Bau von Mülldeponien. Das MPW muss nur einen Weg finden, dieses Wissen in ganz Indonesien zu verbreiten und effektiv einzusetzen (Indonesia Infrastructure Initiative 2013: 6). Die Übertragung der Verantwortung des MPW an die Provinzen und Distrikte wurde im Gesetz Nr. 32/2004 verankert (ebd.).

Ein wichtiges Hindernis für die zahlreichen Gesetze und Verordnungen sind jedoch die knappen Mittel, Widersprüchlichkeiten, Lücken und Überschneidungen (Indonesia Infrastructure Initiative 2013: 16). Endlagerstätten sind beispielsweise hinsichtlich der Kosten in Bezug auf die Erweiterung, Ausstattung und des Managements für viele lokale Regierungen nicht leistbar (ebd.).

6.4 NGOs und multilaterale Projekte im Kampf gegen den Müll in Indonesien

In den frühen 1970er Jahren haben sich lokale Umwelt-NGOs, internationale NGOs und auch Hilfsorganisationen erstmalig für den Umweltschutz in Indonesien aufgrund schlechter werdender Bedingungen auf städtischer Ebene eingesetzt (Dethier 2017: 74f.).

Zahlreiche NGOs wie auch Regierungen von Entwicklungsländern beschäftigen sich mit dem Handel gefährlicher Abfälle zwischen reichen und armen Ländern und wollen diesen mit der Basler Konvention unterbinden. Wirtschaftliche Ungleichheiten sollen nicht weiter für die Entsorgung und Recycling von (giftigem) Müll in ärmere Gemeinden bzw. Ländern ausgenutzt werden. Das Übereinkommen bekräftigt die Wichtigkeit der Abfallreduktion wie auch die räumliche Nähe bei der Wahl des Abfallentsorgungsstandortes (Clapp 2010: 22).

Multilaterale Organisationen wie der Weltbank, AusAID, GIZ, ADB und weitere wollen das Management der Siedlungsabfälle unterstützen und sind mitbeteiligt bei der Programmentwicklung, die zur Umsetzung des Abfallwirtschaftsgesetzes von 2008 beiträgt. Viele Programme haben die Verbesserung der Deponie als Ziel. Das Grundprinzip sollte jedoch laut Indonesia Infrastructure Initiative (2013) die Entwicklung eines integrierten Abfallmanagements sein, welches bei der Erzeugung, Sammlung, des Transports beginnt und bei der Entsorgung bzw. Wiederverwertung aufhört (ebd.: 26).

6.5 Globale Initiativen

Die zunehmende Globalisierung und die damit verbundenen Umweltprobleme verdeutlichen die Wichtigkeit einer internationalen Umweltpolitik, bei der über Staatsgrenzen hinweg und durch internationale Zusammenarbeit Lösungsstrategien gefunden werden müssen. Zahlreiche Themen wie Klimaschutz, Schutz von Wäldern, Meeren und Böden, Schutz vor gefährlichen Stoffen oder auch eine nachhaltige Abfallwirtschaft beschäftigen die internationale Umweltpolitik derzeit (vgl. BMU 2013).

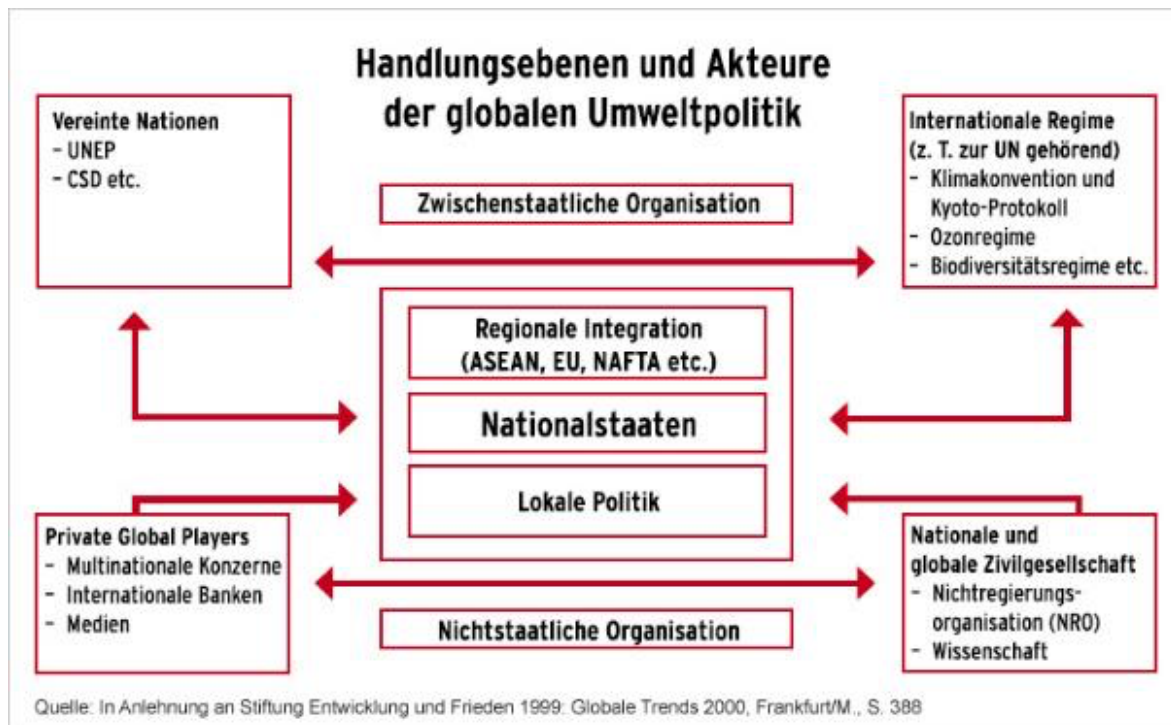


Abbildung 4: Handlungsebenen und Akteure der globalen Umweltpolitik (BMU 2013)

Das Organigramm zeigt, wie und mit wem international Umweltpolitik gemacht wird. Regionale Akteure wie die EU, Nationalstaaten oder lokale Politik können Einfluss auf zwischenstaatliche Organisationen wie zum Beispiel die Vereinten Nationen oder das Kyoto-Protokoll nehmen und umgekehrt. Aber auch nicht staatliche Organisationen wie Konzerne, Medien, Wissenschaft oder die Zivilgesellschaft können Einfluss auf die Akteure nehmen und sich so beteiligen (vgl. BMU 2013).

Die Vereinten Nationen spielen eine wesentliche Rolle, wenn es um den Umweltschutz geht. Im Jahr 1972 gründeten sie das Umweltprogramm UNEP (United Nations Environmental Programme). Seither hat die Organisation der Vereinten Nationen, welche derzeit ein Zusammenschluss von 193 Staaten ist, zahlreiche Umweltverträge beschlossen. Die Konferenz von Rio de Janeiro im Jahr 1992 rückte erstmals Umweltprobleme in den Fokus (vgl. BMU 2013).

Danach folgten weitere Übereinkommen (vgl. BMU 2013) wie:

- Kyoto-Protokoll
- Stockholmer Übereinkommen über persistente organische Schadstoffe
- Basler Übereinkommen zur Bekämpfung von Abfallexporten
- Extended Product Responsibility

In Bezug auf das herrschende Plastikproblem gibt es keine weltweit anerkannte zuständige Autorität, die sich konkret damit befasst. Weder auf wissenschaftlicher Ebene noch auf politischer Ebene ist konkret jemand damit beauftragt, sich mit den Problemen mit dem Plastik zu beschäftigen und Lösungsvorschläge zu formulieren (vgl. BMU 2013). Die Vereinten Nationen haben Initiativen wie die „Global Partnership on Marine Litter“ und die „Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environment Protection“ gestartet, diese kümmern sich jedoch um die Plastikverschmutzung der Meere. Auf einer globalen, breiteren Ebene gibt es niemanden (vgl. ebd.). Laut Nielsen et al. (2019) könnte dies daran liegen, dass es weltweit keine Einigkeit über eine konkrete Definition des Plastikproblems gibt (ebd.: 2). Die Blickwinkel auf das Plastikproblem bzw. seine Herausforderungen sind vielfältig und unterschiedlich, sodass es verschiedene Schwerpunktbereiche und Lösungsvorschläge gibt (ebd.: 2). Die Erwartungen und Visionen sind nicht einheitlich, sodass auch der nachhaltige Umgang damit verschieden betrachtet wird und unterschiedliche Lösungsvorschläge bringt. Derzeit wird viel über die Möglichkeit der Kreislaufwirtschaft, alternative Biokunststoffe und die Vermeidung bzw. Reduzierung von Kunststoffen diskutiert (ebd.).

Nachfolgend werden für die vorliegende Arbeit relevante (internationale) Übereinkommen in der Umweltpolitik näher ausgeführt (vgl. BMU 2013).

Die globale Erderwärmung, die sich in den letzten Jahrzehnten wesentlich durch vom Menschen verursachte Treibhausgase wie Kohlenstoffdioxid oder Methan verstärkt hat und damit den Klimawandel beschleunigt, bringt die internationale Staatengemeinschaft zum Umdenken. Die Besorgnis über negative Auswirkungen auf die Gesellschaft und die Wirtschaft führte 1997 zum **Kyoto-Protokoll** der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen, das rechtsverbindliche Emissionsziele für die Industrieländer enthält (Böhringer 2003: 451f.). Mit dem Inkrafttreten des Kyoto Protokolls am 16. Februar 2005 haben sich Industrieländer dazu verpflichtet, ihre Treibhausgasemissionen um mindestens fünf Prozent im Vergleich zum Niveau von 1990 zu senken (ebd.; Bundeszentrale für politische Bildung 2020). Damit soll ein positiver Beitrag in der Senkung und Stabilisierung der Konzentration von Treibhausgasen in der Atmosphäre geleistet und die Zerstörung des Klimasystems eingedämmt werden (Bundeszentrale für politische Bildung 2020).

Im Unterschied zu Industrieländern wie die 27 EU-Mitgliedsstaaten, Australien, Japan, USA und Russland, unterliegen Schwellen- und Entwicklungsländer keinen verbindlichen Maßnahmen zum Schutz des Klimas. Mit der Unterzeichnung des Kyoto-Protokolls leisten aber auch diese Länder einen symbolischen Beitrag, in dem sie die Notwendigkeit und Dringlichkeit der Bekämpfung des menschengemachten Klimawandels anerkennen (Bundeszentrale für politische Bildung 2020). Die Frage der Verpflichtung von Schwellen- und Entwicklungsländern ist angesichts der zunehmenden Beteiligung an den steigenden Treibhausgasemissionen umstritten (Santilli et al. 2005: 269).

Indonesien, das ebenfalls das Kyoto-Protokoll 1998 unterzeichnet und 2004 ratifiziert hat, konnte in der wirksamen Anpassung an die internationale Klimapolitik wenig beitragen. Dabei sind die unzureichende Koordinierung zwischen lokalen und nationalen Regierungsbehörden und den verschiedenen Verantwortlichen in allen Zuständigkeitsebenen sowie der unzureichende Bau und Ausbau von infrastrukturellen Kapazitäten wesentliche Faktoren für die langsame Entwicklung gegen den Klimawandel (Yoseph-Paulus/Hindmarsh 2016: 35f.).

Am 17. Mai 2004 ist das **Stockholmer Übereinkommen über persistente organische Schadstoffe**, nachdem es im Jahr 2001 in Stockholm verabschiedet wurde, in Kraft getreten. Es ist ein globaler Vertrag, der die Gesundheit der Menschen als auch die Umwelt vor Chemikalien schützen soll, da sich diese laut der UNEP lange in der Umwelt aufhalten und sich über weite Strecken verteilen (vgl. UNEP o.J.). Schließlich würden sich diese im Fettgewebe der Menschen und Tiere ansammeln und nicht nur die Menschen, sondern auch die Umwelt in Gefahr bringen (vgl. ebd.).

Zudem schreibt die UNEP folgendes in Bezug auf gesundheitliche Auswirkungen:

„Exposure to Persistent Organic Pollutants (POPs) can lead to serious health effects including certain cancers, birth defects, dysfunctional immune and reproductive systems, greater susceptibility to disease and damages to the central and peripheral nervous systems. Given their long range transport, no one government acting alone can protect its citizens or its environment from POPs. In response to this global problem, the Stockholm Convention, which was adopted in 2001 and entered into force

in 2004, requires its parties to take measures to eliminate or reduce the release of POPs into the environment.“ (vgl. UNEP o.J.)

Indonesien hat das Stockholmer Übereinkommen am 28.09.2009 ratifiziert (vgl. UNEP o.J.).

Das **Basler Übereinkommen** wurde im Jahr 1986 aufgrund der damaligen Gesamtsituation von unkontrollierten Exporten von gefährlichen Abfällen nach Afrika, aber auch innerhalb Europas, abgeschlossen. Das Ziel war es, die internationale Abfallwirtschaft strikter zu regulieren und ein Kontrollsystem für die Unterbindung dieser Transporte zu schaffen (Buletti/Kern 2016: 39). Ergänzt wurde das Übereinkommen durch das am 22.September 1995 verabschiedete Exportverbot auf der dritten Vertragsparteienkonferenz in Genf, welches den Export von gefährlichen Abfällen aus OECD-Ländern außerhalb dieser Länder untersagte (Wendenburg 2016: 14). Das Basler Übereinkommen beinhaltet ein Notifizierungsverfahren, welche staatlichen Behörden dazu verpflichtet, sich mit dem Thema Export von Abfällen zu beschäftigen und sie stark dabei involviert (ebd.). Helge Wendenburg, damaliger Abteilungsleiter des Bundesministeriums für Umwelt in Deutschland hebt jedoch auch die konfliktreiche Beziehung mit dem Industriesektor hervor. Diesen müsse Verständnis ihrer Unzufriedenheit gegenüber endlosen bürokratischen Prozessen entgegengebracht werden und ein geeignetes Verwaltungssystem aufgebaut werden, ohne dass es dabei zu einer Vernachlässigung der Überwachung führt (ebd.). Betroffen seien davon nicht nur die Länder des Globalen Südens, sondern auch der Europäischen Union (ebd.). Ein weiterer Bestandteil des Übereinkommens hebt die Bedeutung von Abfall als Ressource hervor und sensibilisiert den umweltgerechten Umgang damit. Diese Übereinkunft wurde im Jahr 2011 in der Vertragsparteienkonferenz beschlossen und damit der Rahmen für die Instrumente und Strategien einer nachhaltigen Abfallwirtschaft unter dem Arbeitstitel „Environmentally Sound Management“ geschaffen (ebd.).

Eine weitere Initiative, abseits der institutionalisierten Abkommen, die HerstellerInnen zur Produktverantwortung ziehen sollen, ist die sogenannte **Extended Product Responsibility**, kurz: EPR, die ihren Ursprung in Westeuropa hat (Clapp 2010: 23). Weltweit haben sich zahlreiche Länder dazu bereit erklärt, den HerstellerInnen die

gesamte Verantwortung der Abfallkette, vom/von dem/der HerstellerIn bis zum/zur VerbraucherIn, zu übertragen. Damit soll die Verringerung von Umweltauswirkungen eines Produkts in all seinen Lebensphasen gewährleistet werden (Clapp 2010: 23). Zahlreiche Entwicklungsländer haben dieses Konzept insbesondere für Elektronikschrott verankert, während Industrieländer wie z.B. Deutschland und die Niederlande dieses Konzept für Verpackungs- und Behälterabfälle anwenden. Das drängende globale Plastikproblem in den Weltmeeren hat dazu geführt, dass nun auch (asiatische) Entwicklungsländer EPR in Verpackungsgesetzen verankern (Johannes et al. 2021: 1). Die Praxis zeigt, dass es zwischen Entwicklungsländern und Industrieländern Unterschiede in Bezug auf die Umsetzung gibt, welche auf soziale, wirtschaftliche und technologische Faktoren zurückzuführen sind. Das Gesetz verlangt von den HerstellerInnen zwar die Rücknahme von Produkten, die ihre Lebensdauer erreicht haben, jedoch schmälern strukturelle Herausforderungen in Entwicklungsländern, wie ein fehlender Abfallsammeldienst im ruralen Raum, eine geringe Anzahl an Entsorgungsmöglichkeiten und hohe Transportkosten oder die unzureichende Verschmutzungskontrolle den Erfolg dieser Initiative (ebd.).

7 Zusammenfassung

Die gesellschaftlichen Rahmenbedingungen sind konstanter Transformation unterworfen: der Aufstieg des modernen Kapitalismus, die tiefen Veränderungen in der Sozialstruktur, die demographische Entwicklung, der technologischer Fortschritt und nicht zuletzt das wandelnde Konsumverhalten. Die kapitalistisch-industriegesellschaftliche Produktionsweise und die Marktwirtschaft haben den Zugang zum materiellen Wohlstand geöffnet, als auch jenen Ländern volkswirtschaftliche Entwicklungsmöglichkeiten eingeräumt, die bislang keinen Zugang zum globalen Geschehen hatten. Allerdings scheint dieser moderne Fortschritt nicht ohne seine Schattenseiten auszukommen. Die schnelllebigen Trends, die kapitalistische Profitgier und die forcierte Innovation produzieren nicht nur Wohlstand, sondern auch Abfall. Es ist jenes Produkt, dass unsere Umwelt-, Natur, und Lebensräume vor Herausforderungen stellt, deren Lösung zumeist mit Konflikten behaftet ist. Der Abfall als solches ist für den Menschen zur unmittelbaren Alltagserfahrung herangewachsen, der in seiner Beschaffenheit komplexer und seiner Menge in den letzten Jahrzehnten größer geworden ist. Anhand des Inselstaats

Indonesien mit besonderem Fokus auf Java wurde versucht, das Dilemma zwischen Wohlstand und Umwelt aufzuzeichnen und die Bedeutung des Abfalls für die lokale, nationale- und globale Gesellschaft anhand der politischen und sozialen Dimension aufzuzeigen. Die vorliegende Arbeit hat das Ziel verfolgt, mit der Beantwortung der folgenden Frage „Wie und in welcher Weise sind Abfallströme und ihr gesellschaftlicher Umgang – Verteilung, Verwertung, Entsorgung - Determinanten für Umweltkonflikte?“ am Beispiel der Insel Java und Indonesiens die Sensibilisierung für das Thema Abfall und seine Folgen für die Umwelt und Gesellschaft zu erreichen. Die Ergebnisse der Diskussion zeigen klar auf, dass die kapitalistisch angetriebene Insel Java im Umgang, Verwertung und Entsorgung vom Müll große Defizite aufweist und daher ihre Abfallwirtschaft im Sinne der Nachhaltigkeit rasch an ihre Entwicklung anpassen muss. Insbesondere für den unkontrollierten Teil der Abfälle, welche herausfordernde Probleme für die umliegenden und durch Flüsse und Meere verbundenen Staaten und deren BewohnerInnen erzeugen, bedarf es strengere Kontrollmechanismen und nationale, sowie internationale Initiativen, die in einem partizipativen und inklusiven Prozess zur Verbesserung der gemeinsamen Lebensräume dienen. In diesem Sinne sei auch angemerkt, dass bereits am Anfangsstadium der Produktion eines Konsumguts auf die Verwertbarkeit nach der Abnutzung Bedacht genommen werden sollte.

Das javanische Beispiel im gesellschaftlichen Umgang – Verteilung, Verwertung, Entsorgung – mit Abfall hat zudem einen tiefen Einblick in die ungerechte Verteilung der negativen Effekte der Umwelt- und Gesundheitsauswirkungen gezeigt. Durch die mentale und geografische Distanz zum verursachten Abfall und dessen unsachgerechte lokale Entsorgung bzw. Export in die Länder des globalen Südens, haben die soziale und ökologische Kapazität der Abfallsenke mehr als ausgeschöpft. In diesem Zusammenhang stehen die KonsumentInnen, UnternehmerInnen und nationale Regierungen bzw. internationale Organisationen in der Verantwortung, einen nachhaltigen und gerechten politischen Rahmen für die Eindämmung der Abfallkrise und der daraus resultierende sozial-ökologische Herausforderungen zu schaffen, um einerseits einen lebenswerten Raum für die gegenwärtigen und zukünftigen Generationen zu erreichen und die ökologische Transformation der Wirtschaft durch alternative Modelle, wie der Kreislaufwirtschaft, zu forcieren.

8 Literaturverzeichnis

- Ambstdorf, J./Engel, A./Grabo, J./Kronfeld-Goharani, U./Latif, M./Lenz, M./Lotze, H./Matz-Lück, N./Müller, A./Neumann, B./Ott, K./Petersen, S./Quaas, M./Reusch, T. B./Riebesell, U./Schulz, C./Unmüßig, B./Unger, S./Visbeck, M./Wahl, M./Wallmann, K./Wodtke, L. (2017): Meeresatlas. Daten und Fakten über unseren Umgang mit dem Ozean. Berlin, Kiel: Heinrich-Böll-Stiftung, Kieler Exzellenzcluster „Ozean der Zukunft“, Le Monde diplomatique; bezogen unter: https://www.boell.de/sites/default/files/web_170607_meeresatlas_vektor_v102_1.pdf?dimension1=ds_meeresatlas (zuletzt abgerufen am 06.04.2021)
- Andarani, P./Puspandiyah, K. S. M./Budiawan, W./Purwaningsih, R./Samadikun, B. P./Rezagama, A. (2018): Preliminary Study on Plastic Waste Handling in Semarang City – Indonesia: Estimated Generation and Existing Management. Studie E3S Web Conf., 73:07008, S. 5; bezogen unter: https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/pdf/2018/48/e3sconf_icenis18_07008.pdf (zuletzt abgerufen am 05.04.2021)
- Appadurai, A. (Hg.) (1986): The Social Life of Things. New York: Cambridge University Press; bezogen unter: <https://doi-org.uaccess.univie.ac.at/10.1017/CBO9780511819582> (zuletzt abgerufen am 03.04.2021)
- Asian Development Bank/The World Bank (2013): Downstream Impacts of Water Pollution in the Upper Citarum River. West Java, Indonesia: Economic Assessment of Interventions to Improve Water Quality; bezogen unter: <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/154493/citarum-river-downstream-impacts-water-pollution.pdf> (zuletzt abgerufen am 29.11.2021)
- Bolte, G./Bunge, C./Hornberg, C./Köckler, H. (2018): Umweltgerechtigkeit als Ansatz zur Verringerung sozialer Ungleichheiten bei Umwelt und Gesundheit. Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz, 61, S. 674-683; bezogen unter: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00103-018-2739-6> (zuletzt abgerufen am 12.12.2020)

Buletti, M./Kern, M. (2016): From debate to action – Partnerships in the frame-work of Basel Convention (MPPI und PACE). In: 20 Jahre Anlaufstelle Basler Übereinkommen. Auswertung des Kolloquiums 20 Jahre Anlaufstelle Basler Übereinkommen, 35, S. 39-43; bezogen unter: <http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/20-jahre-anlaufstelle-basler-uebereinkommen-20> (zuletzt abgerufen am: 17.08.2021)

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) (2020): Bromierte Flammschutzmittel. Was ist das Problem?; bezogen unter: <https://www.bmu.de/themen/gesundheit-chemikalien/chemikaliensicherheit/bromierte-flammschutzmittel/> (zuletzt abgerufen am 18.07.2021)

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) (2013): Internationale Umweltpolitik – Worum geht es?; bezogen unter: <https://www.bmu.de/themen/europa-internationales-nachhaltigkeit-digitalisierung/int-umweltpolitik/internationale-umweltpolitik-worum-geht-es/#c10683> (zuletzt abgerufen am 04.07.2021)

Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) (2019): Abfall als Thema der Agenda 2030; bezogen unter: <https://www.bmz.de/de/entwicklungspolitik/abfallwirtschaft/agenda-2030-18524> (zuletzt abgerufen am 09.10.2021)

Bundeszentrale für politische Bildung. (2020): Vor 15 Jahren: Das Kyoto-Protokoll tritt in Kraft. Politik - Hintergrund aktuell; bezogen unter: <https://www.bpb.de/politik/hintergrund-aktuell/305233/15-jahre-kyoto-protokoll> (zuletzt abgerufen am 05.02.2022)

Bunge, C./Böhme, C. (o.J.): Umweltgerechtigkeit. Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung; bezogen unter: <https://www.leitbegriffe.bzga.de/alphabetisches-verzeichnis/umweltgerechtigkeit/> (zuletzt abgerufen am 29.11.2020)

Böhringer, C. (2003): The Kyoto Protocol: A Review and Perspectives. Oxford Review of Economic Policy, 19(3), 451–466; bezogen unter: <https://doi.org/10.1093/oxrep/19.3.451> (zuletzt abgerufen am 05.02.2022)

- Clapp, J. (2010): The Distancing of Waste: Overconsumption in a Global Economy. In: Confronting Consumption, Cambridge, MA: MIT Press, S. 155-176; bezogen unter: <http://faculty.wvu.edu/dunnc3/rprnts.2005.10.10Clapp.pdf> (zuletzt abgerufen am 22.02.2021)
- Damanhuri, E./Handoko, W./Padmi, T. (2014): Municipal Solid Waste Management in Indonesia. In: Pariatamby A., Tanaka M. (Hg.): Municipal Solid Waste Management in Asia and the Pacific Islands. Environmental Science and Engineering. Singapore: Springer; bezogen unter: https://doi.org/10.1007/978-981-4451-73-4_8 (zuletzt abgerufen am 05.04.2021)
- Dethier, J.-J. (2017): Trash, Cities, and Politics: Urban Environmental Problems in Indonesia. Indonesia 103, S. 73-90; bezogen unter: <https://doi.org/10.1353/ind.2017.0003> (zuletzt abgerufen am 25.06.2021)
- Douglas, M. (1966): Purity and Danger: An Analysis of Concepts of Pollution and Taboo. London: Routledge
- EKONID/AHK Indonesien (Deutsch-indonesische Industrie- und Handelskammer) (2016): Indonesiens Abfallwirtschaft 2016. Eine Untersuchung anhand von sechs indonesischen Städten; bezogen unter: https://indonesien.ahk.de/fileadmin/AHK_Indonesien/Publication/PDF_Publication/Waste_Management/1._BMUB_Waste_Management_in_Indonesien_2016_FINAL.pdf (zuletzt abgerufen am 12.04.2021)
- Europäisches Parlament (2015): Kreislaufwirtschaft: Definition und Vorteile; bezogen unter: https://www.europarl.europa.eu/news/de/headlines/economy/20151201_STO05603/kreislaufwirtschaft-definition-und-vorteile (zuletzt abgerufen am 27.03.2021)
- Fachhochschule Nordwestschweiz (o.J.): Externalitäten; bezogen unter: <http://www.vwl-online.ch/ploneGLOSSARY.2009-03-16.8052689907/ploneGLOSSARYdefinition.2009-03-30.2937459826> (zuletzt abgerufen am 03.03.2021)

- Firman, T. (2016): The urbanisation of Java, 2000-2010: Towards 'the island of mega-urban regions'. *Asian Population Studies*, 13, S. 1-17; bezogen unter: <https://doi.org/10.1080/17441730.2016.1247587> (zuletzt abgerufen am 02.09.2021)
- Frosch, R. A./Gallopoulos, N. E. (1989): Strategies for Manufacturing. In: *Scientific American*, 261(3), S. 144-152; bezogen unter: <https://www.jstor.org/stable/24987406> (zuletzt abgerufen am 18.04.2021)
- Garcia, B./Fang, M. M./Lin, J. (2019): Marine Plastic Pollution in Asia: All Hands on Deck!. *Chinese Journal of Environmental Law*, 3(1), S. 11-46; bezogen unter: <https://doi.org/10.1163/24686042-12340034> (zuletzt abgerufen am 12.04.2021)
- Garg, T./Hamilton S. E./Hochard J. P./Kresch E. P./Talbot, J. (2018): (Not so) gently down the stream: River pollution and health in Indonesia. *Journal of Environmental Economics and Management*, 92, S. 35-53; bezogen unter: <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2018.08.011> (zuletzt abgerufen am 03.11.2020)
- GEO Magazin (2021): Gesundheitsrisiko. WHO warnt: Wachsende Elektronik-Müllberge gefährden Kinder und Babys; bezogen unter: <https://www.geo.de/wissen/gesundheit/gesundheitsrisiko-who-warnt--wachsende-elektronik-muellberge-gefaehrden-kinder-und-babys-30574344.html> (zuletzt abgerufen am 18.03.2021)
- Haryanto, B. (2020): Indonesia: country report on children's environmental health. *Reviews of Environmental Health*, 35(1), S. 41-48; bezogen unter: <https://doi.org/10.1515/reveh-2019-0088> (zuletzt abgerufen am 06.03.2021)
- Hoornweg, D./Bhada-Tata, P./Kennedy, C. (2013): Environment: Waste production must peak this century. In: *Nature*, 502:7473, S. 615-617; bezogen unter: <https://www.nature.com/articles/502615a.pdf> (zuletzt abgerufen am 24.06.2021)
- Indonesia Infrastructure Initiative (2013): Solid Waste Management in Indonesia. Prakarsa; bezogen unter: <https://media.neliti.com/media/publications/45318-EN-solid-waste-management-in-indonesia.pdf> (zuletzt abgerufen am 12.04.2021)

- International Energy Agency (IEA) (2020): Environment Law No. 32/2009; bezogen unter: <https://www.iea.org/policies/8869-environment-law-no-322009> (zuletzt abgerufen am 26.07.2021)
- International Labour Organization (ILO) (2010): Waste Management Law of 2008 (No. 18/2008); bezogen unter: https://www.ilo.org/dyn/natlex/natlex4.detail?p_lang=en&p_isn=84427&p_country=IDN&p_count=611 (zuletzt abgerufen am 12.07.2021)
- Jain, A. (2017): Waste management in ASEAN countries: United Nations environment summary reports. United Nations; bezogen unter: https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/21134/waste_mgt_as_ean_summary.%20pdf?sequence=1&isAllowed=y (zuletzt abgerufen am 27.02.2021)
- Johannes, H. P./Kojima, M./Iwasaki, F./Edita, E. P. (2021): Applying the extended producer responsibility towards plastic waste in Asian developing countries for reducing marine plastic debris. *Waste Management & Research*, 39(5), S. 690-702; bezogen unter: <https://doi.org/10.1177/0734242X211013412> (zuletzt abgerufen am 17.06.2021)
- Keller, R. (2009): Müll – Die gesellschaftliche Konstruktion des Wertvollen. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften; bezogen unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-531-91731-3> (zuletzt abgerufen am 09.04.2021)
- Kerstens, S. M./Leusbrock, I./Zeeman, G. (2015): Feasibility analysis of wastewater and solid waste systems for application in Indonesia. *Sci. Total Environ.* 530-531, S. 53-65; bezogen unter: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2015.05.077> (zuletzt abgerufen am 19.04.2021)
- Korhonen, J./Honkasalo, A./Seppälä, J. (2018): Circular Economy: The Concept and its Limitations. In: *Ecological Economics*, 143, S. 37-46; bezogen unter: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921800916300325> (zuletzt abgerufen am 21.12.2020)

- Laser, S./Schlitz, N. (2019): Facing Frictions: Waste and Globalised Inequalities. Journal für Entwicklungspolitik: JEP. XXXV; bezogen unter: http://www.mattersburgerkreis.at/dl/rnuqJMJKOkIJqx4KooJK/JEP_2019-2-3_Schlitz_Laser_Facing_Frictions.pdf (zuletzt abgerufen am 13.12.2020)
- Lavigne, F./Wassmer, P./Gomez, C./Davies, T. A. /Hadmoko, D. S./Iskandarsyah, T. Yan W. M./Gaillard, JC./Fort, M./Texier P./Heng, M. B./Pratomo, I. (2014): The 21 February 2005, catastrophic waste avalanche at Leuwigajah dumpsite, Bandung, Indonesia. J. Geoenvironmental Disaster 1, S. 1-10; bezogen unter: <https://doi.org/10.1186/s40677-014-0010-5> (zuletzt abgerufen am 01.04.2021)
- Lessenich, S. (2016): Neben uns die Sintflut. Die Externalisierungsgesellschaft und ihr Preis. München: Hanser Berlin
- Lestari, P./Trihadiningrum, Y. (2019): The impact of improper solid waste management to plastic pollution in Indonesian coast and marine environment. Marine Pollution Bulletin, 149:110505; bezogen unter: <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2019.110505> (zuletzt abgerufen am 20.12.2020)
- Machmud, M. (2017): Solid Waste Management in Jakarta and Surabaya. In: Friedberg E./Hilderbrand M. (Hg.): Observing Policy-Making in Indonesia. Singapore: Springer; bezogen unter: https://doi.org/10.1007/978-981-10-2242-5_8 (zuletzt abgerufen am 05.04.2021)
- MacRae, G. (2010): If Indonesia is Too Hard To Understand, Let's Start with Bali. Journal of Indonesian Social Sciences and Humanities, 3, S. 11-36; bezogen unter: https://www.researchgate.net/profile/Graeme_Macrae2/publication/50985004_If_Indonesia_is_Too_Hard_to_Understand_Let's_Start_with_Bali/links/5618d72808ae78721f9c3e74/If-Indonesia-is-Too-Hard-to-Understand-Lets-Start-with-Bali.pdf (zuletzt abgerufen am 14.02.2021)
- Malerius, F. (2018): Kaufkraft und Konsum – Indonesien. Trotz steigender Einkommen ist Nachfrage nach ausländischen Konsumgütern noch gering. In: Germany Trade & Invest (GTAI); bezogen unter: <https://www.gtai.de/gtai-de/trade/wirtschaftsumfeld/kaufkraft-und-konsum/indonesien/kaufkraft-und-konsum-indonesien-11032> (zuletzt abgerufen am 27.02.2021)

- Muhamad, A. F./Ishii, K./Sato, M./Ochiai, S. (2020): Strategy of landfilled waste reduction by a distributed materials recovery facility system in Surabaya, Indonesia. In: Waste Management & Research: The Journal for a Sustainable Circular Economy, 38(10), S. 1.142-1.152; bezogen unter: <https://doi.org/10.1177/0734242X20932217> (zuletzt abgerufen am 25.04.2021)
- Munawar, E./Yunardi, Y./Lederer, J./Fellner, J. (2017): The development of landfill operation and management in Indonesia. In: Journal of Material Cycles and Waste Management, 19, S. 1-5; bezogen unter: <https://doi.org/10.1007/s10163-017-0676-3> (zuletzt abgerufen am 01.03.2021)
- Nielsen, T. D./Hasselbalch, J./Holmberg, K./Strippel, J. (2019): Politics and the plastic crisis: A review throughout the plastic life cycle. WIREs Energy and Environment, 9(360); bezogen unter: <https://doi.org/10.1002/wene.360> (zuletzt abgerufen am 27.01.2021)
- Ocean Conservancy (2015): International Coastal Cleanup (ICC) Report; bezogen unter: <https://oceanconservancy.org/wp-content/uploads/2017/04/2015-Ocean-Conservancy-ICC-Report.pdf> (zuletzt abgerufen am 19.06.2021)
- Owens, K. A./Kamil, P. I. (2020): Adapting Coastal Collection Methods for River Assessment to Increase Data on Global Plastic Pollution: Examples From India and Indonesia. Frontiers in Environmental Science, 7(208); bezogen unter: <https://doi.org/10.3389/fenvs.2019.00208> (zuletzt abgerufen am 11.05.2021)
- Pandebesie, E. S./Indrihastuti, I./Wilujeng, S. A./Warmadewanthi, I. (2019): Factors influencing community participation in the management of household electronic waste in West Surabaya, Indonesia. Environmental Science and Pollution Research 26, S. 27.930-27.939; bezogen unter: <https://doi.org/10.1007/s11356-019-05812-9> (zuletzt abgerufen am 02.07.2021)
- Pariatamby, A. (2014): Waste Atlas, The World's 50 Biggest Dumpsites: 2014 Report; bezogen unter: <https://www.nswai.org/docs/World's%20Fifty%20biggest%20dumpsites,Waste%20Atlas%202014.pdf> (zuletzt abgerufen am 01.03.2021)

- Pariatamby, A./Awasthi, A. K. (2020): Improving electronic waste processing by the informal sector to enhance sustainability. In: Waste management & research: the journal of the International Solid Wastes and Public Cleansing Association, ISWA, 38(9), S. 921-922; bezogen unter: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0734242X20954331> (zuletzt abgerufen am 30.01.2021)
- Pariatamby, A./Law, H. J. (2020): Do we need landfills?. Waste Management & Research, 38(10), S. 1.075-1.077; bezogen unter: <https://doi.org/10.1177/0734242X20943036> (zuletzt abgerufen am 01.03.2021)
- Pertiwi, I./Winyana, N./Andayani, K./Kristinayanti, W. (2019): Waste management system on Badung River area in Bali. In: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 351:012005; bezogen unter: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/351/1/012005> (zuletzt abgerufen am 07.06.2021)
- Rezagama, A./Damayanti, P./Damayanti, V. (2018): Sustainable Development Strategy Of Domestic Waste Infrastructure In The City Of Surakarta. E3S Web of Conferences, 31:05003; bezogen unter: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/20183105003> (zuletzt abgerufen am 01.04.2021)
- Riyadi, B. S./Alhamda, S./Airlambang, S./Anggreiny, R./Anggara, A. T./Sudaryat (2020): Environmental Damage Due to Hazardous and Toxic Pollution: A Case Study of Citarum River, West Java, Indonesia. International Journal of Criminology and Sociology, 9, S. 1.844-1.852; bezogen unter: <http://repository.unas.ac.id/2372/1/IJCSV9A211-Slamet.pdf> (zuletzt abgerufen am 16.05.2021)
- Rochman, F. F./Ashton, W. S./Wiharjo, M. G. M. (2017): E-waste, money and power: Mapping electronic waste flows in Yogyakarta, Indonesia. Environmental Development, 24, S. 1-8; bezogen unter: <https://doi.org/10.1016/j.envdev.2017.02.002> (zuletzt abgerufen am 12.03.2021)

- Rosalyn, M./Kurniawan, D. (2019): A Solution To Plastic Problems. A Stronger Campaign Or An Innovative Waste Management. *Jurnal Kajian Media* 3(1), S. 41-53; bezogen unter: <https://doi.org/10.25139/jkm.v3i1.1717> (zuletzt abgerufen am 20.06.2021)
- Rucevska, I./Nellemann, C./Isarin, N./Yang, W./Liu, N./Yu, K./Sandnaes, S./Olley, K./McCann, H./Devia, L./Bisschop, L./Soesilo, D./Schoolmeester, T./Henriksen, R./Nilsen, R. (2015): Waste crime – waste risks: Gaps in meeting the global waste challenge. A rapid response assessment. Nairobi und Arendal: United Nations Environment Programme and GRID-Arendal; bezogen unter: https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/9648/Waste_crime_RA.pdf?sequence=1&isAllowed=y (zuletzt abgerufen am 19.04.2021)
- Safa'at, M./Zagloel, T. Y. M./Ardi, R./Suzianti, A. (2019): Consumer Behavior and Awareness Analysis of Electronic Waste in Indonesia: A Case Study in Java Island. In: *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 219, S. 12.007; bezogen unter: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/219/1/012007/pdf> (zuletzt abgerufen am 27.11.2020)
- Santamarta, J. C./Rodríguez-Martín, J./Arraiza, M. P./López, J. V. (2014): Waste Problem and Management in Insular and Isolated Systems. Case Study in the Canary Islands (Spain). *IERI Procedia*, 9, S. 162-167; bezogen unter: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212667814001051/pdf?md5=8bc75ec63a1d3b0b063e0717398ac3db&pid=1-s2.0-S2212667814001051-main.pdf> (zuletzt abgerufen am 01.12.2020)
- Santilli, M./Moutinho, P./Schwartzman, S./Nepstad, D./Curran, L./Nobre, C. (2005): Tropical Deforestation and the Kyoto Protocol. *Climatic Change*, 71(3), 267–276; bezogen unter: <https://doi.org/10.1007/s10584-005-8074-6> (zuletzt abgerufen am 05.02.2022)
- Sasaki, S./Araki, T./Tambunan A. H./Prasadja, H. (2014): Household income, living and working conditions of dumpsite waste pickers in Bantar Gebang: Toward integrated waste management in Indonesia. In: *Resources, Conservation and Recycling*, 89, S. 11-21; bezogen unter:

<https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2014.05.006> (zuletzt abgerufen am 14.03.2021)

Sasaki, S./Watanabe, K./Lee, K./Widyaningsih, N./Baek, Y./Araki, T. (2020): Recycling contributions of dumpsite waste pickers in Bantar Gebang, Indonesia. *Journal of Material Cycles and Waste Management*, 22, S. 1662-1671; bezogen unter: <https://doi.org/10.1007/s10163-020-01060-z> (zuletzt abgerufen am 20.06.2021)

Schlehe, J./Yulianto, V. I. (2020): An anthropology of waste: Morality and social mobilisation in Java. *Indonesia and the Malay World*, 48(140), S. 40-59; bezogen unter: <https://doi.org/10.1080/13639811.2019.1654225> (zuletzt abgerufen am 19.01.2021)

Siringo, R./Herdiansyah, H./Kusumastuti, R. D. (2020): Underlying factors behind the low participation rate in electronic waste recycling. *Global Journal of Environmental Science and Management*, 6(2), S. 203-214; bezogen unter: <https://doi.org/10.22034/gjesm.2020.02.06> (zuletzt abgerufen am 07.07.2021)

Soetrisno, F. N./Delgado-Saborit, J. M. (2020): Chronic exposure to heavy metals from informal e-waste recycling plants and children's attention, executive function and academic performance. In: *Science of the Total Environment*, 717:137099; bezogen unter: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.137099> (zuletzt abgerufen am 17.01.2021)

Soma, T. R. (2018): Planning from "Table to Dump": Analyzing the Practice of Household Food Consumption and Food Waste in Urban Indonesia; bezogen unter: <http://hdl.handle.net/1807/95706> (zuletzt abgerufen am 14.06.2021)

Tanaka, M. (2014): Sustainable Society and Municipal Solid Waste Management. In: Pariatamby A./Tanaka M. (Hg.): *Municipal Solid Waste Management in Asia and the Pacific Islands*. Environmental Science and Engineering. Singapore: Springer, S. 1-14; bezogen unter: https://doi-org.uaccess.univie.ac.at/10.1007/978-981-4451-73-4_1 (zuletzt abgerufen am 14.06.2021)

Thompson, M. (2017): *Rubbish theory: the creation and destruction of Value*. London: Pluto Press

- Tisserant, A./Pauliuk, S./Merciai, S./Schmidt, J./Fry, J./Wood, R./Tukker, A. (2017): Solid Waste and the Circular Economy: A Global Analysis of Waste Treatment and Waste Footprints. *Journal of Industrial Ecology*, 21, S. 628-640; bezogen unter: <https://doi.org/10.1111/jiec.12562> (zuletzt abgerufen am 27.12.2020)
- Umweltbundesamt (2021): Nachhaltiger Tourismus; bezogen unter: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/wirtschaft-konsum/nachhaltiger-tourismus#bedeutung-des-tourismus> (zuletzt abgerufen am 20.12.2021)
- United Nations Environment Programme (UNEP) (o.J.): Secretariat of the Stockholm Convention. Stockholm Convention. Protecting human health and the environment from persistent organic pollutants; bezogen unter: <http://chm.pops.int/TheConvention/Overview/tabid/3351/Default.aspx> (zuletzt abgerufen am 27.06.2021)
- Wendenburg, H. (2016): What does Basel Convention do and how can it be made sustainable?. In: 20 Jahre Anlaufstelle Basler Übereinkommen. Auswertung des Kolloquiums 20 Jahre Anlaufstelle Basler Übereinkommen, 35, S. 14-15; bezogen unter: <http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/20-jahre-anlaufstelle-basler-uebereinkommen-20> (zuletzt abgerufen am 17.08.2021)
- Wilson, D. C./Webster, M. (2018): Building capacity for community waste management in low- and middle-income countries. In: *Waste Management & Research*, 36(1), S. 1-2; bezogen unter: <https://doi.org/10.1177/0734242X17748535> (zuletzt abgerufen am 15.12.2020)
- Wilts, C. H. (2018): Was passiert mit unserem Müll?: Nationaler Müllkreislauf und internationale Müllökonomie. *Politik und Zeitgeschichte*, 68(49–50), S. 9-16; bezogen unter: <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:wup4-opus-71915> (zuletzt abgerufen am 15.12.2020)
- Wilyani, I. T./Nugraha, J. K./Aryadi, M. A./Mariam, N. (2018): E-waste: an underrated hazardous waste in Indonesia. *J. Environ. Eng. Waste Manag.* 3; bezogen unter: <https://doi.org/10.33021/jenv.v3i2.483> (zuletzt abgerufen am 25.07.2021)

- Wirawan, B./Tambunan, J. R. (2018): Challenges on Java's small city spatial planning. IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.; bezogen unter: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/158/1/012054/pdf> (zuletzt abgerufen am 30.08.2020)
- WKO (2020): Die indonesische Wirtschaft; bezogen unter: <https://www.wko.at/service/aussenwirtschaft/die-indonesische-wirtschaft.html> (zuletzt abgerufen am 12.03.2021)
- World Bank (2019): Indonesia Economic Quarterly. Investing in People; bezogen unter: <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/33033/Investing-in-People.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (zuletzt abgerufen am 12.12.2020)
- Yoseph-Paulus, R./Hindmarsh, R. (2018): Addressing inadequacies of sectoral coordination and local capacity building in Indonesia for effective climate change adaptation. *Climate and Development*, 10(1), S. 35-48; bezogen unter: <https://doi.org/10.1080/17565529.2016.1184609> (zuletzt abgerufen am 05.02.2022)