INSTITUT FÜR ENERGIE- UND UMWELTFORSCHUNG HEIDELBERG

Monitoring internationale Ressourcenpolitik – Einblicke in 12 Länder

ifeu paper 01/2021

Sonja Limberger, Monika Dittrich, Mascha Bischoff, Birte Ewers

Heidelberg, März 2021

Dieses ifeu paper möchte Zwischenergebnisse und vorläufige Ergebnisse von Projektarbeiten, die am ifeu durchgeführt werden, der Öffentlichkeit zugänglich machen und damit den wissenschaftlichen Diskurs fördern. Der Inhalt wird von den Autorinnen verantwortet und spiegelt deren Meinung wider. Die Autorinnen begrüßen Rückmeldungen zu den Inhalten.

Kontakt: sonja.limberger@ifeu.de

Zitierweise: Limberger, S., Dittrich, M., Bischoff, M., Ewers, B. (2021): Monitoring internationale Ressourcenpolitik – Einblicke in 12 Länder. ifeu paper 01/2021. Heidelberg

Die Autorinnen danken dem Umweltbundesamt, insbesondere Hr. Manstein als Fachbegleiter, für die Erlaubnis, die Forschungsergebnisse im Rahmen des durch UBA beauftragtenProjekts „Monitoring internationale Ressourcenpolitik (MoniRess II)“ als ifeu-paper veröffentlichen zu können. MoniRess II wird aus Mitteln des BMU ReFoPlans finanziert. Weitere thematische Informationen können unter https://www.umweltbundesamt.de/themen/abfall-ressourcen/ressourcenschonung-in-der-umweltpolitik/internationale-ressourcenpolitiken erhalten werden. Weiterer Dank gilt Detlef Schreiber, Vanessa Herhoffer, Claudia Mayer, Annette Schmidt, Melanie Stalf und Christina Zinke für hilfreiche Kommentare und fachliche Hinweise.

Bildnachweis, Titelseite: oben: Adrien-Olichon/unsplash; unten: Hamza-Javaid/unsplash

Inhalt

Abbildungsverzeichnis **7**

Tabellenverzeichnis **10**

Abkürzungsverzeichnis **11**

1 Einleitung **12**

2 Ländersteckbrief Chile **15**

2.1 Zusammenfassung 15

2.2 Staatsform und politische Zuständigkeit 16

2.3 Wirtschaft und Rohstoffe 16

2.4 Umwelt- und Ressourcenpolitik 19

2.4.1 Relevante Akteure 19

2.4.2 Übergeordnete Gesetze, Programme und Aktivitäten 21

2.4.3 Ansätze im Bereich Extraktion 23

2.4.4 Ansätze im Bereich Produktion 24

2.4.5 Ansätze im Bereich Konsum 26

2.4.6 Ansätze im Bereich Abfall und Kreislaufwirtschaft 27

2.5 Literaturverzeichnis Chile 29

3 Ländersteckbrief China **32**

3.1 Zusammenfassung 32

3.2 Staatsform und politische Zuständigkeit 32

3.3 Wirtschaft und Rohstoffe 33

3.4 Umwelt- und Ressourcenpolitik 36

3.4.1 Relevante Akteure im Themenfeld 36

3.4.2 Übergeordnete Gesetze, Politiken und Aktivitäten 38

3.4.3 Ansätze im Bereich Produktion 39

3.4.4 Ansätze im Bereich Konsum 41

3.4.5 Ansätze im Bereich Abfall und Kreislaufwirtschaft 42

3.4.6 Sonstiges 45

3.5 Literaturverzeichnis China 45

4 Ländersteckbrief Israel **48**

4.1 Zusammenfassung 48

Inhalt

4.2 Staatsform und politische Zuständigkeit 49
4.3 Wirtschaft und Rohstoffe 49
4.4 Umwelt- und Ressourcenpolitik 52
4.4.1 Relevante Akteure 52
4.4.2 Übergeordnete Gesetze, Programme und Aktivitäten 53
4.4.3 Ansätze im Bereich Produktion 54
4.4.4 Ansätze im Bereich Konsum 57
4.4.5 Ansätze im Bereich Abfall und Kreislaufwirtschaft 58
4.5 Literaturverzeichnis Israel 60

5 Ländersteckbrief Japan 63
5.1 Zusammenfassung 63
5.2 Staatsform und politische Zuständigkeit 64
5.3 Wirtschaft und Rohstoffe 64
5.4 Umwelt- und Ressourcenpolitik 69
5.4.1 Relevante Akteure 69
5.4.2 Übergeordnete Gesetze, Programme und Aktivitäten 71
5.4.3 Fokusmaterialien der Kreislaufwirtschaft 73
5.4.4 Aktivitäten entlang der Wertschöpfungskette 75
5.5 Literaturverzeichnis Japan 80

6 Ländersteckbrief Kalifornien (USA) 84
6.1 Zusammenfassung 84
6.2 Staatsform und politische Zuständigkeit 85
6.3 Wirtschaft und Rohstoffe 85
6.4 Umwelt- und Ressourcenpolitik 88
6.4.1 Relevante Akteure 88
6.4.2 Übergeordnete Gesetze, Programme und Aktivitäten 89
6.4.3 Ansätze im Bereich Produktion 91
6.4.4 Ansätze im Bereich Konsum 93
6.4.5 Ansätze im Bereich Abfall und Kreislaufwirtschaft 94
6.5 Literaturverzeichnis Kalifornien 98

7 Ländersteckbrief Kenia 101
7.1 Zusammenfassung 101
7.2 Staatsform und politische Zuständigkeit 102

Inhalt

7.3 Wirtschaft und Rohstoffe 102
7.4 Umwelt- und Ressourcenpolitik 105
7.4.1 Relevante Akteure 105
7.4.2 Übergeordnete Gesetze, Programme und Aktivitäten 106
7.4.3 Ansätze im Bereich Extraktion 108
7.4.4 Ansätze im Bereich Produktion 109
7.4.5 Ansätze im Bereich Konsum 110
7.4.6 Ansätze im Bereich Abfall und Kreislaufwirtschaft 111
7.4.7 Ansätze im Baubereich 111
7.5 Literaturverzeichnis Kenia 112

8 Ländersteckbrief Marokko 115
8.1 Zusammenfassung 115
8.2 Staatsform und politische Zuständigkeit 116
8.3 Wirtschaft und Rohstoffe 116
8.4 Umwelt- und Ressourcenpolitik 119
8.4.1 Relevante Akteure 119
8.4.2 Übergeordnete Gesetze, Programme und Aktivitäten 119
8.4.3 Ansätze im Bereich Produktion 121
8.4.4 Ansätze im Bereich Konsum 123
8.4.5 Ansätze im Bereich Abfall und Kreislaufwirtschaft 124
8.4.6 Ansätze im Baubereich 124
8.5 Literaturverzeichnis Marokko 125

9 Ländersteckbrief Neuseeland 127
9.1 Zusammenfassung 127
9.2 Staatsform und politische Zuständigkeit 128
9.3 Wirtschaft und Rohstoffe 128
9.4 Umwelt- und Ressourcenpolitik 131
9.4.1 Relevante Akteure 132
9.4.2 Übergeordnete Gesetze, Programme und Aktivitäten 134
9.4.3 Ansätze im Bereich Extraktion 134
9.4.4 Ansätze im Bereich Produktion 135
9.4.5 Ansätze im Bereich Konsum 135
9.4.6 Ansätze im Bereich Abfall und Kreislaufwirtschaft 136
9.5 Literaturverzeichnis Neuseeland 137

Inhalt

10 Ländersteckbrief Ruanda **140**
10.1 Zusammenfassung 140
10.2 Staatsform und Zuständigkeiten 141
10.3 Wirtschaft und Rohstoffe 141
10.4 Umwelt- und Ressourcenpolitik 144
10.4.1 Relevante Akteure 144
10.4.2 Übergeordnete Gesetze, Programme und Aktivitäten 147
10.4.3 Ansätze im Bereich Extraktion 149
10.4.4 Ansätze im Bereich Produktion 149
10.4.5 Ansätze im Bereich Abfall und Kreislaufwirtschaft 151
10.5 Literaturverzeichnis Ruanda 153

11 Ländersteckbrief Singapur **156**
11.1 Zusammenfassung 156
11.2 Staatsform und politische Zuständigkeit 156
11.3 Wirtschaft und Rohstoffe 157
11.4 Umwelt- und Ressourcenpolitik 160
11.4.1 Relevante Akteure 160
11.4.2 Übergeordnete Gesetze, Programme und Aktivitäten 162
11.4.3 Ansätze im Bereich Extraktion 162
11.4.4 Ansätze im Bereich Produktion 163
11.4.5 Ansätze im Bereich Konsum 163
11.4.6 Ansätze im Bereich Abfall und Kreislaufwirtschaft 164
11.4.7 Ansätze im Baubereich 165
11.5 Literaturverzeichnis Singapur 166

12 Ländersteckbrief Uruguay **168**
12.1 Zusammenfassung 168
12.2 Staatsform und politische Zuständigkeit 168
12.3 Wirtschaft und Rohstoffe 169
12.4 Umwelt- und Ressourcenpolitik 172
12.4.1 Relevante Akteure 172
12.4.2 Übergeordnete Gesetze, Programme und Aktivitäten 173
12.4.3 Ansätze im Bereich Produktion 177
12.4.4 Ansätze im Bereich Konsum 178
12.4.5 Ansätze im Bereich Abfall und Kreislaufwirtschaft 178

Inhalt

12.4.6 Wissenschaftliche Programme/ Modellprojekte 179
12.4.7 Sonstiges 179
12.5 Literaturverzeichnis Uruguay 179

13 Ländersteckbrief Vereinigte Arabische Emirate 181
13.1 Zusammenfassung 181
13.2 Staatsform und politische Zuständigkeit 182
13.3 Wirtschaft und Rohstoffe 182
13.4 Umwelt- und Ressourcenpolitik 186
13.4.1 Relevante Akteure 186
13.4.2 Übergeordnete Gesetze, Programme und Aktivitäten 188
13.4.3 Ansätze im Bereich Extraktion 189
13.4.4 Ansätze im Bereich Produktion 189
13.4.5 Ansätze im Bereich Konsum 190
13.4.6 Ansätze im Bereich Abfall und Kreislaufwirtschaft 191
13.5 Literaturverzeichnis VAE 192

Zusammenfassung 195

Anhang 198

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Erfassungs- und Auswertungsmatrix	14
Abbildung 2:	Entwicklung des direkten Materialkonsums (DMC) in Chile, 1990 bis 2017	17
Abbildung 3:	Entwicklung der physischen Handelsbilanz in Chile, 1990 bis 2017	18
Abbildung 4:	Entwicklung der Rohstoffeffizienz und des Rohstoffverbrauchs in Chile, 1990 bis 2017	19
Abbildung 5:	Entwicklung des direkten Materialkonsums (DMC) in China, 1990 bis 2017	34
Abbildung 6:	Entwicklung der physischen Handelsbilanz in China, 1990 bis 2017	35
Abbildung 7:	Entwicklung der Rohstoffeffizienz und des Rohstoffverbrauchs in China, 1990 bis 2017	35
Abbildung 8:	Entwicklung des direkten Materialkonsums (DMC) in Israel, 1990 bis 2017	50
Abbildung 9:	Entwicklung der physischen Handelsbilanz in Israel, 1990 bis 2017	51
Abbildung 10:	Entwicklung der Rohstoffeffizienz und des Rohstoffverbrauchs in Israel, 1990 bis 2017	51
Abbildung 11:	Entwicklung des direkten Materialkonsums (DMC) in Japan, 1990 bis 2017	65
Abbildung 12:	Entwicklung der physischen Handelsbilanz in Japan, 1990 bis 2017	66
Abbildung 13:	Entwicklung der Rohstoffeffizienz und des Rohstoffverbrauchs in Japan, 1990 bis 2017	67
Abbildung 14:	Gesamtwirtschaftliche Materialflüsse in Japan, 2006 in Mio. Tonnen	68
Abbildung 15:	Rechtliche Struktur der RE und CE Gesetze	72
Abbildung 16:	Recyclinganteil verschiedener Haushaltsgeräte, 2001 - 2015 [in %]	74
Abbildung 17:	Schema des "End of Life vehicle Recycling Law" in Japan	77
Abbildung 18:	Recycling Zielquoten im Nahrungsmittelsektor bis 2019, in %	78
Abbildung 19:	Entwicklung des direkten Materialkonsums (DMC) in den USA, 1990 bis 2017	86
Abbildung 20:	Entwicklung der physischen Handelsbilanz in den USA, 1990 bis 2017	87
Abbildung 21:	Entwicklung der Rohstoffeffizienz und des Rohstoffverbrauchs in den USA, 1990 bis 2017	88

Abbildung 22: Verteilung der Abfallentsorgung - und Verwertung in Kalifornien, 2018 90
Abbildung 23: Verteilung rezyklierter Abfälle, 2008 und 2014 97
Abbildung 24: Entwicklung des direkten Materialkonsums (DMC) in Kenia, 1990 bis 2017 103
Abbildung 25: Entwicklung der physischen Handelsbilanz in Kenia, 1990 bis 2017 104
Abbildung 26: Entwicklung der Rohstoffeffizienz und des Rohstoffverbrauchs in Kenia, 1990 bis 2017 104
Abbildung 27: Entwicklung des direkten Materialkonsums (DMC) in Marokko, 1990 bis 2017 117
Abbildung 28: Entwicklung der physischen Handelsbilanz in Marokko, 1990 bis 2017 118
Abbildung 29: Entwicklung der Rohstoffeffizienz und des Rohstoffverbrauchs in Marokko, 1990 bis 2017 118
Abbildung 30: Auszug aus dem Fahrplan zur Verbreitung von ressourceneffizienter und sauberer Produktion 123
Abbildung 31: Entwicklung des direkten Materialkonsums (DMC) in Neuseeland, 1990 bis 2017 129
Abbildung 32: Entwicklung der physischen Handelsbilanz in Neuseeland, 1990 bis 2017 130
Abbildung 33: Entwicklung der Rohstoffeffizienz und des Rohstoffverbrauchs in Neuseeland, 1990 bis 2017 131
Abbildung 34: Entwicklung des direkten Materialkonsums (DMC) in Ruanda, 1990 bis 2017 142
Abbildung 35: Entwicklung der physischen Handelsbilanz in Ruanda, 1990 bis 2017 143
Abbildung 36: Entwicklung der Rohstoffeffizienz und des Rohstoffverbrauchs in Ruanda, 1990 bis 2017 144
Abbildung 37: Handlungsfelder der Nationalen Grünen Wachstumsstrategie 147
Abbildung 38: Entwicklung des direkten Materialkonsums (DMC) in Singapur, 1990 bis 2017 158
Abbildung 39: Entwicklung der physischen Handelsbilanz in Singapur, 1990 bis 2017 159
Abbildung 40: Entwicklung der Rohstoffeffizienz und des Rohstoffverbrauchs in Singapur, 1990 bis 2017 159
Abbildung 41: Entwicklung des direkten Materialkonsums (DMC) in Uruguay, 1990 bis 2017 170
Abbildung 42: Entwicklung der physischen Handelsbilanz in Uruguay, 1990 bis 2017 171
Abbildung 43: Entwicklung der Rohstoffeffizienz und des Rohstoffverbrauchs in Uruguay, 1990 bis 2017 171
Abbildung 44: Entwicklung des direkten Materialkonsums (DMC) in den VAE, 1990 bis 2017 184
Abbildung 45: Entwicklung der physischen Handelsbilanz in den VAE, 1990 bis 2017 185

Abbildung 46: Entwicklung der Rohstoffeffizienz und des Rohstoffverbrauchs in den VAE, 1990 bis 2017 186

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Kennzahlen für Chile und Vergleich zu Deutschland	15
Tabelle 2:	Kennzahlen für China und Vergleich zu Deutschland	32
Tabelle 3:	Kennzahlen für Israel und Vergleich zu Deutschland	48
Tabelle 4:	Kennzahlen für Japan und Vergleich zu Deutschland	63
Tabelle 5:	Übersicht der wichtigsten RE-Indikatoren sowie Zielwerte für 2020 in Japan	68
Tabelle 6:	Kennzahlen für die USA und Vergleich zu Deutschland	84
Tabelle 7:	Kennzahlen für Kenia und Vergleich zu Deutschland	101
Tabelle 8:	Kennzahlen für Marokko und Vergleich zu Deutschland	115
Tabelle 9:	Kennzahlen für Neuseeland und Vergleich zu Deutschland	127
Tabelle 10:	Kennzahlen für Ruanda und Vergleich zu Deutschland	140
Tabelle 11:	Kennzahlen für Singapur und Vergleich zu Deutschland	156
Tabelle 12:	Kennzahlen für Uruguay und Vergleich zu Deutschland	168
Tabelle 13:	Kennzahlen für die VAE und Vergleich zu Deutschland	181
Tabelle 14:	Quellenangaben für sozioökonomische Kennzahlen	198

Abkürzungsverzeichnis

BIP	Bruttoinlandsprodukt
DMC	Domestic Material Consumption
DMI	Dmoestic material Input
EU	Europäische Union
LCA	Life-Cycle Assessment
OECD	Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
RE	Ressourceneffizienz
RMI	Raw Material Input
RMC	Raw Material Consumption
RECP	Resource Efficient and Cleaner Production
SDG	Sustainable Development Goals
UNIDO	Organisation der Vereinten Nationen für industrielle Entwicklung
UN	United Nations
ppp	purchasing power parity / kaufkraftbereinigt
TPES	Total Primary Energy Supply

1 Einleitung

Forschungsprojekte zu sauberen Technologien im Kupferbergbau in Chile, Pläne für eine grüne Urbanisierung in Ruanda, saubere Produktionszentren in China und Kenia, grüne (öffentliche) Beschaffungsvorgaben in Israel, öko-industrielle Parks in Japan, oder eine „Zero-Waste“ Politik in Singapur. All diese Aktivitäten und Maßnahmen tragen dazu bei, die Ressourceneffizienz zu erhöhen.

Ressourceneffizienz (RE) ist eine Strategie, mit der die aktuelle und zukünftig weiter steigende Rohstoffextraktion und die damit verbundenen Umweltbelastungen gemindert werden können. Ein Blick in verschiedene Länder der Welt zeigt unterschiedliche Herangehensweisen an das Thema und verschiedene Motivationen Ressourceneffizienz zu fördern. Der Blick über Deutschland hinaus legt offen, für welche Länder eine auf Effizienz ausgerichtete Rohstoffpolitik noch in den Kinderschuhen steckt, und wo bereits die Förderung eines effizienten Umgangs mit abiotischen Rohstoffen ein fester Bestandteil in Produktions- und Konsummustern ist.

In Deutschland wurde mit dem in 2012 verabschiedeten Deutschen Ressourceneffizienzprogramm (ProgRess[1]) eine Agenda mit einer Reihe von Instrumenten und Maßnahmen entlang der gesamten Wertschöpfungskette zum schonenderen Umgang natürlicher Ressourcen etabliert. Im weltweiten Kontext werden stärker Konzepte wie „Green Economy“, Green Growth“ oder „Sustainable Production and Consumption“ und aktuell „Circular Economy“ diskutiert. All diese Konzepte sind eine auf Ressourcenschonung ausgerichte Politik, die insbesondere durch eine erhöhte Materialeffizienz und Kreislaufführung eine Minderung der Primärrohstoffnutzung erreichen will.

Internationale Akteure, darunter UN Environment, UNIDO, die OECD und die EU, fördern die Steigerungen der Ressourceneffizienz in vielen Ländern weltweit. Ressourceneffizienzaktivitäten werden auch durch die Sustainable Development Goals (SDG) der UN verstärkt thematisiert. Laut dem Umweltprogramm der Vereinten Nationen (UNEP) stehen sechs der 17 SDGs direkt in Verbindung mit Ressourceneffizienz (SDG 4, 8, 9, 11, 12, 17).[2] Seit Mitte der 1990er Jahre arbeiten die Organisation der Vereinten Nationen für industrielle Entwicklung (UNIDO) und UNEP zusammen, um die weltweite Einführung von ressourceneffizienter und sauberer Produktion (RECP) zu fördern. Im Rahmen des gemeinsamen Vorzeigeprogramms RECP wurde auf die wachsende Nachfrage der Länder nach Hilfe bei der Bereitstellung von Ressourceneffizienz-Maßnahmen für die Industrie reagiert. Mittlerweile werden durch das Programm über 60 Entwicklungs- und Schwellenländer bei der Implementierung von Ressourceneffizienz-Maßnahmen in der Industrie unterstützt.[3]

---

1 https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Ressourceneffizienz/progress_iii_programm_bf.pdf

2 https://www.unenvironment.org/explore-topics/resource-efficiency/about-resource-efficiency#ourwork

3 https://www.unido.org/our-focus/safeguarding-environment/resource-efficient-and-low-carbon-industrial-production/resource-efficient-and-cleaner-production-recp

Die Betrachtung der verschiedenen Länder zeigt: Unabhängig davon, ob Ressourceneffizienz von internationalen Institutionen in den Ländern gepusht wird oder die Eigeninitiative der Länder das Thema vorantreibt – Ressourceneffizienz ist im Jahr 2020 auf der politischen Agenda vieler Länder angekommen. Die Ausmaße der Vorhaben und die Transparenz der Umsetzung variieren dabei von Land zu Land recht deutlich. Manche Industrieländer wie Japan sind jahrzehntelange Vorreiter in Sachen Ressourceneffizienz; in anderen Ländern wird Ressourceneffizienz seit wenigen Jahren und mitunter sehr ambitioniert gefördert, wie in Ruanda – einem Land, was sich nicht weniger als die Pionierrolle in grüner Urbanisierung auf dem afrikanischen Kontinent vorgenommen hat.

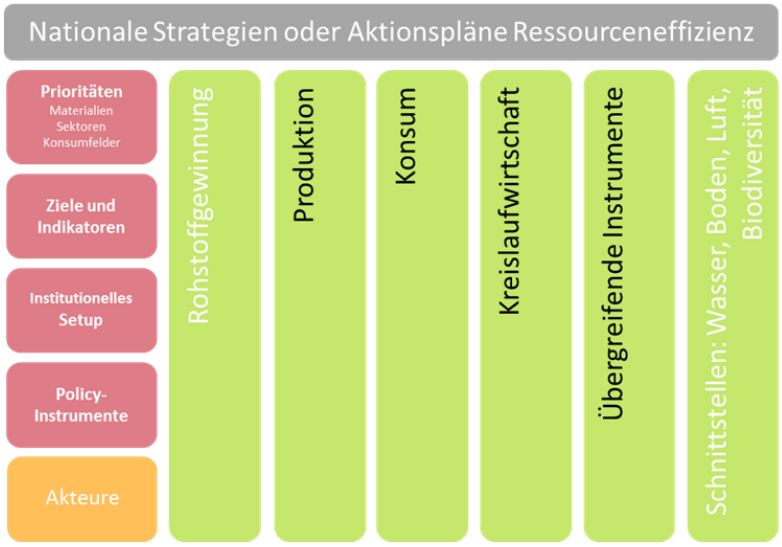
Die Relevanz für Ressourceneffizienz-Politiken lässt sich deutlich anhand der Zeitreihenbetrachtung der seit Jahrzehnten steigenden globalen Rohstoffinanspruchnahme festmachen. Nach den Daten von UN Environment ist die Extraktion von Rohstoffen seit 1970 von rund 27 Milliarden Tonnen auf 91 Milliarden Tonnen in 2017 gestiegen (www.materialfows.net). Extraktion, Verarbeitung, Nutzung und Entsorgung von Rohstoffen sind mit teilweise erheblichen Umweltbelastungen verbunden. Zu nennen sind insbesondere Treibhausgasemissionen, die Degradation von Böden und Gewässern und der Verlust von Biodiversität. Wesentliche Treiber wie die zunehmende Weltbevölkerung und das Streben nach bzw. das Leben in einem hohen materiellen Wohlstand werden auch zukünftig die Inanspruchnahme von Rohstoffen weiter steigern.

Vor diesem Hintergrund ist für eine weitere Förderung von Ressourceneffizienzansätzen die Kenntnis über bereits etablierte Aktivitäten, gute Ideen und Ansätzen in den Ländern sowie Informationen über etwaige Lücken und bestehenden Förderbedarf von großer Bedeutung. Das Monitoring internationaler Ressourceneffizienzpolitiken adressiert diesen Bedarf im Rahmen des UBA Forschungsvorhabens MoniRess II.[1]

Ein Arbeitsschritt im Projekt MoniRess II ist die Bestandsaufnahme der Aktivitäten im Themenfeld Ressourcenpolitik (Fokus Rohstoffe) in ausgewählten Ländern. In der Bestandsaufnahme wird untersucht, welche Ressourceneffizienz-Politiken entlang der Wertschöpfungsstufen Extraktion, Verarbeitung/Produktion, Konsum und Abfall/Recycling bzw. Kreislaufwirtschaft in den Ländern existieren oder geplant sind (siehe Abbildung 1). Die Bestandsaufnahme umfasst Ressourceneffizienz-Aktivitäten bis Mai 2020 und ist daher eine Momentaufnahme. Dieses Working-Paper dokumentiert die Ergebnisse der Bestandsaufnahme in Form von Ländersteckbriefen und macht die Ergebnisse der Öffentlichkeit zugänglich.

[1] MoniRessII ist das Folgeprojekt zu MoniRessI (2016 – 2019) siehe Link: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2020-03-12_texte_51-2020_monitoring-internationale-ressourcenpolitik.pdf

Abbildung 1: Erfassungs- und Auswertungsmatrix



Quelle: ifeu, eigene Darstellung

In Absprache mit dem Umweltbundesamt wurden für das Monitoring internationaler Ressourceneffizienzpolitiken folgende zwölf Länder für eine Bestandsaufnahme ausgewählt. Kriterien zur Auswahl der Länder waren unter anderem, dass ausreichend viele Inhalte zu berichten sind und eine Dynamik hinsichtlich der Ressourcenpolitik im Land erkennbar ist. Weiterhin wurde die ökonomische bzw. politische Relevanz der Länder, auch hinsichtlich der potenziellen Rohstoffeinsparung, die mit Ressourceneffizienz-Ansätzen zu erzielen sind, bei der Länderauswahl berücksichtigt. Ebenso wurde bei der Auswahl auf eine geografische Ausgewogenheit und die praktische Durchführbarkeit des Monitorings (z.B. Verfügbarkeit von Primärquellen, keine Sprachbarrieren) geachtet. Die ausgewählten Länder sind:

- Chile und Uruguay in Südamerika,
- Kalifornien in Nordamerika,
- Kenia, Ruanda und Marokko in Afrika,
- VEA, Israel, China, Japan und Singapur in Asien und
- Neuseeland in Australien/Ozeanien.

Die Ländersteckbriefe sind wie folgt aufgebaut: die einleitende Zusammenfassung enthält eine Übersicht über ökonomische und rohstoffliche Kenndaten. Das zweite Kapitel führt in die politisch-administrative Struktur ein, das Dritte beschreibt rohstoffliche Kenndaten unter Berücksichtigung relevanter wirtschaftlicher Kenndaten. Im Kapitel Umwelt- und Ressourcenpolitik werden wichtige Akteure, übergreifende Gesetze und Politiken sowie Gesetze, Politiken und Programme im Themenfeld entlang der Wertschöpfungsstufen vorgestellt. Abschließend werden übergreifende und/oder sonstige Aktivitäten von Relevanz beschrieben.

2 Ländersteckbrief Chile

2.1 Zusammenfassung

Chile hat in den letzten Jahren verstärkt politische Aktivitäten unternommen, um im Themenfeld Ressourceneffizienz besser aufgestellt zu sein. Das Umweltministerium ist hierbei für die meisten eingeleiteten Aktivitäten verantwortlich und wird durch diverse Räte und Behörden unterstützt. Das Thema Economía Circular hat im Umweltministerium denselben institutionellen Rang wie Biodiversität oder Klimawandel.

Das rohstoffreiche Land, dessen Wirtschaft vom (Kupfer-) Bergbau dominiert wird, hat 2018 einige Forschungsvorhaben zur Förderung sauberer Technologien, insbesondere alternative Antriebstechniken, auf den Weg gebracht. Der 2017 veröffentlichte Aktionsplan zur Förderung der nachhaltigen Produktion und Konsum umfasst diverse Sektoren und soll überwiegend mittels marktbasierter Instrumente den Weg für effizientere Produktions- und Konsumentenmuster ebnen. Auch die Bereiche nachhaltige öffentliche Beschaffung, Konsumenteninfomation und Umweltbildung wurden konkretisiert.

Durch das 2017 neu erlassene Abfall- und Recyclinggesetz REP forciert das Umweltministerium die chilenische Abfallwirtschaft, die erweiterte Herstellerverantwortung und die Förderung des Recyclings. Allerdings sind bislang fast keine Dekrete zur verpflichtenden Einhaltung von Recyclingquoten ausgewählter Produkte erlassen worden; lediglich für Altreifen wurde vergangenes Jahr das Dekret genehmigt.

Tabelle 1: Kennzahlen für Chile und Vergleich zu Deutschland

Kennzahlen für 2017	Einheit	Chile	Vergleich Deutschland
Bevölkerung	Mio.	18	83
BIP	Mrd. int. $	412	3.752
BIP/DMC	$/t	546	3.113
BIP/Kopf	int. $/Kopf	22.297	45.393
CO_2 Emissionen pro Kopf	t CO2/Kopf	4,7	8,7
DMC/Kopf	t/Kopf	40,8	14,6
Energieeffizienz BIP ppp/TPES	int. $/t	10,09	11,70
Gesamtrohstoffproduktivität	int. $/t RME	541	2.125
Human Development Index	-	0,85	0,94
Physische Handelsbilanz (einschließlich Vorkette)	Mio. t	-452	932
RMC/Kopf	t RME/Kopf	17,1	22,8
Naturrente	% am BIP	11,48	0,07

Quelle: siehe Anhang Tabelle 14: Quellenangaben für sozioökonomische Kennzahlen

2.2 Staatsform und politische Zuständigkeit

Die Republik Chile, República de Chile, ist eine präsidiale Demokratie, welche dem seit März 2018 im Amt tätigen Präsidenten Sebastián Piñera eine starke Rolle zuweist. Der Präsident bestimmt in seiner vier Jahre andauernden Amtszeit die Richtlinien der Politik und ernennt und entlässt u.a. Mitglieder des Kabinetts. Der Kongress besteht aus zwei Kammern, dem Senat bestehend aus 43 Sitzen und der Abgeordnetenkammer, welche sich aus 155 direkt gewählten Abgeordneten zusammensetzt. Seit 2017 regiert das aus drei Mitte-rechts-Parteien bestehende Bündnis „Chile Vamos“. (Kooperation International n.d.)

Die Verwaltungsstruktur Chiles ist zentralistisch organisiert. Das Land gliedert sich in 16 Regionen, welche wiederum in 54 Provinzen und 346 Gemeinden unterteilt sind. Der demokratische Rechtsstaat ist durch eine sehr aktive Zivilgesellschaft geprägt, insbesondere bedingt durch den Widerstand gegen die letzte Militärdiktatur unter Präsident Pinochet (1973 bis 1990). Die Verfassung schützt die Presse- und Medienfreiheit rechtlich bindend (Auswärtiges Amt 2020).

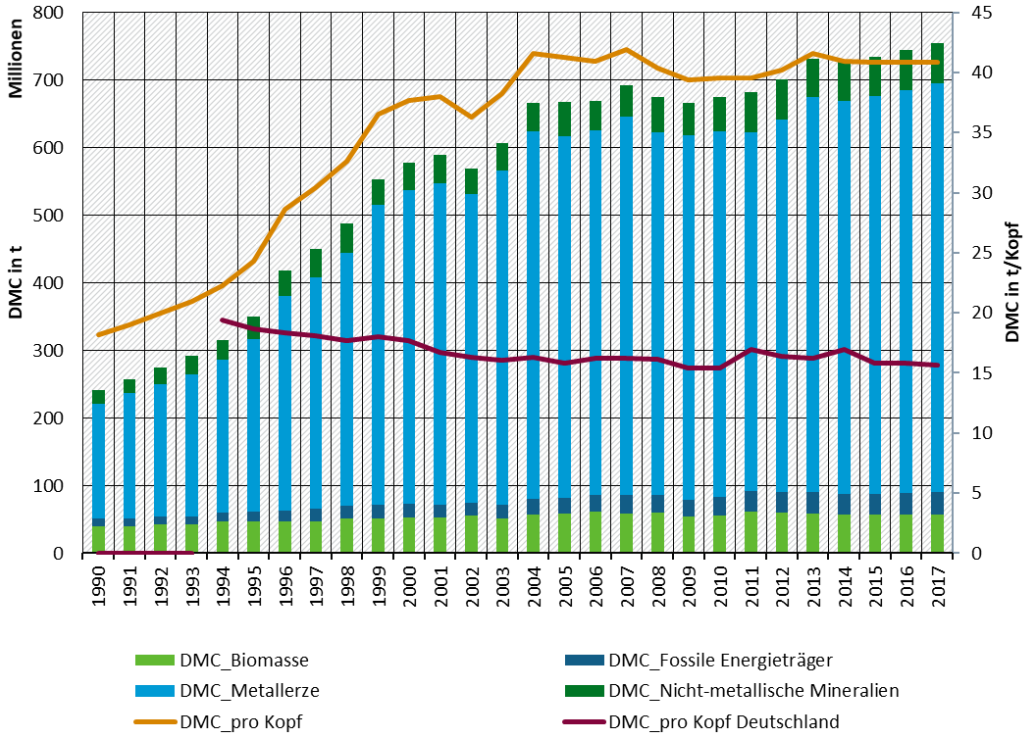
Das im Jahr 2010 gegründete Umweltministerium (Ministerio del Medio Ambiente) bildet das zentrale Organ und die Basis für die chilenische Umweltpolitik. Ministerin ist Carolina Schmidt, welche 2020 die Präsidentschaft der UN-Klimakonferenz COP25 innehat.(Ministerio del Medio Ambiente 2017; UNFCC 2019)

2.3 Wirtschaft und Rohstoffe

Etwa 19 Millionen Einwohner (Stand 2019) zählt das sich auf 756.000 km^2 erstreckende Land Südamerikas. Im Großraum der Hautstadt Santiago de Chile leben ca. 8 Mio. Menschen, sodass knapp die Hälfte der Bevölkerung in der urbanen Region lebt. Die Landeshauptsprache ist Spanisch, weitere Regionalsprachen sind Mapudungun und Quechua. Geographisch erstreckt sich Chile auf etwa 4.500 km von Norden nach Süden und weist trocken-heiße Wüsten im Norden, fruchtbar grüne Gebiete im Zentrum, und zerklüftete Gletscher im Süden des Landes auf (GIZ Länder-Informations-Portal n.d.). Seit 2010 ist Chile Mitglied der OECD und gehört seit 2017 zu den Ländern mit oberem mittleren Einkommen. (Auswärtiges Amt 2020; GTAI Germany Trade & Invest 2019; OECD n.d.)

2017 hat der Bergbausektor mit 26% mit Abstand den größten Anteil am BIP und ist damit der wirtschaftlich relevanteste Sektor des rohstoffreichen Landes. Der Bausektor trägt einen Anteil von 7,1%, die Land-/Forst- und Fischwirtschaft 4,2% am BIP. (GTAI Germany Trade & Invest 2019). Das stärkste Wirtschaftswachstum im Jahr 2017 ist dem Sektor Handel, Gaststätten und Hotelgewerbe (+3,2%) zuzuordnen, Bergbau und Industrie blieben konstant (0,2%), der Bausektor verzeichnet eine Abnahme von 2,5% in 2017. (GTAI Germany Trade & Invest 2019). Agrarisch bedeutsame Produkte sind v.a. Fisch, Wolle, Geflügel, Rindfleisch, Bohnen, Spargel, Pfirsiche, Hafer, Mais, Weizen, Trauben. Mineralische Rohstoffe des Landes sind insbesondere Kupfer, Lithium, Eisenerz, Nitrate, Edelmetalle und Molybdän.

Abbildung 2: Entwicklung des direkten Materialkonsums (DMC) in Chile, 1990 bis 2017



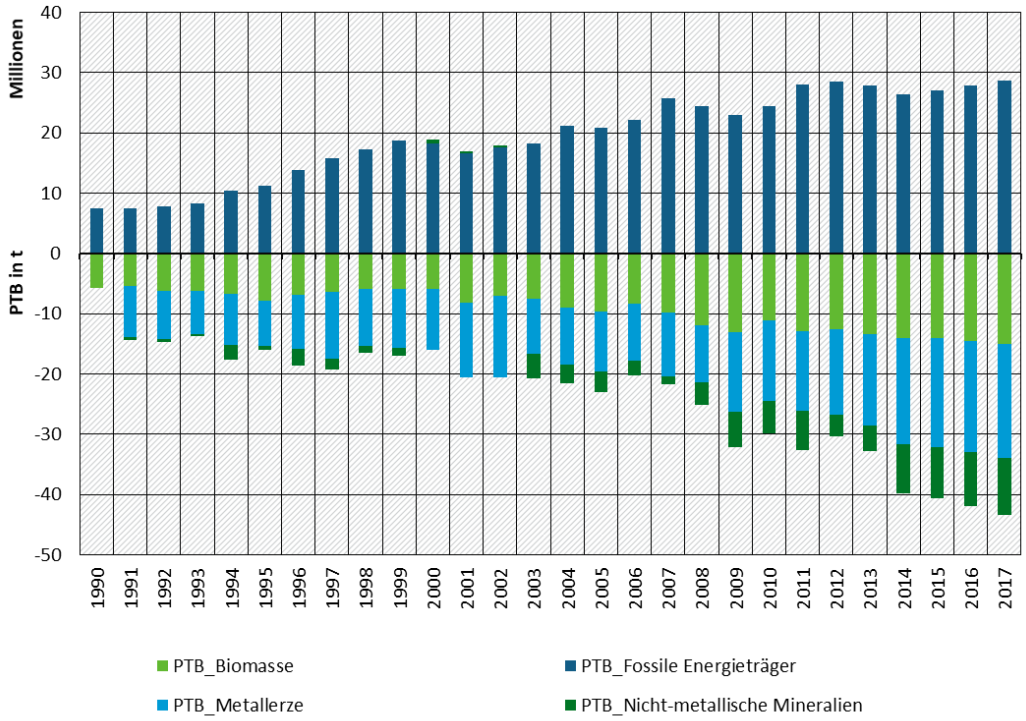
Quelle: Destatis (2020); UN Environment (2020)

Chile ist geprägt durch einen steigenden Rohstoffkonsum (Abbildung 2). Der DMC verzeichnete zwischen 2000 (ca. 577 Mio. t) und 2017 (754 Mio. t) ein Wachstum von über 30%. Der inländische Verbrauch ist hierbei klar dominiert vom hohen Anteil der Metallerze. Die Extraktion nicht-eisenhaltiger Metallerze wird von Kupfer dominiert; Chile verfügt über die größten bekannten Kupfervorkommen (Reserven) weltweit. Für das Technologiemetall Lithium verfügt Chile über 23% der global bekannten Ressourcen. Lithium wird in Chile im Gegensatz zu anderen Abbauländern (z.B. Australien) nicht aus dem Festgestein, sondern aus Salaren gewonnen. (BGR 2019)

Die Verwendung nicht-metallischer Rohstoffe ist zwischen 2000 und 2017 um ca. 50% gestiegen. Der inländische Rohstoffabbau wird dominiert von Salz, Kalksteinen, Kies und anderen Gesteinen für den Bausektor. Der Materialkonsum von Biomasse liegt aktuell (2017) auf einem ähnlichen Niveau wie im Jahr 2010 (materialflows.com 2019). Obwohl fossile Energieträger den geringsten Anteil am DMC tragen, verzeichnen diese seit 2010 die stärkste Zunahme (+23%), was den zunehmenden Bedarf für Energie aus fossilen Quellen wiederspiegelt (OECD / ECLAC 2016). Die wirtschaftliche Bedeutung des (Kupfer-)Bergbaus kommt hier zum Tragen: Die chilenischen Bergwerke verbrauchen etwa ein Drittel des gesamten im Land erzeugten Stroms und stoßen jährlich etwa 14 Mio. t CO_2 aus (Fickinger 2019). Mit einem direkten Materialkonsum pro Person von 40,85 liegt Chile deutlich über dem globalen Schnitt (12 Tonnen). Wird der internationale Handel in Rohstoffäquivalenten verrechnet, verbleibt ein Rohstoffkonsum von 17 Tonnen pro Person, was noch immer deutlich über dem globalen Durchschnittskonsum liegt.

Die Importabhängigkeit von fossilen Rohstoffen hat sich seit 1990 konstant verstärkt, ebenso wie der Export von Primärrohstoffen (Biomasse, Metallerze und nicht-metallische Mineralien). (Abbildung 3)

Abbildung 3: Entwicklung der physischen Handelsbilanz in Chile, 1990 bis 2017

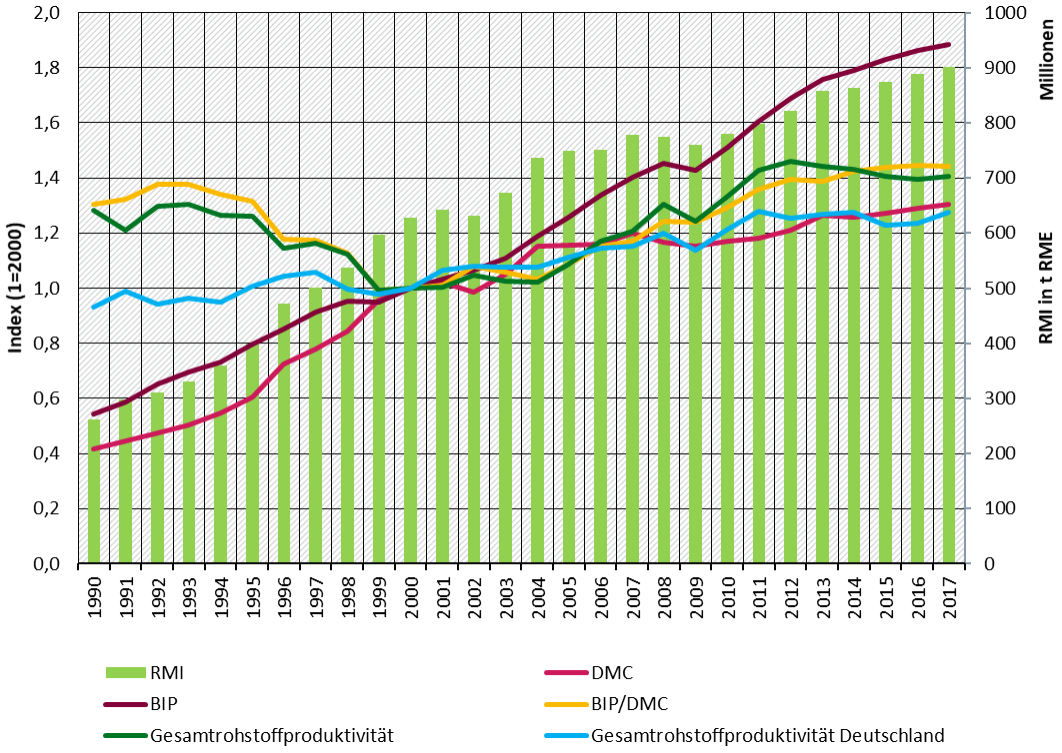


Quelle: UN Environment (2020)

Die Gesamtrohstoffproduktivität Chiles ist seit 2000 um 40% gestiegen, seit 2011 jedoch leicht rückläufig. Die Rohstoffproduktivität (BIP/DMC) verharrt die letzten Jahre auf einem konstanten Niveau (Abbildung 4). Der RMI ebenso wie der direkte Materialeinsatz (vgl. Abbildung 2) haben sich zwischen 1990 und 2017 mehr als verdreifacht. Für Chile kann somit für den Zeitraum 2000 bis 2017 weder ein absolutes noch relatives Decoupling[1] gemessen werden.

[1] Ein absolutes Decoupling (Entkopplung) beschreibt eine Situation, in der das BIP eines Landes wächst, während der Ressourcenverbrauch sinkt. Von einer relativen Entkopplung wird gesprochen, wenn das BIP und der Ressourcenverbrauch steigen, letzter aber langsamer zunimmt als das Wirtschaftswachstum.

Abbildung 4: Entwicklung der Rohstoffeffizienz und des Rohstoffverbrauchs in Chile, 1990 bis 2017



Quelle: UN Environment Material Flow Datenbank; World Bank (2020); Destatis (2020)

2.4 Umwelt- und Ressourcenpolitik

Das wenig restriktive Umweltregulierungssystem Chiles wurde ab dem Jahr 2010 institutionell modernisiert: Die Nationale Kommission für Umweltfragen wurde zum Umweltministerium umgewandelt, welches seither durch komplementäre Institutionen wie den Umweltgerichten (Tribunales Ambientales) und regionalen Vorsitzenden für Umweltfragen (Superintendencias Ambiental; SMA) unterstützt wird. Die chilenische Umweltpolitik ist darauf bedacht internationale Standards einzuhalten (z.B. Unterzeichnung Paris Agreement). Innenpolitischer Druck und Zielkonflikte entstehen durch die Interessen der Industrie (insbesondere Bergbau). Rohstoffeffizienz und Recycling sind im rohstoffreichen Land traditionell kein Thema, werden seit den letzten Jahren jedoch verstärkt gefördert. (SGI 2019)

2.4.1 Relevante Akteure

Ministerio del Medio Ambiente: Das Umweltministerium bildet das zentrale Organ, welches in Abstimmung mit dem Präsidenten, Umweltpolitiken, Programme und Pläne entwirft und deren Umsetzung verantwortet. Es wurde 2010 mittels des Gesetztes *Ley 20.247* geschaffen. Thematische Arbeitsgebiete sind neben dem Klimawandel, Biodiversität, Luft, Umweltbildung, internationalen Umweltfragen auch Kreislaufwirtschaft und Umweltökonomie. Aktuelle Umweltministerin ist Carolina Schmidt. Das Umweltministerium wird unterstützend beraten von zwei zentralen Räten, dem **Consejo de ministerio para las Sustentabilidad** und dem **Consejo consultiva de medio ambiente**. Weiterhin sind dem Minis-

terium drei Institutionen angegliedert: das Servicio de Evalucaion ambiental; regionale Vorsitzende für Umweltfragen (Superintendencia de Medio ambiente) und Umweltgerichte (Tribunales Ambientales).

Division de Información y Economía Ambiental (DIEA): Die Behörde für Information und Umweltökonomie ist dem Umweltministerium unterstellt. Inhaltliche Themenschwerpunkte sind die Felder nachhaltiger Konsum und Produktion, umweltökonomische Bewertungen sowie die Erhebung diverser Umweltindikatoren mittels verschiedener Programme, z.B. Programa de Indicadores y Cuentas Ambientales (ICA), Programa de Información Ambiental, Acceso y Difusión (IAAD) oder Programa de Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC).

Oficina de Economía Circular: Die Behörde für Kreislaufwirtschaft verantwortet die technische Koordinierung und Umsetzung von Richtlinien, Programmen und Plänen der Bereiche Abfallmanagement, Kreislaufwirtschaft, Umweltlabels und Pfandsysteme. Die Behörde wurde in Anlehnung an das Gesetz *Ley 20.920* (*Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y el Fomento al Reciclaje*) gegründet, welches den legislativen Rahmen der Abfallwirtschaft, erweiterter Herstellerverantwortung und die Förderung von Recycling vorgibt. (MMA n.d.)

Das **Comité Estratégico para la elaboración de una Hoja de Ruta de Economía Circular** (Kommitee zur Erarbeitung einer Kreislaufwirtschafts-Roadmap) ist an die Behörde für Kreislaufwirtschaft angegliedert und verantwortet die Entwicklung einer Roadmap zur Kreislaufwirtschaft in Chile. Das Komitee wurde im Mai 2020 neu gegründet und setzt sich aus Mitgliedern des öffentlichen Sektors (diversen Ministerien), kommunalen Organisationen, zivilgesellschaftlichen Organisationen, Forschungsinstituten und dem privaten Sektor zusammen. (MMA 2020a)

Comité Interministerial de Consumo y Producción Sustentables: Im Jahr 2014 wurde durch eine Inititiave des Umweltministeriums das Interministerielle Komitee für nachhaltigen Konsum und Produktion eingerichtet. Die zentrale Aufgabe des Komitees ist die Entwicklung eines nationalen Programms für nachhaltigen Konsum und Produktion, zur besseren Koordination verschiedener Initiativen. Der Ausschuss setzt sich aus Vertretern verschiedener Minsiterien sowie dem Clean Production Council zusammen**.** (CCPS n.d.)

Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático (zuvor Consejo der Produccion Limipia): Die Behörde für Nachhaltigkeit und Klimawandel (ASCC) ist für die Förderung einer sauberen Produktion zuständig. Die Einrichtung wurde 1998 zunächst unter dem Namen Nationaler Rat für saubere Produktion (CPL) als öffentlich-private Einrichtung gegründet und ist an das Wirtschaftsministerium angegliedert. Die Behörde hat den Auftrag Umweltmanagementansätze zu etablieren und koordiniert den Dialog und Aktivitäten zwischen dem öffentlichen Sektor, Unternehmen, Kommunen und der Zivilgesellschaft. (Rona 2019)

Die **Corporación de Fomento de la Producción** (Behörde zur Produktionsförderung), kurz CORFO, ist eine 1939 zur Wirtschaftsförderung gegründete Behörde, die an das Wirtschaftsministerium angegliedert ist. Sie fördert und unterstützt u.a. Projekte zur Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit und sauberen Technologien und ist häufig genannter Akteur verschiedener Ressourceneffizienz-Aktivitäten. (CORFO n.d.)

Eco Mining Concepts ist ein deutsch-chilenisches Netzwerk für Green Mining und nachhaltig geförderte Mineralien. Eco Mining Concepts ist ein Projekt der AHK Chile, welches deutsche und chilenische Akteure in der nachhaltigen Rohstoffgewinnung enger miteinan-

der verbinden soll. Dabei soll sowohl für die deutsche rohstoffbeziehende Industrie, als auch für deutsche Anbieter von Produkten und Technologien für mehr Nachhaltigkeit in der Rohstoffwertschöpfungskette eine Plattform zum Austausch mit chilenischen Stakeholdern aus dem Bergbau geschaffen werden. (AHK Chile 2019a)

Die **Corporación de Desarrollo Tecnológico (CDT**) ist eine private, gemeinnützige Gesellschaft, die bereits 1989 von der chilenischen Baukammer (CChC) mit dem Ziel gegründet wurde, Innovation und technologische Entwicklung im Bauwesen zu fördern. CDT wird von verschiedenen Institutionen gesponsort, u.a. dem Umweltministerium sowie dem Ministerium für Wohn- und Stadtbau und der Baukammer. (CDT 2020)

Die **Universidad Técnica Federico Santa María** ist an einem Forschungsprojekt zu Wasserstoffantriebstechnik als Applikation für den Bergbausektor beteiligt und unterstützt damit die Förderung effizienterer Technologien im chilenischen Bergbausektor.

2.4.2 Übergeordnete Gesetze, Programme und Aktivitäten

Chile hat zum aktuellen Stand (noch) kein übergeordnetes Kreislaufwirtschaftsgesetz. Ein gesetzlicher Rahmen zur Etablierung der Kreislaufwirtschaft ist jedoch über das Abfall- und Recyclinggesetz (REP) 2016 neu geschaffen worden. Die dem Umweltministerium unterstellte Behörde für Kreislaufwirtschaft (Oficina de Economía Circular) erarbeitet derzeit eine Roadmap für Kreislaufwirtschaft. Die Roadmap soll als langfristiges Planungsinstrument für einen Übergang zu einer auf geschlossene Kreisläufe ausgerichteten Wirtschaft dienen. Es wird erwartet, dass die Roadmap, ebenso wie ein entsprechender Aktionsplan, Ende November 2020 fertiggestellt werden (Fundación Basura 2020).

Das Thema Kreislaufwirtschaft gewinnt in Chile zunehmend an Aufmerksamkeit. 2018 wurde ein Forum zum Thema Circular Economy veranstaltet, das *FORO der Economía Circular*, welches durch den Vorsitzenden der Kreislaufwirtschaftsbehörde, Guillermo González, eröffnet wurde. (FORO de Economía Circular LATAM n.d.)

Die Webseite País Circular informiert über thematische Neuigkeiten der chilenischen (und internationalen) Kreislaufwirtschaft und wird von der Agentur für zirkuläre Nachhaltigkeit herausgegeben (Agencia de Sostantabilidad Circular 2020).

Das Netzwerk Eco-Mining Concepts veranstaltet im Juni 2020 ein Webinar zur Kreislaufwirtschaft im chilenischen Bergbausektor. Die Veranstaltung wird vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie der Bundesrepublik Deutschland (BMWi) gefördert (AHK Chile 2019b).

Green Growth Strategy

Parallel zu den Aktivitäten der Behörde für Nachhaltigkeit und Klimawandel (ASCC) wurde im Jahr 2013 die **Green Growth Strategy** vom Umweltministerium gemeinsam mit dem Finanzministerium (Ministerio de Hacienda) verabschiedet. Die Green Growth Strategy dient als Leitfaden zur Förderung des wirtschaftlichen Wachstums vor dem Hintergrund einer nachhaltigen Entwicklung. Es werden drei übergeordnete Ziele und Maßnahmen hervorgehoben:

1. Implementierung von Umweltmanagementinstrumenten (Befehls- und Kontrollinstrumente, ökonomische Instrumente; sektorale Nachhaltigkeitsstrategien; Best Regulatory practices)
2. Förderung eines Markts für umweltfreundliche Güter und Dienstleistungen (Eco-Innovation und Start-ups, Green Jobs und Schulungen)
3. Überwachung und Kontrolle der strategischen Ziele (Green Growth Indicators, Umweltindikatoren, Wohlstandsindikatoren

Die in der Strategie formulierten Ziele, Instrumente und Maßnahmen sollen kurz- (2014), mittel- (2018) und langfristig (2022) umgesetzt werden. Für die Produktion sind insbesondere *command and controll* Instrumente (Emissionsstandards, Umweltverträglichkeitsprüfungen, Vermeidungs- und Dekontaminationspläne) integriert. (MMA et al. 2013)

Plan de Acción Nacional de Consumo y Producción Sustentables (PNCPS)

2014 wurde in Folge der zuvor in Rio verabschiedeten SDGs das *Comité de Consumo y Producción Sustentable* (CCPS) gegründet. 2016 wurde das nationale Programm ***Programa Nacional de Consumo y Producción Sustentable*** veröffentlicht, aus welchem ein Jahr später ein konkreter Aktionsplan ***Plan de Acción Nacional de Consumo y Producción Sustentables 2017 – 2022*** unter der Leitung des Umweltministeriums entwickelt und veröffentlicht wurde. Der Plan dient als Instrument zur Koordination und Integration von Initiativen des privaten und öffentlichen Sektors hinsichtlich nachhaltiger Konsum- und Produktionsmuster. Der Plan soll ebenso dazu beitragen die international unterzeichneten Versprechen (insb. SDG 12) zu erreichen. (Ministerio del Medio Ambiente 2017; MMA 2016a)

Es werden zwölf Handlungsbereiche (Aktionslinien) mit jeweils übergeordneten und spezifischen Zielen, sowie abgeleitete Arbeitsbereiche und zuständige Akteure genannt (MMA 2016a):

1. Nachhaltiger Bau
2. Nachhaltiger Tourismus
3. Nachhaltige Anbausysteme für Nahrungsmittel
4. Verantwortungsvolle Industrie
5. Konsumenteninformationen
6. Lebensstil und Bildung
7. Nachhaltige Städte
8. Nachhaltiger öffentlicher Sektor
9. Nachhaltige Kleinunternehmen
10. Abfallmanagement
11. Saubere Energie und Energieeffizienz
12. Wassermanagement

2.4.3 Ansätze im Bereich Extraktion

Das Ministerium für Bergbau (**Ministerio de Minería**) publiziert auf seiner Webseite keine Programme hinsichtlich Ressourceneffizienz für den Bergbau oder nachhaltiger Extraktionsverfahren. (Ministerio der Minería 2020)

Roadmap 2035 für den chilenischen Bergbausektor

Das Bergbauministerium und CORFO gaben 2015 den Anstoß für den chilenischen Bergbausektor um gemeinsam mit den wichtigsten Stakeholdern (Wirtschaft, Politik und Forschung) eine Roadmap für das Jahr 2035 für den Bergbausektor zu entwickelt. Unter dem Titel „From Copper to Innovation“ wurden dabei Ziele aufgestellt, wie die Entwicklung Chiles vom reinen Kupferexporteur hin zum Produzent von technologischen Innovationen gelingen kann (Fundación Chile 2019). Zur Umsetzung der Roadmap wurde die Institution Alta Ley gegründet, dessen Geschäftsführer Jonathan Castillo auch Mitglied des Beratungskomitees von Eco Mining Concepts ist (siehe Kapitel 2.4.1). Im Mai 2020 wurde diese erste Roadmap aktualisiert (Roadmap 2.0) und unter anderem um den zentralen Punkt „Green Mining“ umfassend erweitert. Der Fokus liegt auf grünem Kupferabbau. Die deutsche AHK Chile hat das Dokument bedingt durch das bestehende, große Interesse deutscher Unternehmen in die deutsche Sprache übersetzt. (Alta Ley 2019; Eco Mining Concepts 2019a)

Die aktuelle Roadmap 2.0. enthält ein umfangreiches Kapitel zu Green Mining, mit zentralen Zielen und Herausforderungen sowie Indikatoren und Erhebung von Zeitreihen für verschiedene Indikatoren. Als kurz- und mittelfristige Herausforderungen werden folgende Bereiche identifiziert, die gefördert werden sollen:

- Effiziente Energienutzung und Nutzung sauberer Energien
- Effiziente Nutzung der Wasserressourcen im Bergbaubetrieb
- Anwendung der Kreislaufwirtschaft im Betrieb entlang der gesamten Wertschöpfungskette
- Verbesserung der Arbeitsbedingungen (Arbeitssicherheit und -gesundheit)
- Minimierung der Umweltbelastungen in den lokalen Gemeinschaften

Es werden umfassende Indikatoren in Zeitreihen (2001 – 2018) u.a. zum Stromverbrauch der Kupferproduktion, Intensität der Energienutzung, Energieeinsatz und Brennstoffverbrauch der Verarbeitungsprozesse, dem Wasserverbrauch und direkten CO_2 bzw. THG-Emissionen erhoben und analysiert. Die Roadmap nennt zu diversen Herausforderung mögliche Lösungswege, sowie notwendige Forschungs- und Entwicklungslinien. (Alta Ley 2019)

Sektorale Forschungsvorhaben

2018 wurden einige Forschungsvorhaben zum Thema Elektromobilität im Bergbau initiiert. Chile verfügt über die größte Flotte von Bergbau-Lkw, so dass hier ein enormes Einsparpotenzial besteht (Eco Mining Concepts 2019b). Die Forschungsvorhaben adressieren die Herausforderungen der Roadmap 2.0.

Im September 2018 bildete die **Universidad Técnica Federico Santa María** gemeinsam mit CORFO und weiteren Institutionen ein internationales Konsortium zum Thema "Mining

Electromobility through Fuel Cells". Das auf fünf Jahre ausgelegte Forschungsprojekt soll untersuchen, ob Diesel-betriebene Bergbaufahrzeuge durch 100% elektrisch bzw. mit Brennstoffzellen auf Wasserstoffbasis betriebene Fahrzeuge ersetzt werden können. Das Projekt hat einen finanziellen Umfang von ca. 1,3 Mrd. US$ (Universidad Técnica Federico Santa María 2020). Im gebildeten Konsortium sind auch deutsche Unternehmen wie Siemens und Linde beteiligt.

Ein weiteres, im Jahr 2018 gebildetes internationales Konsortium, unter der Leitung des Unternehmens Alset, testet, inwieweit hybride Motoren, eine Kombination aus Diesel und Wasserstoff, für große Bergbaufahrzeuge eingesetzt und genutzt werden können. Der finanzielle Umfang des Projekts umfasst 12,5 Mrd. US Dollar (Minería Chilena 2018).

Das Netzwerk Eco Mining Concepts informiert über Neuigkeiten hinsichtlich Ressourceneffizienz und nachhaltiger Konzepte im chilenischen Bergbausektor. Das Netzwerk wird u.a. vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie gefördert. Die deutsche AHK Chile, die ebenfalls Partner des Eco Mining Concept Netzwerks ist, fördert und organisiert den deutsch-chilenischen Austausch bezüglich grüner Zukunftstechnologien im Bergbausektor (z.B. Potenziale von grünem Wasserstoff; Möglichkeiten für Kreislaufwirtschaft). (Eco Mining Concepts 2019c)

2.4.4 Ansätze im Bereich Produktion

2001 wurde mittels des Gesetzes *Ley 20.416* durch das Wirtschaftsministerium (Ministerio de Economía) zum ersten Mal das Konzept einer sauberen Produktion rechtlich verankert. Treiber hinter der Förderung der sauberen Produktion sind eine erhöhte Produktivität, Risikovermeidung für Mensch und Umwelt sowie die Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit. Zur Umsetzung der Poduccion Limipia wurde bereits 1998 der *Consejo Nacional de Produccion Limipa* gegründet, welche 2014 in die *Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático* (ASCC) umgewandelt wurde. (Rona 2019).

Programa Regional de Producción Limpia

2014 wurde von ASCC das **Programa Regional de Producción Limpia** angestoßen, welches darauf abzielt, produzierenden Unternehmen eine Reihe von Tools zur Verfügung zu stellen, mit denen sie Geschäftspläne und Maßnahmen für eine saubere Produktion entwerfen und umsetzen können (Consejo Nacional de Producción Limipa n.d.). Die im Zuge des Programms veröffentlichte *Agenda de Produccion Limipia 2014 - 2018* zielt durch die Integration von sauberen Produktionsmaßnahmen insbesondere auf die Erhöhung der Produktivität und Wettbewerbsfähigkeit chilenischer klein- und mittelständischer Unternehmen ab. Die Agenda nennt konkrete Zielvorhaben, wie beispielsweise die Anzahl der Unternehmen, die bereits saubere Produktionsvereinbarung treffen, um 4.000 Unternehmen zu erhöhen (Consejo Nacional de Produccion Limpia 2014). Seit Veröffentlichung der Agenda wurde (noch) kein aktualisiertes Dokument von Seiten der ASCC publiziert.

Plan de Acción Nacional de Consumo y Producción Sustentables (PNCPS)

Im Rahmen des PNCPS (vgl. Kapitel 2.4.2) werden zwölf Handlungsbereiche mit jeweils übergeordneten und spezifischen Zielen, sowie abgeleitete Arbeitsbereiche und zuständige Akteure genannt (MMA 2016a). Ziele für den Bausektor sind u.a.:

- Die Entwicklung und Umsetzung von Indikatoren und Kriterien für nachhaltiges Bauen;
- Förderung von nachhaltigen Baumaterialien (und Gebäuden) und weitere Materialforschung;
- 10% erneuerbare Energiequellen für den Bau;
- Förderung einer Koordinierungsstelle für Nachhaltigkeitsstandards für Gebäude und Infrastruktur.

Gesetzte Ziele zur Förderung einer nachhaltigen Industrie umfassen:

- Die Entwicklung und Umsetzung von Indikatoren für eine nachhaltige Entwicklung in ausgewählten Branchen;
- Erhöhung der Effizienz: Reduzierung des Verbrauchs von Frischwasser, Energie, Treibhausgasemissionen und Verwendung von Rohstoffen;
- Verbesserung der Abfallwirtschaft in der Industrie;
- Vorreiterschaft für erneuerbare Energien und Entwicklung strategischer Rohstoffe.

Für Kleinunternehmen sollen insbesondere:

- Nachhaltigkeitsindikatoren speziell für Kleinunternehmen entwickelt werden;
- Programme und Zertifizierungen für nachhaltige Güter und Dienstleistungen entwickelt werden;
- eine Steigerung der Produktivität erreicht werden.

Die Umsetzung der Ziele werden gemonitort und in einem Updatebericht des Umweltministeriums werden bereits gestartete Initiativen der zwölf Handlungsfelder publiziert. Die Evaluation der bisherigen 505 gelisteten Aktivitäten betrachtet insbesondere, welche Sektoren bzw. Akteure Initiativen starten, ob ein Finanzplan erstellt wurde und welche SGDs von den Aktivitäten adressiert werden. (Ministerio del Medio Ambiente 2017)

Das chilenische Wirtschaftsministerium fördert saubere Technologien durch Gründung eines neuen Technologieinstituts. Die Regierung plant in Kooperation CORFO (Corporación de Fomento de la Producción) die größte technologische Einrichtung des Landes in der nördlichen Region Antofagasta. Die Schwerpunkte des Forschungsinstituts sollen die Bereiche Solarenergie (als Energiequelle für den Bergbau und die Industrie), Entsalzungs- und Wasserbehandlungsprozesse, emissionsreduzierter Bergbau, moderne Werkstoffe (insb. Lithium), sowie effizientere Gewinnungstechniken für Speichermaterialien abdecken. (Litzbarski 2019)

Bausektor: Estrategia Nacional de Construcción Sustentable

2013 wurde *die Nationale Strategie für einen nachhaltigen Bausektor* (2013 - 2020) durch das Ministerium für öffentliche Arbeiten (MOP), das Ministerium für Wohnungs- und Städtebau (Minvu), das Ministerium für Energie (Minenergia), sowie das Umweltministerium (MMA) verfasst und publiziert. Die Strategie, welche den Zeitraum 2013 – 2020 abdeckt, basiert auf vier Säulen, für welche Ziele und definierte Handlungslinien abgleitet sind: (1)

Lebensraum und Wohlbefinden, (2) Bildung, (3) Innovation und Wettbewerbsfähigkeit sowie (4) Führung und Überwachung. (MOP et al. 2013)

Die gelisteten Ziele adressieren insbesondere die ausreichende Verfügbarkeit (nachhaltiger) Gebäude, die Reduzierung von Umweltwirkungen (insb. Emissionen und gefährliche Abfälle) durch den Bausektor, das Konzept nachhaltiger Gebäude stärker entlang des gesamten Lebenszyklus zu entwickeln, die Forschung und Entwicklung nachhaltiger Materialien, die Entwicklung von Nachhaltigkeitskriterien für den Bau, sowie der Dialog mit relevanten Akteuren für eine weitere Entwicklung eines nachhaltigen Bausektors.

Im **Plan de Acción Nacional de Consumo y Producción Sustentables** sind die vier Schwerpunktbereiche für den Bau erneut aufgegriffen und festgehalten, welche Aktivitäten seit 2017 (bis 2022) in Arbeit sind. Insbesondere im privaten Sektor sind Initiativen mit direkten Effekten (vermutlich bzgl. Emissionen oder Abfällen) unternommen worden. Die Aktivitäten des öffentlichen Sektors sind dominiert durch die Entwicklung weiterer Pläne und der Bereitstellung und Kommunikation von Informationen. (Ministerio del Medio Ambiente 2017)

Die Corporación de Desarrollo Tecnológico (CDT) veröffentlicht im Rahmen des CONSentido Programms regelmäßig technische Papiere zu unterschiedlichen Themen, in denen unter anderem Maßnahmen und Best Practice Beispiele zur Erhöhung der Produktivität in der Produktion (bzw. im Bausektor) durch Abfallmanagement kommuniziert werden. (CDT 2020)

Im Januar 2013 unterzeichneten die Regierungen der Republik Chile (unter Präsident Sebastián Piñera) und der Bundesrepublik Deutschland ein gemeinsames Kooperationsabkommen zu einer engen Zusammenarbeit im Bereich Bergbau und Rohstoffe. Als jährlicher Meilenstein hat sich das chilenisch-deutsche Forum für Bergbau und mineralische Rohstoffe unter der Leitung der AHK Chile etabliert (AHK Chile 2019a). Gleichzeitig gründete die Auslandshandelskammer in Santiago de Chile (CAMCHAL) ein Rohstoffkompetenzzentrum, das sich um die Belange deutscher Unternehmen kümmert, die im chilenischen Rohstoffsektor aktiv sind oder sich engagieren wollen (CAMCHAL n.d.).

2.4.5 Ansätze im Bereich Konsum

Die Green Growth Strategy von 2013, die im Kapitel 2.4.2 beschrieben wurde, enthält Vorschläge zur weiteren Förderung einer nachhaltigen öffentlichen Beschaffung sowie Umweltkennzeichen. (MMA et al. 2013)

Chiles öffentliche Beschaffung wird durch *ChileCompra* betrieben, einer Behörde, die an das Finanzministerium angegliedert ist. 2008 wurde durch ChileCompra gemeinsam mit der Fundación Chile eine Anleitung für eine energieeffiziente Beschaffung (***Guía Práctica de Eficiencia Energética***) entwickelt und seither angewendet (ChileCompra / Fundación Chile 2008). 2014 wurde durch das Umweltministerium in Zusammenarbeit mit dem BMU ein Handbuch zur nachhaltigen öffentlichen Beschaffung erarbeitet (***Manual on Sustainable Public Procurement***). (MMA / BMU 2014) Laut ChileCompra umfassen zum Stand 2014 etwa 43% der öffentlichen Beschaffungen Nachhaltigkeitskriterien im weiteren Sinne; eine deutliche Zunahme im Vergleich zu knapp 3% in 2009.

2019 wurde durch das Umweltministerium eine Anleitung zur Anwendung von nachhaltigen Kriterien für die öffentliche Beschaffung verfasst (***Instructivo de Aplicación de Criteri-***

os Sustentables). Diese enthält Nachhaltigkeitskriterien für die öffentliche Beschaffung von Fahrzeugen, Computern, Druckern, Papier, sowie Catering-Dienstleistungen. Das Dokument wurde im Rahmen des Projekts "Förderung und Messung des Verbrauchs und der nachhaltigen Produktion für eine kohlenstoffarme Wirtschaft in Chile" verfasst, welches vom chilenischen Umweltministerium, dem Beratungsunternehmen CicloAmbiente und UN Environment initiiert und von der Internationalen Klimaschutzinitiative (IKI) und dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMUB) finanziert wird. (MMA 2019a)

In der Green Growth Strategy von 2013 wird die Relevanz für ein öffentliches Umweltkennzeichensystem mit vordefinierten und öffentlichen Kriterien und Kategorien betont. (MMA et al. 2013). Aktuell werden in Chile mehrere unabhängige Umweltkennzeichen (Ecolabels) verwendet (ca. 24 Stück) (Ecolabel Index 2020).

Im **Plan de Acción Nacional de Consumo y Producción Sustentables 2017 – 2022** werden u.a. folgende Ziele für den Bereich Konsum priorisiert (MMA 2016a):

- Entwicklung und Implementierung von Verbraucherinformationsindikatoren und einer nationalen Verbraucherinformationspolitik;
- Entwicklung frei verfügbarer Datenbanken zur Nachhaltigkeit von Produkten;
- Unternehmen verstärkt zur Nutzung von Umweltmanagementsystemen und Lebenszyklusanalysen ihrer Produkte unterstützen;
- Förderung eines nachhaltigen Lebensstils.

Das Umweltministerium nutzt und präsentiert sich auf verschiedenen Social-Media-Kanälen; der YouTube Kanal des Ministeriums klärt mittels diverser Videos zu Themen wie Abfall und Recycling (Energieeffizienz, Plastik etc.) auf und wirbt für ein verantwortungsbewusstes Konsumentenverhalten (MMA 2020b).

2.4.6 Ansätze im Bereich Abfall und Kreislaufwirtschaft

Ley Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje (REP)

Im Jahr 2016 wurde vom chilenischen Umweltministerium das Gesetz Nr. 20.920 erlassen, das den Rahmen für die Abfallwirtschaft, die erweiterte Herstellerverantwortung und die Förderung des Recyclings festlegt (*Ley Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje*). Das Gesetz, kurz REP genannt, bildet seither die Grundlage zur Reduzierung von Abfällen und deren Zuführung zur Wiederverwendung. Die Behörde für Kreislaufwirtschaft ist für die Ausarbeitung einer Reihe von Vorschriften (Dekrete) für vorrangige Produkte zur weiteren Etablierung des REPs verantwortlich. Die betroffenen Produkte sind Schmieröle, elektrische und elektronische Geräte, Batterien, Behälter und Verpackung und Reifen. Die entsprechenden Dekrete sollen u.a. eine schrittweise Erhöhung der Recyclingquoten vorgeben. (MMA 2016b; País Circular 2019)

Im März 2019 wurde durch den Ministerrat für Nachhaltigkeit (Consejo Nacional para la sutantabilidad, siehe Kapitel 2.4.1) das erste Dekret für die priorisierte Produktgruppe Reifen genehmigt. Ab 2021 treten die festgelegten Verpflichtungen zum Recycling von

Reifen in Kraft. Für Reifen gelten sowohl nationale Sammelquoten von 50% bis 2023, weiterhin sind jedoch auch regionale Quoten in das Dekret integriert worden, welche summiert die Verwertung von etwa 35% aller Altreifen abdecken. Bis 2028 sollen 90% aller Altreifen gesammelt und verwertet werden. (MMA 2019b; c; País Circular 2019) Die Entwicklung weiterer Dekrete der priorisierten Produkte des REP Gesetztes stehen noch aus.

Im Rahmen des REP wurde ein Recyclingfond (**Fondo de Recyclaje**) geschaffen, welcher von der Behörde für Kreislaufwirtschaft verwaltet wird. Der Fond finanziert Projekte von Kommunen und Gemeindeverbänden, die darauf abzielen, die Entstehung von Abfällen in den Gemeinden zu verhindern und deren Trennung, Wiederverwendung und Recycling zu fördern. (MMA n.d.)

Auf Basis des REP-Gesetzes wurde 2020 eine Roadmap zur Kreislaufwirtschaft für Plastik entworfen und publiziert. Die Roadmap wurde in Zusammenarbeit des Umweltministeriums, der Fundación Chile und Plastics Pact erarbeitet. Es werden vier zentrale Verpflichtungen und Herangehensweisen für deren Umsetzung bis 2025 hervorgehoben (MMA et al. 2020):

- Maßnahmen zur Beseitigung problematischer und unnötiger Verpackungs- und Kunststoffprodukte durch Neugestaltung, Innovation oder alternative Liefermodelle
- 100% der Behälter und Verpackungen sind wiederverwendbar, recycelbar oder kompostierbar
- 1/3 der Kunststoffbehälter und -verpackungen für Haushalte und Nicht-Haushalte müssen wiederverwendet, recycelt oder kompostiert werden
- Behälter und Verpackungen müssen in ihren verschiedenen Formaten durchschnittlich 25% recyceltes Material enthalten.

Das REP-Gesetz gab Anlass, den Sektor informeller Abfallsammler und -Verwerter, den sogenannten „recycladores de base“ stärker in das neu etablierte Abfallwirtschaftssystem aufzunehmen. Die chilenische Wertschöpfungskette und Abfallwirtschaft basiert zu einem nicht unerheblichen Anteil auf informeller Abfallsammlung und –Verwertung, welche bislang nicht ausreichend erfasst wurde. Das Umweltministerium hat daher im selben Jahr, in dem das REP Gesetz genehmigt wurde (2016), einen Plan erlassen, der vorsieht diesen Sektor bis 2020 verstärkt zu inkludieren (***Política de Inclusión de Recicladores de Base 2016 -2020***) Durch die verpflichtende Registrierung der Aktivitäten der „recycladores de base“ ist vorgesehen, die derzeit nicht registrierten Abfallmengen besser quantifizieren zu können. (MMA 2016c)

Bauabfälle

Die Estrategia Sustentable RCD, eine sektorübergreifende Initiative, hat 2019 eine Roadmap zum zukünftigen Umgang mit Bauabfällen publiziert (*Gestión Sustentable de los Recursos y residuos, RCD para una Economía Circular en Construcción*). Die Initiative wird u.a. durch CORFO, dem Umweltministerium sowie dem Ministerium für Wohn- und Stadtbau unterstützt. Estrategia Sutentanle RCD, die eine nachhaltige und kreislauforientierte Bewirtschaftung von Bau- und Abbruchabfällen zum Ziel hat, ließ im Zeitraum Oktober bis November 2019 öffentlich und partizipativ über die Roadmap beraten. Die Rückmeldungen etlicher Stakeholder sollen der Entwicklung eines gemeinsamen Verständnisses und einer zukünftigen Strategie für einen kreislauforientierten Umgang mit Bauabfällen dienen. (Estrategia Sustentable RCD 2019)

2.5 Literaturverzeichnis Chile

Agencia de Sostantabilidad Circular (2020): País Circular. https://www.paiscircular.cl/.

AHK Chile (2019a): Das Green Mining Netzwerk zwischen Chile und Deutschland. https://ecominingconcepts.cl/de/ueber-das-netzwerk/.

AHK Chile (2019b): Circular Economy in the Mining Sector: Discussing Opportunities Available for Mining Companies. https://ecominingconcepts.cl/de/webinar-circular-economy-in-the-mining-sector-discussing-opportunities-available-for-mining-companies-2/.

Alta Ley (2019): Roadmap 2.0 des chilenischen Bergbaus. Aktueller Stand und Konsens für einen neuen Blickwinkel. https://ecominingconcepts.cl/wp-content/uploads/2020/05/Roadmap-Alta-Ley_DE.pdf.

Auswärtiges Amt (2020): Chile: Politisches Porträt. https://www.auswaertiges-amt.de/de/aussenpolitik/laender/chile-node/politisches-portraet/201278.

BGR (2019): Vorkommen und Produktion mineralischer Rohstoffe – ein Ländervergleich (2020). https://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Min_rohstoffe/Downloads/studie_Laenderver-gleich_2020.pdf;jsessionid=310002ED5EFF9E31E579E236EE1211D1.1_cid284?__blob=publicationFile&v=2.

CAMCHAL (n.d.): Bergbau und Rohstoffe. https://chile.ahk.de/themen/bergbau-und-rohstoffe.

CCPS (n.d.): CCPS - Comité de Consumo y Producción Sustentable. https://ccps.mma.gob.cl/.

CDT (2020): GESTIÓN DE RESIDUOS PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA.

ChileCompra; Fundación Chile (2008): Guía Práctica de Eficiencia Energética.

Consejo Nacional de Producción Limipa (n.d.): Programa Nacional de Producción Limpia - Registro de Auditores. http://www.cpl.cl/ProgramaRegionaldeProduccionLimpia/.

Consejo Nacional de Produccion Limpia (2014): Agenda de Producción Limpia 2014 - 2018.

CORFO (n.d.): CORFO - Über uns. https://www.linkedin.com/company/corfo/about/.

Destatis (2020): UGR Materialkonto, 1994-2017. https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Umwelt/Materialfluesse-Energiefluesse/Publikationen/Downloads-Material-und-Energiefluesse/gesamtwirtschaftliches-materialkonto-5851315177004.pdf?__blob=publicationFile.

Eco Mining Concepts (2019a): Roadmap 2035 der Institution Alta Ley für den chilenischen Bergbausektor. https://ecominingconcepts.cl/de/roadmap-2035-der-institution-alta-ley-fuer-den-chilenischen-bergbausektor/.

Eco Mining Concepts (2019b): Deutsche Unternehmen sehen großes Potenzial für grünen Wasserstoff im chilenischen Bergbausektor. https://ecominingconcepts.cl/de/deutsche-unternehmen-sehen-grosses-potenzial-fuer-gruenen-wasserstoff-im-chilenischen-bergbausektor/.

Eco Mining Concepts (2019c): Aktuelles. https://ecominingconcepts.cl/de/aktuelles/.

Ecolabel Index (2020): All ecolabels in Chile. http://www.ecolabelindex.com/ecolabels/?st=country,cl.

Estrategia Sustentable RCD (2019): Hoja de Ruta - Consulta Pública - Gestión Sustentable de los Recursos y residuos, RCD para una Economía Circular en Construcción.

Fickinger, H. (2019): Klimafreundlicher und energieeffizienter Bergbau - Das Programm Rohstoffe und Klimawandel in Kolumbien und Chile. giz GmbH. https://www.giz.de/de/downloads/giz2019-de-bergbau-chile.pdf.

FORO de Economía Circular LATAM (n.d.): FORO de Economía Circular. https://foroeconomiacircular.com/.

Fundación Basura (2020): Hoja de Ruta de Economía Circular Chile: Primera Sesión. https://www.fundacionbasura.org/hoja-de-ruta-de-economia-circular-chile-primera-sesion/.

Fundación Chile (2019): From copper to innovation - Mining technology raodmap 2035. Fundación Chile; Alta Ley; CORFO; Consejo Minero; Ministerio der Minería; Ministerio de Economía, Fomento y Turismo. https://corporacionaltaley.cl/wp-content/uploads/2019/09/Roadmap_ingles_completo.pdf.

GIZ Länder-Informations-Portal (n.d.): Chile - Überblick. https://www.liportal.de/chile/ueberblick/.

GTAI Germany Trade & Invest (2019): Wirtschaftsdaten Kompakt - Chile.

Kooperation International (n.d.): Allgemeine Landesinformationen: Chile. https://www.kooperation-international.de/laender/amerika/chile/allgemeine-landesinformationen/#c49489.

Litzbarski, A. (2019): Chile schreibt Projektplanung für großes Technikinstitut aus - Ziel ist Elektromobilität-Forschung zu Solarenergie, Bergbau und Werkstoffen. https://www.gtai.de/gtai-de/trade/branchen/branchenbericht/chile/chile-schreibt-projektplanung-fuer-grosses-technikinstitut-aus-21644.

materialflows.com (2019): Country Profiles - Chile. http://www.materialflows.net/visualisation-centre/country-profiles/.

Minería Chilena (2018): Dos consorcios probarán en Chile inédita tecnología: construirán motores a hidrógeno para la industria minera. In: 05.03.2018. El Mercurio.

Ministerio del Medio Ambiente (2017): Plan de Acción Nacional de Consumo y Producción Sustentables.

Ministerio der Minería (2020): Ministerio de Minería - Inicio. http://www.minmineria.gob.cl/.

MMA (2016a): Programa nacional de Consumo y Produccion Sustentables.

MMA (2016b): Ley Marco para la Gestión de Residuos, Responsabilidad Extendida del Productory Fomento al Reciclaje.

MMA (2016c): Política de Inclusión de Recicladores de Base 2016-2020.

MMA (2019a): Instructivo de Aplicación de Criterios Sustentables.

MMA (2019b): Hacia una exitosa implementación de la ley REP en Chil.

MMA (2019c): Acuerdo N’ 9/2019 - METAS DE RECOLECCIÓN Y VALORIZACION Y OTRAS OBLIGACIONES ASOCIADAS DE NEUMÁTICOS.

MMA (2020a): Ministerio del Medio Ambiente da inicio al comité estratégico de la Hoja de Ruta de Economía Circular. In: Ministerio del Medio Ambiente. https://mma.gob.cl/ministerio-del-medio-ambiente-da-inicio-al-comite-estrategico-de-la-hoja-de-ruta-de-economia-circular/.

MMA (2020b): Ministerio del Medio Ambiente / Educacion Ambiental. https://www.youtube.com/user/EducacionAmbientalMM/playlists.

MMA (n.d.): Estructura organizacional. https://mma.gob.cl/estructura-organizacional/.

MMA; BMU (2014): Manual on SustainablePublic Procurement - with a focus on cost-benefit Analysis (CBA).

MMA; Fundación Chile; Plastics Pact (2020): Hoja de Ruta: Pacto chilena de los plásticos. https://fch.cl/wp-content/uploads/2020/01/roadmap-pacto-chileno-de-los-plasticos.pdf.

MMA; Ministerio de Hacienda; Gobierno de Chile (2013): National Green Growth Strategy.

MOP; Minvu; Minenergía; MMA (2013): Estrategia Nacional de Construcción Sustentable.

OECD (n.d.): OECD - Where: Global reach. http://www.oecd.org/about/members-and-partners/.

OECD; ECLAC (2016): OECD Environmental Performance Reviews: Chile 2016. https://read.oecd-ilibrary.org/environment/oecd-environmental-performance-reviews-chile-2016_9789264252615-en#page69.

País Circular (2019): Ley REP: Decreto final de neumáticos fija metas de recolección regionales desde 2023. https://www.paiscircular.cl/industria/ley-rep-decreto-final-de-neumaticos-fija-metas-de-recoleccion-regionales-desde-2023/.

Rona, N. (2019): Chile: Acuerdos de Producción Limpia - Estudio de caso. Libélula; LEDS LAC; INCAE; GIZ. http://ledslac.org/wp-content/uploads/2019/09/EdC-APL-Chile-30.07.19-vf.pdf.

SGI (2019): Chile - Environmental Poilicies. In: Sustainable Governance Indicators. https://www.sgi-network.org/2017/Chile/Environmental_Policies.

The World Bank (2020): GDP, PPP (const. 2011 int.$). https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.PP.KD?end=2017&start=1990&year_high_desc=true.

UN Environment (2020): Global Material Flows Database. http://www.resourcepanel.org/global-material-flows-database.

UNFCC (2019): Carolina Schmidt, President-designate for COP 25. https://unfccc.int/news/carolina-schmidt-president-designate-for-cop-25.

Universidad Técnica Federico Santa María (2020): Uso del hidrógeno sumado al del litio significará la independencia del petróleo en la industria y en el transporte. https://noticias.usm.cl/2020/01/30/uso-del-hidrogeno-sumado-al-del-litio-significara-la-independencia-del-petroleo-en-la-industria-y-en-el-transporte/.

3 Ländersteckbrief China

3.1 Zusammenfassung

China hat bereits 2009 ein Kreislaufwirtschaftsgesetz, das „Circular Economy Promotion Law“ verabschiedet, das eine Entkopplung des Rohstoffkonsums von der wirtschaftlichen Entwicklung anstrebt. Seitdem wird Kreislaufwirtschaft, die konzeptionell weit über die Abfallwirtschaft hinaus definiert ist und auch den Produktionssektor einschließt, strategisch weiterentwickelt und ist in allen Fünfjahresplänen verankert. Die Politiken im Themenfeld Ressourcenschonung in China waren bereits Gegenstand im Projekt MoniRess I[1]. Der folgende Steckbrief fasst einige Grundlagen zusammen und gibt ein Update der Entwicklungen seit Mitte 2019. Ein wichtiges aktuelles Thema ist die effektive Umsetzung einer Abfalltrennung und eines Abfallrecyclings in Großstädten, insbesondere in der Pilotstadt Shanghai. Ein neues voraussichtlich auch zukünftig wichtiger werdendes Thema ist die Förderung des grünen Konsums in China.

Tabelle 2: Kennzahlen für China und Vergleich zu Deutschland

Kennzahlen für 2017	Einheit	China	Vergleich Deutschland
Bevölkerung	Mio.	1.386	83
BIP	Mrd. int. $	21.148	3.752
BIP/DMC	$/t	601	3.113
BIP/Kopf	int. $/Kopf	15.254	45.393
CO_2 Emissionen pro Kopf	t CO2/Kopf	6,7	8,7
DMC/Kopf	t/Kopf	25,4	14,6
Energieeffizienz BIP ppp/TPES	int. $/t	6,79	11,70
Gesamtrohstoffproduktivität	int. $/t RME	604	2.125
Human Development Index	-	0,75	0,94
Physische Handelsbilanz (einschließlich Vorkette)	Mio. t	-3.813	932
RMC/Kopf	t RME/Kopf	21,2	22,8
Naturrente	% am BIP	1,50	0,07

Quelle: siehe Anhang Tabelle 14: Quellenangaben für sozioökonomische Kennzahlen

3.2 Staatsform und politische Zuständigkeit

Die Volksrepublik China ist politisch eine sozialistische Volksrepublik, es regiert ein sozialistisches Einparteiensystem. Der Führungsanspruch der Kommunistischen Partei Chinas ist in der Verfassung festgelegt. Den Zielen der Kommunistischen Partei müssen sich andere politische Organisationen wie Medien, Zivilgesellschaft oder religiöse Aktivitäten unter-

[1] Siehe Link: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2020-03-12_texte_51-2020_monitoring-internationale-ressourcenpolitik.pdf

ordnen. Das Zentralkomitee steht an der Spitze der Partei und wählt sowohl das Politbüro, bestehend aus 25 Mitgliedern, als auch den Ständigen Ausschuss des Politbüros mit derzeit 7 Mitgliedern. Die Leitlinien der Politik werden vom Ständigen Ausschuss als ranghöchstes Parteiorgan vorgegeben. (Auswärtiges Amt, 2020)

China ist territorial in 22 Provinzen, 5 autonome Regionen nationaler Minderheiten (Tibet, Xinjiang, Innere Mongolei, Ningxia und Guangxi), 4 regierungsunmittelbare Städte (Peking, Tianjin, Shanghai, Chongqing) und 2 Sonderverwaltungs-Regionen (Hongkong und Macau) untergliedert. Die Zentralregierung und die Parteizentrale haben in Peking ihren Sitz. (Auswärtiges Amt, 2020)

Das Ministerium für Ökologie und Umwelt („Ministry of Ecology and Environment of People's Republic of China" (MEE)) ist für umweltpolitische Themen zuständig. Für Kreislaufwirtschaftsthemen im weiteren Sinne ist ferner auch die Staatliche Kommission für Entwicklung und Reform („National Development and Reform Commission" (NDRC)) und der chinesische Kreislaufwirtschaftsverband („China Association of Circular Economy" (CACE)) zuständig.

3.3 Wirtschaft und Rohstoffe

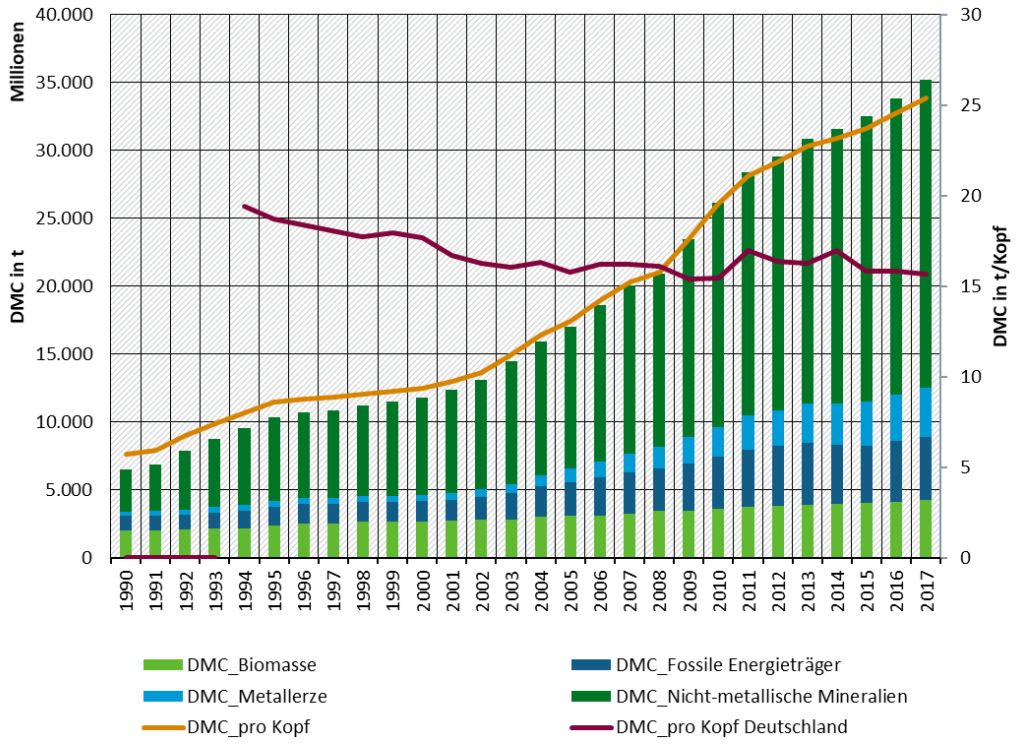
In China leben 1,4 Milliarden Menschen. China ist nach Russland, Kanada und den USA das flächenmäßig viertgrößte Land, und als solches ein ressourcenreiches Land. Es hat heimische Vorkommen von nahezu allen Metallen, die der Mensch gegenwärtig nutzt, und verfügt sogar über die größten entdeckten Vorkommen von vielen Rohstoffen, darunter Wolfram, Zinn, Antimon, Seltene Erden, Tantal und Titan. Werden allerdings die heimischen Rohstoffe vor dem Hintergrund der Bevölkerung betrachtet, so ist China ein rohstoff- und ressourcenarmes Land. (OECD, 2018)

Seit Beginn der Reform- und Öffnungspolitik in 1978 hat China eine beeindruckende wirtschaftliche Entwicklung gezeigt: von der Erwirtschaftung von knapp 2% des globalen BIP in 1978 erwirtschaftet es gegenwärtig (2018) bereits rund 18% (Bundeszentrale für politische Bildung, 2018). Die nachholende Entwicklung basierte auf einer schnellen Industrialisierung Chinas. In 2019 trug die verarbeitende Industrie 27,2% zur Bruttowertschöpfung bei, gefolgt von Handel, Gaststätten und Hotels (11,5%), Kredit- und Finanzwesen (7,8%), der Land-, Forst- und Fischwirtschaft (7,4%), dem Bausektor (7,2%), der Immobilienwirtschaft (7,0%), dem Bergbau (4,8%), dem Transport-/Lagerhaltungssektor (4,3%), Information und Kommunikation (3,3%), Unternehmensdienstleitungen (3,3%) sowie sonstige Sektoren (16,2%). (GTAI, 2020)

Die nachholende Entwicklung ging ebenso einher mit einem rasanten Anstieg des Materialkonsums in der Volksrepublik. Der direkte Materialkonsum hat sich seit 1990 nahezu verfünffacht auf fast 35 Milliarden Tonnen. Mit 25,4 Tonnen pro Person liegt der direkte Materialkonsum (DMC) gegenwärtig (2017) deutlich über dem globalen Durchschnitt und um rund 10 Tonnen über dem deutschen Wert. Wesentliche Treiber dieses Anstiegs sind der wachsende Wohlstand und damit verbunden der steigende private Konsum sowie die massiven Infrastrukturprojekte und der Aufbau von Industrien. Zwischen 1990 und 2017 stiegen insbesondere der Verbrauch von nicht-metallischen Mineralien (+ 734%), die im Wesentlichen für den Bau von Gebäuden und Infrastrukturen benötigt werden. Aber auch der Konsum von fossilen Rohstoffen vorrangig für die Nutzenergieerzeugung und der Konsum von Metallerzen erhöhten sich im selben Zeitraum signifikant um das elf- bzw. vierfache (siehe Abbildung 5).

Der Rohmaterialkonsum (RMC) pro Person, also einschließlich der Verrechnung von Vorketten im internationalen Handel, liegt nach den Angaben von materialflows.net etwa auf derselben Höhe wie der deutsche Wert. Diese Werte sind allerdings sehr unsicher aufgrund der Defizite der empirischen Ausgangsdaten.

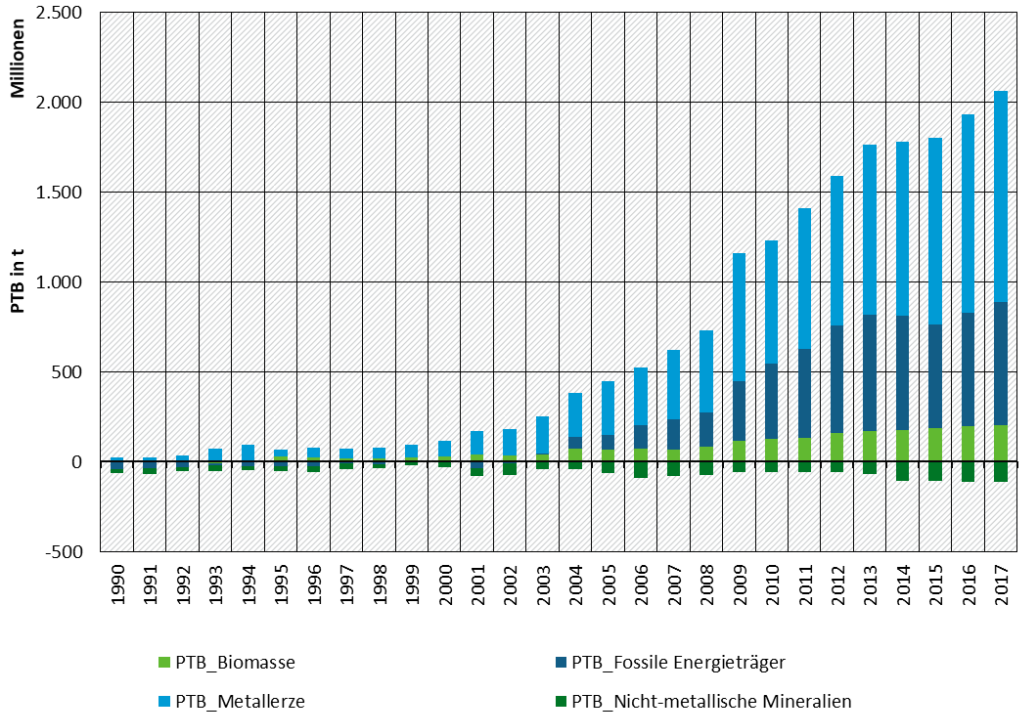
Abbildung 5: Entwicklung des direkten Materialkonsums (DMC) in China, 1990 bis 2017



Quelle: Destatis (2020); UN Environment (2020)

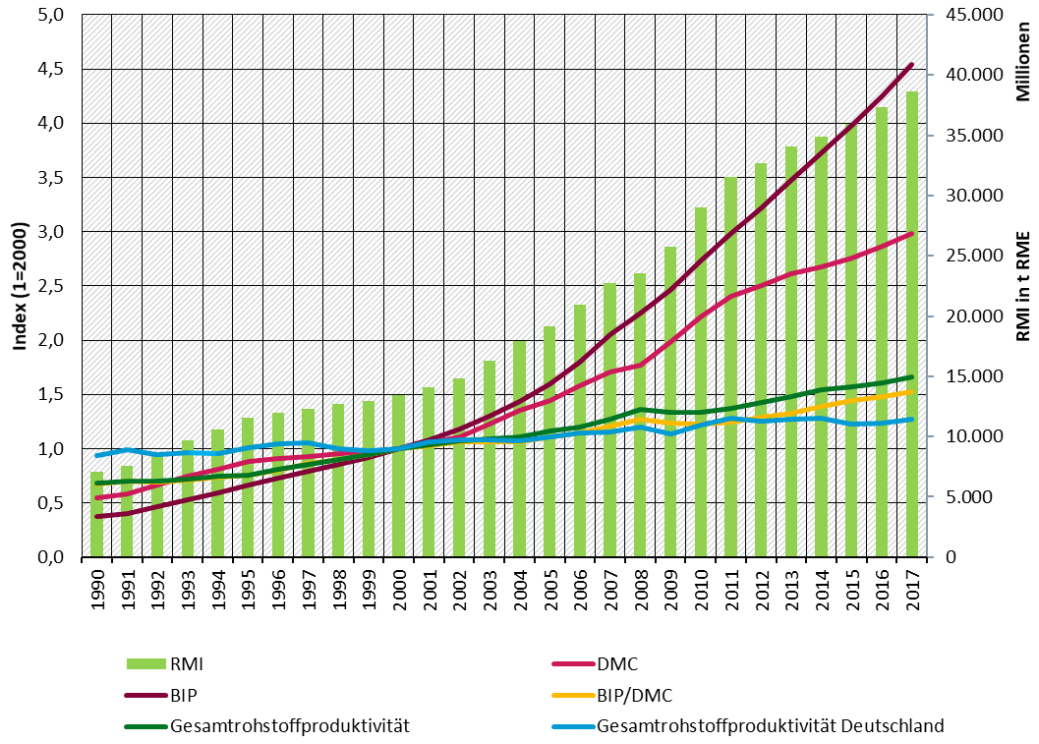
Die Volksrepublik China forciert seit etwa 1990 die Exportwirtschaft und Direktinvestitionen. Im Jahr 2001 trat China der Welthandelsorganisation WTO bei und integrierte sich zunehmend in internationale Märkte. So entwickelte sich China in den vergangenen Dekaden von der „Werkbank der Welt zum Hightech-Wettbewerber“ (Bundeszentrale für politische Bildung, 2018). Dies spiegelt sich auch in den physischen Handelsbilanzen wieder: Während China 1990 noch ein Netto-Exporteur von Rohstoffen und Gütern (ohne Verrechnung von Vorketten) war, ist China gegenwärtig der größte Netto-Importeur von Materialien weltweit. Insbesondere die Nettoimporte von Metallen sind seit 1990 um das 70-fache gestiegen, gefolgt von den Nettoimporten von fossilen Energieträgern (um den Faktor 17,6 im selben Zeitraum). Seit etwa 2009 ist China (in monetären Einheiten) Exportweltmeister.

Abbildung 6: Entwicklung der physischen Handelsbilanz in China, 1990 bis 2017



Quelle: UN Environment (2020)

Abbildung 7: Entwicklung der Rohstoffeffizienz und des Rohstoffverbrauchs in China, 1990 bis 2017



Quelle: UN Environment Material Flow Datenbank; World Bank (2020); Destatis (2020)

Die Rohstoffproduktivität (gemessen am BIP/DMC) Chinas ist im Vergleich zu OECD-Ländern und auch zu Deutschland bis heute sehr gering (siehe Tabelle 2 in Kapitel 3.1). In 2015 erwirtschaftete China zwar 17% des globalen BIP, aber es konsumierte gleichzeitig 23% der globalen Nutzenergie, 50% der globalen Zementproduktion und 45% der globalen Stahlproduktion. Die Materialproduktivität ist etwa halb so hoch wie die der BRICS-Staaten und 22% des OECD-Durchschnittsniveaus (OECD, 2018).

Im Zeitverlauf hat sich in Folge der Zunahme des Rohstoffverbrauchs trotz des immensen Anstiegs der Bruttowertschöpfung die Rohstoffproduktivität nur leicht verbessert. China weist eine geringe relative Entkopplung auf, so stieg die Rohstoffproduktivität gemessen am BIP/DMC um +225% (2017 ggü. 1990) und die Gesamtrohstoffproduktivität (BIP+Importe/RMI) stieg um +243% im selben Zeitraum (siehe Abbildung 7).

3.4 Umwelt- und Ressourcenpolitik

3.4.1 Relevante Akteure im Themenfeld

Die wesentlichen Akteure im Politikfeld Ressourceneffizienz sind das „Ministry of Ecology and Environment (MEE)“, die „National Development and Reform Commission (NDRC)“, die „China Association of Circular Economy (CACE)“ und das „China National Cleaner Production Center (CNCPC)“. Weiterhin sind auch kleinere Institutionen wie beispielsweise das „China Environmental United Certification Center“ im Themenfeld Ressourceneffizienz aktiv.

2018 verabschiedete der Nationale Volkskongress eine institutionelle Reform des Staatsrates, mit dem die Regierung effizienter und dienstleistungsorientierter aufgestellt werden sollte. Im Zuge dieser Regierungsumbildung wurde das Ministerium für Ökologie und Umwelt (**Ministry of Ecology an Environment, MEE**) aufgewertet, indem ihm zusätzlich zu den ursprünglichen Kompetenzen des Umweltministeriums weitere Zuständigkeiten übertragen wurden, die zuvor sechs Ministerien innehatten (ChinaDaily 2018, Dittrich et al., 2020; MEE o.J.):

- Klimawandel und Treibhausgasreduktionspolitiken
- Regulierung der Wasserverschmutzung
- Umweltschutz Wasser
- Landwirtschaftlicher Umweltschutz
- Meeresschutz und
- Umweltschutz bei Projektdurchführungen.

Das Mandat des Ministeriums für Ökologie und Umwelt umfasst (MEE, o.J.):

- Die Etablierung und Verbesserung des grundlegenden Systems in China in Bezug auf die ökologische Umwelt.
- Zusammenarbeit mit anderen Regierungsabteilungen, um die Formulierung und Umsetzung nationaler Umweltpolitiken und -pläne zu initiieren, Gesetze und Vorschriften zu entwerfen und Abteilungsregeln zu formulieren.

- Zusammenarbeit mit anderen Regierungsabteilungen bei der Erstellung und Überwachung der Umsetzung von Umweltplänen.
- Organisation und Formulierung ökologischer Umweltstandards und Formulierung ökologischer Umweltbenchmarks und technischer Spezifikationen.
- Übernahme der führenden Rolle bei der Überwachung der Umwelt.
- Umweltinformation einschl. einer Website zur Überwachung der nationalen Umwelt sowie einer Website für Informationen zur nationalen Umwelt; Einrichtung und Implementierung eines Benachrichtigungssystems für die Umweltqualität und Herausgabe von Geschäftsberichten und wichtigen Informationen zur Umwelt.
- Förderung der Entwicklung einer Kreislaufwirtschaft und einer Umweltschutzindustrie („environmental protection industries“).

Die **National Development and Reform Commission (NDRC)** ist das zentrale Organ für die ökonomische Entwicklung Chinas. Sie leitete die nationalen Aktivitäten in der *Circular Economy Strategy* und entwickelte die Green Economy Strategy maßgeblich. Die Kommission koordinierte die beiden Strategien zudem mit den übergeordneten strategischen Planungen zur gesamten chinesischen Wirtschaft und nimmt damit eine wichtige Position bei der Definition von übergeordneten Zielen und Regulierungen ein. Seit 2018, d.h. seit der Aufwertung von MEE, gibt es seitens NDRC keine Veröffentlichungen zur Kreislaufwirtschaft. (NDRC, o.J.)

Im Jahr 2013 wurde die branchenübergreifende **China Association of Circular Economy (CACE**) gegründet. CACE ist die führende Organisation in der Umsetzung und Förderung von Kreislaufwirtschaft in China unter der Leitung der NDRC. CACE formuliert dabei die strategische Planung im Bereich der Kreislaufwirtschaft für die NRDC, entwickelt bzw. verbessert Standards, Regulierungen und politische Mechanismen, fördert Technologien und Demonstrationsprojekte sowie Weiterbildungen und Trainings und ist für Überwachung und technischen Support zuständig. CACE besteht aus 15 Komitees, unter anderem zu Themen wie Industrieabfällen, städtischem Ressourcen- bzw. Abfallrecycling, Internet und grüne Produktion und Wiederverwertung, Innovationen für Gebäudewände oder Kreislaufwirtschaftsforschung und –entwicklung. Die Fokusthemen sind (CACE, 2020a):

- Regionale Kreislaufwirtschaft und Bildung einer ökologischen Zivilisation
- Industrielle Kreislaufwirtschaft
- Landwirtschaftliche Kreislaufwirtschaft
- Kreislaufwirtschafts-Industrieparke
- Ressourcenaufwertung (resource recovery) und Recycling
- Remanufacturing
- Abfallrecycling
- Grüner Konsum
- Schaffung von Null-Abfall-Städten.

Im November 2019 unterzeichneten CACE und die Behörde für Ressourcen und Umwelt (Branch of Resource and Environment of China National Institute of Standardization

(CNIS)) ein Memorandum of Understanding; zukünftig werden sie bei Standardisierungen im Bereich der Kreislaufwirtschaft kooperieren. (CACE, 2020b)

Das „**China National Cleaner Production Center (CNCPC**)“ wurde 1994 gegründet, von 1995-1998 von UNEP und UNIDO unterstützt und ist seit etwa 1998 finanziell unabhängig. Das CNCPC ist reguläres Mitglied des RECPnet („global network for resource efficient and cleaner production“). Die Aufgaben des CNCPC umfassen u. a. die technische und politische Beratung für Regierungsstellen, die Durchführung von Forschung & Entwicklung im Bereich der Cleaner Production (CP)-Technologie, die Umsetzung internationaler Kooperationsprojekte und nationaler Schlüsselprojekte sowie die Durchführung von CP-Bewertungen auf Unternehmensebene.
Einer hauseigenen Präsentation zufolge, hat das CNCPC Dutzende sektorspezifische CP-Richtlinien („CP-guidelines“) erstellt (u. a. Zellstoff und Papier, Seidenfärbung, Brauerei und chemische Rohstoffe) und 58 sektorspezifische Standards entwickelt. CP-Bewertungen wurden in mehr als 200 Unternehmen in verschiedenen Industriebereichen durchgeführt, darunter Stromerzeugung, Lebensmittel, chemische Industrie, Zellstoff und Papier, Schwermetalle wie Mangan, Textilien und Baumaterialien. Zu den weiteren RECP-Aktivitäten von CNCPC, die an globalen RECP-Programmen teilnehmen, gehören Öko-Industrieparks (EIP) – und deren Kartierung für drei Zonen/Regionen - EIP-Workshops, Minimierung industrieller Abfälle/kohlenstoffarme Produktion und Bewertung der Auswirkungen der RECP-Politik. (UNIDO 2020)

Das **„China Environmental United Certification Center (CEC)“** wurde 1993 für die Aktivitäten im Bereich Umweltkennzeichnung offiziell eröffnet. Es wurde 2002 von der **„Certification and Accreditation Administration of the People’s Republic of China (CNCA)“** zertifiziert. Unter anderem zählt zu den Aktivitäten des CEC die Beschließung einer strategischen Partnerschaft mit dem deutschen Umweltlabel „Blauer Engel“ 2006, Teilnahme an der UNEP-Initiative für nachhaltiges öffentliches Beschaffungswesen (SPPI) und die Mitausrichtung der Jahreshauptversammlung des „Global Ecolabeling Network (GEN)“ im Oktober 2019. Bei CEC sind unter anderem die **„Green Supply Chain“** und das **Umweltlabel** verortet. (CEC, o.J.)

Der **China Green Building Council** (China GBC) ist eine Niederlassung der chinesischen Gesellschaft für Stadtforschung, die von der chinesischen Vereinigung für Wissenschaft und Technologie genehmigt und vom Ministerium für bürgerliche Angelegenheiten registriert wurde. Es ist eine gemeinnützige nationale und akademische Organisation, die die Regierung bei der Förderung der Entwicklung umweltfreundlicher Gebäude in China unterstützt, die vom „Ministry of Housing and Urban-Rural“ geleitet wird. Es wird (frei) von Experten, Wissenschaftlern und Fachleuten geführt, die in der Forschung und Praxis für umweltfreundliches Bauen tätig sind. Des Weiteren ist eine Vielzahl von Unternehmen aus den Bereichen Planung, Design, Immobilienentwicklung, Ingenieurwesen, Bau und Beratung sowie von Forschungs- und Bildungseinrichtungen und verwandte Verwaltungsbehörden im GBC tätig. (World Green Building Council 2020)

3.4.2 Übergeordnete Gesetze, Politiken und Aktivitäten

China gehörte bereits im Projekt MoniRess I zu den untersuchten Ländern. Der vorliegende Steckbrief soll aufgrund der hohen Dynamik ein Update geben und fokussiert daher auf aktuelle Entwicklungen und Informationen.

China hat als eines der ersten Länder weltweit ein umfassendes Kreislaufwirtschaftsgesetz, das Circular Economy Promotion Law, in 2009 verabschiedet, das die Entkopplung (des Ressourcenverbrauchs vom wirtschaftlichen Wachstum) als strategisches Ziel benennt. Kreislaufwirtschaft basiert in China auf der Grundlage der 3R-Prinzipien (Reduction, Reuse and Recycling). Seitdem wird die Kreislaufwirtschaft in allen Fünfjahresplänen aufgenommen und weiterentwickelt. Der aktuelle 13. Fünfjahresplan konkretisiert Kreislaufwirtschaft im Rahmen der „Economical, Intensive, and Circular Resource Use Initiatives“. Diese fördert Kreislaufwirtschaft in 75% aller nationalen und 50% aller provinzialen Industrieparks. (siehe ausführliche Beschreibung z.B. Pesce et al., 2019, Dittrich et al., 2020)

Der **14. Five-Year-Plan (FYP) (2020 - 2025)** ist in Bearbeitung und soll Anfang 2021 von Chinas höchster Legislative verabschiedet werden; nach bislang vorliegenden Informationen werden Emissions-caps als neue Elemente diskutiert. Die Jahresversammlung des „China Council for International Cooperation on Environment and Development CCICED“ im Juni 2019 nannte „High quality development and green transition“ als Fokus für den 14. FYP. (CCICED, 2019)

3.4.3 Ansätze im Bereich Produktion

Kunststoffrichtlinie

Die Nationale Entwicklungs- und Reformkommission und das Ministerium für Ökologie und Umwelt haben im Januar 2020 eine umfassende Richtlinie zum Ausstieg aus nicht abbaubaren Kunststoffprodukten in wichtigen Verbrauchssektoren vorgestellt, um die Kunststoffverschmutzung in Großstädten in fünf Jahren wirksam einzudämmen. Neben der Festlegung von Fristen für das Verbot oder die Einschränkung nicht abbaubarer Einwegkunststoffprodukte, verpflichtet die Richtlinie auch, das Recycling zu beschleunigen und weitere Richtlinien zur Förderung umweltfreundlicher Verpackungen und Expresslieferungen einzuführen. Damit soll die Menge an Plastikmüll, die auf Mülldeponien verbracht wird, erheblich reduziert und die Plastikverschmutzung in Großstädten bis 2025 unter Kontrolle gebracht werden.

So werden die Herstellung und der Verkauf von Einweg-Schaumkunststoffgeschirr und Kunststoff-Wattestäbchen bis Ende dieses Jahres verboten sein. Die Herstellung von Haushaltschemikalien, die Mikro-Kunststoffe enthalten, wird bis Ende dieses Jahres verboten, und der Verkauf solcher Produkte wird zwei Jahre später verboten. Weitere Verbote für den Verkauf anderer nicht abbaubarer Kunststoffprodukte werden schrittweise in verschiedenen Ebenen von Städten und großen kunststoffverbrauchenden Sektoren eingeführt. Die Verwendung nicht abbaubarer Plastiktüten zum Mitnehmen zum Beispiel wird voraussichtlich in einigen wichtigen Verbrauchssektoren, einschließlich Einkaufszentren, Supermärkten und Restaurants, zunächst in Metropolen bis Ende dieses Jahres und dann in allen großen chinesischen Städten und allen städtischen Gebieten in Küstenregionen bis Ende 2022 verschwinden. Es wird jedoch kein sofortiges Verbot für die Verwendung solcher Taschen auf Stadtmärkten festgelegt. Bis 2022 werden Beschränkungen eingeführt und auf alle diese städtischen Gebiete ausgedehnt, bevor bis Ende 2025 ein vollständiges Verbot gemäß der Richtlinie erlassen wird.

Die Richtlinie besagt ferner, dass E-Commerce- und On-Demand-Serviceplattformen Pläne entwerfen sollen, um den Einsatz von Einweg-Kunststoffprodukten zu reduzieren und Ersatzlösungen zu finden. E-Commerce- und On-Demand-Serviceplattformen werden auch dazu ermutigt, mit Recyclingunternehmen zusammenzuarbeiten, um Einrichtungen zum

Sammeln von Verpackungen, von Lieferpaketen und Essensboxen in Schlüsselbereichen einzurichten.

Die Provinz Jilin ist landesweit führend bei der Förderung biologisch abbaubarer Plastiktüten, und einige Supermärkte und E-Commerce-Plattformen wie JD.com verwenden die umweltfreundlichen Taschen seit einiger Zeit in einigen Unternehmen. Ende letzten Jahres kündigte China einen nationalen Standard für biologisch abbaubare Plastiktüten an, das Land sei technologisch auf ihre Herstellung vorbereitet. (CACE, 2020a, BBC, 2020, Bloomberg Green, 2020)

Herstellerverantwortung/Netzwerk für die Rücknahme und das Recycling gebrauchter Fahrzeugbatterien

Bereits im Februar 2018 hatte das Industrieministerium vorläufige Regeln erlassen, mit denen Hersteller von elektrifizierten Fahrzeugen verpflichtet wurden, ein Netzwerk für die Rücknahme und das Recycling gebrauchter Batterien einzurichten. Die im November 2019 präzisierten Richtlinien beschreiben zwei Arten von Recyclinganlagen, welche die Industrie je nach Bedarf einrichten muss. Dabei handelt es sich um kleinere Anlagen zur vorübergehenden Lagerung von fünf Tonnen und größere Anlagen mit einer Mindestkapazität von 30 Tonnen, die auf den Langzeitbetrieb ausgelegt sind. (Schaal, 2019)

Beispiel Textilbranche

China ist weltführend in der Textil- und Bekleidungsindustrie. Ressourceneffizienz im Textilbereich kann zum einen durch den Wiedereinsatz recycelter Materialien und damit der Einsparung von Primärmaterialien bei der Produktion erfolgen, aber die Wiederverwendung (post-consumer-textiles) und damit die Vermeidung der Herstellung neuer Kleidung hat einen noch größeren Effekt bezüglich Ressourceneffizienz. In China gibt es strenge Regelungen bzgl. der Nutzung von sog. „Altkleidern“. Gerade auch weil der Recyclingprozess von Textilien sehr energieaufwendig ist, sollte dem Bereich der Wiederverwertung (Reparatur) und Wiederverwendung besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden.

Bereits 2013 legte China’s state Council im „Circular Economy Development Strategies and Action Plan 2013“ die Entwicklung einer zirkulären Wertschöpfungskette für 10 Industriebereiche, darunter auch die Textilindustrie, fest. Der Plan sieht vor, dass Abfalltextilien klassifiziert werden und die Verwendung von Abfalltextilien für die Herstellung von Dämmstoffen und anderen Produkten gefördert wird. In den im 15. FYP (2016-2020) enthaltenen Umweltzielen heißt es, dass die Einrichtung von Recycling-Systemen für Textilabfälle beschleunigt und ein erweitertes System der Herstellerverantwortung eingeführt wird. Darüber hinaus soll die recycelte Textilproduktion bis 2020 4,5 Millionen Tonnen erreichen. Neben dem 13. FYP hat das Ministerium für Industrie und Informationstechnologie einen „Development Plan for the Textile Industry (2016-2020)“ veröffentlicht. Der Plan fördert Innovationen sowie umweltfreundliche Fertigung wie Energieeinsparung und Verbrauchsreduzierung. Es heißt, dass der Anteil der recycelten Fasern von 9,6% im Jahr 2010 auf 11,3% im Jahr 2015 gestiegen ist und dass dieser Anteil voraussichtlich steigen wird. Gleichzeitig sollte der Bau von Recycling-Systemen, Sortier- und Verwertungsmechanismen (planmäßig) beschleunigt werden. Es wird ausdrücklich erwähnt, dass Geräte zur Erkennung, Trennung und Zerkleinerung von Hausmülltextilien entwickelt werden sollten. In Bezug auf Innovation wird die Entwicklung biobasierter Fasertechnologien gefördert, einschließlich folgender Beispiele: Garnelen oder Krabbenschalen, Seetang und andere

biobasierte Fasern. An der Umsetzung ist CACE in Form von Weiterbildungen und Austauschforen beteiligt. (Yabin, 2018; CNTAC und CSC9000, o.J., CACE, 2020b)

Sonstiges im Bereich Produktion

Foren und Weiterbildungen wurden zur Kreislaufwirtschaft der Telekommunikationsindustrie im Oktober 2019 organisiert. (CACE, 2020b)

3.4.4 Ansätze im Bereich Konsum

Das China Council for International Cooparation on Environment and Development (CCICED, 2019) benennt in seinem Bericht „Special Policy Study on Green Transition and Sustainable Social Governance“ den wachsenden Konsum aufgrund der Mengenexpansion als limitierenden Faktor für eine grüne Transition. Der Mengenanstieg habe alle positiven Veränderungen in der grüneren Produktion seit 2011 überlagert. Grüner Konsum kann ein Treiber sein bzw. werden, um eine grüne Transition zu erreichen. Auch wenn die bestehenden Politiken für grünen Konsum im Bereich Kleidung, Nahrung, Wohnen und Transport bereits positive Ergebnisse erzielt haben, gäbe es weiteren Verbesserungsbedarf, darunter systematischere Planung, konzeptionelle Harmonisierung über Produktgruppen hinweg, gebündelte institutionelle Umsetzung, Ausweitung der Kriterien grünen Konsums auf Naturschutzziele und Stärkung ökonomischer Anreizsysteme. Der Bericht, der ein Vorbereitungsdokument für den 14. Fünfjahresplan ist, gibt folgende Politikempfehlungen:

- Identifizierung der strategischen Positionierung bei der Förderung von grünem Konsum
- Integration des Themas in den 14. Fünfjahresplan als Schlüsselaufgabe und Entwicklung eines nationalen Aktionsplans oder einer nationalen Strategie zur Förderung von grünem Konsum
- Prioritäten herausstellen, dazu gehört:
  - Produktgruppen auswählen
  - Zertifizierte Produkte vermehrt anbieten bezogen auf Mengen und Auswahl
  - Verstärkung der Anstrengungen zur Förderung der Kreislaufwirtschaft
  - Kampagnen für grüne Lebensstile
  - Soziale und politische Mechanismen zur Förderung und Umsetzung grünen Konsums
  - Markt- und ökonomische Anreizsysteme für grünen Konsum ausweiten
  - Infrastructur und Capacity-Building. (CCICED, 2019)

Hainan als Pilotregion einer ökologischen Zivilisation

Die Region Hainan ist seit Mai 2019 eine Pilotzone für die Umsetzung der nationalen ökologischen Zivilisation, die neue Muster für eine harmonische Koexistenz von Menschen und Natur erreichen will. Bis 2035 soll Hainan das global höchste Niveau für Umweltqualität und effiziente Ressourcennutzung erreichen. Ansatzpunkte sind eine optimierte Landnutzung, die kontinuierliche Verbesserung der Umweltqualität und der effizienten Ressourcennutzung, die Realisierung ökologischer Produktwerte, die Forcierung grüner Produktion und Lebensstile. (CACE, 2020a)

Secondhand Konsum

Der private Secondhand-Handel hat in China einen geringen Anteil am Handel, in 2017 lag der Anteil des Secondhand-Handels bei nur 0,7% des GDPs. In den letzten Jahren und insbesondere seit 2019 sind die Umsätze stark gestiegen. Dies ist unter anderem auf die App Xianyu zurückzuführen, die auf Alibaba's Verkaufsplattform Taobao mit 75,5 Millionen Nutzern läuft und sehr nutzerfreundlich ist. Seit Einrichtung der App wurden 24 Millionen Gegenstände, darunter 8.500 Tonnen Kleidung, verkauft. Hilfreich war, dass das Bewertungssystem der Verkäufer auf Corona-Quarantäne Rücksicht nahm und schlechte Bewertungen vermied, die beispielsweise im nicht rechtzeitigen Versenden begründet waren. (SQLI Digital Experience, 2020)

Ökolabel

Die Environmental Protection Administration hat bereits 1994 ein freiwilliges Öko-Label „China Environmental Labelling" eingeführt. Das Label wird heute noch über die staatseigene Zertifizierungsstelle **China Environmental United Certification Center** betrieben. Für verschiedene Produktkategorien wurden technische Kriterien für die Zertifizierung festgelegt. Es werden zwei Arten der Umweltkennzeichnung, basierend auf Kriterien der ISO 14020 und ISO 14024, ausgegeben. Typ I gilt für Produkte im Rahmen von bestehenden technischen Normen des Ministry of Environmental Protection. Für Produkte ohne bestehende Normen können die Antragsteller das Label Typ II beantragen, wobei die Selbstdeklaration von CEC überprüft wird. In 2019 forcierte CEC die Anerkennung des Labels in Japan. Neue Kriterien zur Zertifizierung von Produkten in 2019 und 2020 umfassen Kunststoffverpackungen, Gasherde, Kosmetika, Dunstabzugshauben und Hygieneprodukte. (CEC o.J.; CEC 2019b)

Nationales Green Building Label (GLB)

Im Rahmen des nationalen grünen Gebäudelabels (GLB – auch „Three Star Rating System") ist nun auch das international anerkannte Zertifizierungssystem EDGE integriert. Dazu haben das EDGE-Team und chinesische Ingenieure EDGE mit dem Drei-Sterne-Rating-Label bewertet und abgeglichen. Dies ist ein historischer Meilenstein in der Zusammenarbeit umweltfreundlicher Bewertungssysteme. Das chinesische Zentrum für Wissenschaft, Technologie und Industrialisierung (CSTID) bietet Designern und Bauherren jetzt die Möglichkeit, die EDGE-App von IFC zu nutzen, um mehrere Auszeichnungen für das nationale Green Building Label (GBL) zu erhalten. (Menes 2019)

3.4.5 Ansätze im Bereich Abfall und Kreislaufwirtschaft

China hat sich ambitionierte Ziele im Bereich der Abfallwirtschaft gesetzt. So sollen 50% aller Verpackungen bis 2020 kompostierbar sein. Bis 2025 müssen 50% aller Abfälle recycelt werden und neue Produkte müssen 20% Sekundärrohstoffe enthalten. (Renéry 2019)

Bauabfälle

Im Mai 2020 veröffentlichte das Ministerium für Wohnen und Stadt-Land Entwicklung (Ministry of Housing and Urban-Rural Development, MOHURD) Leitlinien zur Reduktion von Bauabfällen. Bis Ende 2020 soll in vielen Regionen ein Reduktionsmechanismus einge-

führt werden, mit dem bis Ende 2025 Bauabfälle reduziert werden. Bauabfälle von Neubauten (ohne Abriss-Bauabfälle und Erdaushub) dürfen 300 Tonnen pro 10.000 m² nicht überschreiten; für vorgefertigte Bauten liegt die Grenze bei 200 Tonnen pro 10.000². (CACE 2020a)

Implementation des Plan on Recycling and Dispose of Used Household Appliances

Die Umsetzungsrichtlinie zum Recycling genutzter Haushaltswaren wurde am 15. Mai 2020 vom NDRC und sechs Ministerien, darunter das Ministerium für Ökologie und Umwelt, erlassen. Mit der Richtlinie wird das Recycling- und Entsorgungssystem verbessert, bestimmte Modelle der Haushaltswaren beworben und das Industriemanagementniveau erhöht. (CACE, 2020a)

Pilotstadt: Mülltrennung in Shanghai

Die **"Vorschriften der Stadt Shanghai zur Entsorgung fester Siedlungsabfälle"** wurden auf der zweiten Tagung des 15. Volkskongresses von Shanghai am 31. Januar 2019 verabschiedet, die am 1. Juli 2019 in Kraft traten. (Shanghai Municipal People's Government 2019)

Bereits im März 2017 listete China 46 Städte auf, um strenge Regeln für die Abfallbewirtschaftung festzulegen, mit der Hoffnung, dass die Nation bis 2020 mehr als 35% des gesamten Abfalls recyceln wird. Umfragen zeigten jedoch, dass nur wenige in der Lage sind, ihren Müll richtig zu kategorisieren. Die Genauigkeit der Müllsortierung liegt unter 27,7%. Shanghai ist mit mehr als 24 Millionen Einwohnern eine der bevölkerungsreichsten Städte der Welt. Einigen Berichten zufolge werden nur 10% der Abfälle recycelt, offizielle Statistiken zeigen, dass täglich nur 3.300 Tonnen Wertstoffe gesammelt werden, verglichen mit 19.300 Tonnen Restmüll und 5.000 Tonnen Küchenabfällen. Seit Juli 2019 müssen Haushalte ihren Hausmüll in die Kategorien

- wiederverwertbare Güter wie Flaschen und Dosen,
- schädliche Abfälle wie Batterien und Medikamente,
- Küchenabfälle, vorwiegend verschiedene Lebensmittel und
- andere Abfälle wie Badezimmerprodukte

trennen. Menschen, die sich nicht an die vorgeschriebene Mülltrennung halten, riskieren nicht nur hohe Geldstrafen, sondern auch, dass ihre soziale Bonität („social credit rating“) herabgesetzt wird. Das bedeutet, dass sie bestimmte wirtschaftliche oder soziale Privilegien verlieren können, wenn sie keine "vorbildlichen Bürger" („model citizens“) sind. Gleichzeitig existiert ein Belohnungssystem in Form einer „Green Account Card“, auf der Punkte gesammelt werden können, mit denen bestimmte Produkte erworben werden können.

Im Vorfeld stellte die Stadt Tausende von Ausbildern ein und führte Zehntausende Schulungen durch, um den Menschen zu helfen zu verstehen, wie sie ihren Müll sortieren können. Sogar ein Musikvideo hilft Benutzern bei der Entscheidung, in welchen Behälter bestimmte ungewöhnliche Produkte gelegt werden sollen und ein Video zeigt, dass Shanghais Müllgesetz sogar zu Mülltrennungsspielen in der virtuellen Realität geführt hat. Kampagnen wurden auch in Schulen durchgeführt.

Chinas größte Internetunternehmen antworteten mit neuen Suchfunktionen, mit denen die Menschen erkennen können, welche Abfälle „nass“ (kompostierbar), „trocken“, „giftig“

oder „recycelbar“ sind, auf die neue Mülltrennung. Laut Alipay, Alibabas Tochterunternehmen für Elektronikzahlungen, wurde deren **Müllsortierungs-Mini-App** in nur drei Tagen von bereits einer Million Nutzer heruntergeladen. Die Lite-App, die mit einer Milliarde Nutzern ohne Download in der E-Wallet verfügbar ist, hat bisher mehr als 4.000 Müllarten indiziert. Die Datenbank wächst immer noch und es soll zukünftig eine Bilderkennung verwendet werden. (Liao 2019)

Unternehmen helfen nicht nur Haushalten, sondern entwickeln auch Software, um das Leben von Immobilienverwaltern zu erleichtern. Einige Wohnkomplexe in Shanghai verwendeten **QR-Codes, um die Herkunft des Mülls zu verfolgen**, berichtete das staatliche Medienunternehmen Xinhua. Jeder Haushalt wird gebeten, seinen Müllsäcken einen eindeutigen QR-Code beizufügen, der bei Ankunft in der Abfallentsorgungsstation nach Quellen und Klassifizierungen durchsucht wird. Auf diese Weise wissen die Aufsichtsbehörden in der Region genau, welche Familie den Müll produziert hat (obwohl die aktuellen Müllvorschriften der Stadt keine Nachverfolgung von echten Namen verlangen) und diejenigen, die ihren **Müll richtig sortiert** haben, erhalten eine **kleine Belohnung** von 0,1 Yuan oder 1,45 Cent pro Tag (nach einem anderen Bericht (auf Chinesisch) aus Xinhua).

Die Behörden überwachen das Verhalten der Einwohner streng. Laut Shine, einer lokalen Nachrichten-Website, wurden bei der Einführung des neuen Gesetztes Hunderte von Polizisten in die ganze Stadt geschickt, um Korrekturmitteilungen („rectification notices“) und gegebenenfalls Geldstrafen zu verteilen. Die Global Times berichtet, dass Verstöße gegen die „Sortier-Regeln“ mit einer Geldstrafe von bis zu 200 Yuan (rd. 29 US$) geahndet werden können, während Unternehmen und Organisationen mit einer Geldstrafe von bis zu 50.000 Yuan (rd. 7.100 US$) rechnen müssen. Dies sind hohe Geldstrafen für die meisten Menschen. Da die meisten Menschen in Wohnungen mit kommunalen Mülltonnen leben, besteht auf Gemeindeebene der Druck, die neuen Regeln einzuhalten oder eine gemeinsame Bestrafung zu riskieren.

Hotels hatten Probleme, da sie auch Einweggüter wie Zahnbürsten und Kämme verbieten mussten. Restaurants und Lebensmittel-Lieferservices mussten Plastikbesteck verbieten. Eine Reihe von Unternehmen nutzt auch geschickt die Angst vor dem Müll. Eine Plattform für die Zustellung von Lebensmitteln bot einen neuen Service an, der als "umgekehrtes Mitnehmen" bezeichnet werden kann. Dabei wird eine Gebühr erhoben, um die Abfälle von Einzelpersonen abzuholen und zu entsorgen.

Bis November 2019 hatten 80% der Bewohner die neue Abfalltrennung umgesetzt. Bis Ende September 2019 lag die Menge der gesammelten rezyklierbaren Abfälle mit rund 5.600 Tonnen pro Tag fünfmal höher als Ende 2018, während die trockenen Restabfälle um 26% sanken. Das neue Trenn- und Sammelsystem führte dazu, dass die Kapazitäten der vorhandenen Recyclinganlagen für die täglich gesammelten Abfälle nicht mehr ausreichen. Gegenwärtige und bis 2022 geplante Kapazitäten reichen für das Recycling von 7.000 Tonnen (aktuelle Kapazität: 6.200 Tonnen). Unzureichend ist auch die Behandlung von feuchten Abfällen.

Shanghai ist ein Pilotgebiet. Zunehmend mehr Städte folgen diesem Beispiel, das nach dem Ministry of Housing and Urban-Rural Development bis 2020 in 46 weiteren Pilotstädten, darunter Shenyang und Chengdu, umgesetzt werden soll. Bis 2025 soll das Beispiel in 300 Städten umgesetzt werden. (Allen, 2019; Yan, 2019; Pak, 2019; Liao, 2019; Mengxiao, 2019; Zhou et al., 2019)

3.4.6 Sonstiges

Das **Symposium über umweltfreundlichen Konsum - 25 Jahre China-Umweltkennzeichnungsprogramm -** fand am 25. Oktober 2019 in Suzhou, China, statt. Diese Aktivität wurde vom MEE Environmental Development Center veranstaltet und vom China Environmental United Certification Center mit starker Unterstützung der Stadtregierung von Suzhou organisiert. Das Symposium zielte auf den Austausch chinesischer und internationaler bewährter Verfahren und Erfahrungen im Bereich des umweltfreundlichen Konsums ab. Mehr als 300 Teilnehmer aus verwandten Regierungen, Branchen, wissenschaftlichen Instituten, Prüfstellen, NRO, zertifizierten Unternehmen sowie Vertretern von GEN, UNEP, EDF, IGPN und dem Öko-Label Gremium aus vielen Ländern und Regionen nahmen an diesem Treffen teil. (CEC 2019b)

Die **Jahreshauptversammlung 2019 des „Global Ecolabeling Network (GEN)"** fand vom 20. bis 24. Oktober in Suzhou, statt. Diese Hauptversammlung wurde vom Umweltentwicklungszentrum des Ministeriums für Ökologie und Umwelt („Environmental Development Center of the Ministry of Ecology and Environment") und von GEN gemeinsam ausgerichtet. Das „China Environmental United Certification Center" war mit starker Unterstützung des „UNEP China Office", des „International Green Purchasing Network (IGPN)" und des „Environmental Defense Fund" für die Umsetzung verantwortlich. (CEC 2019a)

3.5 Literaturverzeichnis China

Allen, K. (2019): Shanghai rubbish rules: New law sends Chinese city into frenzy. In: BBC Monitoring, 4.Juli 2019. https://www.bbc.com/news/world-asia-china-48847062 [letzter Zugriff: 23.06.2020]

Auswärtiges Amt (2020): China. https://www.auswaertiges-amt.de/de/aussenpolitik/laender/china-node [letzter Zugriff: 22.06.2020]

BBC (2020): Single-use plastic: China to ban bags and other items. 20.01.2020. https://www.bbc.com/news/world-asia-china-51171491 [letzter Zugriff: 24.06.2020]

BloombergGreen (2020): World's Biggest Producer of Plastic to Curtail Its Use. 19.01.2020 https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-01-19/china-unveils-sweeping-plan-to-reduce-single-use-plastic-by-2025 [letzter Zugriff: 24.06.2020]

Bundeszentrale für politische Bildung (2018): China in der Weltwirtschaft. https://www.bpb.de/izpb/275583/china-in-der-weltwirtschaft [letzter Zugriff: 22.06.2020]

CACE (2020a): Policy Release. http://en.chinacace.org/events/view?id=6094 [letzter Zugriff: 23.06.2020]

CACE (2020b): News Release. http://en.chinacace.org/events?page=2&tag=PastEvents [letzter Zugriff: 23.06.2020]

CCICED (2019): Special Policy Study on Green Transition and Sustainable Social Governance. http://www.cciced.net/cciceden/POLICY/rr/prr/2019/201908/P020190830114076694525.pdf [letzter Zugriff: 24.06.2020]

CEC (2019a): Annual General Meeting of Global Ecolabeling Network held in Suzhou, China http://en.mepcec.com/news/show-2309.html [letzter Zugriff am 26.06.2020]

CEC (2019b): 2019 Review – CEC international Cooperation. http://en.mepcec.com/upload/201912/25/201912251620585443.pdf [letzter Zugriff: 24.06.2020]

CEC (o.J.): homepage von CEC. http://en.mepcec.com/ [letzter Zugriff: 24.06.2020]

ChinaDaily (2018a): New ecological environment ministry is a milestone. http://www.chinadaily.com.cn/a/201803/17/WS5aacdb1da3106e7dcc142418.html (Letzter Zugriff am: 26.06.2020)

CNCAT und CSC9000 (o.J.): Social Responsibility Report of China's Textile and Apparel Industry 2018-2019. https://s3-us-west-2.amazonaws.com/ungc-production/attachments/cop_2019/481879/original/Social_Responsibility_Report_of_China%27s_Textile_and_Apparel_Industry_2018.pdf?1577255721 [letzter Zugriff: 23.06.2020]

Dittrich, M., Auberger, A., Limberger, S., Ewers, B. (2020): Monitoring internationale Ressourcenpolitik. Abschlussbericht. UBA-Texte 51/2020. https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2020-03-12_texte_51-2020_monitoring-internationale-ressourcenpolitik.pdf [letzter Zugriff: 22.06.2020]

Germany Trade and Invest (GTAI) (2020): China. https://www.gtai.de/resource/blob/21314/9debd3d8325d2811811543adb42d7886/gtai-wirtschaftsdaten-mai-2020-china-data.pdf [letzter Zugriff: 22.06.2020]

Liao, Rita (2019): Image recognition, mini apps, QR-Codes: How China uses tech to sort its waste. https://techcrunch.com/2019/07/05/china-garbage-recycle/ [letzter Zugriff: 13.2.2020]

MEE (o.J.): Internal Departments. http://english.mee.gov.cn/About_MEE/Internal_Departments/ [letzter Zugriff: 25.06.2020]

Menes, R. (2019): The Unique Role of EDGE within China's Three Stars System. https://www.edgebuildings.com/the-unique-role-of-edge-within-chinas-three-star-system/ [letzter Zugriff: 24.06.2020]

Mengxiao, Cai (2019): Explainer: China wastes no time in waste sorting. https://news.cgtn.com/news/2019-12-12/Explainer-China-wastes-no-time-in-waste-sorting-MmLjlsvvP2/index.html [letzter Zugriff: 24.06.2020

NDRC (o.J.): National Development and Reform Commission. https://en.ndrc.gov.cn/ [letzter Zugriff: 23.06.2020]

Pak, Jenifer (2019): Shanghai chips away at its mountain of trash. https://www.marketplace.org/2019/10/25/shanghai-chips-away-mountain-trash/ [letzter Zugriff: 23.06.2020]

Pesce, M., Tamai, I., Guo, D., Critto, A., Brombal, D., Wang, X., Cheng, H., and Marcomini, A. (2019): Circular Economy in China: Translating Principles into Practice. In Sustainability, 12, 832, doi: 10.3390/su12030832.

OECD (2018): China's Progress towards Green Growth. An international Perspective. https://www.oecd.org/env/country-reviews/PR-China-Green-Growth-Progress-Report-2018.pdf [letzter Zugriff: 22.06.2020]

Renéry, B. (2019): The Circular Economy in China. Beitrag in *1421 consulting* am 24.06.2019. https://www.1421.consulting/2019/06/circular-economy-in-china/ [letzter Zugriff am 26.06.2020]

Schaal, S. (2019): China erlässt Richtlinien für Batterierecycling https://www.electrive.net/2019/11/11/china-erlaesst-richtlinien-fuer-batterie-recycling/ [letzter Zugriff: 24.06.2020]

Shanghai Municipal People's Government (2019) Regula-tions of Shanghai Municipality on Municipal Solid Waste Management. http://www.shanghai.gov.cn/shanghai/n46669/n46675/n48049/n48050/u22ai108730.html [letzter Zugriff am 26.06.2020]

SQLI Digital Experience (2020): The rise of the Second-Hand Market in China boosts the Circular Economy. https://www.sqli-digital-experience.com/en/blog-en/the-rise-of-the-second-hand-market-in-china-boosts-the-circular-economy [letzter Zugriff: 24.06.2020]

UNIDO (2020): RECPnet - The Global Network for Resource Efficient and Cleaner Production. https://www.recpnet.org/members/ [letzter Zugriff: 26.06.2020]

World Green Building Council (2020): China Green Building Council. https://www.worldgbc.org/member-directory/china-green-building-council [letzter Zugriff: 26.06.2020]

Yabin, Wu (2018): China's efforts to upgrade domestic textile industry are symbolic of green progress. In: Global Times, 16.1.2018. http://www.globaltimes.cn/content/1085090.shtml [letzter Zugriff: 23.06.2020]

Yan, Alice (2019): Shanghai recycling scheme slips up on 9,000 tonnes of wet waste churned out each day. In: South China Morning Post, 3. Nov. 2019 https://www.scmp.com/news/china/society/article/3035995/shanghai-celebrates-its-war-rubbish-slips-9000-tonnes-waste-it [letzter Zugriff: 23.06.2020]

Zhou, Ming-Hui, Shen, Shoi-Long, Xu, Ye-Shuang und Zhou, An-Nan (2019): New Policy and Implementation of Municipal Solid Waste Classification in Shanghai, China. In: International Journal of Environmental Research and Public Health, 16 (17), doi: 10.3390/ijerph16173099 https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6747299/ [letzter Zugriff: 24.06.2020]

4 Ländersteckbrief Israel

4.1 Zusammenfassung

Mit der Entwicklung des **Nationalen Aktionsplans für nachhaltigen Konsum und Produktion** (NAP-SCP, 2015-2020) hat Israel diverse Ressourceneffizienz Maßnahmen in den Bereichen Konsum und Produktion angestoßen. Auch die Förderung einer Kreislaufwirtschaft für eine Reihe von Rohstoffen und Produkten wurde durch den NAP-SCP erstmals initiiert. Weitere international geförderte Projekte der EU oder UNIDO bringen die Implementierung von sauberen und ressourceneffizienten Technologien und Circular Economy weiter voran. Israel hat zur flächendeckenden Verbreitung sauberer Technologien die Hürde eines undurchsichtigen und bürokratischen Regulierungs- und Genehmigungsverfahrens zu überwinden. Im Bereich Konsum kann Israel auf Erfahrungen mit steuerlichen Instrumente zur Förderung eines umweltfreundlichen Konsumentenverhaltens aufbauen. Grüne Gebäude und Leuchtturmprojekte, wie grüne Nachbarschaften, werden durch die Regierung gefördert, welche aber stets energieeffiziente Ansätze fokussiert.

Die Abfallwirtschaft Israels bedarf einem Ausbau der Recyclingstrukturen um die formulierten Recyclingziele zu erreichen. Die Grüne Polizei Israels verfolgt als Regierungsorgan Verstöße gegen illegale Deponierungen. Viele Regierungsberichte liegen ausschließlich auf Hebräisch vor.

Tabelle 3: Kennzahlen für Israel und Vergleich zu Deutschland

Kennzahlen für 2017	Einheit	Israel	Vergleich Deutschland
Bevölkerung	Mio.	9	83
BIP	Mrd. int. $	289	3.752
BIP/DMC	$/t	2.675	3.113
BIP/Kopf	int. $/Kopf	33.123	45.393
CO_2 Emissionen pro Kopf	t CO2/Kopf	7,3	8,7
DMC/Kopf	t/Kopf	12,4	14,6
Energieeffizienz BIP ppp/TPES	int. $/t	12,28	11,70
Gesamtrohstoffproduktivität	int. $/t RME	1.716	2.125
Human Development Index	-	0,90	0,94
Physische Handelsbilanz (einschließlich Vorkette)	Mio. t	121	932
RMC/Kopf	t RME/Kopf	22,8	22,8
Naturrente	% am BIP	0,14	0,07

Quelle: siehe Anhang Tabelle 14: Quellenangaben für sozioökonomische Kennzahlen

4.2 Staatsform und politische Zuständigkeit

Der Staat Israel ist eine parlamentarische Demokratie, ohne eine schriftliche Verfassung aber mit einzelnen - bislang 14 - Grundgesetzen. Staatsoberhaupt ist seit 2014 Reuven Rivlin. 2021 wird das Parlament erneut einen Präsidenten für sieben Jahre wählen. Regierungschef ist seit Mai 2020 für eine erneute Regierungsperiode Benjamin Netanjahu. (Auswärtiges Amt 2020) Im israelischen Parlament, dem Knesset, sind traditionellerweise eine Vielzahl an Parteien vertreten, die teils bestimmte Bevölkerungsgruppen vertreten und nur wenige Sitze im Parlament einnehmen. Koalitionsregierungen sind in Israel daher üblich.

Die Verwaltungsstruktur gliedert sich in sechs Bezirke (mechozot), welche in insgesamt 13 Unterbezirke eingeteilt sind. (Kooperation International 2020)

Das Umweltschutzministerium verantwortet die Entwicklung der Umweltgesetze und Programme. 25 verschiedene Themenbereiche werden durch das Ministerium behandelt; darunter u.a. natürliche Ressourcen, Abfall und Recycling, Nachhaltigkeit und Grünes Wachstum sowie Umweltplanung und Grüne Gebäude (MoEP 2020a).

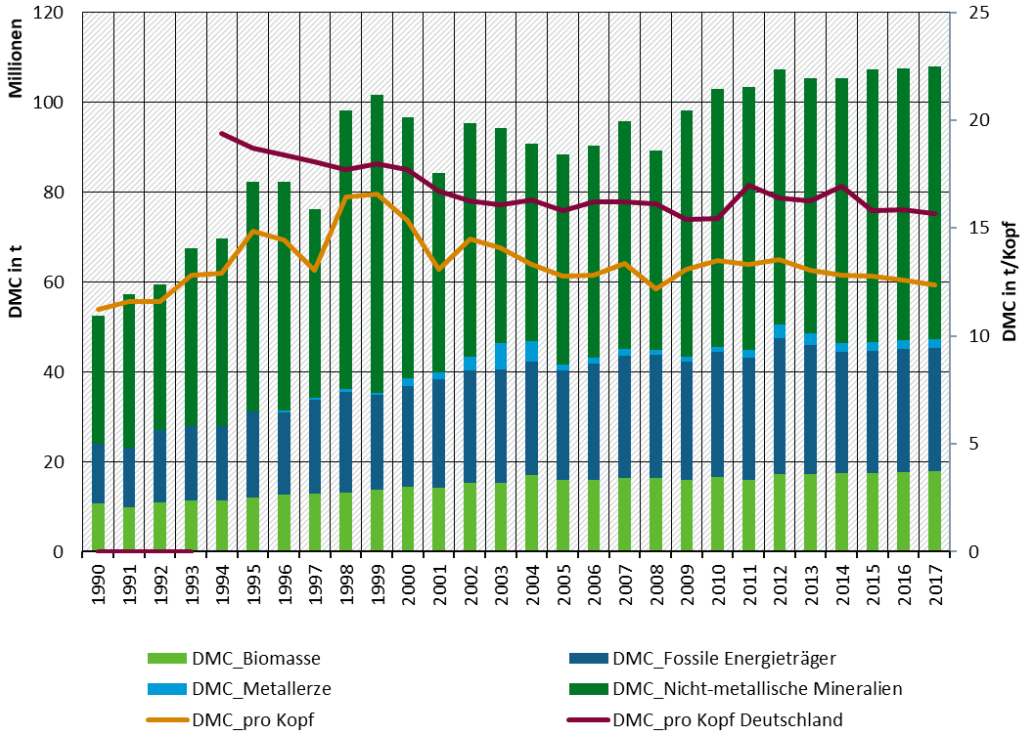
4.3 Wirtschaft und Rohstoffe

Israel zählt 2020 etwa 8,7 Mio. Einwohner, die auf einer Landesfläche leben, die etwa der Größe Hessens entspricht. Ein Zehntel der Israelis lebt in der Hauptstadt Jerusalem. (GTAI Germany Trade & Invest 2020)

Durch die Lage im südlichen Mittelmeerraum verfügt Israel u.a. biotische Rohstoffe wie Zitrusfrüchte, Gemüse und Baumwolle, sowie Rindfleisch, Geflügel und Milchprodukte. Natürlich vorkommende mineralische Rohstoffe sind Calciumcarbonat, Kupfererz, Erdgas, Phosphatgestein, Magnesiumbromid, sowie Lehm, Ton und Sand. Die wichtigsten Sektoren sind der Bergbau und die Industrie, die 2018 ca. 15% Anteil am BIP haben. Der Transport-, Logistik- und Kommunikationssektor nimmt knapp 13% und der Handel, das Hotel- und Gastgewerbe ca. 11,5% am BIP ein.

Die inländische Extraktion ist dominiert von den nicht-metallischen Mineralien Sand und Kies für den Bau, sowie Kalkstein und Mineralien zur Düngemittelherstellung (Phosphat). Biotische Rohstoffe werden zu über die Hälfte als Futtermittel genutzt. Der absolute direkte Materialkonsum steigt seit 2010 nur leicht, hat sich in den letzten knapp drei Jahrzehnten aber etwa verdoppelt. Durch das Bevölkerungswachstum bleibt der relative Indikator DMC pro Kopf seit ca. 2005 trotz zunehmender absoluter Menge auf einem konstanten Niveau und liegt mit 12,4 t/Kopf nur leicht über dem globalen Durchschnitt von 12 t/Kopf (Abbildung 8 und Tabelle 3). Die Rohstoffverwendung geht zu etwa 70% auf den verarbeitenden Sektor (secondary sector) zurück, und hierbei insbesondere auf den Bausektor sowie auf die Verarbeitung biotischer, metallischer und nicht-metallischer Rohstoffe (materialflows.com 2019).

Abbildung 8: Entwicklung des direkten Materialkonsums (DMC) in Israel, 1990 bis 2017

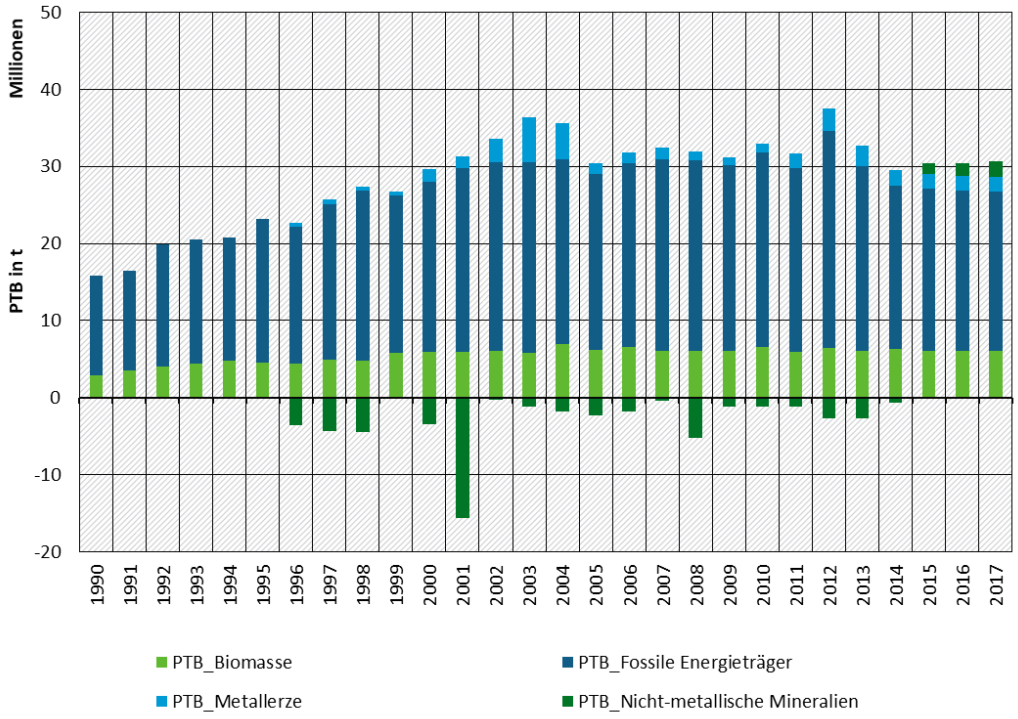


Quelle: Destatis (2020); UN Environment (2020)

Israel ist abhängig von Importen, insbesondere für biotische und fossile Rohstoffe (Abbildung 9). Der Importüberschuss liegt seit 2005 auf einem konstanten Niveau. Von 2014 zu 2015 ist ein Wandel bei nicht-metallischen Mineralien zu vermerken, für welche ab 2015 in der physischen Handelsbilanz die Importe überwiegen. Israels wichtigste Handelspartner sind (Stand 2019) die USA, China und Deutschland (GTAI Germany Trade & Invest 2020).

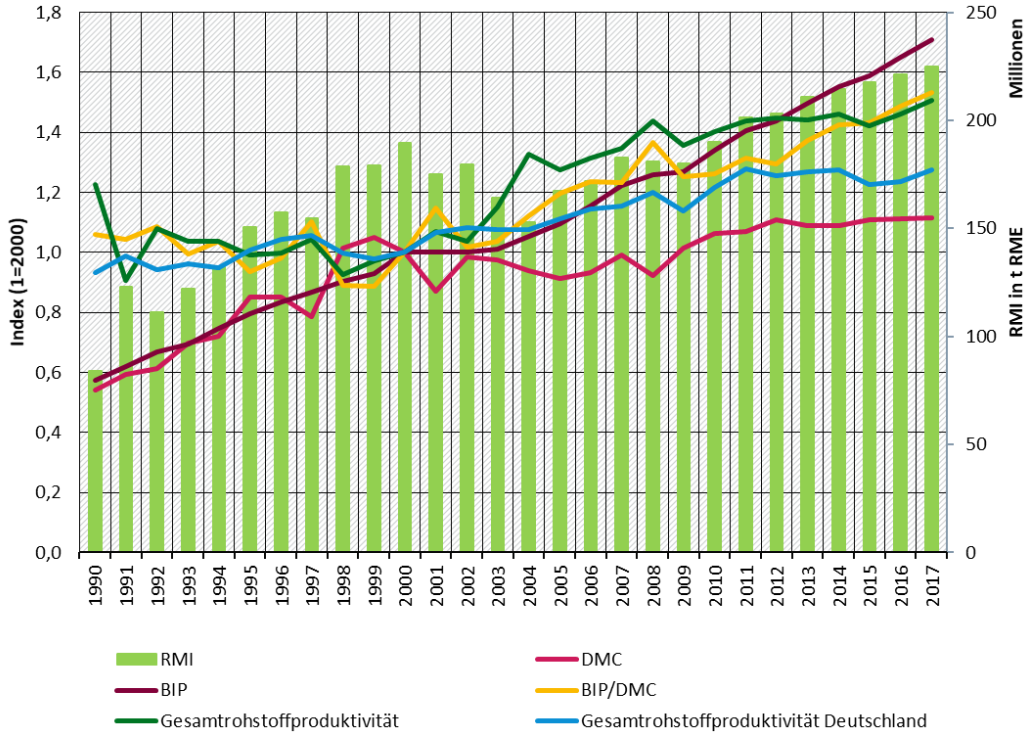
Das BIP ist zwischen 2000 und 2017 um ca. 70% gestiegen, der direkte Rohstoffkonsum im gleichen Zeitraum um nur 12%, der RMI um 18%. Der RMI der zwischen 2000 und 2004 gesunken ist, steigt seither konstant an und erreicht 2017 ca. 225 Mio. t RME. Die Rohstoffproduktivität, gemessen als BIP/DMC ist, ebenso wie die Gesamtrohstoffproduktivität, seit 2000 um 50% gestiegen. Für Israel kann damit ein relatives Decoupling festgestellt werden.

Abbildung 9: Entwicklung der physischen Handelsbilanz in Israel, 1990 bis 2017



Quelle: UN Environment (2020)

Abbildung 10: Entwicklung der Rohstoffeffizienz und des Rohstoffverbrauchs in Israel, 1990 bis 2017



Quelle: UN Environment Material Flow Datenbank; World Bank (2020); Destatis (2020)

4.4 Umwelt- und Ressourcenpolitik

Neuerungen der Umweltpolitik Israels werden häufig ausschließlich auf Hebräisch publiziert und können im Rahmen des Ländersteckbriefs nicht vollständig untersucht werden. Das israelische Umweltschutzministerium (vgl. Kapitel 4.4.1) informiert auf der neu gestalteten und umfangreichen Webseite seit 2007 transparent über die finanzielle Förderung von Programmen und Projekten verschiedener Themenfelder; die veröffentlichten Berichte liegen jedoch ausschließlich auf Hebräisch vor (MoEP 2019a). Aktuelle Themen der Umweltpolitik oder Leuchtturmprojekte werden durch das Ministerium jedoch auch über zweimal pro Jahr veröffentlichte und in Englisch übersetzte Bulletins kommuniziert (MoEP n.d.).

4.4.1 Relevante Akteure

Ministry of Environmental Protection (MOEP): Das Ministerium für Umweltschutz wurde 1988 unter dem Namen *Ministry of Environment* gegründet, welches 2006 in Umweltschutzministerium umbenannt wurde, um den Auftrag des Ministeriums besser zu kommunizieren. Das Ministerium agiert unter der Leitung von Gila Gamliel sowohl national, regional als auch lokal. Auf nationaler Ebene verantwortet das MOEP die Entwicklung einer integrierten Umweltschutzpolitik sowie entsprechenden Strategien und Standards. Die sechs regionalen Behörden setzen die nationale Politik mittels Planungsprozessen, der Überwachung der 50 lokalen Behörden und Förderung von regionalen Projekten um. Die Agenda des Umweltschutzministeriums für 2019 nennt vier Fokusthemen, u.a. die verstärkte Kontrolle und Umsetzung von Umweltregulierungen (*enforcement*), die Stärkung der Abfallbehandlung, sowie die Förderung von (sauberen) Umwelttechnologien. Grüne Gebäude haben im Umweltschutzministerium denselben institutionellen Rang wie die Themen Energie und Klimawandel (MoEP 2020a).

Die **Behörde für Abfall und Recylcing** (Waste and Recycling Departement) ist an das Umweltschutzministerium angegliedert und setzt unter dem Motto: „Mehr Recycling, weniger Deponierung“ das bestehende Abfallgesetz um. Der rechtliche Rahmen hierfür bilden bestehende Gesetze; u.a. das *Maintenance of Cleanliness Law,* das *Recycling Law,* das *Deposit Law, Tire Law,* oder *Packaging Law* (MoEP 2020b).

Die **Behörde für Umweltpolitik und Strategie** (Environmental Policy Department) verantwortet die Entwicklung und Umsetzung umweltpolitischer Instrumente im Bereich Konsum und Produktion, die Entwicklung eines Nachhaltigkeitskonzepts, langfristigen Umweltprognosen, sowie die Identifizierung der Herausforderungen und Maßnahmen zu deren Bewältigung. Der Behörde sind zudem die Themenbereiche Umweltökonomie und Umwelttechnologien zugeordnet (MoEP 2020c).

Green Police (ירוקה משטרה): Die Grüne Polizei ist eine Einheit, welche auf nationaler, regionaler und insbesondere lokaler Ebene als Organ zur Überwachung und Durchsetzung der Umweltschutzregulierungen dient und ebenso Abschreckungscharakter innehat. Das Durchsetzungsschutzgesetz von 2011 (*Enforcement Protection Law*) befugt die Grüne Polizei u.a. zu strafrechtlichen Ermittlungen; Verhängung von Sanktionen und Strafgeldern, Durchsetzung von Fahrverboten sowie der Umsetzung von Verwaltungsaufträgen (z.B. Aufträge zur Abfallbeseitigung). (MoEP 2019b)

Ministry of Economic and Industry: Das Wirtschafts- und Industrieministerium verantwortet die Bereitstellung von Mechanismen und Instrumenten zur Förderung der israelischen

Wirtschaft. Das Ministerium umfasst die Themenbereiche Entwicklung und Investitionen, Außenhandel, Regulierung und Durchsetzung, Binnenhandel und Standards (MoEI 2018a). Direkt an das Wirtschaftsministerium angegliedert ist die Verwaltungsstelle für Umwelt und nachhaltige Entwicklung (**Environment and Sustainable Development Administration**). Der Verantwortungsbereich der Behörde umfasst u.a. die Unterstützung von Industrieunternehmen bei der Einhaltung von Umweltregularien, die Implementierung von nachhaltigen Entwicklungsansätzen in allen industriellen Arbeitsbereichen, sowie Recyclingaktivitäten voranzutreiben. Die Förderung von Erdgas ist ein weiteres definiertes Ziel der Behörde (MoEI 2018b).

Das **Weitz Center for Sustainable Development** ist eine international agierende NGO, die sich für eine nachhaltige Entwicklung einsetzt und seinen Standort nahe Tel-Aviv hat. Das Zentrum kooperiert mit nationalen und internationalen Behörden und Organisationen und treibt mittels Beratungen und Schulungen den Wissenstransfer zu Ressourceneffizienz in Israel voran (Weitz-Center n.d.).

4.4.2 Übergeordnete Gesetze, Programme und Aktivitäten

Israel hat kein übergeordnetes Gesetz oder Programm für Kreislaufwirtschaft oder Ressourceneffizienz. Im Kontext relevanter wirtschaftlicher Schritte zur Bewältigung der Coronakrise, bekräftigte Umweltschutzministerin Gamliel im Juni 2020 die steigende Bedeutung der Kreislaufwirtschaft sowie sauberen Technologien. (MoEP 2020d)

Israel 2050

Das Programm zur Entwicklung “Israel 2050” startete offiziell im März 2019. Durch Kooperation verschiedener Ministerien (Umweltschutzministerium, Ministerium für Energie und Transport, sowie dem Wirtschaftsministerium), der OECD und weiteren Regierungsvertretern sollen strategische Herausforderungen und deren Umsetzung für die Themenbereiche Transport, Energie, Gebäude und Stadtplanung sowie Industrie und Abfall für die kommenden Jahrzehnte erarbeitet und definiert werden. Es wird erwartet, dass zum Ende des Jahres 2020 ein Klimagesetz verabschiedet wird, welches die Visionen und Ziele des „Israel 2050“ Programms verankert (MoEP 2019c).

National Green Growth Strategy (2012-2020)

Die nationale grüne Wachstumsstrategie bis 2020 baut auf der Green Growth Erklärung von 2009 auf. Die Strategie umfasst einige zentrale Regierungsbeschlüsse (Ministry of Environmental Protection 2014):

- Regulatorische Hindernisse für grünes Wachstum abschaffen
- Förderung der Cleantech-Industrie, einschließlich der Entwicklung von Märkten für umweltfreundliche Produkte und Dienstleistungen und Beschleunigung von Öko-Innovationen
- Förderung umweltfreundlicher Beschäftigung, einschließlich akademischer und beruflicher Ausbildung
- Übergang zu nachhaltigem Konsum, einschließlich Mainstreaming von umweltfreundlichen Bauvorschriften und Sensibilisierung und Aufklärung der Öffentlichkeit

- Übergang zu einer nachhaltigen Industrie, einschließlich eines umweltfreundlichen Brandings der israelischen Industrie auf dem Weltmarkt
- Übergang zu einem umweltfreundlicheren Unternehmenssektor.

Sustainable Consumption and Production Roadmap (2015 – 2020)

Im Rahmen des EU geförderten Programms S*witchMed* hat Israel 2015 einen nationalen Aktionsplan für nachhaltigen Konsum und Produktion entwickelt und implementiert die für den Zeitraum 2015-2020 vorgesehenen Maßnahmen schrittweise. Die Entwicklung des Aktionsplans ist durch Kooperation des Umweltschutzministeriums und des Wirtschafts- und Industrieministeriums entstanden. Der Aktionsplan sieht vor, nachhaltiges Materialmanagement und Kreislaufwirtschaft stärker zu fördern (switchMed n.d.).

Das Umweltschutzministerium erarbeitet in diesem Kontext eine Strategie für ein nachhaltiges Rohstoffmanagement (**Sustainable materials management strategy)**. Die Strategie soll für eine Reihe von Rohstoffen dazu beitragen, ein besseres Verständnis der vorhandenen Materialbestände und Flüsse entlang des gesamten Lebenszyklus zu gewinnen und Maßnahmen ableiten zu können, wie negative Umweltauswirkungen minimiert werden können. Zunächst wurden Bergbaurohstoffe untersucht, weiterhin wurden die Materialflüsse von Papier, Reifen, Kunststoffe und Lebensmittel analysiert. Die Ergebnisse der Untersuchung sollen dazu genutzt werden, die wirksamsten politischen Instrumente für verschiedene Materialströme und Sektoren zu ermitteln und umzusetzen. (Ministry of Environmental Protection / Ministry of Economy and Industry 2015) Derzeit liegen uns keine Ergebnisdokumente der MFA vor und auch keine darauf aufbauenden Managementstrategien.

MED TEST III Projekt

Im Rahmen des **MED TEST III Projekts** (2019 bis 2023) der UNIDO und israelischen Stakeholdern aus Industrie und Regierung soll für den Plastiksektor des Landes eine Kreislaufwirtschaft etabliert werden. Zunächst wird im Projekt die Wertschöpfungskette für das Recycling von Kunststoffabfällen untersucht und eine Marktstudie zum Aufbau einer PET-Flasche-zu-Flasche-Recyclinganlage durchgeführt. Das Projekt soll nationale Leitfäden entwickeln, die nationalen Richtlinien aufgreifen und damit Grundlage für die Recyclingfähigkeit von weiteren Kunststoffverpackungen bilden können (switchMed n.d.).

Das Umweltschutzministerium fördert den Ausbau einer Recyclinginfrastruktur für Elektroabfälle schrittweise seit 2014. Seit 2019 sind bereits zertifizierte Recyclingunternehmen dazu verpflichtet verstärkt Sammelstellen für E-Schrotte einzurichten (vgl. Kapitel 4.4.5). (MoEP 2019d)

4.4.3 Ansätze im Bereich Produktion

In der **Green Growth Strategy** von 2014 wird eine nachhaltige Produktion und Öko-Innovationen als zentraler Hebel für grünes Wachstum identifiziert. Hindernisse in Israel zur Implementierung nachhaltigerer Produktionsprozesse oder grünen Innovationen sind ein hoher bürokratischer und regulativer Aufwand, fehlende Informationen, umständliche Lizenzierungsverfahren für Technologien und eine nicht ausreichende Unterstützung durch die Regierung. Stakeholder aus der Industrie, die im Rahmen der Green Growth Strategie zu Diskussionsrunden zusammenkamen, sprachen ihre Bereitschaft aus, effizientere Produktionstechniken (z.B. Best Available Technologies) zu implementieren, wenn eine ent-

sprechend regulative Sicherheit seitens der Regierung geschaffen wird. (Ministry of Environmental Protection 2014)

Um der Hürde der regulatorischen Barrieren zur Entwicklung und Kommerzialisierung umweltfreundlicher Technologien in den Markt entgegenzuwirken, hat das Umweltschutzministerium ein Verfahren zur Einführung umweltfreundlicher Innovationen in einer Pilotanalage veröffentlicht (*Procedure for Introducing Environmental Innovations into Pilot Facilities*). Das Dokument liegt ausschließlich auf Hebräisch vor (MoEP 2018).

2015 hat das Umweltschutzministerium einen vorläufigen Gesetzesentwurf zu **integrierten Umweltgenehmigungen** (*Law 5775-2015*) veröffentlicht. Der Entwurf orientiert sich an der europäischen Richtlinie (2010/75/EU) zu Industrieemissionen und soll das Problem umständlicher Umweltgenehmigungsverfahren für grüne Technologien vereinfachen. Unternehmen könnten, anstelle der zuvor verpflichtenden Beantragung einer Vielzahl von Genehmigungen und Lizenzen, einen effizienteren und koordinierten Verwaltungsprozess durchlaufen, welcher nach klaren Zeitabläufen und Kriterien organisiert sein soll (Barnea 2015; MoEP 2015a). Es liegen keine Informationen seitens des Umweltschutzministeriums zum aktuellen Stand des Gesetzes und dessen schrittweise Implementierung vor (MoEP 2014).

Sustainable Consumption and Production National Action Plan (2015-2020)

Im 2015 veröffentlichten **nationalen Aktionsplan für nachhaltigen Konsum und Produktion** (SCP NAP) werden Schlüsselthemen und bereits begonnene sowie geplante Projekte für eine nachhaltigere Produktion in Israel identifiziert.

Eine bereits 2013 begonnene Initiative fördert eine nachhaltige Entwicklung in 100 Regierungsunternehmen (*government companies*). Im Zuge dessen wurde ein Leitfaden als methodischer Rahmen zur schrittweisen Implementierung u.a. umweltfreundlicher Managementansätze entwickelt. Weiterhin soll der Fokus der Politik verstärkt auch auf klein- und mittelständische Unternehmen gelegt und diesen mittels Leitfäden oder Umweltzertifikaten Ressourceneffizienz Werkzeuge bereitgestellt werden. Der Aktionsplan nennt weiterhin die Schaffung eines Ressource Efficiency Knowledge Centers als wichtigen Schritt, um u.a. umweltfreundliche Technologien in Einklang mit regulatorischen Anforderungen zu bringen. Das Umweltschutzministerium sowie das Wirtschafts- und Industrieministerium verantworten die Planung des Zentrums. Als weiteres Schlüsselthema wird im Aktionsplan die Förderung von Grünen Investments identifiziert. (Ministry of Environmental Protection / Ministry of Economy and Industry 2015)

MED TEST II

MED TEST II ist ein von der UNIDO in verschiedenen Ländern des südlichen Mittelmeerraums durchgeführtes Programm (2014 bis 2018), welches ressourceneffiziente und saubere Produktionstechniken (RECP) in Industrieunternehmen fördert und demonstriert, wie durch deren Implementierung, neben der Einhaltung von Umweltvorschriften, ebenso Material- und Energiekosten eingespart werden können.

In Israel wurde das MED TEST II Projekt vom Weitz Zentrum (in Zusammenarbeit mit zwei Beratungsunternehmen) durchgeführt und durch das Ministerium für Umweltschutz (MoEP) sowie dem Ministerium für Wirtschaft und Industrie unterstützt. Sieben Unternehmen (KMUs sowie Großunternehmen) aus den Bereichen Lebensmittel und Getränke, Kunststoffe, Metalle und Chemie nahmen im Rahmen des Projekts an Trainings und tech-

nischen Beratungen teil, mit dem Ziel RECP Methodiken in den Produktionsstätten anzuwenden. Im Fokus der Instrumente wurden die Unternehmen in die Materialflusskostenanalyse (MFCA) eingeführt und damit Materialverluste und Ineffizienzen in den Produktionsprozessen aufgezeigt. Knapp 70 Ressourceneffizienzmaßnahmen wurden basierend auf der MFCA umgesetzt. Die Evaluation der Maßnahmen, die ein Jahr nach Abschluss des MED TEST II Projekts ermittelt wurden, quantifizierten die jährlich eingesparten Rohstoffe auf ca. 500 t eingesparte Rohstoffe bzw. knapp 8,7 t CO_2. Das Ergebnis des MED TEST II Programms, gab den Ministerien für Wirtschaft, Umwelt und Finanzen Anlass 20 Mio. Euro zur weiteren Förderung von Ressourceneffizienzmaßnahmen in der Industrie bereitzustellen. (UNIDO 2018)

Green Building

Steigende Ölpreise und ein Mangel an inländischen (Öl-)Reserven hat die israelische Politik bereits 1980 dazu veranlasst, die Installation von solarbetrieben Warmwasseranlagen für Wohngebäude vorzuschreiben (Wei Li et al. 2012). Knapp vier Jahrzehnte später nimmt der israelische Gebäudesektor dennoch etwa 60% des Energiebedarfs ein; deutlich höher als im globalen Schnitt mit etwa 30% (Ministry of Environmental Protection 2016). Vor diesem Hintergrund liegt der Fokus des Landes im Themenbereich grüne Gebäude verstärkt auf Energie- sowie Wassereffizienzmaßnahmen.

2014 hat die Regierung eine neue Grundlage zur Förderung Grüner Gebäude geschaffen (Govt. Decision No. 1806: **Promotion of Green Building in Israel**). Der Regierungsbeschluss adressiert vier Bereiche (Ministry of Environmental Protection 2016):

- Sensibilisierung: Das Ministerium für Umweltschutz (MoEP) hat die Aufgabe, Sensibilisierungsmaßnahmen zum Thema umweltfreundliches Bauen durchzuführen.
- Schulung: Förderung von Rahmenbedingungen für die Schulung von Fachleuten in den verschiedenen Bereichen umweltfreundliches Bauen.
- Wissenszentrum: Einrichtung eines Wissenszentrums für umweltfreundliches Bauen, welches akademisches Wissen in Bezug auf umweltfreundliches Bauen durch Forschung, Ausbildung und Kursentwicklung fördert. Das Zentrum soll auch als Plattform genutzt werden, um allgemeine Informationen über umweltfreundliches Bauen zusammenzuführen.
- Standards: Fortsetzung der Erstellung und Aktualisierung von Green-Building-Standards.

Israel fördert zur Sensibilisierung der Gesellschaft für nachhaltige Gebäude zahlreiche Leuchtturmprojekte, wie grüne Nachbarschaften oder grüne Schulgebäude, deren Fokus auf Energieeffizienzmaßnahmen liegen (Ministry of Environmental Protection 2016).

In einer 2015 veröffentlichten Studie des Jerusalem Instituts im Auftrag des Umweltschutzministeriums werden finanzielle Lücken und relevante ökonomische Instrumente vorgeschlagen, um Grüne Gebäude verstärkt zu fördern (z.B. Steuervorteile für umweltfreundliche Technologien, Regulierungsentlastungen, Leistungsfinanzierung). (Carmon / Kot 2015)

Die Förderung grüner (energieeffizienter) Gebäude in Israel soll zur Erreichung der nationalen Klimaziele beitragen. Aktuelle Regierungsbeschlüsse, die dem Themenbereich Grüne Gebäude zuzuordnen sind, werden im Kontext von Klimaplänen und entsprechenden Pro-

grammen kommuniziert. Material- und Rohstoffeffizienz (z.B. umweltfreundliche Baumaterialien) werden nicht thematisiert (MoEP 2019e).

2019 veröffentlicht das Umweltschutzministerium einen Forschungsbericht, welcher die sozialen Vorteile Grüner Schulen untersucht. Der Bericht, welcher u.a. Erfahrungen aus den USA, Kanada und Australien beschreibt, liegt ausschließlich auf Hebräisch vor (MoEP 2019f). Einige Jahre zuvor wurde in einer weiteren Studie bereits eine Analyse der in Israel vorhandenen Grünen Gebäude im akademischen Bereich veröffentlicht (ebenfalls nur auf Hebräisch) (MoEP 2019g).

4.4.4 Ansätze im Bereich Konsum

Green Growth Strategy (2012-2020)

Die **Green Growth Strategie** (2012-2020) adressiert u.a. das Themenfeld nachhaltiger Konsum. Grüne bzw. Öko-Steuern sollen als Instrument genutzt werden, um durch wirtschaftliche Anreize Veränderungen im Verbraucherverhalten zu fördern (Ministry of Environmental Protection 2014). Für Fahrzeuge besteht bereits seit 2009 eine solche **Umweltsteue**r (*vehicle purchase tax*), die der Konsument beim Erwerb eines Fahrzeugs zu leisten hat. Die Höhe der Steuer orientiert sich an den emittierten Emissionen des Fahrzeugs. Als Konsequenz der Umweltsteuerreform ist der Verkauf emissionsintensiver Fahrzeuge gesunken, Verbraucher bevorzugen beim Erwerb umweltfreundlichere Autos (OECD 2016). Nach demselben Prinzip sollen im Rahmen der Green Growth Strategie Steuervorteile für energieeffiziente elektronische Geräte wie Kühlschränke oder Klimaanlagen entwickelt werden. (Ministry of Environmental Protection 2014) Zum derzeitigen Stand liegt uns (noch) keine Evaluation der geplanten steuerlichen Instrumente vor.

Reduction of Single Use Carrier Bags Law

Nach Inkrafttreten des Gesetzes zur Reduzierung von Einweg-Tragetaschen (**Reduction of Single Use Carrier Bags Law**) am 1. Januar 2017 wurde in den ersten drei Quartalen 2017 ein Rückgang des Verbrauchs von Plastiktüten um 80% verzeichnet. Das Gesetz, welches vom Umweltschutzministerium erlassen wurde, verbietet Israels größten Supermärkten die Verteilung von Einwegtragebeuteln einer bestimmten Dicke und verpflichtet Verbraucher beim Erwerb eine Mindestgebühr zu zahlen. (Ministry of Environmental Protection 2018)

Green Label

Das **Green Label** ist ein freiwilliger (nationaler) Standard, der vom Ministerium für Umweltschutz und der Normungsinstitution Israels gemeinsam für Produkte oder Dienstleistungen bei Erfüllung bestimmter Umweltkriterien vergeben wird. Ein Unternehmen kann das Etikett erhalten, wenn festgestellt wird, dass die Umweltauswirkungen einer oder mehrerer Phasen in der Lebensdauer des Produkts (oder der Dienstleistung) im Vergleich zu ähnlichen Produkten geringer sind (MoEP 2013a).

Sustainable Consumption and Production National Action Plan (2015-2020)

Im **Nationalen Aktionsplan für nachhaltigen Konsum und Produktion** (von 2015) werden drei konsumbasierte Hebelwirkungen hervorgehoben (Alonso et al. 2018; Ministry of Environmental Protection / Ministry of Economy and Industry 2015):

Grüne öffentliche Beschaffung: Zur Förderung einer grünen öffentlichen Beschaffung soll in Kooperation des Umweltschutzministeriums mit der Beschaffungsbehörde (Procurement Administration) ein Green Procurement Portal etabliert werden. Produktbeschreibungen, Übersichten und weitere Informationen sollen Konsumenten frei zur Verfügung gestellt werden. Weiterhin sind die Entwicklung eines Leitfadens zu Anforderungen der grünen Beschaffung sowie grüne Beschaffungsprojekte in den Bereichen Wohnen, Verkehr und Kommunalbehörden vorgesehen.

Lebensstil Labore: Im Rahmen eines Pilotprojekts soll der israelische Lebensstil untersucht und basierend auf der Analyse der Haushaltsgewohnheiten (und des damit verbundenen Umweltfußabdrucks) Empfehlungen und Instrumente abgleitet werden, die einen Wandel zu einem nachhaltigeren Lebensstil bewirken können. Die Handlungsempfehlungen sollen in einem Leitfaden zur Reduzierung der Umweltwirkungen von Haushalten veröffentlicht werden.

Verhaltensökonomie: Erfahrungen und Empfehlungen geplanter Studien im Bereich der Verhaltensökonomie und Sozialpsychologie mit Bezug zu Umweltproblemen sollen auf den Bereich der Mülltrennung übertragen werden. Die Studienergebnisse sollen als Grundlage für eine Haushaltsumfrage zur Hausmülltrennung genutzt werden. Die gewonnenen Erkenntnisse der Umfrage und verhaltensökonomischen Studien sollen schließlich eine effizientere Politikgestaltung zur Erhöhung der Mülltrennung bewirken.

4.4.5 Ansätze im Bereich Abfall und Kreislaufwirtschaft

Waste Management Strategy

Der 1989 genehmigte nationale Plan für Abfälle (*National Outline Plan for Solid Waste*) regelt die Bestimmung der Standorte von Abfallentsorgungs- und –behandlungsanlagen. Dieser wurde 2011 aktualisiert, um die Abfallbehandlung und Recycling zu fördern (MoEP 2015b). 2007 wurde das **Tire Disposal and Recycling Law** erlassen, welches schrittweise Entsorgungs- und Recyclingquoten für Altreifen vorsieht. 2011 folgte das **Packaging Law,** welches Hersteller und Importeure in die Verantwortung nimmt, Verpackungsabfälle ihrer Produkte zu sammeln und einer Verwertung zuzuführen (MoEP 2012).

Die Verwertungsquoten von Siedlungsabfällen liegt, trotz finanzieller Anreize und Initiativen durch das Umweltschutzministerium, auf einem konstanten geringen Niveau (MoEP 2013b p. 39; UN Statistics Division 2020). 2016 operierte in Isreal eine einzige Müllverwertungsanlage, deren erzeugte Energie durch eine Zementfabrik genutzt wird (Hirya Recycling Park) (Ministry of Environmental Protection 2018).

2017 hat das Umweltschutzministerium Abfallbewirtschaftung auf die Agenda ihrer Fokusthemen gesetzt (vgl. Kapitel 4.4.1.) Ein Jahr später wurden die vom Umweltschutzministerium entworfenen Richtlinien zur Abfallentsorgung (Waste to Energy) vom obersten israelischen Planungsgremium genehmigt. Die neue und für 12 Jahre geltende Abfallbewirtschaftungsstrategie zielt darauf ab, eine geeignete Balance zwischen Materialrecycling und Energierückgewinnung zu erreichen. (Ministry of Environmental Protection 2018) Zum Stand 2016 werden knapp 80% der Siedlungsabfälle auf Deponien verbracht, lediglich 21% wird einem Recycling zugeführt. Das Hauptziel des Strategieplans für 2030 besteht darin, die Deponierung zu minimieren und das Recycling und die Verwertung zu fördern. Folgende Ziele wurden bis 2030 festgelegt:

- Reduzierung der Deponierate auf 26%
- Erhöhung der Recyclingrate auf 51%
- Festlegung der thermischen Verwertung durch Müllverbrennungsanlagen auf 23%
- Ausbau der Abfallverwertungsinfrastruktur (Müllverbrennungs-/verwertungsanlagen).

Umweltschutzministerin Gamliel kündigte im Mai 2020 an, weitere Anstrengungen zu unternehmen, um illegalen Deponierungen (industrieller) Abfälle entgegenzuwirken. Die Grüne Polizei Israels fahndet illegale Abfallentsorgungen und verfolgt diese strafrechtlich (MoEP 2020e; f).

Im Juni 2020 kündigt das israelische Umweltministerium den ***National Plan for the Cleanup of Public Spaces*** an, welcher über einen Zeitraum von drei Jahren lokale Behörde dabei unterstützen soll, eine erhöhte Sauberhaltung in Städten zu erreichen. Der Plan sieht vor, Behörden mit finanziellen Mitteln und Werkzeugen zu unterstützen, um eine bessere Abfallentsorgungsinfrastruktur aufzubauen. Verstärkte Kontrollen und eine verschärfte Durchsetzung gegen Verstöße illegaler Abfallentsorgung sind weitere Eckpunkte des Plans.

Das Umweltministerium arbeitet mit Behörden für öffentliche Natur und Parks zusammen, um in Anknüpfung an den nationalen Clean-up Day im Rahmen verschiedener Aktionen das öffentliche Bewusstsein zu schärfen (MoEP 2020g).

Das **Environmental Management of Electric and Electronic Equipment and Batteries Law** welches 2012 erlassen wurde, regelt den Umgang mit alten elektronischen Geräten, Batterien und Akkumulatoren und zielt darauf ab, deren Wiederverwendung zu fördern, die Deponierung von Altgeräten zu vermindern und negative Umweltwirkungen der Entsorgung bzw. Demontage zu minimieren (MoEP 2019h). Konkret sieht das Gesetz u.a. folgende Maßnahmen und Ziele vor:

- Rücknahmepflicht für Einzelhändler von gekauften elektrischen oder elektronischen Geräten des gleichen Typs.
- Hersteller und Importeure von elektrischen und elektronischen Geräten [Batterien und Akkumulatoren] sind dafür verantwortlich, 50% [25-35%] des Gesamtgewichts der elektronischen Geräte, die sie während eines Jahres verkaufen, zu recyceln. Die Kosten der Beseitigung liegen beim Hersteller/Importeur.
- Ab dem Jahr 2020 gilt ein absolutes Deponieverbot für Elektronikschrott, es sei denn, es handelt sich um ein Nebenprodukt des Recyclings oder der Verwertung.
- Lokale Behörden sollen eine Infrastruktur für die Sammlung/Trennung und Verwertung von Elektroschrott schaffen.

Zum Stand 2019 haben zwei Recyclingunternehmen eine Akkreditierung zur Verwertung von Elektroschrotten durch die Regierung erhalten (MoEP 2019h).

4.5 Literaturverzeichnis Israel

Alonso, A.; Ibanez de Arolaz, A.; Yan, C.; Pani, C.; Martínez, F.; Barla, M.; Gasol, R. (2018): SwitchMed Magazine - Israel. SCP/RAC; UN Environment; UNIDO. https://switchmed.eu/wp-content/uploads/2020/03/National-Supplement-EN-Israel.pdf.

Auswärtiges Amt (2020): Israel: Steckbrief. https://www.auswaertiges-amt.de/de/aussenpolitik/laender/israel-node/steckbrief/203560. (23.06.2020)

Barnea (2015): "Green Licensing" Reform in Israel. https://www.barlaw.co.il/client-updates/green-licensing-reform-in-israel/.

Carmon, O.; Kot, H. (2015): Financing Tools for Green Building. Ministry of Environment; Milken Innovation Center. https://milkeninnovationcenter.org/wp-content/uploads/2015/11/97-EN-S-W-Omri.pdf.

Destatis (2020): UGR Materialkonto, 1994-2017. https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Umwelt/Materialfluesse-Energiefluesse/Publikationen/Downloads-Material-und-Energiefluesse/gesamtwirtschaftliches-materialkonto-5851315177004.pdf?__blob=publicationFile . (23.06.2020)

GTAI Germany Trade & Invest (2020): Wirtschaftsdaten kompakt - Israel. (23.06.2020)

Kooperation International (2020): Allgemeine Landesinformationen: Israel. https://www.kooperation-international.de/laender/asien/israel/allgemeine-landesinformationen/. (23.06.2020)

materialflows.com (2019): Country Profile Israel. http://www.materialflows.net/visualisation-centre/country-profiles/. (23.06.2020)

Ministry of Environmental Protection (2014): Green Growth - Connecting the Economy and the Environment in Israel. (23.06.2020)

Ministry of Environmental Protection (2016): Israel Environment Bulletin Vol. 42 - Building Green in Israel. (23.06.2020)

Ministry of Environmental Protection (2018): ISRAEL Enviromental Bulletin Volume 44/March 2018.

Ministry of Environmental Protection; Ministry of Economy and Industry (2015): SUS-TAINA-BLE CONSUMPTION AND PRODUCTION ROADMAP FOR ISRAEL 2015 – 2020.

MoEI (2018a): Ministry of Economy and Industry. https://www.gov.il/en/departments/about/economy_about. (23.06.2020)

MoEI (2018b): Environment and Sustainable Development Administration. https://www.gov.il/en/departments/Units/environment_development. (23.06.2020)

MoEP (2012): Waste and recycling - Packaging Law, 2011. http://www.sviva.gov.il/English/Legislation/Pages/WasteAndRecycling.aspx. (23.06.2020)

MoEP (2013a): Green Label for Products and Services. http://www.sviva.gov.il/English/env_topics/IndustryAndBusinessLicensing/Pages/GreenLabel.aspx.

MoEP (2013b): Israel Environment Bulletin - Vol. 39 - Implementing the Recycling Revolution.

MoEP (2014): Implementation in Israel. http://www.sviva.gov.il/English/env_topics/IndustryAndBusinessLicensing/IntegratedEnvironmentalLicensing/Pages/ImplementationInIsrael.aspx.

MoEP (2015a): Integrated "Green" Licensing (IPPC). http://www.sviva.gov.il/English/env_topics/IndustryAndBusinessLicensing/IntegratedEnvironmentalLicensing/Pages/default.aspx.

MoEP (2015b): National Outline Plan for Solid Waste. http://www.sviva.gov.il/English/env_topics/Solid_Waste/PlanningAndPolicy/Pages/NationalOutlinePlanForSolidWaste.aspx.

MoEP (2018): Promoting Innovative Environmental Technologies. http://www.sviva.gov.il/English/env_topics/IndustryAndBusinessLicensing/Pages/Environmental-Technologies.aspx.

MoEP (2019a): Subsidies and grants. https://www.gov.il/en/departments/publications/Call_for_bids/moep_subsidies.

MoEP (2019b): משטרה ירוקה / Green Police Department. https://www.gov.il/en/departments/Units/green_police_dept.

MoEP (2019c): Israel 2050. https://www.gov.il/en/departments/policies/israel_2050.

MoEP (2019d): Ministry Imposes Financial Sanctions on Authorized Recycling Corps for Vio-lations. https://www.sviva.gov.il/English/ResourcesandServices/NewsAndEvents/NewsAndMessageDover/Pages/2019/02-Feb/Ministry-Imposes-Financial-Sanctions-on-Authorized-Recycling-Corps-for-Violations.aspx.

MoEP (2019e): Government Decisions Related to Green Building. https://www.gov.il/en/departments/policies/green_building_government_decisions.

MoEP (2019f): The Benefits of Green Schools. https://www.gov.il/en/departments/publications/reports/green_schools_benefits.

MoEP (2019g): Promotion of Green Building Studies in Academia. https://www.gov.il/en/departments/publications/reports/promoting_green_building_studies_at_the_academy.

MoEP (2019h): Electrical, Electronic Waste and Batteries. https://www.sviva.gov.il/English/env_topics/Solid_Waste/Extended-Producer-Responsibility/Pages/ElectronicWaste.aspx#GovXParagraphTitle2.

MoEP (2020a): Ministry of Environmental Protection. https://www.gov.il/en/departments/ministry_of_environmental_protection.

MoEP (2020b): Waste and recycling. https://www.gov.il/en/departments/Units/waste_treatment_department.

MoEP (2020c): Environmental policy and strategy. https://www.gov.il/en/departments/Units/environmental_policy_dept.

MoEP (2020d): Minister Gamliel Presents Plan to Exit Coronavirus Crisis through Environmental Investments that Will Lead to Decrease in GHGs and Pollution. https://www.gov.il/en/departments/news/minister_gamliel_presented_an_outline_for_exit_corona_crisis.

MoEP (2020e): Following Indictment Filed by Ministry: Netanya Court Fines Company and Managers NIS 300K for Illegally Transporting and Dumping Building Waste. https://www.gov.il/en/departments/news/nis_300k_fine_for_dumping_construction_waste_illegally.

MoEP (2020f): Green Police Seize 2 Vehicles in 2 Different Enforcement Ops, After Vehicles Seen Illegally Dumping Construction Waste. https://www.gov.il/en/departments/news/green_police_operation_arara_rahat.

MoEP (2020g): Cleaning Up Israel: Ministry Promotes New Natl Plan to Clean Public Spaces. https://www.gov.il/en/departments/news/natl_plan_to_cleanup_public_spaces_unveiled.

MoEP (n.d.): Israel Environment Bulletin. http://www.sviva.gov.il/English/ResourcesandServices/Publications/Bulletin/Pages/default.aspx.

OECD (2016): Car Purchase Tax: Green Tax reform in Israel. https://www.oecd.org/israel/OECDWorkingPaper-Green-Tax-Reform-in-Israel.pdf.

switchMed (n.d.): switchMed - Israel Welcome to the Israel Country Hub! https://switchmed.eu/country-hub/israel/. (23.06.2020)

The World Bank (2020): GDP, PPP (const. 2011 int.$). https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.PP.KD?end=2017&start=1990&year_high_desc=true. (23.06.2020)

UN Environment (2020): Global Material Flows Database. http://www.resourcepanel.org/global-material-flows-database.

UN Statistics Division (2020): Percentage of Municipal Waste recycling.

UNIDO (2018): MED TEST II Transfer of Environemntally Sound Technology. Project Summary and achievements.

Wei Li; Tzameret H. Rubin; Paul A. Onyina (2012): Comparing Solar Water Heater Popularization Policies in China, Israel and Australia: The Roles of Governments in Adopting Green Innovations. In: Sustainable Development.

Weitz-Center (n.d.): Weitz Center for Sustainable Development. About. http://www.weitz-center.org. (23.06.2020)

5 Ländersteckbrief Japan

5.1 Zusammenfassung

Als eines der ersten Länder weltweit hat Japan eine eigene Ressourceneffizienz- und Kreislaufwirtschaftspolitik entwickelt. Der im Jahr 2018 erlassene und bereits vierte „**Fundamental plan for establishing a sound material cycle society**“ (SMCS) bildet gegenwärtig die Basis der RE-Aktivitäten des von Rohstoffimporten abhängigen Inselstaates. Das Ministry of Environment (MoE) und das Ministry of Economy, Trade and Industry (METI) sind die zentralen Akteure und verantworten die RE- und Abfallpolitik des Landes in enger Zusammenarbeit.

Japan hat (bereits seit der Jahrtausendwende) spezifische Recycling-Gesetze erlassen, die gezielt für Produktgruppen und Rohstoffe geschlossene Kreisläufe weiter fördern sollen. Charakteristisch sind hierbei enge Kollaborationen zwischen Industrie, Regierung und der Zivilgesellschaft. Im Fokus der Kreislaufwirtschaft des aktuellen vierten Grundplans stehen Kunststoffe, Baumaterialien, Metalle, Lebensmittel sowie weitere Rohstoffe für Zukunftstechnologien. Das Land verfügt über umfangreiche umweltökonomische Gesamtrechnungen (IOTs) und kann darauf aufbauend ein Monitoring der - mit jedem neu erlassenen Grundplan ergänzten - Rohstoffindikatoren durchführen, diese überprüfen und gezielt Aktivitäten nachschärfen.

Zur Schaffung der angestrebten materialschonenden Gesellschaft fördert Japan nicht nur ein breit aufgestelltes Abfallmanagement und regionale Leuchtturmprojekte, wie den Eco-Towns, sondern auch materialschonenden Konsum mittels nachhaltiger Beschaffungsstandards und Öko-Labels. Maßnahmen im Bausektor sind durch Energieeffizienzmaßnahmen dominiert, jedoch werden auch rohstoffseitig nachhaltige Materialien wie Recycling-Zement verstärkt gefördert.

Tabelle 4: Kennzahlen für Japan und Vergleich zu Deutschland

Kennzahlen für 2017	Einheit	Japan	Vergleich Deutschland
Bevölkerung	Mio.	127	83
BIP	Mrd. int. $	4.933	3.752
BIP/DMC	$/t	4.321	3.113
BIP/Kopf	int. $/Kopf	38.907	45.393
CO_2 Emissionen pro Kopf	t CO_2/Kopf	8,9	8,7
DMC/Kopf	t/Kopf	9,0	14,6
Energieeffizienz BIP ppp/TPES	int. $/t	11,18	11,70
Gesamtrohstoffproduktivität	int. $/t RME	1.709	2.125
Human Development Index	-	0,91	0,94
Physische Handelsbilanz (einschließlich Vorkette)	Mio. t	2.798	932
RMC/Kopf	t RME/Kopf	26,1	22,8
Naturrente	% am BIP	0,03	0,07

Quelle: siehe Anhang Tabelle 14: Quellenangaben für sozioökonomische Kennzahlen

5.2 Staatsform und politische Zuständigkeit

Japan ist ein Inselstaat mit knapp 125 Millionen Einwohnenden (Tendenz fallend) und einer Gesamtfläche von 377.930 km², die sich auf die vier Hauptinseln sowie etwa 4.000 weiteren Inseln aufteilt. Die Hauptstadt Tokio ist Zentrum des mit 37 Millionen Einwohnenden weltweit größten Ballungsraumes. (Auswärtiges Amt 2020)

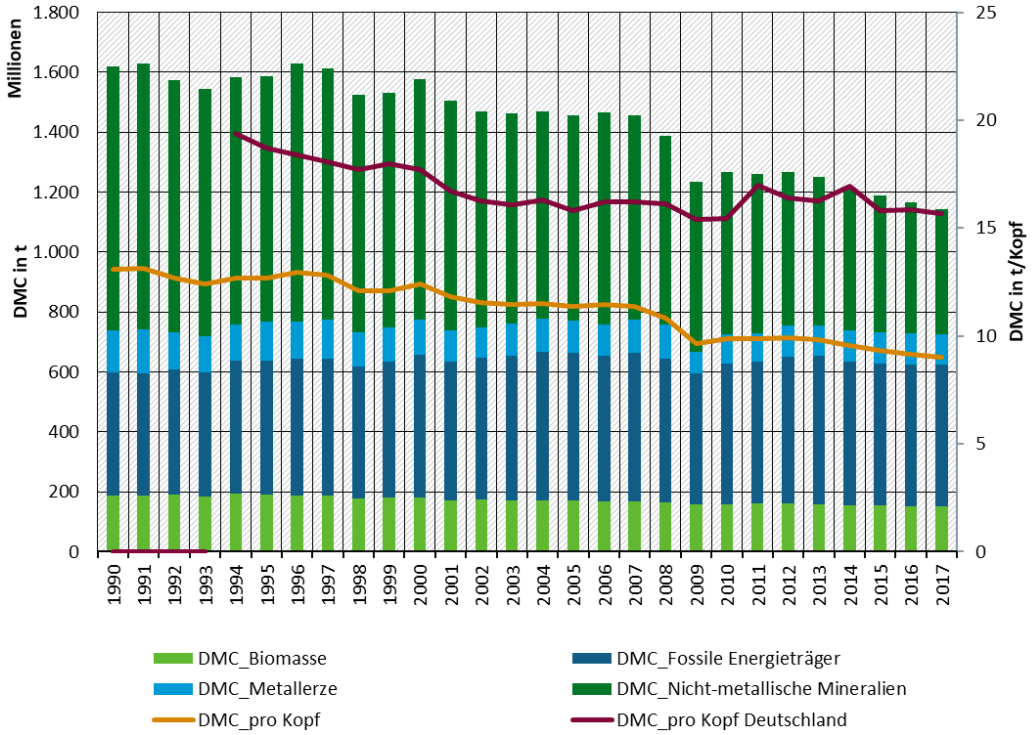
Japan besteht aus 47 Präfekturen, denen jeweils ein Gouverneur vorsteht. Das Parlament in Japan setzt sich aus einem Zweikammersystem zusammen, bestehend aus Unterhaus (Shūgiin) und Oberhaus (Sangiin) (WKOA / IHK Bayern 2017). Das Unterhaus verfügt über 465 Sitze und wird alle 4 Jahre gewählt, das Oberhaus hat 242 Sitze und wird für 6 Jahre gewählt, wobei die Hälfte der Sitze alle 3 Jahre neu gewählt werden. Die aktuelle Regierung von Premierminister Abe wird von einer Zwei-Parteien-Koalition angeführt, der Liberaldemokratischen Partei (LDP) und der buddhistisch orientierten Partei Komeito. Sie verfügt im Unterhaus über eine Zwei-Drittel-Mehrheit und im Oberhaus über eine absolute Mehrheit. (Auswärtiges Amt 2020)

Verschiedene Ministerien tragen die Verantwortung für Themenbereiche der Umwelt- und Ressourcenpolitik. Das Umweltministerium (Ministry of Environment, kurz: MoE) ist zuständig für das japanische Umweltrecht, welches die Grundlage für das Kreislaufwirtschaftsgesetz ist. Das MoE trägt auch Verantwortung für die Abfallpolitik. Das Ministerium für Wirtschaft, Handel und Industrie (METI) verantwortet die japanische Industriepolitik und damit u.a. die Themenbereiche effizienter Einsatz von Materialien und die Förderung des Recyclings in privaten Unternehmen. Der Materialfluss von biotischen Rohstoffen fällt in die Zuständigkeit des Ministeriums für Land- und Forstwirtschaft und Fischerei (MAFF), während das Ministerium für Land, Infrastruktur und Verkehr (MLIT) für Baumaterial zuständig ist. (Ministry of the Environment Government of Japan n.d.; Tanaka 2008)

5.3 Wirtschaft und Rohstoffe

Der Materialkonsum Japans sinkt kontinuierlich (Abbildung 11). Von 13 Tonnen pro Person im Jahr 1990 konnte der DMC im Jahr 2017 auf 9 Tonnen pro Kopf reduziert werden; insgesamt eine Minderung um ca. 31%. Im Vergleich zu Deutschland liegt Japan damit etwa 44% unter dem deutschen pro Kopf Materialkonsum – allerdings liegt der pro Kopf Materialkonsum, der die indirekten Materialströme einbezieht (RMC), nach den Zahlen von UNE in Japan höher als in Deutschland. Dominiert wird der direkte Materialkonsum von fossilen Energieträgern und nicht-metallischen Mineralien. Der Materialkonsum der Metallerze, fossilen Rohstoffe und Biomasse ist recht konstant, die stärksten Verminderungen erreicht Japan in der Kategorie der nicht-metallischen Rohstoffe. Der DMC dieser Kategorie wurde seit 1990 um mehr als die Hälfte (-53%) reduziert.

Abbildung 11: Entwicklung des direkten Materialkonsums (DMC) in Japan, 1990 bis 2017



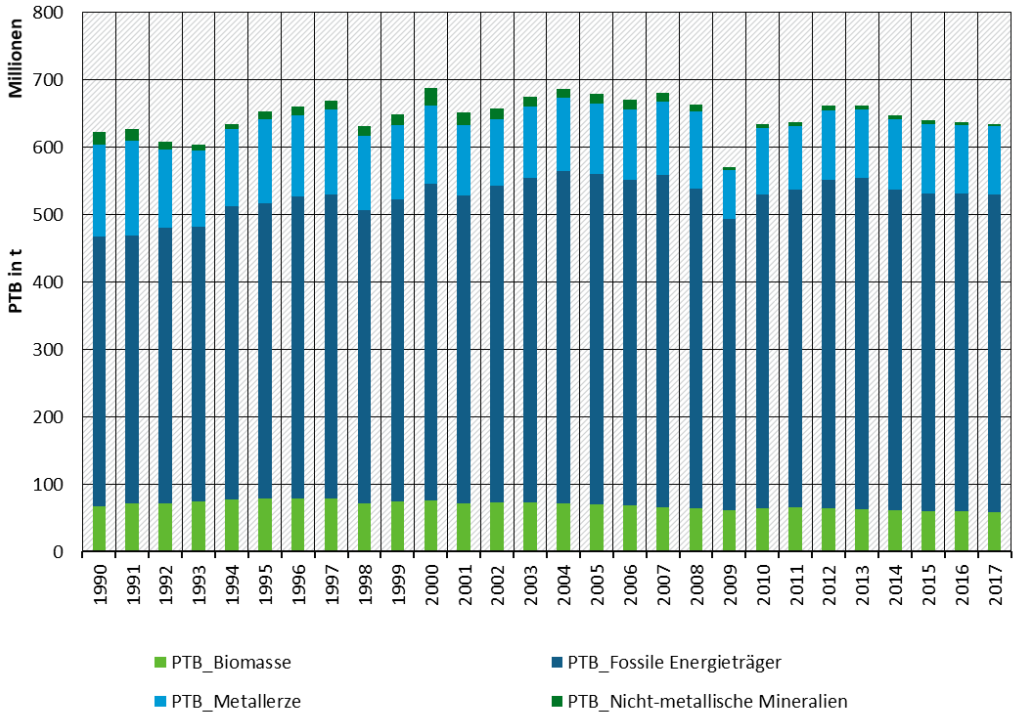
Quelle: Destatis (2020); UN Environment (2020)

Abbildung 12 zeigt die Handelsbilanz Japans von 1990 bis 2017. Japans Handelsbilanz ist seit 1990 auf einem konstanten Niveau; die hohe Importabhängigkeit des Landes zeichnet sich in einer positiven Handelsbilanz von ca. 600 Mio. t nieder. Mit Ausnahme einiger agrarischer Rohstoffe (z.B. Fisch, Weizen und Gerste, Hülsenfrüchte, Tee, Zuckerrohr etc.) verfügt das Land über keine eigenen Rohstoffe (GTAI Germany Trade & Invest 2019). Japan hat nahezu keine eigene Bergbauproduktion und landet im internationalen Vergleich bei Betrachtung der Ressourcen und Reserven auf einem der hinteren Ränge. Gleichzeitig existiert im Land eine hohe Raffinadeproduktion insbesondere für Stahl, Zement, Kupfer und Aluminium. (BGR 2019)

Dominiert werden die Importe von fossilen Rohstoffen; die Abhängigkeit bei Erdöl liegt bei nahezu 100%. Die bedeutende Raffinadeproduktion des Landes zeigt sich in einer ebenso hohen Importabhängigkeit bei Metallerzen. Für viele wichtige (Industrie-) Rohstoffe ist das Land vollständig von Importen abhängig; z.B. zu 100% bei Eisenerz, Nickel und Kohle, sowie Aluminium (99,2%) und Kupfer (98,8%). Für biotische Importe liegt die Importabhängigkeit von Sojabohnen als wichtiger Eiweißlieferant bei 96%.

Nicht-metallische Minerale werden nur zu einem Bruchteil importiert. Seit 1990 wurden diese um ca. 86% reduziert; was für die Kreislaufwirtschaftspolitik des Landes spricht.

Abbildung 12: Entwicklung der physischen Handelsbilanz in Japan, 1990 bis 2017

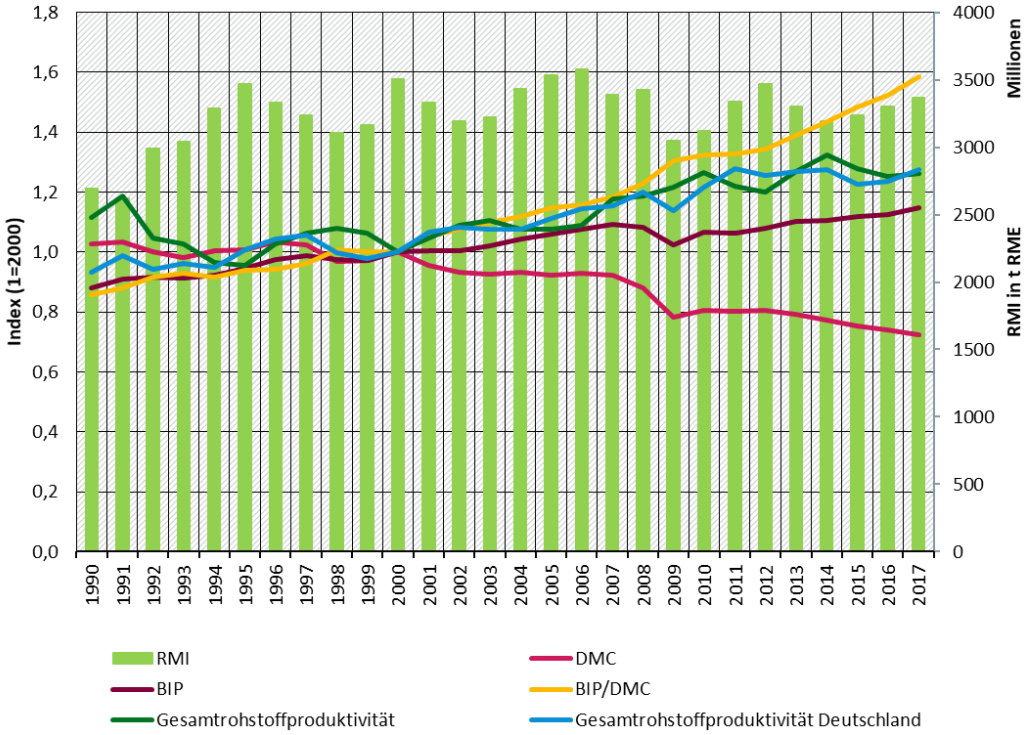


Quelle: UN Environment (2020)

Die Rohstoffproduktivität (BIP/DMC) verbesserte sich zwischen 2000 und 2017 um 58%, die Gesamtrohstoffproduktivität im gleichen Zeitraum um 26% (Abbildung 13). Während der DMC kontinuierlich sinkt, steigt das BIP; damit ist Japan ein Land, für das eine absolute Entkopplung der Wertschöpfung vom Materialkonsum gemessen werden kann. Auch der RMC liegt (bei steigendem BIP) im Jahr 2017 unter dem Niveau von 2000; eine kontinuierliche Abnahme wie für den DMC kann nicht festgestellt werden. Der Indikator BIP/RMC ist seit 2000 um 19% gestiegen. Ähnlich verhält es sich für den Materialeinsatz (RMI); dieser schwankt leicht und liegt 2017 auf dem gleichen Niveau wie vor 20 Jahren.

Die leichte Stagnation der Gesamtrohstoffproduktivität (vgl. Abbildung 13, sowie andere Indikatoren z.B. Ressourcenproduktivität, zyklische Nutzungsrate siehe *MFA in Japan: Monitoring und Indikatoren*) kann u.a. auf die großflächigen Restaurationsarbeiten nach dem GAU in 2011 zurückgeführt werden.

Abbildung 13: Entwicklung der Rohstoffeffizienz und des Rohstoffverbrauchs in Japan, 1990 bis 2017



Quelle: UN Environment Material Flow Datenbank; World Bank (2020); Destatis (2020)

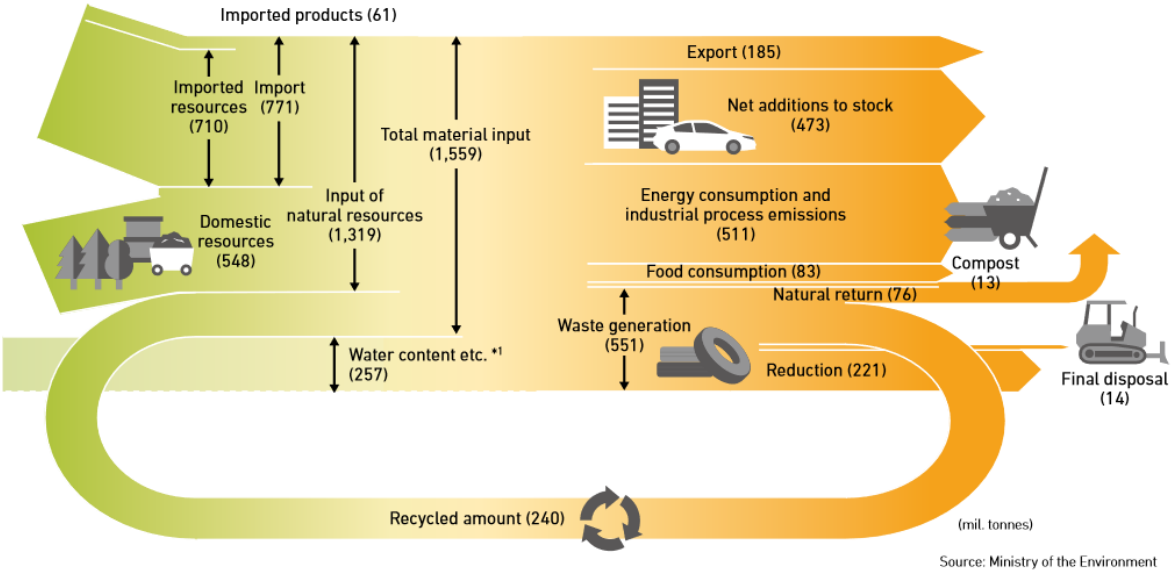
MFA in Japan: Monitoring und Indikatoren

Japan führt eigene makroökonomische Materialflussanalysen durch, um die Flüsse der gesamten japanischen Ökonomie zu überblicken und gezielt Politiken zur Reduzierung von Abfallströmen oder der Erhöhung von Kreisläufen zu formulieren. Das Ministry of the Environment veröffentlicht für das Jahr 2016 gesamtwirtschaftliche Input-Output Tabellen.[1,] (Ministry of the Environment Government of Japan 2009; MoE 2019) In Abbildung 14 sind die gesamtwirtschaftlichen Materialströme für 2016 dargestellt; alle Input- und Outputflüsse, sowie deren Verwendung in Bereichen und bereits einem Kreislauf zugeführte Mengen sind illustriert.

Die Extraktion inländischer Rohstoffe (ca. 548 Mio. t) wird durch nicht-metallische Mineralien (Steine, Kies, Kalkstein) dominiert, gefolgt von biotischen Rohstoffen. Importierte Rohstoffe (710 Mio. t) sind überwiegend fossile Rohstoffe und Metallerze (vgl. Abbildung 12). Die einem Kreislaufsystem zugeführten Rohstoffe (ca. 240 Mio. t in 2016) sind zu 60% der Kategorie der nicht-metallischen Rohstoffe zuzuordnen (meist Bauschutt und Schlämme). (Ministry of the Environment Government of Japan 2009)

[1] IOTs vorheriger Jahre sind auf der Seite des METI verfügbar: https://www.meti.go.jp/english/statistics/tyo/entyoio/index.html

Abbildung 14: Gesamtwirtschaftliche Materialflüsse in Japan, 2006 in Mio. Tonnen



Quelle: MoE (2019)

Zur Überprüfung der Entwicklung der japanischen Ressourceneffizienzaktivitäten (siehe Kapitel 5.4) verfolgt das Land mittels der erhobenen MFA Daten sowie eines Indikatorensatzes, bestehend aus ca. 151 Indikatoren (Stand 2018), ein Fortschrittsmonitoring. Die Indikatoren orientieren sich hierbei an den regelmäßig aktualisierten RE-Gesetzen und Plänen (derzeit 4. SMCS Grundplan). Die Hauptindikatoren sind die Ressourcenproduktivität, die zyklische Nutzungsrate (von Ressourcen und Abfall) sowie die finale Abfallmenge. (MoEJ 2018a)

Tabelle 5: Übersicht der wichtigsten RE-Indikatoren sowie Zielwerte für 2020 in Japan

Indikator	Definition	Stand 2015	Zielwert 2020
Ressourcen-produktivität	BIP / (Import + inländische Entnahme)	380.000 JPY/t	490.000 JPY / t (doppelt so hoch wie im Geschäftsjahr 2000)
Zyklische Nutzungsrate (Ressourcenbasis)	Menge der zyklischen Nutzung / (Menge der zyklischen Nutzung + Import + inländische Entnahme)	16%	18% (ca. 80% Anstieg gegenüber dem Geschäftsjahr 2000)
Zyklische Nutzungsrate (Abfallbasis)	Menge der zyklischen Nutzung / Abfallerzeugung	44%	47% (ca. 30% Anstieg gegenüber dem Geschäftsjahr 2000)
Finale Abfallmenge	Summe aus kommunalen und industriellen Abfällen	14 Mio. t	13 Mio. t (77% Abnahme gegenüber 2000)

Quelle: MoEJ (2018a)

Seit 2000 haben sowohl die Ressourcenproduktivität als auch die zyklische Nutzungsrate (Ressourcenbasis) stark zugenommen. Die Ressourcenproduktivität stieg von ca. 250.000 JPY/t im Jahr 2000 auf etwa 370.000 JPY/t in 2015. Die zyklische Nutzungsrate (Ressourcen) stieg im selben Zeitraum von 10% auf 16%. Seit 2010 stagnieren die Werte jedoch auf diesem Niveau. Als Ursachen hierfür werden u.a. die Anstrengungen für großflächige Restaurationsarbeiten seit dem nuklearen Unfall in Fukushima 2011 genannt. Weiterhin ist Japan mit einer alternden und seit 2010 schrumpfenden Bevölkerungszahl konfrontiert, was sich in knappen humanen Ressourcen für die Bereiche Abfallmanagement und Recycling auswirkt. (MoEJ 2018a)

Der Zielwert der zyklischen Nutzungsrate (Rohstoffbasis) für 2025 liegt laut dem neuesten RE-Gesetz bei 18%. Der Zielwert für den Indikator Ressourcenproduktivität liegt bei 490.000 JPY/t (Stand 2015: 380.000 JPY/t). (MoEJ 2018a)

5.4 Umwelt- und Ressourcenpolitik

Japan ist im globalen Vergleich ein Vorreiter für Ressourceneffizienz (RE) und Kreislaufwirtschaft. Seit den 90er Jahren treibt das Land seine RE- und Kreislaufwirtschaftsaktivitäten voran. Drei Treiber sind hierfür insbesondere hervorzuheben: Japan hat eine hohe Bevölkerungsdichte bei begrenztem Deponieraum. Bereits in den 1950er musste das Land daher Alternativen zu Deponien und ab den 1990er Jahren auch zur energetischen Verwertung (Verbrennung) aufgrund der zunehmenden Gesundheitsbedenken durch Dioxine finden. Japan ist ein bedeutender Industrieproduzent, verfügt jedoch nur sehr begrenzt über heimische Metall- und Mineralressourcen, eine Einschränkung, welche die stoffliche Wiederverwertung für den Inselstaat besonders attraktiv macht. Schließlich zeichnet sich die japanische Unternehmenskultur durch einen starken Fokus auf Kollaborationen und Zusammenarbeit aus, was für eine ganzheitliche Kreislaufführung essentiell ist. (Benton / Hazell 2015)

5.4.1 Relevante Akteure

Ministerien und Behörden

Das Ministry for the Environment, kurz MoE (vor 2001 Environmental Agency of Japan) ist der wichtigste Akteur der japanischen Umwelt und Ressourcenpolitik. Es trägt die Verantwortung für grundlegende umweltpolitische Fragen und Umweltpläne sowie für die Themenbereiche Abfall, Wasser- und Luftverschmutzung, Naturschutz und biologische Vielfalt, Haftung für Schäden und internationale Umweltzusammenarbeit (z. B. Klimawandel). Die Zuständigkeiten wurden zunehmend erweitert (Bahn-Walkowiak et al. 2008).

Das **Ministerium für Wirtschaft, Handel und Industrie** (kurz METI, ehemals MITI) verantwortet die Themenbereiche Recycling, Chemikalien und gefährliche Substanzen, Maßnahmen zur Bekämpfung der globalen Erwärmung und Umweltverträglichkeitsprüfungen. Letzteres fällt auch in die Zuständigkeit des Ministeriums für Land, Infrastruktur und Verkehr, das ebenfalls für den Bau zuständig ist. Das METI gliedert sich in 14 Behörden/Dienststellen; hiervon sind insbesondere die Dienststelle ***Industrial Science and Technology Policy and Environment Bureau*** (welchem die Resource Efficiency and Circular Economy Division untersteht) sowie die ***Agency for Natural Resources and Energy*** (welchem die Mineral and Natural resources Division unterstellt ist) für Ressourceneffizienz 3R – Reduce, Reuse, Recycle) und Circular Economy Zuständigkeiten relevant (siehe Kapitel

5.4.2) (METI 2018). Das METI ist zudem für die Erstellung der ökonomieweiten Input-Output Tabellen zuständig, welche für das Monitoring verschiedener Rohstoffindikatoren von zentraler Rolle sind (METI 2014).

MoE und METI arbeiten eng zusammen, um eine *sound material cycle society* zu fördern.

In Japan werden neue Gesetze, Regularien oder Pläne, bevor sie ins Parlament getragen werden, in unabhängigen Gremien diskutiert. Zwei Gremien, die insbesondere für Ressourceneffizienzfragestellungen relevant sind, sind der **Central Environment Council** (Zentraler Umweltrat) sowie der **Environmental Committee of the Industrial Structure Council** (Umweltausschuss des Industriestrukturrates). Der Zentrale Umweltrat ist das zuständige, beratende Gremium für den Umweltminister; der Umweltausschuss des Industriestrukturrates ist die offizielle Organisation, die auf Anfragen der METI zu wichtigen Themen im Zusammenhang mit der METI-Politik reagiert. Beide Gremien bestehen aus 30 Expert*innen, darunter Universitätsprofessor*innen und Vertreter*innen aus Unternehmen, Industrieverbänden, Verbraucherorganisationen, Medien, Forschungsinstituten, Gewerkschaften und NROs (Bahn-Walkowiak et al. 2008).

Auf kommunaler Ebene kommuniziert und verantwortet das **Bureau of Environment** umweltpolitische Strategien der Hauptstadt (z.B. Nachhaltigkeits- und Abfallmanagementstrategie). Die Umweltbehörde Tokios untersteht hierbei dem **Tokyo Metropolitan Government** (TMG) (Bureau of Environment n.d.).

Verbände, NGOs, Netzwerke

Japan Environmental Management Association for Industry (JEMAI): Die japanische Umweltmanagement-Vereinigung für Industrie wurde 1962 gegründet und hat ungefähr 700 Mitgliedsunternehmen. Der Industrieverband wurde gegründet, als industrielle Verschmutzung eine zunehmende Herausforderung wurde. Zu den Aktivitäten und Dienstleistungen der JEMAI zählen Umweltgutachten, technische Entwicklungen und internationaler Technologietransfer, Erhebungen in den Bereichen Luft- und Wasserverschmutzung, Lärm und chemische Gefahrstoffen (JEMAI 2013). JEMAI fördert weiterhin die Anwendung von Umweltmanagementsystemen und LCAs (LCA Society of Japan 2011), Umweltlabels wie Eco-leaf (SuMPO 2019), 3R Strategien (Japan Forum on Eco-Efficiency) und organisiert Messen für Umweltprodukte („Eco-Products“) (Eco-Products 2013). 2012 fusionierte JEMAI mit zwei weiteren Umweltorganisationen: dem „Japanischen Verband für Industrie und Umwelt“ (Japan Association of Industries and Environment), welcher einen Wissenstransfer zwischen Politik und Industrie fördert, und dem „Clean Japan Center“, welches 3R Strategien entwickelt und fördert.

NGOs sind in Japan weniger einflussreich als in Deutschland bzw. der EU, wo Allianzen zwischen NGOs und Forschungsorganisationen oder Forschungsorganisationen und Politik weit verbreitet sind. (Bahn-Walkowiak et al. 2008)

Green Purchasing Network: Das Green Purchasing Network (GPN) ist eine gemeinnützige Organisation, deren Aufgabe es ist, die Ideen und Praktiken der grünen Beschaffung in Japan zu fördern. Seit seiner Gründung im Jahr 1996 hat das GPN durch seine Aktivitäten eine führende Rolle übernommen. (GPN 2020)

Wissenschaft

National Institute for Environmental Studies (NIES): Das seit 1974 bestehende Nationale Institut für Umweltstudien bedient ein breites Spektrum interdisziplinärer Umweltforschung. Acht verschiedene Themenfelder werden unterschieden, darunter auch Kreislaufwirtschaft und Abfallmanagement (Center for Material Cycles and Waste Management Research). (Bahn-Walkowiak et al. 2008)

National Institute for Advanced Industrial Science and Technology (AIST): Das Nationale Institut für fortgeschrittene industrielle Wissenschaft und Technologie ist eines der größten öffentlichen Forschungsorganisationen in Japan. AIST konzentriert sich auf die Schaffung und praktische und kommerzielle Implementierung von Technologien, die für die japanische Industrie sowie Gesellschaft nützlich sind (z.B. Erneuerbare Energien, Recycling Solarmodule, Materialforschung, Urban Mining, etc.). (AIST n.d.)

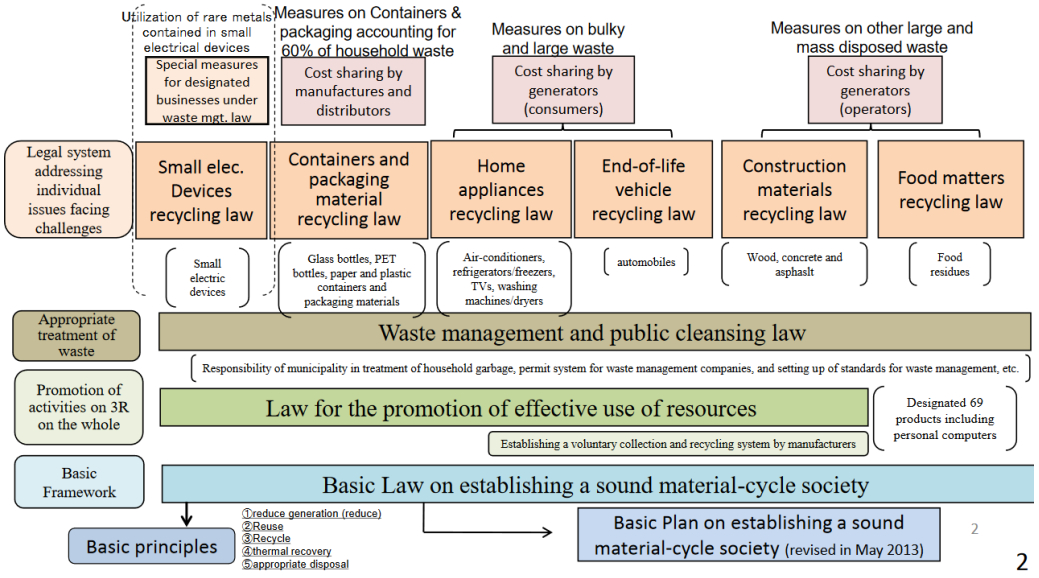
5.4.2 Übergeordnete Gesetze, Programme und Aktivitäten

Das von Importen abhängige Land (siehe Kapitel 5.3) hat bereits in den 1960er Jahren die Grundlage für heutige RE-Politiken geschaffen. 1971 wurde als Reaktion auf eine Zunahme industrieller Abfälle durch den wirtschaftlichen Aufschwung das erste Abfallmanagementgesetz, der *Waste Management Act*, erlassen. Das Gesetz gibt Regularien und Standards zur Abfallbehandlung vor und beabsichtigt eine Verminderung von Abfallmengen. Ab den 1990er Jahren wurde mit den „Act on the Promotion of Utilization of recycable resources“ (1991) eine Grundlage zum Ausbau weiterer Recyclingsysteme geschaffen. Hinzu kamen auch Anforderungen für das Abfallmanagement gefährlicher Abfälle. (METI n.d.; Zenbird.com 2020)

Im Jahr 2001 wurde von der japanischen Regierung schließlich das Gesetz „Basic Law on establishing a sound material cycle society“ (Basic Recycling Act) erlassen. Das Gesetz, welches auf den 3R Prinzipien (reduce, reuse, recycle) aufbaut, wurde zum Ende der neunziger Jahre als Reaktion auf eine Reihe von Abfallproblemen, wie einer hohen Abfallerzeugung, einem Mangel an neuen Abfallbehandlungsanlagen und zunehmender illegaler Deponierung, erlassen. Neben der Bewältigung dieser Probleme sollte Recycling noch weiter vorangetrieben werden. Das Gesetz wirkt in zweierlei Hinsicht: Zum einen forciert es eine Abkehr von Massenproduktion, Massenverbrauch und Massenentsorgung. Zum anderen bietet es einen Grundstein zur Entwicklung weiterer individueller (kommunaler) Abfall und Recycling Gesetze (z.B. für bestimmt Produkte vgl. Kapitel 5.4.4.2). (EU-Japan Centre for Industrial Cooperation 2019; Zenbird.com 2020) Das Basic Recycling Law bildet seither den rechtlichen Rahmen Japans zur Etablierung einer materialsparsamen Gesellschaft. Im gleichen Jahr (2001) wurde auch das bereits bestehende Gesetz zur Förderung einer effizienten Ressourcennutzung (Law for Promotion of Efficient Resource Use) überarbeitet. (METI n.d.)

An das Basic Recycling Law knüpft der Grundplan zur Umsetzung des Gesetzes an: dem „Fundamental plan for establishing a sound material cycle society“ (SMCS). Dieser Plan wird seit Bestehen im Jahr 2003 regelmäßig aktualisiert und alle fünf Jahre durch den *Central Environmental Council* erneuert. 2018 wurde bereits der vierte und damit derzeit gültige Plan erlassen. Der Plan enthält zahlreiche Vorgaben und Ziele bezüglich Ressourcenproduktivität, der Recyclingrate und Abfallmengen. (EU-Japan Centre for Industrial Cooperation 2019; Hosoda 2019) Abbildung 15 gibt einen Überblick über die bestehende Struktur des japanischen Regelwerks.

Abbildung 15: Rechtliche Struktur der RE und CE Gesetze



Quelle: METI (n.d.)

Das Basic Recycling Law sowie der jeweilige Umsetzungsplan zur SMCS geben den politischen Fokus hinsichtlich des Recyclings und Abfallmanagements vor. Zur praktischen Umsetzung sind der Waste Management Act sowie das Gesetz zur Förderung der Ressourcennutzung die zentral genutzten, legislativen Standbeine. Darüber hinaus wurden (sechs) spezifische Recyclinggesetze sowie Green Procurement Gesetze entwickelt, um die SMCS zu erreichen. Mit ersterem hat das Land einen legislativen Rahmen geschaffen, um für das Land relevante oder umweltkritische Produkte zu fokussieren. Insgesamt werden 69 Produkte aus verschiedenen Bereichen genannt. (Hosoda 2019; METI n.d.)

Fourth fundamental plan for establishing Sound Material-Cycle Society

Der vierte, 2018 verabschiedete Grundplan zur „Errichtung einer materialschonenden Gesellschaft“ führt zahlreiche Maßnahmen auf, die strategisch in einem mittel bis langfristigen Zeithorizont umgesetzt werden müssen. Die Maßnahmen basieren auf sieben Säulen: 1) Integrierte Maßnahmen auf dem Weg zu einer nachhaltigen Gesellschaft; 2) regionale zirkulierende und ökologische Sphäre; 3) Ressourcenzirkulation während des gesamten Lebenszyklus; 4) ordnungsgemäße Abfallbewirtschaftung und Umweltsanierung; 5) Katastrophenabfallbehandlungssysteme; 6) internationale Ressourcenzirkulation; und 7) nachhaltige Grundlagen für 3Rs und Abfallmanagement durch Technologien, Personal- und Sensibilisierungsmaßnahmen sowie Informationen und Datenbanken. (MoEJ 2018a)

Insbesondere im Rahmen der dritten Säule *Ressourcenzirkulation während des gesamten Lebenszyklus* fördert die Regierung Aktivitäten (z.B. von Unternehmen) im Zusammenhang mit ressourceneffizientem Design. Weiterhin werden spezielle Material- und Rohstoffgruppen priorisiert; hierzu zählen **Kunststoffe, Biomasse** (Lebensmittelverlust und -abfall), **Metalle, Baumaterialien**, sowie zukünftig relevante Materialien für **Zukunftstechnologien** (Solarenergieerzeugung, Windenergieanlagenrecycling) (EU-Japan Centre for Industrial Cooperation 2019 p.; MoEJ 2018a). Auf die Fokusmaterialien der Kreislaufwirtschaft des aktuellen vierten Grundplans wird im Folgenden näher eingegangen.

Im vierten Grundplan wurden (vereinzelt) Indikatoren der SDG integriert und neu aufgenommen. Es wird angestrebt einen Vergleich und eine Überprüfung mit den 2017 von den Vereinten Nationen verabschiedeten SDG-Indikatoren zu ermöglichen (z.B. household food loss). (MoEJ 2018b)

5.4.3 Fokusmaterialien der Kreislaufwirtschaft

Kunststoffe: 2019 wurde eine Kunststoffstrategie (*plastic resource circulation strategy*) vom Ministry of Environment verabschiedet, mit der die Nutzung von Kunststoffen reduziert und Abfälle rezykliert werden sollen. Die Strategie zielt auch darauf ab, Plastikabfälle in den Meeren zu reduzieren und durch Nutzung und Förderung japanischer Technologien Arbeitsplätze und wirtschaftlichen Aufschwung zu generieren. Die Strategie definiert sechs Säulen (*Reduce; Recycle; Recycled material and bioplastic; Measures for marine plastic; International collaboration/cooperation; and Developing basis for action*), welche jeweils festgelegte Aktionspläne und Initiativen beinhalten. (EU-Japan Centre for Industrial Cooperation 2019; MoEJ 2018a)

Zentrale Meilensteine der Strategie sind eine 25% Reduktion der Nachfrage (generation) nach Einwegplastik bis 2030 (beispielsweise mittels einer Gebühr für Einkaufstüten); Produktdesigns zur verbesserten Wiederverwertung/Wiederverwendung bis 2025 entwickeln; eine 60% Verwertung von Plastikverpackungen bis 2030, sowie die Verwendung von recyceltem Plastik bis 2030 zu verdoppeln. (EU-Japan Centre for Industrial Cooperation 2019; MoEJ 2018a)

Vor dem Hintergrund der zunehmend in marinen Systemen entsorgten Kunststoffabfälle wurde 2019 vom Ministry of Economy, Trade and Industry (METI) eine Roadmap zur Entwicklung und Einführung von biologisch abbaubarem Plastik (“Popularizing Development and Introduction of Marine Biodegradable Plastics”) auf den Weg gebracht. Mit den in der Roadmap inkludierten Maßnahmen (Förderung und Kommerzialisierung entsprechender Technologien, Schaffung von ISO Standards, innovative Materialforschung- und entwicklung, sowie Nachfragestrukturen anregen) knüpft Japan an den ambitionierten Plan im Rahmen der Plastikstrategie an, eine Vorreiterschaft im Bereich der Biokunststoffe zu erreichen (METI 2019). Ca. 2 Mio. t Biokunststoffe sollen bis 2030 produziert und verwendet werden (vgl. 2013: ca. 70 kt) (Barret 2018). 2018 hat Japan, ebenso wie die USA, als eines der beiden einzigen G7 Länder, die Ocean Plastic Charter nicht unterzeichnet. (Cassella 2018)

Biomasse: Der 4. Grundplan adressiert die Reduzierung von Nahrungsmittelverschwendung in privaten Haushalten. Der Zielindikator für 2030 sieht eine Halbierung der Nahrungsmittelabfälle gegenüber dem Jahr 2020 vor. (Stand 2019: ca. 2.890 kt) Der Fokus biotische Nahrungsmittel sparsamer zu nutzen bzw. Verschwendung zu reduzieren, knüpft an den Zielindikator 12 der SDGs an. Zahlreiche öffentliche oder private Initiativen sind bereits gestartet:

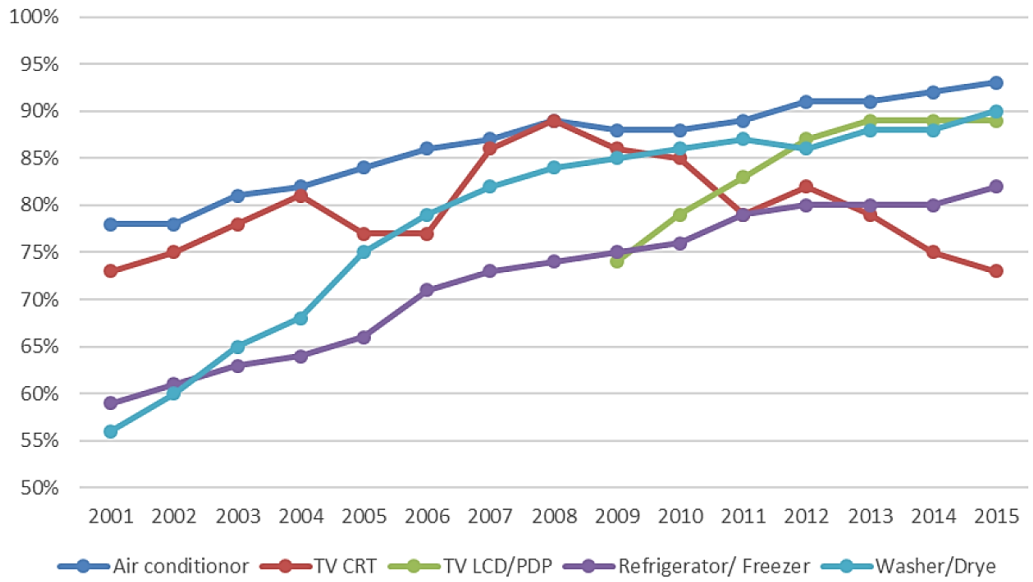
2018 startete die Japan Weather Association (JWA) gemeinsam mit einem Elektronikunternehmen NEC Corp. eine Initiative zur Reduzierung von mangelnder Übereinstimmung zwischen Angebot und Nachfrage von Lebensmitteln entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Im Fokus der Initiative wurde eine Big-Data Plattform entwickelt, welche Informationen zur Herstellung, Vertrieb, Logistik und Vertrieb sammelt. Auf Grundlage der Big-Data Sammlung und selbstlernenden Maschinen (KI) werden nach und nach genauere Nachfrageprognosen und Anpassungen des Angebots-Nachfrage-Gleichgewichts erzeugt.

Die Bereitstellung von abgeleiteten (optimierten) Produktions- und Auftragsplanungen sollen schließlich entlang der Wertschöpfung zur Reduzierung von Lebensmittelverlusten beitragen (JFS 2018a; NEC 2018).

Die städtische Regierung in Tokio hat gemeinsam mit dem Mobilfunkanbieter NTT Docomo 2018 die App *EcoBuy* getestet, die registrierten Konsumenten mit Rabatten (20-30%) Anreize bietet, Lebensmittel, die kurz vor ihrem Verfallsdatum stehen, vergünstigt zu erwerben und so Lebensmittelverschwendung zu mindern (JFS 2018b). Seit dem Testlauf in 2018 sind keine Updates über weitere Pläne der Nutzung der App verfügbar.

Metalle: Für Metalle ist geplant, den Fokus auf Urban Mining weiter zu stärken, um den Bedarf nach (importierten) Primärmetallen zu reduzieren. Die im Jahr 2001 erlassene Verordnung (*Act on the Recycling of Specified Kinds of Home Appliances)* deckt verschiedene Haushaltsgeräte ab, die gesammelt und einem Recycling unterzogen werden müssen. Unter das Gesetz fallen Haushaltsgeräte der Kategorien Altfernseher (CRT, LCD/PDP), Klimaanlagen, Waschmaschinen/Trockner und Kühlschränke/Gefriertruhen. Gemäß der Verordnung wurden bereits Kollaborationen zwischen Haushaltgeräte-Herstellern und Recyclingunternehmen gebildet. Die Verordnung nutzt als Instrument die Zahlung einer Recycling-Gebühr, die von Konsumenten zu leisten ist, wenn das Altgerät entsorgt/beim Recycling Unternehmen abgegeben wird. Die Gebühr wird (meist) bereits im Einzelhandelsgeschäft eingefordert. Abbildung 16 zeigt die Entwicklung der Anteile recycelter Materialien/Rohstoffe verschiedener Haushaltsgeräte.

Abbildung 16: Recyclinganteil verschiedener Haushaltsgeräte, 2001 - 2015 [in %]



Note: Resource regeneration rate [%] =Weight recycled (t) / Weight processed for recycling (t)
Quelle: EU-Japan Centre for Industrial Cooperation (2019)

Von den unter die Verordnung fallenden elektronischen Haushaltegräten werden zwischen 74 bis 93% der darin enthaltenen Materialien zurückgewonnen und fließen erneut in die Produktion (teils derselben Haushaltsgeräte) ein. (EU-Japan Centre for Industrial Cooperation 2019; greenallianceblog 2013)

Im Rahmen des „Tokyo 2020 Medal Projekt“ wurde durch den Organisationsausschuss der Olympischen Spiele 2020 landesweit dazu aufgefordert, zur Herstellung olympischer Me-

daillen aus 100% recycelten Metallen gebrauchte kleine Haushaltsgeräte (wie z.B. Mobiltelefone) abzugeben. Insgesamt wurden im Rahmen der Aktion ca. 32 kg Gold, 3.500 kg Silber und 2.200 kg Bronze gesammelt. (The Tokyo Organising Committee of the Olympic and Paralympic Games 2019)

Für Batterien ist eine Ausweitung des Sammelnetzwerks unter Berücksichtigung von Sicherheitsaspekten geplant. (EU-Japan Centre for Industrial Cooperation 2019)

Baumaterialien: Etwa 22% des gesamten Industrieabfallvolumens im Jahr 2017 wurde durch Bau- und Abbrucharbeiten verursacht. Probleme, die mit diesen Mengen seither einhergehen, sind ein großer Bedarf nach Deponiefläche sowie illegale Entsorgung der Bauabfälle (z.B. in Meeren). Mit der Verordnung zum Recycling von Baumaterialien vom Jahr 2000 (Construction Material Recycling Act) soll das Recycling von Bau- und Abbruchabfällen gefördert werden. Dieses Gesetz gilt für Auftragnehmer, die Bau-, Abbruch-, Renovierungs- oder Bauarbeiten einer bestimmten Größe ausführen. Sie sind verpflichtet, Abfallstoffe wie Beton, Asphalt, Stahl und Holz zu trennen und diese Materialien einem Recycling zuzuführen. 2012 wurde von den erzeugten Bau- und Abbruchabfällen ca. 94% der Abfälle stofflich recycelt. (MoEJ 2018b)

Stahlschlacke, ein Beiprodukt der Stahlerzeugung, soll vermehrt als Baumaterial verwendet werden (MoEJ 2018b). Weiterhin soll Öko-Zement verstärkt Anwendung finden, um u.a. den Druck für (begrenzte) Deponien zu nehmen. In Japan wird Verbrennungsasche aus der Müllverbrennung zur Produktion von umweltfreundlicherem Zement verwendet. Ein Beispiel ist die Tokyo Tama Regional Association for Waste Management and Resource Recycling. Verbrennungsabfälle aus 26 umliegenden Kommunen werden in der Anlage zu „Öko-Zement“ recycelt. (Tokyo Environmental Public Service Corporation 2012)

Zukunftstechnologien: Im neuen 4. Grundplan ist ein verpflichtendes Recyclingsystem für Solaranalagen vorgesehen (MoEJ 2018a). Weiterhin laufen verschiedene Forschungsvorhaben, z.B. zur Gewinnung von Lithium aus Meereswasser (JFS 2014; Yang et al. 2018), um für kritische Rohstoffe die Importabhängigkeit zu mindern.

5.4.4 Aktivitäten entlang der Wertschöpfungskette

Japans Ressourceneffizienz und Kreislaufwirtschaftspolitik basiert maßgeblich auf dem „Basic Law on establishing a sound material cycle society“ und dem hieran anknüpfenden 4. Grundplan. RE Aktivitäten oder Regulierungen orientieren sind nicht klassisch entlang der Wertschöpfungskette, sondern adressieren für Japan kritische Rohstoff- und Materialgruppen mittels übergeordneter Kreislaufwirtschafts-Gesetze. Die Vorgaben und Aktivitäten dieser Fokusgruppen wurden im vorherigen Kapitel 5.4.2 erläutert. Im Folgenden wird die legislative Struktur Japans weiter beibehalten und die der Wertschöpfungskette zuweisbaren, im Kontext des Basic Recycling Acts stehenden Bereiche Konsum und öffentliche Beschaffung, Abfallmanagement sowie relevante Aktivitäten des Bausektors beschrieben (vgl. Abbildung 15). Hierbei wird folglich nicht die Gesamtheit der Aktivitäten entlang der Wertschöpfungskette abgedeckt.

5.4.4.1 Konsum und öffentliche Beschaffung

Im Rahmen des Basic Act for Establishing a Sound Material-Cycle Society wurde vom japanischen Umweltministerium (MoE) ein spezifisches Gesetz zur Förderung von nachhaltigen

Beschaffungsstandards im Jahr 2001 erlassen. Der Act on Promoting Green Procurement dient zum einen dazu, den Staat sowie unabhängige Institutionen (z.B. Universitäten, Ministerien, öffentliche Institutionen) verstärkt zur Beschaffung umweltfreundlicher Produkte zu lenken, sowie Informationen (für Konsumenten) zu umweltfreundlichen Produkten bereitzustellen. (MoE 2017)

Zum Stand 2017 umfasst das Gesetz geltende Standards für 274 Gegenstände aus 21 verschiedenen Produktkategorien. Hierzu zählen u.a. Papier, Haushaltsgeräte, Innenausstattung und Bettwäsche, Schreibwaren, Klimaanlagen, Arbeitshandschuhe, Büromöbel, Warmwasserbereiter, andere Textilprodukte, Bildgebungsgeräte, Beleuchtung, Einrichtungen, Computer, Fahrzeuge, Lagerbestände für Katastrophen, Bürogeräte, Feuerlöscher, Öffentliche Arbeitsprojekte, Mobiltelefone, Uniformen / Arbeitskleidung und Dienstleistungen. Lokale Regierungen sammeln ihre Green Procurement Aktivitäten in einer zentralen Datenbank; diese liegt jedoch nur auf Japanisch vor. (MoE n.d.)

Zur Informationsbereitstellung (insbesondere für Konsumenten) wurde im Rahmen des Gesetzes das Ökolabel EcoMark implementiert. Unter den Vorgaben des MoE entwickelte die 1977 gegründete Japan Environment Association das Label gemäß den ISO 14020, ISO 14024, sowie ISO 14040 Standards. Das EcoMark Label berücksichtigt damit Umweltauswirkungen von Produkten und Dienstleistungen während jeder Produktlebensphase: Rohstoffgewinnung, Herstellung, Vertrieb, Verwendung und Verbrauch, Recycling und Entsorgung. (Eco Mark Office n.d.)

5.4.4.2 Ansätze im Bereich Abfall und Kreislaufwirtschaft (im engeren Sinne)

Die japanische Regierung (MoE) hat aufbauend auf dem Abfallmanagementgesetz (Waste Management Law, siehe Abbildung 15) von 1970 zur gezielten Umsetzung für bestimmte Produktgruppen/Rohstoffe nach und nach sechs weitere, einzelne Gesetze erlassen, um problematische Produkte verstärkt einem Kreislaufsystem zuzuführen.

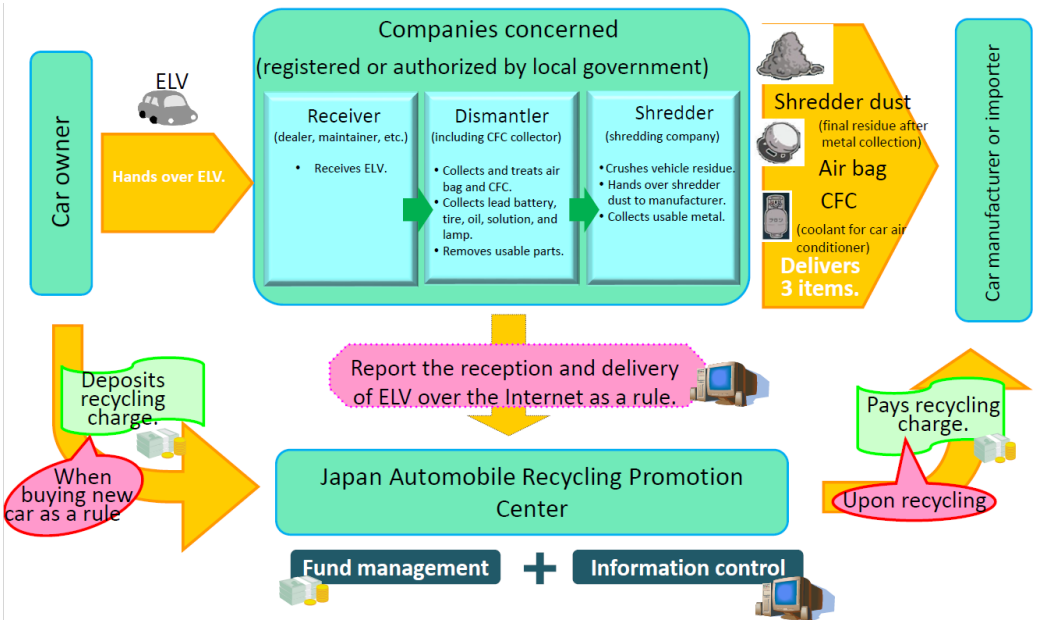
Die für Japan kritischen Warengruppen/Produkte, für die jeweils ein spezielles Abfall- bzw. Recyclinggesetz implementiert wurden, umfassen:

- Elektronische Geräte (**Small electric devices recycling law**); das Gesetz klärt die Verantwortungsbereiche von Konsumenten, Produzenten, Händlern und der (kommunalen) Regierung.
- Verpackungsmaterialien wie Glas- und PET-Flaschen, Papier und Plastikcontainer (**Containers and packaging material recycling law**).
- Haushaltsgeräte (Kühlanlagen, TV, Waschmaschinen/Trockner, Kühlschränke/Gefriertruhen) (**Home appliance recycling law**); das Gesetz klärt die Verantwortungsbereiche von Konsumenten, Händlern und Produzenten. Konsumenten zahlen eine Gebühr für Altgeräte, diese müssen vom Händler verpflichtend zurückgenommen/gesammelt werden. Die Händler sind verpflichtet, diese an dem Produzenten zurückzugeben, dieser verantwortet das Recycling. Gleiches geschieht auf kommunaler Ebene mit Altgeräten.(METI n.d.)
- **Automobile (End-of-life Vehicle (ELV) recycling law**):

  Basierend auf dem von METI im Jahr 2002 erlassenen Gesetz, wurde im Jahr 2005 u.a. infolge zunehmender illegaler Deponierung von Altfahrzeugen und zunehmenden Schredderabfällen das aktualisierte ELV-Recyclinggesetz erlassen. Das Gesetz

verpflichtet Fahrzeughersteller und –importeure, Altfahrzeuge (vom Endverbraucher) zurückzunehmen und diese in Anlehnung an das ELV entsprechend zu demontieren und einer stofflichen (oder energetischen) Verwertung zuzuführen. Anfallende Kosten des Recyclings werden durch eine Recyclinggebühr, die von Fahrzeugbesitzer*innen beim Kauf eines neuen Fahrzeugs (bzw. bei Entsorgung des Altfahrzeuges) gezahlt wird, gedeckt. Das Geld verwaltet das Zentrum JARC (*Japan Automobile recycling Promotion Center*), das es den Herstellern erstattet. Das Gesetz inkludiert neben dem Verantwortungsbereich von Fahrzeugherstellern und Demonteuren, hierbei auch eine **erweiterte Konsumentenverantwortung**. Abbildung 17 zeigt das Schema des ELV Gesetzes.

Abbildung 17: Schema des "End of Life vehicle Recycling Law" in Japan



Quelle: METI (n.d.)

Jährlich fallen in Japan etwa fünf Millionen Altfahrzeuge an. 2011 wurden etwa 93% der Schredderabfälle vorwiegend stofflich (ca. 77%) recycelt oder energetisch verwertet (ca. 16%). Vor Einführung des ELV Gesetztes lag die Recyclingquote bei lediglich 62%. (Hiratsuka et al. 2013)

- Holz, Zement und Asphalt (**Construction materials recycling law**):

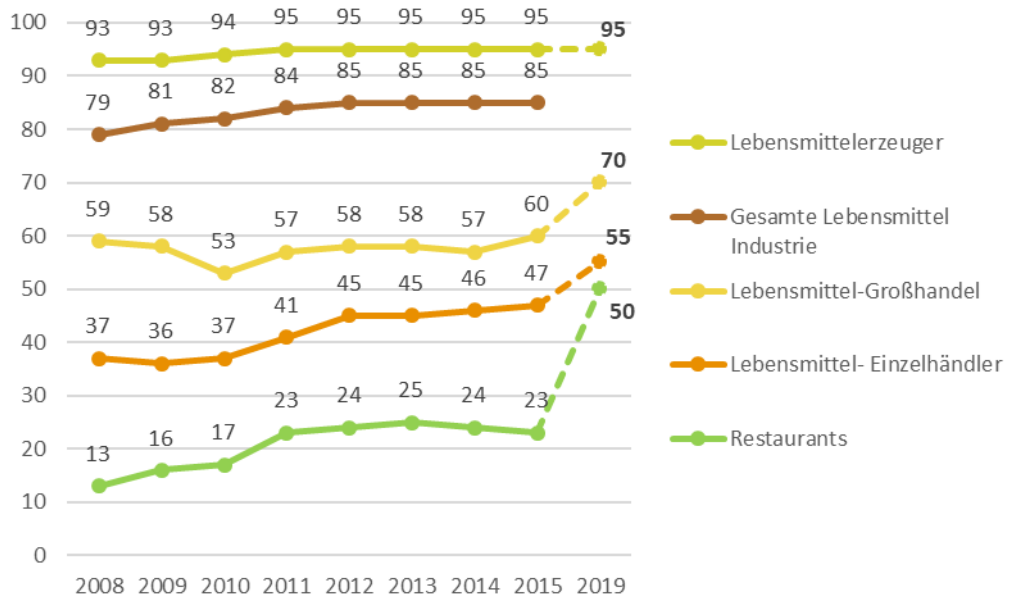
  Das im Jahr 2002 in Kraft getretene Baustoffrecyclinggesetz fördert und regelt die Sortierung und das Recycling von Betonabfällen, Asphalt, Holz und anderen (Beton oder Eisen enthaltenden) Materialien, welche beim Abriss von Gebäuden anfallen. Baumaterialien, die bei der Konstruktion, der Renovierung oder dem Abriss von Gebäuden (einer definierten Größe/Fläche) anfallen, müssen obligatorisch sortiert und durch Recycling als Sekundärrohstoff erneut zum Einsatz kommen. Bauunternehmer müssen sieben Tage vor Abriss der zuständigen kommunalen Regierung einen Arbeitsplan (inklusive Kosten, sowie Sortierungs- und Recyclingvorhaben) einreichen. Verstöße gegen Gesetzesstandards werden bestraft. Das Gesetz sieht eine Recyclingrate bestimmter Baumaterialien von 95% und eine Endlagerung von Null bis 2005 vor (MoE 2009). Für Asphalt und Zement wurde im Jahr 2012 eine Recycling-

quote von über 99% erreicht, für Holzabfälle eine Quote von 94%. Die aktualisierten Zielwerte für 2018 wurden damit bereits (nahezu) erreicht. (MLIT n.d.)

- Nahrungsabfälle (**food matters recycling law**):

  Zur Reduzierung von Lebensmittelabfällen entlang der Wertschöpfungskette wurde im Jahr 2001 der Food Recycling Act erlassen, welcher 2007 erweitert wurde. Das Gesetz liegt im Verantwortungsbereich des MoE sowie des Ministry of Agriculture, Forestry and Fishery. Es sieht vor, biotische Abfälle des Sektors stofflich in Form von Düngermitteln oder Futtermitteln oder energetisch zu verwerten. Neben Herstellern, stehen ebenso (Groß-)Händler und Restaurants in der Verantwortung, Maßnahmen zur Reduzierung der Abfälle umzusetzen und entsprechende Abfallmengen regelmäßig der Regierung zu berichten (CCET / UNEP 2018; Library of Congress 2019). Die gesetzten Zielwerte der Recyclingraten bis 2019 sowie die Entwicklung seit 2008 können Abbildung 18 entnommen werden. Instrumente zur Umsetzung der Recyclingmaßnahmen sind nicht aufgelistet.

Abbildung 18: Recycling Zielquoten im Nahrungsmittelsektor bis 2019, in %



Quelle: Eigene Darstellung auf der Basis von CCET / UNEP (2018)

Lebensmittelabfälle in privaten Haushalten werden nicht vom Recyclinggesetz tangiert, machen jedoch etwa 30% der 2014 anfallenden Lebensmittelabfälle aus. Die stoffliche Recyclingrate der Haushalteabfälle liegt mit nur 7% deutlich unter der energetischen Verwertung von ca. 93%. (CCET / UNEP 2018)

Über alle erlassenen Gesetze hinweg zeigt sich, dass Japan zur Umsetzung seines SMCS Plans insbesondere auf Kollaborationen zwischen Konsumenten, Händlern, Recycling Unternehmen und Produzenten setzt und diese (z.B. über erweiterte Konsumentenverantwortung) einfordert.

Weiterhin werden auf nationaler Ebene im Rahmen des SCMS Plans und dem Eco-Town Program regionale Kooperationen von Abfall- und Industrieunternehmen bereits seit 1997

gefördert. Mittlerweile gibt es im Land etwa 26 **Eco-Towns**. Das Konzept von Eco-Towns, bei dem sich zahlreiche Industrie- und Abfallunternehmen in einer regionalen Agglomeration ansiedeln, sieht vor, alle Abfälle aus einem Industriesektor zur Verwendung als Materialinput in einem anderen Industriesektor zu verlagern mit dem Ziel, somit alle Arten von Abfällen zu entfernen (METI n.d.; Tokyo Metropolitan Government n.d.). Der 4. SCMS Plan fördert verstärkt Kooperationen von „upstream industries“ mit „downstream industries“.

RE und Abfallmanagement in Tokio

In der 10 Millionen Einwohner Metropole Tokio sind etwa 40% der Unternehmensniederlassungen des Landes angesiedelt, welche einen hohen Bedarf nach Ressourcen verursachen. Die Hauptstadt hat damit einen direkten Einfluss auf den Rohstoffbedarf des Landes. Das Bureau of Environment verantwortet die ökologische Gesundheit der Stadt und kommuniziert Strategien der städtischen Regierung; dem Tokyo Metropolitan Government (TMG). Das TMG hat sich im 2016 neu formulierten **Tokyo Metropolitan Environmental Master Plan** das Ziel gesetzt, die Hauptstadt mit geringsten Umweltfußabdruck zu werden. Die Stadtregierung will das nationale Ziel einer material sound society auch in Tokio umzusetzen und hat hierfür 2016 den 5 Jahres Plan **Sustainable Materials and Waste Management Plan** (from FY 2016 to FY 2020) erlassen. Der Plan fördert über zahlreiche Programme die Verminderung von Rohstoffverlusten (insb. Lebensmittelverschwendung, und Lebensstiländerungen bzgl. Einwegprodukte), die Nutzung von Eco-Materialien (v.a. Holz und RE-Zement als Baumaterial), Nachhaltige Beschaffung (insb. in Bezug auf Olympischen Spiele 2020), Kreislaufführung von Abfällen (insb. elektronische Geräte), sowie mehr Recycling. Dabei wird auf Kooperationen zwischen den städtischen Kommunen, Unternehmen, NGOs und andere Organisationen gesetzt. (Bureau of Environment n.d.)

Zur Umsetzung der Programme wurde vom TGM u.a. das „Panel for New 3Rs Strategy" gegründet, welches die Umsetzung der kommunalen 3R Strategien verantwortet. Bereits 2009 wurde vom Panel ein entsprechender Report zur Entwicklung einer Ressourcenstrategie publiziert (Bureau of Environment n.d.). Im Rahmen des Abfallmanagements der Hauptstadt wurde von der TMG bereits seit 2002 das Super Eco-Town Tokio Projekt vorangetrieben, um eine effizientere Entsorgung von Industrieabfällen in Tokio zu erreichen und die Entwicklung umweltbezogener Industrien zu fördern. Für dieses Projekt lud TMG private Unternehmen ein, Abfallbehandlungs- und Recyclinganlagen im Hafengebiet der Stadt einzurichten. Bisher haben acht Abfallbehandlungs- und Recyclinganlagen ihren Betrieb aufgenommen; weitere vier Anlagen werden eingerichtet. (Tokyo Metropolitan Government n.d.)

5.4.4.3 Bausektor

Auch auf **nationaler Ebene** wurden bereits vor der Jahrtausendwende Initiativen zur Förderung nachhaltiger Gebäude unterstützt. Der Japan Green Building Council (JGBC) wurde 1998 als freiwillige Organisation gegründet, um die mit Bautätigkeiten verbundenen Umweltauswirkungen zu verringern. Derzeit umfasst der JGBC 95 Mitglieder aus verschiedenen Branchen.

Green Building Japan ist ein Forum, welches 2013 gegründet wurde und umweltfreundliches Bauen, bzw. ein nachhaltiges Gebäudeumfeld fördert (Green Building Japan 2020a). Weiterhin existieren verschiedene Zertifizierungssysteme im Bau/Gebäudebereich (z.B. LEED, CASBEE), darunter auch ein Passivhaus-Institut, und eine Vielzahl an Anbietern von

Grünen Gebäuden. (Green Building Japan 2020b; JSBC / IBEC n.d.; JSBD 2008; Passive House Japan 2020)

Der legislative Rahmen für Baumaterialien und anfallenden Abfall bei Abrissarbeiten im Bausektor ist durch das Construction Material Recycling Law vorgegeben (siehe Kapitel 5.4.4.2).

Der Fokus des aktuellen 4. Grundplans sieht vor, Bauabfälle durch Verlängerung der Lebensdauer von Gebäuden zu reduzieren (MoEJ 2018a). Wohngebäude in Japan werden durchschnittliche nur etwa 25 Jahre genutzt, bevor sie abgerissen oder verlassen werden. Wuyts et al. (2019) untersuchen in ihrer Studie die vielseitigen Ursachen hierfür; teils befördern politische Rahmensetzungen diese Entwicklung (u.a. *monetary policy favoring new construction and home ownership, inelastic land supply, life-style change, influence of construction sector, high maintenance and renovation costs*) (Minami 2016; Wuyts et al. 2019). Um dieser seit dem 2. Weltkrieg sinkenden Lebensdauer und Nutzung von Wohngebäuden entgegenzuwirken, werden im 4. Grundplan Zertifizierungssysteme für langlebige Gebäudesysteme gefördert und u.a. steuerliche Vorteile angeboten, um den Bestand von langlebigen Gebäuden zu erhöhen. Verlassene Gebäude sollen verstärkt renoviert und für öffentliche Zwecke (Gemeindezentren, Pflegehäuser) erneut genutzt werden.

Bausektor in Tokio

Die Tokyo Metropolitan Government fördert seit 2000 Programme im Bereich **Green Building** (Tokyo Metropolitan Government 2019). Für Neubauten gibt es seit der Jahrtausendwende das Green Building Program, welches insbesondere auf CO_2 Einsparungen durch Energieeffizienzmaßnahmen ausgerichtet ist. Durch das im Jahr 2010 eingeführte verpflichtende Cap-and-trade Emissionshandelsschema für große bestehende Gebäude/Unternehmen sind seit Einführung des Programms CO_2 Emissionen insbesondere durch Energieeffizienzmaßnahmen (der ca. 1.200 verpflichteten Unternehmen) um 27% gesunken (Tokyo Metropolitan Government 2020). Für kleine und mittelgroße Gebäude/Unternehmen gilt seit 2010 das Carbon Reduction reporting Program. (Tokyo Metropolitan Government n.d.)

Im Rahmen der Green Building Programme müssen (neue) Gebäude ab 5.000 m² das *Condominium Environmental Performance Indication* Label ausweisen und werden für verschiedenen Kategorien mit einem Punktesystem bewertet. Hierbei wird neben Energieeffizienz, Landschaftserhaltung und dem Wärmekonzept auch der optimierte Einsatz von Rohstoffen beurteilt.

Spezifischere Maßnahmen zur Förderung von nachhaltigen Baumaterialien, i.R. des **Sustainable Materials and Waste Management Plans**, sind mit Ausnahme von RE-Zement als Baumaterial, nicht aufgeführt.

5.5 Literaturverzeichnis Japan

AIST (n.d.): About AIST (National Institute of Advanced Industrial Science and Technology). https://www.aist.go.jp/aist_e/about_aist/index.html. (23.06.2020)

Auswärtiges Amt (2020): Japan. Politisches Porträt. https://www.auswaertiges-amt.de/de/aussenpolitik/laender/japan-node/politisches-portraet/213120. (23.06.2020)

Bahn-Walkowiak, B.; Bleischwitz, R.; Bringezu, S.; Bunse, M.; Irrek, W.; Herrndorf, M.; Kuhndt, M.; Lemken, T.; Liedtke, C.; Machiba, T. (2008): Resource Efficiency: Japan and Europe at the Forefront. Synopsis of the project and conference results and outlook on a Japanese-German cooperation. Umweltbundesamt; Wuppertal Institut; cscp. https://wupperinst.org/uploads/tx_wupperinst/RessEfficiency_Japan.pdf.

Barret, A. (2018): Japan Government Wants to Become Leader in Bioplastics. In: Bioplastic News. https://bioplasticsnews.com/2018/10/15/japan-government-bioplastics-leader/.

Benton, D.; Hazell, J. (2015): The circular economy in Japan. In: the institution of environmental sciences. https://www.the-ies.org/analysis/circular-economy-japan.

BGR (2019): Vorkommen und Produktion mineralischer Rohstoffe – ein Ländervergleich (2020). https://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Min_rohstoffe/Downloads/studie_Laenderver-gleich_2020.pdf;jsessionid=310002ED5EFF9E31E579E236EE1211D1.1_cid284?__blob=publicationFile&v=2.

Bureau of Environment (n.d.): Creating a sustainable city . Tokyo metropolitan government bureau of environment. https://www.kankyo.metro.tokyo.lg.jp/en/index.html. (23.06.2020)

Bureau of Environment (n.d.): Sustainable Use of Resources. https://www.kankyo.metro.tokyo.lg.jp/en/waste/index.html. (23.06.2020)

Bureau of Environment (n.d.): Development of an Integrated Strategy for the Sustainable Use of Resources. (23.06.2020)

Cassella, C. (2018): The US And Japan Are The Only G7 Nations That Refuse to Tackle Plastic Pollution. In: Science alert. https://www.sciencealert.com/us-japan-refused-join-g7-charter-tackle-plastic-pollution-oceans. (23.06.2020)

CCET; UNEP (2018): Food Recycling Law in Japan and Its Implementation, Progress and Challenges. (23.06.2020)

Destatis (2020): UGR Materialkonto, 1994-2017. https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Umwelt/Materialfluesse-Energiefluesse/Publikationen/Downloads-Material-und-Energiefluesse/gesamtwirtschaftliches-materialkonto-5851315177004.pdf?__blob=publicationFile.

Eco Mark Office (n.d.): About Eco Mark. https://www.ecomark.jp/about/. (23.06.2020)

Eco-Products (2013): Eco Products 2013. https://eco-pro.com/eco2013/english/. (23.06.2020)

EU-Japan Centre for Industrial Cooperation (2019): Circular Economy in Japan. (23.06.2020)

GPN (2020): About GPN (Green Purchaising Network). https://www.gpn.jp/english/. (23.06.2020)

Green Building Japan (2020a): Green Building Japan. https://www.gbj.or.jp/english/. (23.06.2020)

Green Building Japan (2020b): LEED. https://www.gbj.or.jp/leed/ratingsysytems/. (23.06.2020)

greenallianceblog (2013): The circular economy: big in Japan. https://greenallianceblog.org.uk/2013/02/07/the-circular-economy-big-in-japan/. (23.06.2020)

GTAI Germany Trade & Invest (2019): Wirtschaftsdaten Kompakt - Japan.

Hiratsuka, J.; Sato, N.; Yoshida, H. (2013): Current status and future perspectives in end-of-life vehicle recycling in Japan. In: Journal of Mater Cycles Waste Management.

Hosoda, E. (2019): Japan's Way toward a Circular Economy. College of Business Administration and Information Science, Chubu University.

JEMAI (2013): Profile – What's JEMAI. http://www.jemai.or.jp/english/profile/greeting.html. (23.06.2020)

JFS (2014): JAEA Develops Lithium Recovery Technology from Seawater. https://www.japanfs.org/en/news/archives/news_id034900.html.

JFS (2018a): Japan Weather Association and NEC Collaborate to Reduce Food Waste Using Big Data. https://www.japanfs.org/en/news/archives/news_id036116.html.

JFS (2018b): Tokyo, NTT Docomo Conduct Trial of Food Loss Reduction Program. https://www.japanfs.org/en/news/archives/news_id036078.html.

JSBC; IBEC (n.d.): Comprehensive Assessment System for Built Environment Efficiency (CASBEE). http://www.ibec.or.jp/CASBEE/english/. (23.06.2020)

JSBD (2008): Japan Sustainable Building Database Website. http://www.ibec.or.jp/jsbd/.

LCA Society of Japan (2011): LCA Society of Japan. https://lca-forum.org/english/. (23.06.2020)

Library of Congress (2019): Japan: Diet Passes New Act Aimed at Reducing Food Loss. https://www.loc.gov/law/foreign-news/article/japan-diet-passes-new-act-aimed-at-reducing-food-loss/.

METI (2014): Updated Input-Output Table. https://www.meti.go.jp/english/statistics/tyo/entyoio/index.html.

METI (2018): Organization chart. https://www.meti.go.jp/english/aboutmeti/data/aOrganizatione/index.html.

METI (2019): Roadmap for Popularizing Development and Introduction of Marine Biodegradable Plastics Formulated. https://www.meti.go.jp/english/press/2019/0507_002.html. (23.06.2020)

METI (n.d.): Japan's Legislative System and Actions toward Sound Material Cycle Society. https://www.nedo.go.jp/content/100806667.pdf.

Minami, K. (2016): The Efforts to Develop Longer Life Housing with Adaptability in Japan. In: Energy Procedia. Vol. Vol. 96.

Ministry of the Environment Government of Japan (2009): Material Flow in Japan 2006. https://www.env.go.jp/en/recycle/smcs/material_flow/2006_en.pdf.

Ministry of the Environment Government of Japan (n.d.): Ministry of the Environment - Government of Japan. https://www.env.go.jp/en/index.html.

MLIT (n.d.): Measures Taken in Construction and Demolition Waste (CDW) Recycling in Japan. https://www.suishinkaigi.jp/en/Our%20works/case01.pdf.

MoE (2009): Construction Material Recycling Law. https://www.env.go.jp/en/laws/recycle/09.pdf.

MoE (2017): Act on Promoting Green Procurement - The Act on Promotion of Procurement of Eco-Friendly Goods and Services by the State and Other Entities. https://www.env.go.jp/policy/hozen/green/attach/gpp%20pamphlet_eng.pdf.

MoE (2019): Annual Report in the Environment in Japan 2019. https://www.env.go.jp/en/wpaper/2019/pdf/2019_all.pdf.

MoE (n.d.): Grüne Einkaufsbeschaffungspolitik und organisatorischer Umsetzungsstatus. https://www.env.go.jp/policy/hozen/green/g-law/jirei_db/map.html. (23.06.2020)

MoEJ (2018a): The 4thFundamental Plan for Establishing a Sound Material-Cycle Society. https://www.env.go.jp/en/recycle/smcs/4th-f_Plan_outline.pdf.

MoEJ (2018b): Fundamental Plan for Establishing a Sound Material-Cycle Society.

NEC (2018): NEC and Japan Weather Association collaborate to help resolve food waste and disposal - Optimizing supply and demand throughout the value chain -. https://www.nec.com/en/press/201802/global_20180228_01.html.

Passive House Japan (2020): Eco House Award 2020. https://passivehouse-japan.org/award-2020/. (23.06.2020)

SuMPO (2019): EcoLeaf Environmental Label. http://www.ecoleaf-jemai.jp/eng/. (23.06.2020)

Tanaka, I. (2008): Promotion of Resource Efficiency in Japan– through 3R (Reduce, Reuse and Recycle) policies. Swedisch Institute for Growth Policy Studies. https://www.tillvaxtanalys.se/download/18.62dd45451715a00666f1df8f/1586366185631/Promotion%20of%20Resource%20Efficiency%20in%20Japan-08.pdf.

The Tokyo Organising Committee of the Olympic and Paralympic Games (2019): Tokyo 2020 Medal Project: Towards an Innovative Future for All. https://tokyo2020.org/en/news/medals-project.

Tokyo Environmental Public Service Corporation (2012): 3R and Waste Management in Tokyo - Eco-cement. https://www.tokyokankyo.jp/tokyoprogram/en/recycling-technologies/eco-cement/. (23.06.2020)

Tokyo Metropolitan Government (2019): Creating a sustainable City - Tokyo's Envrionmental Policy - September 2019. https://www.kankyo.metro.tokyo.lg.jp/en/about_us/index.files/creating_a_sustainable_city_2019_e.pdf.

Tokyo Metropolitan Government (2020): Results of Tokyo Cap-and-Trade Program in the 9th Fiscal Year-Covered Facilities Continue Reducing Emissions in Second Compli-ance Period-. https://www.kankyo.metro.tokyo.lg.jp/en/climate/cap_and_trade/index.files/9thYearResult.pdf.

Tokyo Metropolitan Government (n.d.): Super Eco Town Project Outline. https://www.kankyo.metro.tokyo.lg.jp/en/waste/eco.files/Super_Eco_Town_Project_Outline.pdf.

Tokyo Metropolitan Government (n.d.): Green Building Program. https://www.kankyo.metro.tokyo.lg.jp/en/climate/build.files/TMGs_Green_Building_Program_overview.pdf.

UN Environment (2020): Global Material Flows Database. http://www.resourcepanel.org/global-material-flows-database.

WKOA; IHK Bayern (2017): Exportbericht Japan - November 2017. https://www.een-bayern.de/een/inhalte/Unser-Service-fuer-Sie/Auslandsmarkterschliessung/Laender/Anhaenge/exportbericht-japan.pdf.

Wuyts, W.; Miatto, A.; Sedkitzky, R.; Tamikawa, H. (2019): Extending or ending the life of residential buildings in Japan: A social circular economy approach to the problem of short-lived constructions. In: Journal of Cleaner Production. Vol. Vol. 231.

Yang, S.; Zhang, F.; Ding, H.; He, P.; Zouh, H. (2018): Lithium Metal Extraction from Seawater. In: Future Energy. No.Vol. 2, Issue 9.

Zenbird.com (2020): Circular Economy in Japan. https://zenbird.media/circular-economy-in-japan/. (23.06.2020)

6 Ländersteckbrief Kalifornien (USA)

6.1 Zusammenfassung

Kalifornien nimmt in den USA die Vorreiterrolle für Umweltpolitik ein. Der Bundesstaat an der US-Westküste hat bereits verschiedene, eigenständige gesetzliche Grundlagen und Programme zur Förderung von Ressourceneffizienz etabliert. CalRecycle treibt RE Politiken federführend voran. Im Gebäudesektor sind Energieeffizienz-Maßnahmen bereits weit etabliert; im „California Green Building Standards Code (Update 2019)“ sind in der Zwischenzeit auch Ansätze für Materialeffizienz enthalten, u.a. Regelungen zum Recycling mit Bauabfällen.

Einweg-Plastiktüten wurden bereits 2015 verboten. Das geplante Gesetzesvorhaben „California Circular Economy and Pollution Reduction Act“, welches 2019 verabschiedet werden und Kreislaufwirtschaft damit erstmal gesetzlich verankern sollte, steht noch aus. Das Gesetz mit ambitionierten Zielen für die Kreislaufwirtschaft sieht u.a. eine 75 % Reduktion von Einwegplastik-Abfällen und 100 % recycelbares Einwegplastik bis 2030 vor. Grüne Beschaffung wird in Kalifornien bereits seit 2002 gefördert und mittels des 2018 erlassenen „Buy Clean California Acts“ weiter verstärkt. Kaliforniern hat ein transparent aufgestelltes Abfall-Monitoring und ambitionierte Recyclingpläne für Festabfälle (75 % in 2020), die jedoch verfehlt werden. Programme wie *GreenRoads* zielen darauf ab, Abfälle wie Altreifen verstärkt stofflich zu verwerten, um den noch großen Anteil der auf Deponien entsorgten Abfälle zu mindern.

Tabelle 6: Kennzahlen für die USA und Vergleich zu Deutschland

Kennzahlen für 2017	Einheit	USA	Vergleich Deutschland
Bevölkerung	Mio.	325	83
BIP	Mrd. int. $	17.711	3.752
BIP/DMC	$/t	2.690	3.113
BIP/Kopf	int. $/Kopf	54.471	45.393
CO_2 Emissionen pro Kopf	t CO2/Kopf	14,6	8,7
DMC/Kopf	t/Kopf	20,2	14,6
Energieeffizienz BIP ppp/TPES	int. $/t	8,05	11,70
Gesamtrohstoffproduktivität	int. $/t RME	1.754	2.125
Human Development Index	-	0,92	0,94
Physische Handelsbilanz (einschließlich Vorkette)	Mio. t	3.995	932
RMC/Kopf	t RME/Kopf	32,4	22,8
Naturrente	% am BIP	0,47	0,07

Quelle: siehe Anhang Tabelle 14: Quellenangaben für sozioökonomische Kennzahlen

6.2 Staatsform und politische Zuständigkeit

Die Vereinigten Staaten von Amerika sind eine föderale und präsidentielle Republik (Auswärtiges Amt 2020a). Das politische System beruht auf einer Gewaltenteilung nach dem Prinzip der gegenseitigen Kontrolle durch „checks and balances“: der Präsident, seit 2017 Donald J. Trump, stellt die Exekutive dar, die Legislative bildet der Kongress, bestehend aus Senat und Repräsentantenhaus. Vertreter der 50 Bundesstaaten werden in Anlehnung an deren Bevölkerungsgröße ins Repräsentantenhaus gewählt. Im Senat hat jeder Bundestaat zwei Stimmen inne. Der Supreme Court (oberster Gerichtshof) ist das oberste rechtssprechende Staatsorgan, auf Bundesstaatenebene wird durch die Bundesgerichte judikative Macht ausgeübt (Auswärtiges Amt 2020b).

Auf Bundesebene ist die U.S Environmental Protection Agency (EPA) die wichtigste Instanz für das Thema Ressourceneffizienz und Umweltpolitik. Im Bundesstaat Kalifornien kommt der California Environmental Protection Agency (CalEPA) diese Rolle zu.

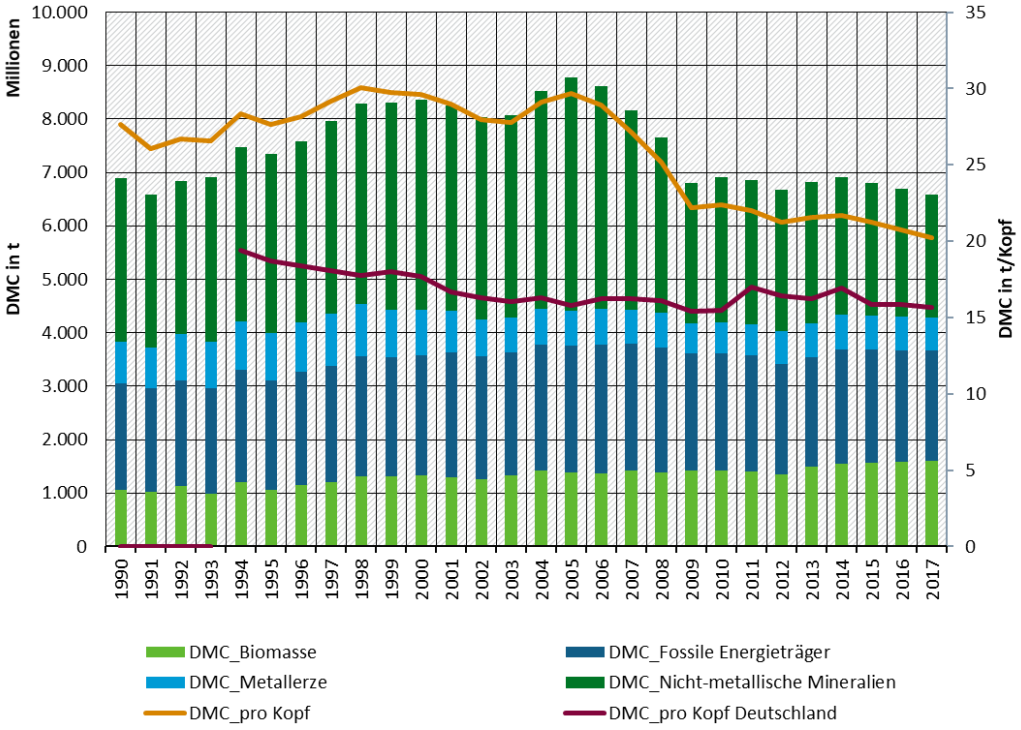
6.3 Wirtschaft und Rohstoffe

Mit einem BIP von 20,5 Mrd. US$ ist die USA 2018 weiterhin die größte Volkswirtschaft der Welt. Die 329 Mio. Einwohner der USA erwirtschaften damit knapp ein Viertel des globalen Welteinkommens in 2018 (The World Bank 2020). Die Wirtschaftsstruktur des Landes wird vom Dienstleistungssektor dominiert, der knapp 70 % des Bruttoinlandsproduktes erwirtschaftet und ebenso 70 % der Arbeitsplätze bereitstellt. Das verarbeitende Gewerbe hat einen Anteil von etwa 11 % am BIP, der Bausektor nimmt 4 % ein.

Kalifornien zählt mit seinen 36,9 Mio. Einwohnern zum bevölkerungsstärksten Bundestaat der USA und liefert mit 14,4 % ebenso den größten Beitrag zum nationalen BIP (Germany Trade & Invest 2019). Der Staat an der Westküste misst mit 65.160 US$/Kopf das zweithöchste BIP pro Kopf der USA und erreicht einer Arbeitslosigkeitsquote von unter 4 %. (WFBB 2020)

Mit einem direkten Materialkonsum von 6,6 Mrd. t in 2017 stellen die USA, nach China mit 35 Mrd. t, das zweitgrößte Verbraucherland der Welt dar (Abbildung 19) (UN Environment 2020). 2017 liegt der DMC pro Kopf mit 20,25 t nur leicht unter dem Wert während der Finanzkrise 2008 (ca. 25,1 t). Sowohl der relative (pro Kopf) als auch absolute DMC liegen seit 2008 auf einem konstanten Niveau, was u.a. auf den seit 2008 gleichbleibenden Verbrauch der nicht-metallischer Mineralien zurückgeht. Die Abnahme des Verbrauchs von nicht-metallischen Mineralien seit 2005, ist auf den Rückgang der Bauinvestitionen/-tätigkeiten zurückzuführen (VDMA / Germany Trade & Invest 2012).

Abbildung 19: Entwicklung des direkten Materialkonsums (DMC) in den USA, 1990 bis 2017



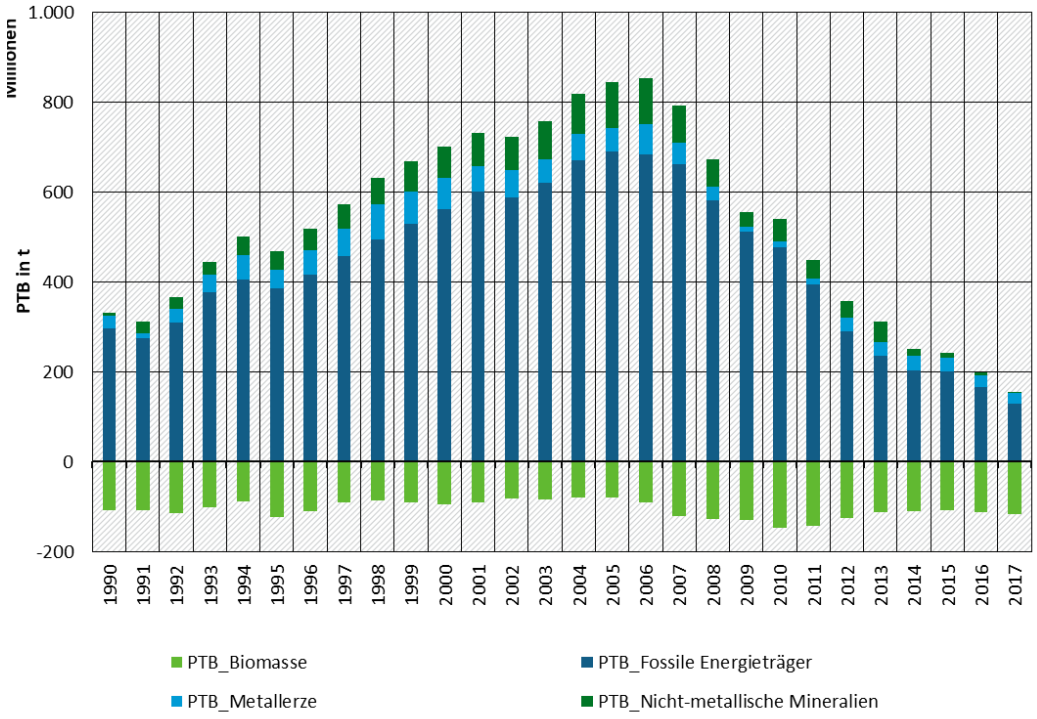
Quelle: Destatis (2020); UN Environment (2020)

Der Wert der Bergbauproduktion der USA liegt 2017 im globalen Vergleich auf dem 6. Platz. Neben Kupfer, Gold und Eisenerz sind Phosphat, Steinsalz, Zink, Molybdän und Kaolin wichtige Rohstoffe der US-amerikanischen Bergbauproduktion. Trotz einer hohen Eigenproduktion von Eisenerz fällt der größte Posten des Nettoimporteurs laut einer Studie des BGR auf Eisenerz (86 Mio.t, 14,2Mrd. US$). Weitere, wichtige Importrohstoffe sind Aluminium (1,8 Mio. t, 3,4 Mrd. US$), Nickel (150.000 t, 2,5 Mrd. US$) und Kupfer (0,3 Mio. t, 2,2 Mrd. US$). Bei der Raffinadeproduktion ist Stahl mit Abstand das wichtigste Produkt (> 70 %) der USA, gefolgt von Zement, Kupfer und Aluminium, die zusammen knapp 20 % des Wertes ausmachen (BGR 2016).

Kalifornien produziert etwa zwei Drittel der Früchte und Nüsse, sowie ein Drittel des in den Vereinigten Staaten angebauten Gemüses. Weiterhin stammen über 80 % des US-amerikanischen Weins aus dem Bundesstaat. Kaliforniens Wirtschaftssektoren sind breit gefächert und weisen insbesondere hochtechnologische, teils weltweit führende Branchen auf. Hierzu zählen (WFBB 2020):

- die Informations- und Telekommunikationstechnik
- die Medien- und Kreativwirtschaft
- die Luftfahrtindustrie
- die Automobilindustrie (v.a. Elektro-Mobilität)
- die Logistik & Verkehrstechnik
- Agrotechnologie.

Abbildung 20: Entwicklung der physischen Handelsbilanz in den USA, 1990 bis 2017

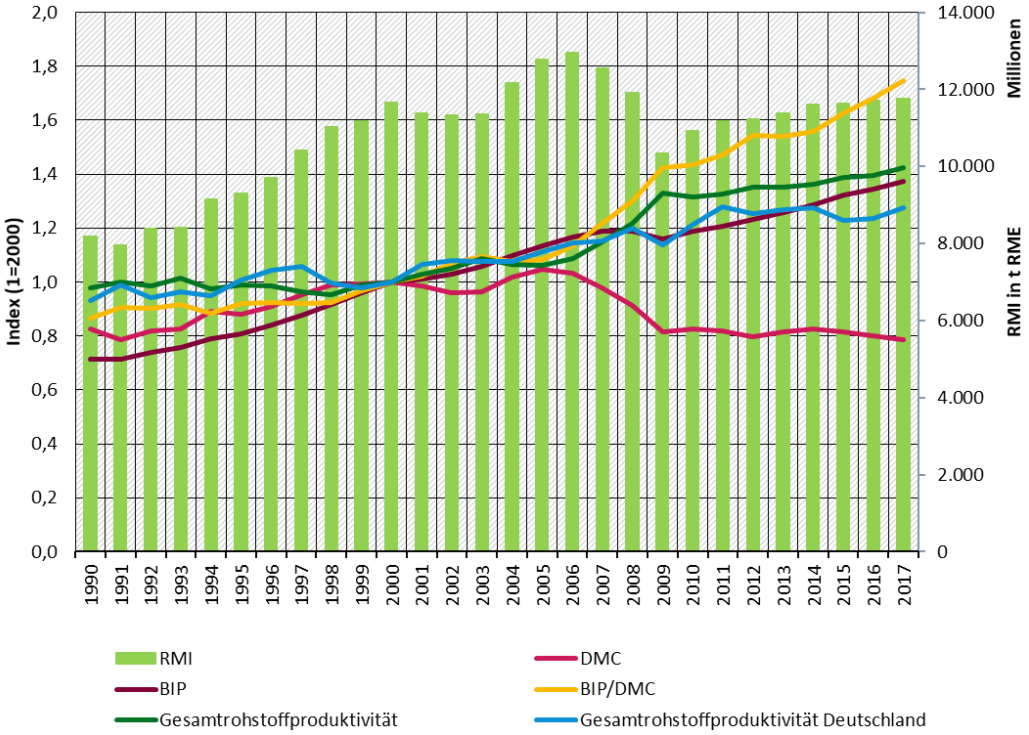


Quelle: UN Environment (2020)

Die physische Handelsbilanz der USA ist von 761 Mrd. t in 2006 auf 400 Mrd. t in 2017 geschrumpft, was auf den Rückgang importierter fossiler Rohstoffe zurückzuführen ist. Die Importe sind seit 2006 um ca. 80 % gesunken. 2017 importieren die USA ca. 155 Mrd. t Rohstoffe nach Abzug der Exporte; trotz starkem Rückgang sind die Importe immer noch dominiert von fossilen Rohstoffen. Der Exportüberschuss für biotische Rohstoffe verbleibt auf einem konstanten Wert von ca. 115 Mrd. t. Wichtigste Handelspartner für Exporte sind China (18,4 %), Mexiko (14,1 %) und Kanada (12,7 %). Die größten monetären Anteile für Ausfuhrgüter haben chemische Erzeugnisse (13,7 %), Maschinen (10,3 %) und Elektronik (8,7 %) (Germany Trade & Invest 2020).

Zwischen 2007 und 2009 ist der Materialinput und -konsum, gemessen als RMI bzw. DMC gesunken. Durch die nicht ganz so stark abgeschwächte Wirtschaftsleistung im selben Zeitraum ist zwischen 2007 bis 2009 eine starke Zunahme des BIP/DMC und Gesamtrohstoffproduktivität zu verzeichnen. Das konstante Level des direkten Materialkonsums (seit 2009) und des nur leicht steigenden RMIs bei recht konstant steigendem BIP führt zu einer weiterhin steigenden Rohstoffeffizienz: Die Gesamtrohstoffproduktivität ist seit 2009 um 7 % gestiegen (ca. 1.754 $/t in 2017) der Indikator BIP/DMC um 23 % (ca. 2.690 $/t in 2017). (Abbildung 21)

Abbildung 21: Entwicklung der Rohstoffeffizienz und des Rohstoffverbrauchs in den USA, 1990 bis 2017



Quelle: Destatis (2020); The World Bank (2020); UN Environment (2020)

6.4 Umwelt- und Ressourcenpolitik

Kalifornien nimmt eine Vorreiterrolle für Umweltpolitik in den USA ein und regt auch weitere Bundesstaaten zu stärkerem Engagement an. Im Bundesstaat an der Westküste gelten seit 2013 beispielsweise strengere Umweltregulierungen für Fahrzeugabgase, welche aufgrund hoher Smogbelastungen in der Metropolregion Los Angeles beschlossen wurden. Dieses *Modell 13* wurde mittlerweile von weiteren Bundesstaaten übernommen. Seit Amtsbeginn Donald J. Trumps kommt es zu Spannungen und Konflikten zwischen Staats- und Bundesebene, u.a. aufgrund des Versuchs des amtierenden Präsidenten die Sonderregelung Kaliforniens für Abgase aufzuheben (ZEIT online 2019). Kaliforniern agiert als Hauptkritiker der Bundespolitik und hält an seiner ambitionierten Vorreiterrolle im Themenfeld Umwelt- und Energiepolitik fest (EcoWatch 2016).

6.4.1 Relevante Akteure

California Environmental Protection Agency (CalEPA): Die oberste kalifornische Umweltschutzbehörde wurde 1991 gegründet und verantwortet die Entwicklung, Implementierung und Durchsetzung von Umweltgesetzen, die die Luft-, Wasser- und Bodenqualität, den Einsatz von Pestiziden sowie das Recycling und die Reduzierung von Abfällen regeln. Die Behörde ist in sechs Abteilungen gegliedert, die die ihnen thematisch zugeordnete Gestaltung von Umweltgesetzen übernehmen (CalEPA 2020).

Californian Department of Resources Recycling and Recovery (CalRecycle): Die kalifornische Behörde für Recycling und Rückgewinnung ist eine der sechs Abteilungen der kalifor-

nischen Umweltschutzbehörde. CalRecycle verwaltet und überwacht alle staatlich verwalteten Programme zur Behandlung und zum Recycling nicht gefährlicher Abfälle in Kalifornien; hierzu zählen die Produktgruppen Getränkebehälter, Elektronikschrott, organische Stoffe, gebrauchte Reifen, gebrauchtes Motoröl, Teppiche, Farben, Matratzen, Kunststoffbehälter, Zeitungspapier, Bau- und Abbruchabfälle, medizinische Abfälle und Lebensmittel. CalRecycle unterstützt und schult lokale staatliche Institutionen für Abfall- und Recyclinganlagen. (CalRecycle 2018a)

California Department of General Services (DGS): Office of Sustainability (OS): Die Vewaltungsstelle für Nachhaltigkeit innerhalb des kalifornischen Department of General Services (DGS) unterstützt sämtliche Landesämter (state agencies) bei Nachhaltigkeitsinitiativen, Richtlinien, Strategien, Programmen und Projekten für den Bereich staatliche Gebäude. Das OS betreut vier Schlüsselprogramme: die Erzeugung erneuerbarer Energie, energieeffiziente Nachrüstungen bei bestehenden Gebäuden, Entwicklung einer Zero-Net Energy Baupolitik, sowie Aufbau einer Versorgungsinfrastruktur für Elektrofahrzeuge (DGS 2018a).

California Energy Commission (CEC): Die Kalifornische Energiekommission ist die wichtigste staatliche Planungsbehörde für die Umsetzung und Ausarbeitung der Energiepolitik des Landes entsprechend der Parlamentsbeschlüsse. Die CEC bestimmt Strategien und Programme zur Schaffung einer kohlenstoffarmen Energiewirtschaft und verwaltet Aktivitäten zu den Themenbereichen Energieeffizienz, Energieinnovationen, sauberem Transport, elektrischer Infrastruktur sowie erneuerbaren Energie und berät die Politik hinsichtlich Herausforderungen und Bedarfe für Energiesysteme (California Energy Commission 2020a).

California Building Standards Commission (CBSC). Die 1953 gegründete kalifornische Behörde für Baustandards ist durch das California Building Standard Law dazu befugt Bauvorschriften zu entwickeln und verwalten. CBSC hat 2007 den ersten verpflichtenden Green Building Standard des Lands (CalGreen) entwickelt (DGS 2018b; c).

6.4.2 Übergeordnete Gesetze, Programme und Aktivitäten

California Global Warming Solutions Act

Mit der Verabschiedung des **California Global Warming Solutions Act** (AB 32) in 2006 legte Kalifornien den Grundstein für das erste Programm des Landes, das einen umfassenden und langfristigen Ansatz zur Bekämpfung des Klimawandels verfolgte. Durch das Ziel einer kosten-effizienten Reduzierung von THG-Emissionen gab das Programm Anstoß dafür, dass die Themen Energieeffizienz, erneuerbarer Energiequellen, sauberer Transport und die Reduktion von Abfällen auf die politische Agenda des Landes rückten (California Air Resources Board 2019). 2018 wurde durch den designierten Gouverneur Brown der exekutive Beschluss (B55-18) zu einem noch langfristigeren Ziel zur Treibhausgasneutralität des Landes erlassen; Treibhausgasneutralität soll bis spätestens 2045 und anschließend (durch Speicherung) negative Emissionen erreicht werden (Executive Department State of California n.d.).

75% Initiative: Assembly Bill 341

Der Gesetzentwurf 341, welcher 2012 erlassen wurde, erklärt für den Staat Kalifornien das Ziel, nicht weniger als 75 % der erzeugten Festabfälle bis zum Jahr 2020 zu recyceln, kompostieren oder zu reduzieren (ca. 23 Mio. t). 2015 wurde durch CalRecycle ein Programm

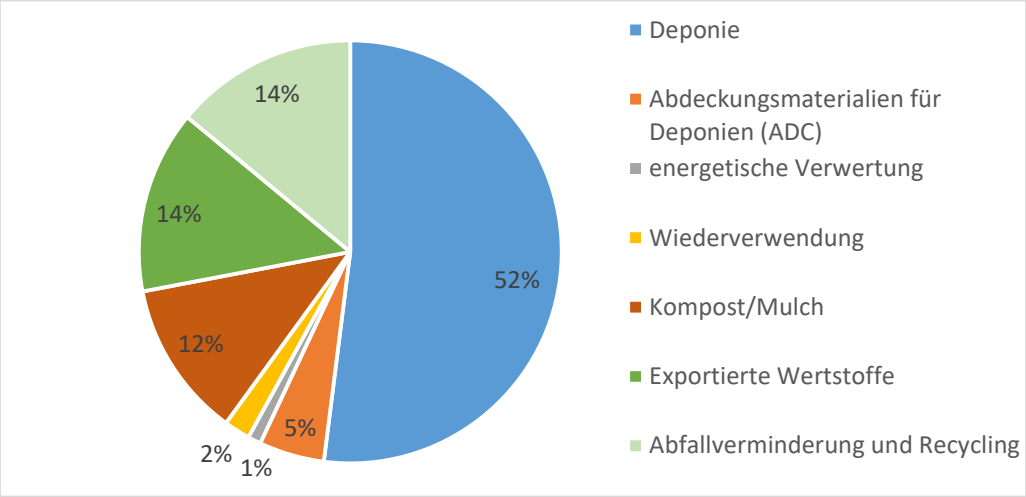
mit fünf Prioritäten Strategien zur Erreichung der 75 % Marke veröffentlicht. Die fünf Säulen umfassen folgende Ansätze (CalRecycle 2015 p. 341):

- Organische Produkte aus der Deponie entfernen
- Ausbau der Recycling- / Fertigungsinfrastruktur: Genehmigungs- / Compliance-Unterstützung und Finanzierung
- Erforschung neuer Modelle für die staatliche und lokale Finanzierung von Materialwirtschaftsprogrammen
- Förderung der staatlichen Beschaffung von Produkten für recycelte Postkonsumenteninhalte
- Förderung der erweiterten Herstellerverantwortung.

Als weitere Konzepte werden die Reduzierung von Abfällen an der Quelle, gewerbliches Recycling und Recycling sonstiger Produkte (Verpackungen, Altreifen, Elektroschrott und Altöl) definiert (CalRecycle 2020a).

2018 wurden durch die 14,1 Mio. Einwohner 77,6 Mio. t Festmüll produziert, wovon etwa 40 % recycelt (46,3 Mio. t) und 60 % Deponien zugeführt wurden. In den 40 % recycelten Abfällen sind auch exportierte Mengen (Papier und Plastik) eingerechnet (ca. 7 %). Die Zielmarke von 75 % Recycling bis 2020 wird damit sehr wahrscheinlich nicht erreicht werden. (CalRecycle 2020b). Abbildung 22 zeigt die Verteilung der Abfallentsorgung und –Verwertung der 77,9 Mio. t erzeugten Abfälle im Jahr 2018.

Abbildung 22: Verteilung der Abfallentsorgung - und Verwertung in Kalifornien, 2018



Quelle: eigene Darstellung auf der Basis von CalRecycle (2020b)

Clean Energy and Pollution Reduction Act - SB 350

2015 wurde das Gesetz für saubere Energie und Verschmutzungsreduzierung durch den Senat verabschiedet. Der Gesetzentwurf sieht eine Reduzierung der THG um 40 % bis 2030, einschließlich der Erhöhung der öffentlich bezogenen erneuerbaren Energien (Stromversorgung) auf 50 %, der Verdoppelung der Energieeffizienz sowie der Förderung von elektrifizierten Transportmitteln vor. (CPUC 2020)

Circular Economy and Pollution Reduction Act

Das geplante Gesetz zur Kreislaufwirtschaft und Reduzierung der Umweltverschmutzung (SB-54 / AB-1080) wurde im September 2019 entgegen der Erwartungen nicht durch die kalifornische Legislative verabschiedet. Das ambitionierte Gesetz hätte bis 2030 verlangt, dass alle in Kalifornien hergestellten oder verkauften Einwegverpackungen recycelbar oder kompostierbar sind. Weiterhin hätte sich der Bundesstaat zu einer 75 %igen Reduzierung der Abfälle (durch Einwegprodukte und -verpackungen) verpflichtet. Darüber hinaus hätten sich Hersteller von Einwegverpackungen und (sog. vorrangigen) Einwegkunststoffprodukten bei CalRecycle registrieren und verschiedene Daten melden müssen. Am 6. Januar 2020 ist die kalifornische Legislative erneut zur Prüfung des Entwurfs zusammengekommen; bislang liegen keine Informationen vor, ob das Gesetz verabschiedet wurde (The National Law Review 2019).

Verbot von Einweg-Plastiktüten

Mit Verabschiedung des Gesetzentwurfs *SB 270* gilt seit Juli 2015 für bestimmte große Geschäfte ein Verbot für Einweg-Plastiktüten. Kunden können unter Einhaltung bestimmter Voraussetzungen ausschließlich durch Zahlung einer Gebühr von ca. 0,10 USD Plastiktaschen im Einzelhandel erwerben. Das Verbot knüpft an die Regulierung von 2011 an (CA S. 567), die es untersagt, Kunststoffprodukte mit dem Label „Kompostierbar o.ä." zu versehen, wenn diese nicht auf festgelegte Standardspezifikationen geprüft ist. Ein Jahr zuvor wurde mit dem *SB 228* sichergestellt, dass kompostierbare Kunststofftüten im Einzelhandel klar ersichtlich von nicht-recycelbaren Taschen unterscheidbar sein müssen. (National Conference of State Legislatures 2020)

6.4.3 Ansätze im Bereich Produktion

Ressourceneffizienzansätze Kaliforniens adressieren v.a. den Gebäudesektor, welcher 2016 etwa den gleichen Anteil an emittierten THG-E des Landes einnimmt wie der Industriesektor (27 %) (Building Decarbonization Coalition 2020). Ansätze der Industrie fokussieren ebenso vor allen Dingen auf Energieeffizienzansätze, gegründete Netzwerke wie das **California Green Business Network** fördern den thematischen Austausch der Unternehmen (California Green Business Network 2020).

Die California Energy Commission (CEC) publiziert jährliche Berichte zur Energiepolitik des Landes *(Integrated Energy Policy Report)*. Im 2019er Bericht werden folgende Themenbereiche analysiert (CEC 2020):

- Trends im Elektrizitätssektor,
- Dekarbonisierung und Energieeffizienz von Gebäuden,
- Emissionsfreie Fahrzeuge,
- Energie-Gerechtigkeit,
- Anpassung an den Klimawandel,
- Stromzuverlässigkeit in Südkalifornien.

Seit 2011 werden durch die CEC jährliche Erfolgsberichte (Accomplishments) publiziert, in denen zu den wichtigsten Fortschritten bei den Themenfeldern Energiepolitik, Energieeffi-

zienz, Erneuerbare Energien, Standards, Transport, F&E, grüne Jobs etc. berichtet werden. (California Energy Commission 2020b)

Bau

Die Behörde CalRecycle informiert über Prinzipien und Anforderung für nachhaltige Gebäude, bietet *Sustainable Building Tool Kits* und Fortbildungsprogramme an und präsentiert Best-Practice Beispiele. Weiterhin wird Architekten und Gebäudeplanern, die LEED-konform oder nach den CalGreen Standards (siehe *CalGreen*) bauen, ein Katalog für diverse Bauprodukte mit Recyclinganteil zur Verfügung gestellt. (CalRecycle 2018b)

Building Energy Efficiency Standards

Der *Building Energy Efficiency Standards* (Energieeffizienzstandards für Gebäude) wurde bereits 1976 erstmals verabschiedet und seither regelmäßig gemäß den gesetzlichen Bestimmungen durch die CEC aktualisiert (California Energy Commission 2020c). Der kalifornische Energiekodex soll einem unnötigen Energieverbrauch in neu errichteten oder bestehenden Gebäuden entgegenwirken. Für die Aktualisierung der neusten Version (*2022 Building Energy Efficiency Standards*) findet vorab ein öffentlicher Austausch mit Stakeholdern statt (California Energy Commission 2020d). Schlüsselbereiche zur Verbesserung der Energieeffizienz neu errichteter Gebäude (gemäß des *2019 Building Energy Efficiency Standards*) sind Maßnahmen für die Einführung von Photovoltaik, Verbesserungen für Wärmedämmung von Dachböden und Wänden, Warmwasserbereitung und Beleuchtung. Alle neu errichteten Gebäude ab 2020 müssen die 2019er Standards einhalten. (California Energy Commission 2018)

CalGreen und California Green Building Standards

Das CalGreen Programm umfasst die Entwicklung verpflichtender Standards für grüne Gebäude. 2007 wurden durch die Kommission für Grüne Gebäudestandards (CBSC) erstmals Standards entwickelt, um in Anlehnung an den *California Global Warming Solutions Act* (AB 32) Treibhausgansminderungen durch den Gebäudesektor zu erreichen. Im neuesten Kodex für grüne Gebäude (2019 California Green Building Standards Code), welcher Januar 2020 in Kraft getreten ist, werden durch das Kapitel 5.4 auch Vorgaben zu Materialeinsparungen und Ressourceneffizienz (*material conservation and resource efficiency*) thematisiert. Der Abschnitt schreibt sowohl verpflichtende als auch freiwillige Maßnahmen vor. Für Bauabfälle ist eine Reduzierung der Mengen von 65 % (bzw. 80 % Tier 2) vorgesehen, weiterhin sollen mindestens 10 % (bzw. 15 % Tier 2) der gesamten Materialmengen Sekundärrohstoffe sein. Weitere vorgegebene Recyclinganteile werden u.a. für Dämmstoffe, Farben, Teppiche, Deckenplatten und Gipswände aufgelistet. (CBSC / CalGreen 2019)

Roadmap to Decarbonize California's Buildings (2019)

Die *Building Decarbonization Coaliation* hat 2019 eine Roadmap zur Dekarbonisierung des kalifornischen Gebäudesektors publiziert (*Roadmap to Decarbonize California's Buildings*). Der Gebäudesektor verursacht 2016 ca. 26 % der THG des Landes. In der Roadmap werden verschiedene Maßnahmen zur Minderung der Emissionen (insb. durch effizientere Wärmepumpen) vorgeschlagen. Als Ziel wird eine 100 % Minderung der THG-E des Gebäudesektors bis 2045 angestrebt (Building Decarbonization Coalition 2020).

2030 Challenge

2006 wurde die Initiative 2030 Challenge von der NGO *Architecture 2030* gegründet, um einen Beitrag zu den ambitionierten nationalen Plänen des Gebäudesektors zu leisten (vgl. *Building Energy Efficiency Standards*). Die Initiative fördert und fordert mittels verschiedener Herausforderungen, sogenannten c*hallenges,* architektonische Designs, die energie-, ressourcen- und wassereffizient und CO_2-neutral sind (Architecture 2030 n.d.). Zur Unterstützung der 2030 Challenge, hat das *American Institute of Architects* (AIA) das **2030 Commitment Program** ins Leben gerufen. Das Programm, zu dem sich bereits 400 Unternehmen verpflichtet haben, zielt darauf ab, die Architekturpraxis ganzheitlich in Richtung Klimaneutralität zu verändern (The American Institute of Architects n.d.).

6.4.4 Ansätze im Bereich Konsum

Public Contract Code (§12400-12404) - Environmentally Preferable Purchasing

Der seit 2002 geltende *Public Contract Code* verpflichtet das Department of General Services (DGS) Behörden Informationen zur Umsetzung des in Absatz 12400-12404 definierten *Environmentally Preferable Purchasing* (umweltfreundliche Beschaffung) bereitzustellen. Das Department of General Services hat in diesem Zuge das **Environmentally Preferable Purchasing Program** initiiert. Im Rahmen des Programms werden grüne Initiativen und Standards für eine grüne Beschaffung entwickelt. Neben dem Kapazitätsaufbau durch Trainings und Beratungen werden bzw. wurden Beschaffungsspezifikationen festgelegt und ein Leitfaden (**Buying Green Guide**), sowie eine Green Buyer Webseite entwickelt (DGS 2018d). Der **Buying Green Guide** bietet für eine Reihe von Materialien (Baumaterialien, Lebensmittel, Büroausstattung, Papier, Transport und Reinigungsprodukte etc.) Informationen für Käufer*innen, welche Standards vorhanden sind und welche Anforderungen der Staat hinsichtlich grüner Produkte vorsieht (DGS Procurement Division 2018a).

Das Gesetz schreibt ebenso vor, dass staatliche Stellen und andere öffentliche Einrichtungen umweltfreundliche Produkte beschaffen müssen, die eine Reihe von Merkmalen berücksichtigen. Zu den Merkmalen gehören z.B. die Reparierbarkeit des Produkts, Langlebigkeit, ob es mit recyceltem Inhalt hergestellt und wieder recycelt werden kann (California Legislative Information 2002).

State Agency Buy Recycled Campaign

Ab 2020 ist durch die Abschnitte 12203 und 12211 des Public Contract Code festgelegt, dass jede staatliche Behörde sicherstellen muss, dass mindestens 75 % der meldepflichtigen Beschaffungen recycelte Produkte sind; ausgenommen sind Farben, Frostschutzmitteln und Reifen, die weiterhin die zuvor geltende Anforderung von 50 % recycelten Produkten erfüllen müssen (CalRecycle 2020c).

Buy Clean California Act (§ 3500-3505)

Der Buy Clean California Act (§ 3500-3505), welcher 2018 in Kraft getreten ist, verpflichtet das Department of General Services (DGS) zur Festlegung maximal akzeptabler Umweltwirkungen fürBaumaterialienfür öffentliche Bauprojekte. Der Gesetzentschluss sieht vor, dass für folgende Baumaterialien Klimawirkungen/CO_2-Fußabdrücke (GWP) festgelegt werden sollen:

- Baustahl (warmgewalzte Profile, hohle Strukturprofile und Platten),
- Betonverstärkungsstahl,

- Flachglas sowie
- Mineralwollplatten zur Isolation.

Ab Juli 2021 sollen die festgelegten maximalen Klimawirkungen auf Konformität mit den durch Vergabestellen entwickelten Umweltproduktdeklarationen (EPD) (der Baumaterialien) geprüft werden (DGS Procurement Division 2018b).

Performance and Environmental Standards Workgroup

Die im Kontext des *Buy Clean California Act* gegründete Arbeitsgruppe für Leistungs- und Umweltstandards (PES) soll eine Plattform zur Koordinierung und Implementierung von Leistungs- und Umweltanforderungen der Beschaffung erarbeiten. Die Arbeitsgruppe setzt sich aus Beschaffungsexperten und Fachexperten diverser Behörden (u.a. auch CalRecycle) zusammen (DGS Procurement Division 2018c).

6.4.5 Ansätze im Bereich Abfall und Kreislaufwirtschaft

Die kalifornische Abfallwirtschaft basiert auf einer Reihe von Gesetzen, die insbesondere in den letzten 30 Jahren durch CalRecycle auf den Weg gebracht wurden. Die Entsorgung fester Abfälle hat sich enorm verändert, wobei der Schwerpunkt auf der Einsparung von Ressourcen und der Reduzierung der Entsorgung liegt. Die Infrastruktur für die Sammlung, Handhabung und Entsorgung fester Abfälle hat sich ebenfalls weiterentwickelt. Zentrale Gesetze sind unter anderem (CalRecycle 2016):

- *Beverage Container Recycling and Litter Reduction Act – Assembly Bill (AB) 2020:*

  Das bereits 1986 verabschiedete Gesetz zum Recycling von Getränkeverpackungen zielt auf die Erreichung einer 80 % Recyclingquote für Getränkeverpackungen (aus Aluminium, Glas und Plastik) ab. Im Rahmen des Gesetzes wurde u.a. durch Zuweisung eines Geldwertes beim Recycling der Getränkeverpackung, dem sogenannten California Redemption Value (CRV), ein finanzieller Anreiz für Recycling, anstelle des Entsorgungswegs über Deponien etabliert. Das Gesetz wird regelmäßig aktualisiert (zuletzt 2020) und z.B. durch weitere Materialien ergänzt. Die Recyclingquote für Getränkeverpackungen liegt 2018 bei ca. 76 % (California against Waste 2015; CalRecycle 2020b)
- *Integrated Waste Management Act – AB 939:*

  Auf Grundlage des Gesetzes 939 wurde erstmals ein umfassendes und landesweit geltendes Programm für Festabfälle entwickelt. Das Gesetz verpflichtet (über Zuständigkeitsmandate) Kommunen zur Umsetzung sogenannter waste diversion programs; 50 % der entstandenen Festabfälle sollen nicht auf Deponien, sondern anderen Verwertungswegen zugeführt (und damit „umgeleitet“) werden.
- *AB 341 Solid Waste Act:*

  Das Gesetz zu Festabfällen, welches 2011 erlassen wurde, baut auf dem AB 939 auf; es gilt – im Gegensatz zur Verpflichtung der Kommunen mittels Mandaten gemäß AB 939 - das landesweite Ziel einer 75 % Recyclingquote bei Festabfällen bis 2020. Als Recyclingaktivitäten sind durch CalRecycle die stoffliche/energetische Verwertung, die Kompostierung und die Verminderung der Abfallquelle definiert. 2018 liegt die ermittelte Recyclingquote bei 40 %; das landesweite Ziel wird damit verfehlt. Das Gesetz verpflichtet kalifornische Unternehmen weiterhin zu einem Mandatory Commercial Recycling (MCR) Programm.
- *AB 1826 and AB 876 Organic waste recycling requirements:*

Das 2014 erlassene Gesetz verpflichtet Unternehmen, in Abhängigkeit der wöchentlich produzierten Abfallmenge, zum Recycling organischer Abfälle. Die Umsetzung erfolgt durch das Mandatory Organic Recycling Program (MORe Program) (CalRecycle 2020d). Das Gesetz soll die stoffliche und energetische Verwertung organischer Abfälle (als Kompost/Mulch oder Biokraftstoffe/Biogas) vorantreiben. Mit dem 2017 erlassenen Gesetz AB 876 müssen Landesbehörden die Menge der organischen Abfälle mittels eines elektronischen Jahresberichtes dokumentieren und abschätzen, welche zusätzlichen Kapazitäten für Recyclinganlagen notwendig sind, um die produzierten organischen Abfallmengen (vollständig) zu verwerten.

- *AB 901 Reporting requirements for disposal, recycling, and composting operations and facilities:*

  Das 2016 in Kraft getretene Gesetz schreibt Abfall- und Verwertungsanlagen, Abfallexporteuren und Transporteuren eine direkte Berichterstattung an CalRecycle vor (zuvor wurde über Behörden an CalRecycle berichtet). Durch Übermittlung der Abfalltypen, Mengen und Destinationen soll die Transparenz der Abfallflüsse innerhalb und (und außerhalb) Kaliforniens erhöht werden.

Zero Waste Program

Auf kommunaler Ebene werden durch CalRecycle Zero-Waste Plans (Null-Abfall Pläne) verschiedener Städte und Gemeinden organisiert. Zero Waste wird in diesem Zusammenhang als Prozess der Reduktion der Abfalldeponierung verstanden. Eine Reduktion der Deponierung um 90 % wird durch das U.S. Zero Waste Business Council als erreichbar angesehen. Die Pläne haben das Ziel, die Kommunen bis zu einem definierten Zieljahr zu einer Zero-Waste-Kommune zu entwickeln. Aktionspläne werden neben den Großstädten Los Angelos und San Francisco' von zahlreichen Kommunen vorgelegt (CalRecycle 2019a).

Auch auf Unternehmensebene werden Zero-Waste Pläne und Best Practice Beispiele vorgelegt und durch CalRecycle kommuniziert. Zero-Waste-Prinzipien umfassen u.a.:

- Anwendung des Vorsorgeprinzips,
- kein Abfall zur Deponierung oder Verbrennung,
- erweiterte Herstellerverantwortung: Produkte und Verpackungen zurücknehmen,
- 3R (Reduce, Reuse, Recycle).

Extended Producer Responsibility (EPR)

Die erweiterte Herstellerverantwortung wird in Kalifornien als Strategie zur Abfallvermeidung betrachtet. 2007 wurde durch das California Integrated Waste Management Board (CIWMB) eine Reihe strategischer Richtlinien, u.a. zur Herstellerverantwortung, verabschiedet. Das von CalRecycle entwickelte Rahmenkonzept (EPR-Framework) wurde mitaufgenommen und enthält umfassende Leitlinien für die Entwicklung von EPR-Rechtsvorschriften. (CalRecycle 2019b)

Enhancing Organic Materials Management by Improving Coordination, Increasing Incentives & Expediting Decision-Making

Im Jahr 2016 wurden in Kalifornien ca. 35 Mio. Tonnen organische Abfälle auf Mülldeponien entsorgt. Etwa 40 % der entsorgten organischen Abfälle wurden in anaeroben Fermentern kompostiert, gemulcht oder verarbeitet. Weitere 30 % der Abfälle umfassen recycelbare Materialien wie Papier, Metall oder Glas, die durch stoffliche Verwertung erneut genutzt werden können. 2018 hat die CalEPA einen Bericht veröffentlicht, der Empfehlungen zur Entwicklung von Richtlinien und Maßnahmen bietet, um einen schnelleren Infrastrukturaufbau zur effizienten Verwertung von organischen Rohstoffen zu erreichen. (*Enhancing Organic Materials Management by Improving Coordination, Increasing Incentives & Expediting Decision-Making*) (CalEPA 2018)

Kalifornien verfügt über ein transparentes Abfall-Monitoring; jährliche Recycling-Exportberichte (***California Exports of Recycable Materia**ls)* dokumentieren die Mengen und monetären Werte der verschifften verwertbaren Abfälle bzw. Materialien (CalRecycle 2020e).

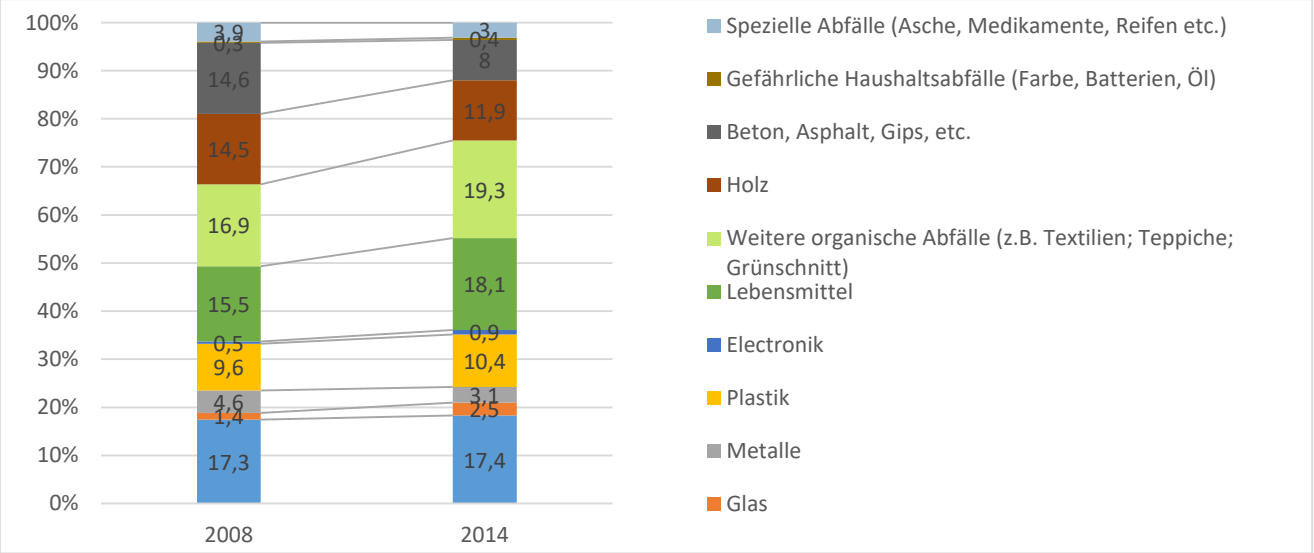
CalRecycle veröffentlichte 2016 einen Bericht zum Status des Recyclings in Kalifornien (**State of Recycling in California Updated 2016**). 2020 wurde eine Aktualisierung des Berichts veröffentlicht(CalRecycle 2020b). Der Bericht (2016) informiert über folgende Fragestellungen (CalRecycle 2016):

- Wie wird das Recycling in Kalifornien nachvollzogen und quantifiziert?

  Recyclingaktivitäten werden noch nicht vollständig dokumentiert und quantifiziert. Mittels verschiedener etablierter spezifischer Berichterstattungspflichten (Reporting Programs (u.a. erweiterte Herstellerverantwortung; Rückerstattungen für Konsumenten bei E-Schrotten; Getränkeverpackungen)) werden über monetäre Werte Abfallmengen quantifiziert. Das *Disposal Reporting System* (DRS), der *Electronic Annual Report* (EAR), und die *Facility Information Toolbox* (FacIT) sind weitere Instrumente, die zur Quantifizierung von Abfällen implementiert sind. Das Gesetz 901 (siehe oben) erhöht seit 2016 die Transparenz der Abfallströme im Land durch verstärkte Berichterstattungspflichten.
- Wie ist die Zusammensetzung von recyceltem Material in Kalifornien?

  Die Zusammensetzung der rezyklieren Abfälle wird regelmäßig (seit 1999) analysiert und publiziert (*Disposal Facility-Based Waste Characterization Study*). Die aktuellste Studie informiert über die Abfallzusammensetzung des Jahres 2014 (CalRecycle 2014). Für 2018 ist nur eine Vorschau veröffentlicht. Abbildung 23 zeigt die Gegenüberstellung der prozentualen Zusammensetzung rezyklierter Abfälle von 2008 bis 2014. Die Verwertung von Metallen ist leicht gesunken, Plastik wiederum leicht gestiegen.

Abbildung 23: Verteilung rezyklierter Abfälle, 2008 und 2014



Quelle: Eigene Darstellung auf der Basis von CalRecycle (2014)

- Wie ist die kalifornische Recyclinginfrastruktur organisiert und reguliert?

  Kalifornien verfügt über tausende Abfallentsorgungs- und Verwertungseinrichtungen; einen zentralen Datenspeicher der Recyclingeinrichtungen gibt es noch nicht. Facility Information Toolbox bietet bislang eine Plattform für freiwillige Berichterstattung. Im Zuge des AB 901 (2016) soll die zentrale Berichterstattung verstärkt werden, sodass Kapazitäten transparenter werden und entsprechend ausgebaut werden können.

- Wie fließen recycelbare Materialien innerhalb und außerhalb Kaliforniens?

  Das United States Census Bureau, der Surface Transportation Board und das Department of Transportation sammeln Informationen über (rezyklierbare) Wertstoffe innerhalb und außerhalb der Vereinigten Staaten. Rezyklierbare Materialien werden per Schiff, Luft, Schiene und LKW innerhalb und außerhalb Kaliforniens befördert, für jedes Transportmittel gelten unterschiedliche Berichterstattungspflichten, was die Verfolgung der Materialströme erschwert.

- Wie funktioniert das kalifornische Recyclingsystem für verschiedene Materialtypen?

  Der Bericht informiert über implementierte Recyclingsysteme für organisches Material, Harze, Glas, Metall, Fasern, Getränkeverpackungen, Bau- und Abrissmaterialien, Farbe, Teppiche, Matratzen, und weitere gesammelte Materialien.

- Wie wird die Recyclinginfrastruktur Kaliforniens auf Bundesstaatsebene unterstützt?

  Der Großteil der Finanzierung der CalRecycle Programme wird über die integrierte Abfallmanagement Gebühr (Integrated Waste Management Fee) finanziert; die Gebühr von 1.40 $ muss pro Tonne entsorgtem Abfall auf Deponien geleistet werden.

Green Roads

Mit dem durch CalRecycle initiierten Programm Green Roads soll die Menge der jährlich ca. 40 Mio. entsorgten Altreifen reduziert werden. Etwa 25 % der Altreifen werden auf Deponien oder illegal entsorgt. Das Programm fördert die stoffliche Verwertung von Altreifen als Straßenbelagsmaterial (RTA -Rubberizes asphalt concrete) oder als Aggregat im Hoch- und Tiefbau (TDA - tire-derived aggregates). (CalRecycle 2020f)

Seit 1993 werden durch das GEELA-Programm (**Environmental and Economic Leadership Awards**) Auszeichnungen für Einzelpersonen, Organisationen und Unternehmen verliehen, die u.a. im Themenfeld Abfall oder Ressourcenschonung tätig sind. 2018 wurde u.a. die *Construction and Demolition Recycling Inc.* ausgezeichnet, ein Recyclingunternehmen, welches Inneneinrichtungsabfälle (wie Teppiche, Schnittholz und Gipswände) bei Abrissarbeiten als getrennten Abfallstrom sammelt und verwertet (GEELA 2018).

6.5 Literaturverzeichnis Kalifornien

Architecture 2030 (n.d.): About us. https://architecture2030.org/about/. (23.06.2020)

Auswärtiges Amt (2020a): USA: Steckbrief. https://www.auswaertiges-amt.de/de/aussenpolitik/laender/usa-node/usa/203568. (23.06.2020)

Auswärtiges Amt (2020b): USA: Politisches Porträt. https://www.auswaertiges-amt.de/de/aussenpolitik/laender/usa-node/politisches-portraet/204590. (23.06.2020)

BGR (2016): Vorkommen und Produktion mineralischer Rohstoffe – ein Län-dervergleich (2017). Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoff. https://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Min_rohstoffe/Downloads/studie_Laendervergleich_2017.pdf?__blob=publicationFile&v=7.

Building Decarbonization Coalition (2020): Building Decarbonization Re-sources. http://www.buildingdecarb.org/resources/a-roadmap-to-decarbonize-californias-buildings. (23.06.2020)

CalEPA (2018): Enhancing Organic Materials Management by Improving Coor-dination, Increasing Incentives, and Expediting Decision-Making. https://calepa.ca.gov/wp-content/uploads/sites/6/2018/11/CalEPA-Report-Enhancing-Organic-Materials-Management.pdf.

CalEPA (2020): About Us. https://calepa.ca.gov/about/. (23.06.2020)

California against Waste (2015): Environmental Benefits of California's Bottle Bill. https://www.cawrecycles.org/environmental-benefits-of-californias-bottle-bill.

California Air Resources Board (2019): Assembly Bill 32 Overview. https://ww3.arb.ca.gov/cc/ab32/ab32.htm. (23.06.2020)

California Energy Commission (2018): 2019 - BUILDING ENERGY EFFI-CIENCY STANDARDS FOR RESIDENTIAL AND NONRESIDEN-TIAL BUILDINGS. https://ww2.energy.ca.gov/2018publications/CEC-400-2018-020/CEC-400-2018-020-CMF.pdf.

California Energy Commission (2020a): About the California Energy Commission. https://www.energy.ca.gov/about/core-responsibility-fact-sheets-new/about-california-energy-commission. (23.06.2020)

California Energy Commission (2020b): Accomplishments. https://www.energy.ca.gov/about/accomplishments. (23.06.2020)

California Energy Commission (2020c): Building Energy Efficiency Standards - Title 24. https://www.energy.ca.gov/programs-and-topics/programs/building-energy-efficiency-standards. (23.06.2020)

California Energy Commission (2020d): 2022 Building Energy Efficiency Standards. https://www.energy.ca.gov/programs-and-topics/programs/building-energy-efficiency-standards/2022-building-energy-efficiency. (23.06.2020)

California Green Business Network (2020): What is a certified business? https://greenbusinessca.org/what-is-a-certified-business/. (23.06.2020)

California Legislative Information (2002): Public Contract Code - PCC. CHAP-TER 6. Environmentally Preferable Purchasing [12400 - 12404]. https://leginfo.legislature.ca.gov/faces/codes_displayText.xhtml?lawCode=PCC&division=2.&title=&part=2.&chapter=6.&article.

CalRecycle (2014): 2014 Disposal-Facility-Based Characterization of Solid Waste in California (DRRR-2015-1546). https://www2.calrecycle.ca.gov/Publications/Details/1546.

CalRecycle (2015): AB 341 Report to the Legislature. https://www2.calrecycle.ca.gov/Publications/Details/1538.

CalRecycle (2016): State of Recycling in California Updated 2016. https://www2.calrecycle.ca.gov/Publications/Download/1194.

CalRecycle (2018a): About CalRecycle. https://www.calrecycle.ca.gov/AboutUs/. (23.06.2020)

CalRecycle (2018b): Green Building. https://www.calrecycle.ca.gov/GreenBuilding/. (23.06.2020)

CalRecycle (2019a): Zero Waste Communities. https://www.calrecycle.ca.gov/ZeroWaste/Communities/. (23.06.2020)

CalRecycle (2019b): Policy and Law. https://www.calrecycle.ca.gov/epr/policylaw. (23.06.2020)

CalRecycle (2020a): California's 75 Percent Initiative Defining the Future. https://www.calrecycle.ca.gov/75Percent/. (23.06.2020)

CalRecycle (2020b): State of Disposal and Recycling in California for Calendar Year 2018. https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjqh5mjy4bqAhXQysQBHQ6GDn0QFjAAegQIAhAB&url=https%3A%2F%2Fwww2.calrecycle.ca.gov%2FPublications%2FDownload%2F1453&usg=AOvVaw3nvo7WrNTAKIwbwabbKPar.

CalRecycle (2020c): State Agency Buy Recycled Campaign. https://www.calrecycle.ca.gov/BuyRecycled/StateAgency/. (23.06.2020)

CalRecycle (2020d): Mandatory Commercial Organics Recycling. https://www.calrecycle.ca.gov/Recycle/Commercial/Organics/. (23.06.2020)

CalRecycle (2020e): California's 75 Percent Initiative Defining the Future. https://www.calrecycle.ca.gov/75Percent/. (23.06.2020)

CalRecycle (2020f): Green Roads: Paving the Way With Recycled Tires. https://www.calrecycle.ca.gov/Tires/GreenRoads/. (23.06.2020)

CBSC; CalGreen (2019): Guide to the 2019 California Green Building Stand-ards Code - Includes Verification Guidelines - Nonresidential.

CEC (2020): 2019 Integrated Energy Policy Report. https://www.energy.ca.gov/data-reports/reports/integrated-energy-policy-report/2019-integrated-energy-policy-report.

CPUC (2020): Clean Energy and Pollution Reduction Act of 2015 (SB 350). https://www.cpuc.ca.gov/sb350/. (23.06.2020)

Destatis (2020): UGR Materialkonto, 1994-2017. https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Umwelt/Materialfluesse-Energiefluesse/Publikationen/Downloads-Material-und-

Energiefluesse/gesamtwirtschaftliches-materialkonto-5851315177004.pdf?__blob=publicationFile.

DGS (2018a): Office of Sustainability. https://www.dgs.ca.gov/OS/About. (23.06.2020)

DGS (2018b): CalGreen. https://www.dgs.ca.gov/BSC/Resources/Page-Content/Building-Standards-Commission-Resources-List-Folder/CALGreen?search=calgreen.

DGS (2018c): Building Standard Commission. https://www.dgs.ca.gov/BSC. (23.06.2020)

DGS (2018d): Environmentally Preferable Purchasing Program. https://www.dgs.ca.gov/PD/About/Page-Content/PD-Branch-Intro-Accordion-List/Engineering/Environmentally-Preferable-Purchasing-Program.

DGS Procurement Division (2018a): Buying Green Guide. Best Practices Buy-ing Guide. https://www.dgs.ca.gov/PD/Resources/Find-EPP-Goods-and-Services.

DGS Procurement Division (2018b): Buy Clean California Act. https://www.dgs.ca.gov/PD/Resources/Page-Content/Procurement-Division-Resources-List-Folder/Buy-Clean-California-Act.

DGS Procurement Division (2018c): Performance and Environmental Standards Work-group. https://www.dgs.ca.gov/PD/Resources/Page-Content/Procurement-Division-Resources-List-Folder/Performance-and-Environmental-Standards-Workgroup.

EcoWatch (2016): Gov. Brown to Trump: “We’ve got Scientists, We’ve Got Lawyers and We’re Ready to Fight.” https://www.ecowatch.com/brown-trump-climate-change-nasa-2151171091.html.

Executive Department State of California (n.d.): Executive Order B-55 to achieve carbon neutrality.

GEELA (2018): GEELA Award 2018.

Germany Trade & Invest (2019): Wirtschaftsstruktur - USA.

Germany Trade & Invest (2020): Wirtschaftsdaten Kompakt - USA.

National Conference of State Legislatures (2020): State Plastic and Paper Bag Legislation. https://www.ncsl.org/research/environment-and-natural-resources/plastic-bag-legislation.aspx.

The American Institute of Architects (n.d.): The 2030 Commitment Are you up for the chal-lenge? https://www.aia.org/resources/202041-the-2030-commitment. (23.06.2020)

The National Law Review (2019): Circular Economy and Pollution Reduction Act Stalls in California Legislature.

The World Bank (2020): GDP, PPP (const. 2011 int.$). https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.PP.KD?end=2017&start=1990&year_high_desc=true.

UN Environment (2020): Global Material Flows Database. http://www.resourcepanel.org/global-material-flows-database.

VDMA; Germany Trade & Invest (2012): USA Konjunkturbericht Bauindustrie. https://bub.vdma.org/documents/105686/790347/Konjunkturbericht_Bauindustrie_USA_2012_10.pdf/922b0b46-d1e4-476a-a2fb-3a7915768aa6. (23.06.2020)

WFBB (2020): Wirtschaftsstandort Kalifornien – Einige Schlaglichter.

ZEIT online (2019): US-Bundesstaaten verklagen Trump-Regierung im Abgas-streit. (23.06.2020)

7 Ländersteckbrief Kenia

7.1 Zusammenfassung

Als Schmelztiegel unterschiedlicher Kulturen ist Kenia ein regionaler Motor für ganz Ostafrika, dessen Wirtschaftsdynamik in der jüngeren Vergangenheit den Aufstieg zu einem Schwellenland verspricht. Seit etwa einem Jahrzehnt politisch relativ stabil unter einer neuen Verfassung, beginnt das Land nun, sich aktiv mit Themen der Nachhaltigkeit und Ressourceneffizienz zu befassen. Im Vordergrund der Politiken und Aktivitäten steht allerdings klar die Agenda der „Big Four“, die Industrialisierung und Schaffung von Arbeitsplätzen, Ernährungssicherung, allgemeine Krankenversicherung und die Schaffung von angemessenem Wohnraum priorisiert. Die Anhebung des Lebensstandards setzt wirtschaftliche Konkurrenzfähigkeit voraus, deren Entwicklung Kenia mit der simultanen Etablierung einer Kreislaufwirtschaft und sauberer Produktion zu vereinen sucht. Trotz enger Begleitung in der Entwicklungszusammenarbeit und einem gut organisierten Engagement von Seiten des Privatsektors ist es durch den niedrigen Bildungsgrad und die oftmals extrem rudimentäre Ausgangssituation besonders im Abfallsektor noch ein weiter Weg hin zur breite und stabilen Umsetzung einer zukunftsfähigen Umwelt- und Ressourcenpolitik.

Tabelle 7: Kennzahlen für Kenia und Vergleich zu Deutschland

Kennzahlen für 2017	Einheit	Kenia	Vergleich Deutschland
Bevölkerung	Mio.	50	83
BIP	Mrd. int. $	149	3.752
BIP/DMC	$/t	927	3.113
BIP/Kopf	int. $/Kopf	2.961	45.393
CO_2 Emissionen pro Kopf	t CO2/Kopf	0,3	8,7
DMC/Kopf	t/Kopf	3,2	14,6
Energieeffizienz BIP ppp/TPES	int. $/t	5,40	11,70
Gesamtrohstoffproduktivität	int. $/t RME	819	2.125
Human Development Index	-	0,57	0,94
Physische Handelsbilanz (einschließlich Vorkette)	Mio. t	-1	932
RMC/Kopf	t RME/Kopf	3,0	22,8
Naturrente	% am BIP	2,48	0,07

Quelle: siehe Anhang Tabelle 14: Quellenangaben für sozioökonomische Kennzahlen

7.2 Staatsform und politische Zuständigkeit

Die Republik Kenia ist ein Staat in Ostafrika und seit der Verfassung von 2010 eine Präsidialrepublik. Staatsoberhaupt und Regierungschef ist seit dem Jahr 2013 Staatspräsident Uhuru Muigai Kenyatta (Auswärtiges Amt 2019a). Als Vielvölkerstaat und Einwanderungsland finden sich in Kenias Bevölkerung von 50 Millionen (Tabelle 7) mehr als 40 verschiedenen Ethnien, mehr als 50 Sprachen und eine große kulturelle Diversität. Das Land ist dezentral aufgebaut und in 47 Regionen mit jeweils eigenem gewählten Gouverneur gegliedert (Auswärtiges Amt 2019b).

Die britische Kolonialherrschaft in Kenia endete im Jahr 1963. Seit 2008 befindet sich das politische System im Umbruch, im August 2010 wurde eine neue Verfassung eingeführt, die den Wandel der staatlichen Strukturen, die Stärkung des Parlaments (und damit Begrenzung der präsidialen Machtfülle) und die Dezentralisierung beschleunigt (LIPortal 2020). Korruption und Ineffizienz sind in Kenia allgegenwärtig. Auch der Schutz der Menschenrechte ist nicht gesichert und es gibt teils schockierende Berichte über die wachsende Gewaltkriminalität im Land. Im Bereich Bildung lassen sich ebenfalls große Mängel beobachten. Die aktuelle Regierungspolitik definiert vier Prioritäten („Big Four Agenda“): Industrialisierung und Schaffung von Arbeitsplätzen, Ernährungssicherung, allgemeine Krankenversicherung und die Schaffung einer halben Million Wohnungen (LIPortal 2020).

7.3 Wirtschaft und Rohstoffe

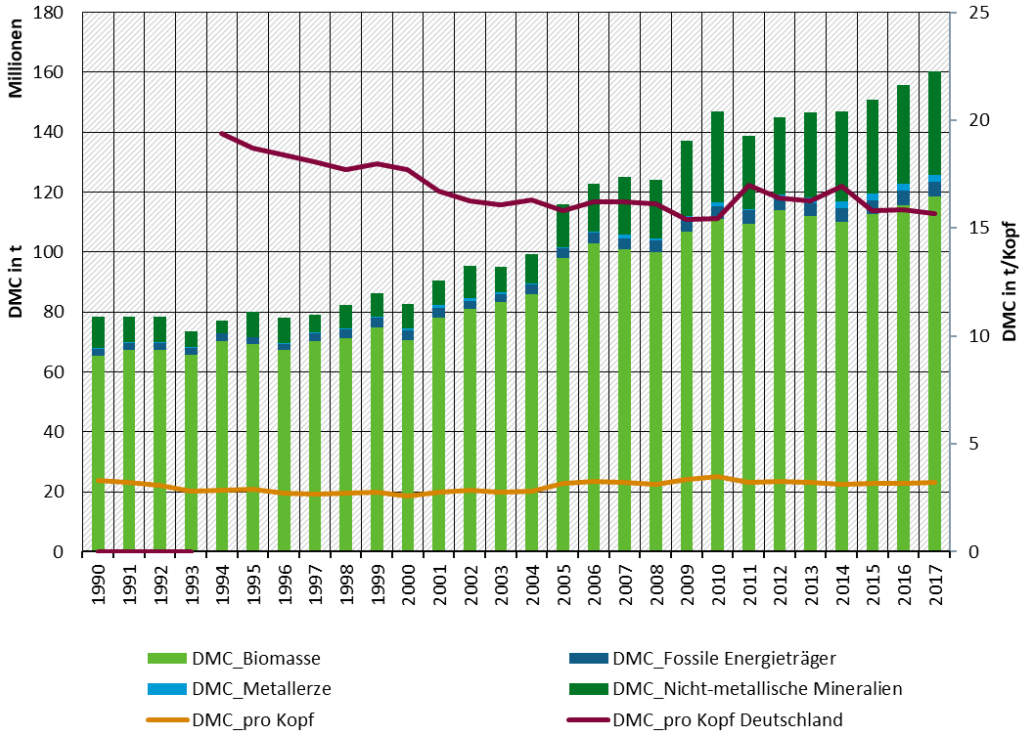
Kenia ist die treibende Wirtschaftskraft in Ostafrika. Die Wirtschaft und damit auch das durchschnittliche Einkommen sind in den vergangenen Dekaden kontinuierlich gewachsen, so dass Kenia seit 2014 zu den Ländern mit niedrigem mittleren Einkommen zählt. Noch lebt jedoch mehr als ein Drittel der Bevölkerung in extremer Armut, der HDI ist gering, Kenia steht auf dem 147 Platz von insgesamt 189 gelisteten Ländern (BMZ 2020).

Der Land-/Forst und Fischereisektor trug in 2018 insgesamt 36,7% des BIP bei, damit ist Kenia ein sehr agrarisch geprägtes Land. Der Beitrag von Bergbau/Industrie lag bei 11,8 %, von Transport/Logistik/Kommunikation bei 10 % (GTAI Kenia 2020).

Der Materialkonsum spiegelt diese Entwicklung wieder. Der direkte Materialkonsum ist zwischen 1990 und 2017 relativ kontinuierlich um insgesamt 200% gestiegen. Der direkte Materialkonsum (DMC) wird dominiert von Biomasse (77% des DMC). Innerhalb der Biomasse hat das Tierfutter (Weide) den größten Anteil. In Kenia wird Biomasse weiterhin als Brennmaterial und als Baumaterial genutzt. Mit knapp 2 Tonnen pro Person liegt der durchschnittliche Konsum von Biomasse im niedrigen Bereich. Es ist davon auszugehen, dass die Zahlen die Realität nicht vollständig erfassen. Der Konsum von abiotischen Rohstoffen liegt insgesamt bei einer Tonne pro Jahr, dominiert von Sand, Kies und Schotter. Auch dieser Wert erfasst die Realität sehr wahrscheinlich nur unvollständig.

Kenia verfügt über Rohstoffe wie Kalkstein, Soda, Salz, Edelsteine, Flussspat, Zink, Kieselgur und Gips. Agrarische Rohstoffe sind Tee, Kaffee, Mais, Weizen, Zuckerrohr, Obst, Gemüse, Milchprodukte, Rindfleisch, Fisch, Schweinefleisch, Geflügel und Eier.

Abbildung 24: Entwicklung des direkten Materialkonsums (DMC) in Kenia, 1990 bis 2017



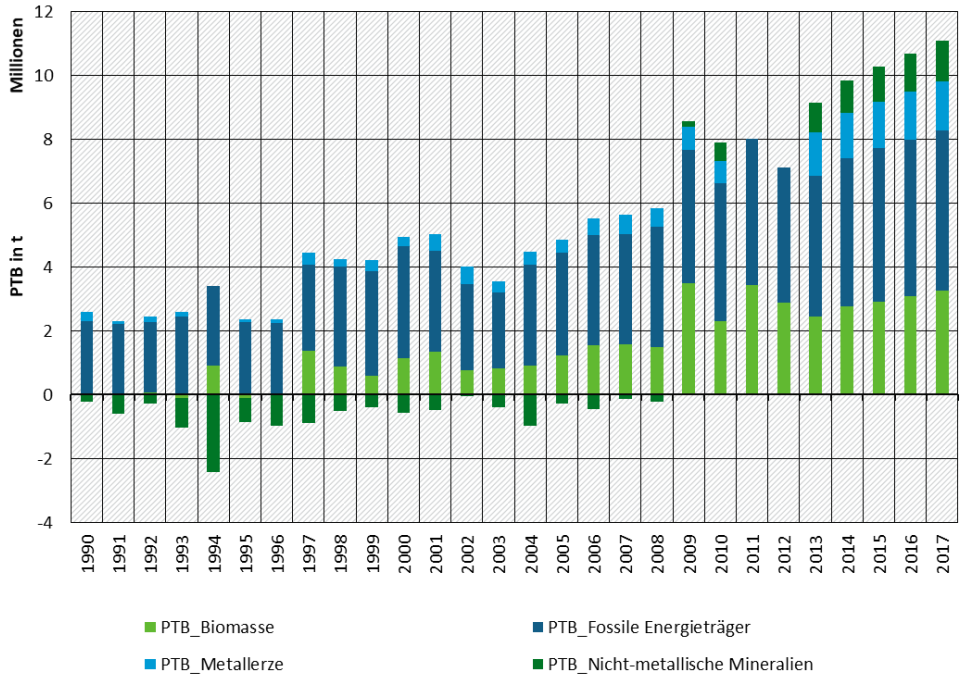
Quelle: Destatis (2020); UN Environment (2020)

Kenia ist in den internationalen Handel integriert und seit 1995 Mitglied der WTO. Kenia ist in monetären und in physischen Einheiten ein netto Importeur. Physisch importiert Kenia vor allem fossile Energieträger und Produkte daraus, gefolgt von Biomasse und Metallen. Die wesentlichen Einfuhrgüter sind (monetär in 2018) petrochemische Produkte (17,8 %), chemische Erzeugnisse (14,6 %), Nahrungsmittel (9,8 %), Maschinen (9,1 %), Kfz und -Teile (6,7 %), Eisen und Stahl (5,5 %), Elektrotechnik (3,9 %), Elektronik (3,8 %), Textilien/Bekleidung (3,6 %), natürliche Öle, Fette, Wachse (3,3 %) und sonstige (21,9).

Die wesentlichen Ausfuhrgüter sind biotische Güter wie Tee, Gemüse, Kaffee und Fisch (Nahrungsmittel einschl. Getränke und Tabak stellen 45,5% der Exporterlöse in 2018), aber auch chemische und petrochemische Erzeugnisse (14,8%), Bekleidung (6,3%), Zement und andere Rohstoffe (insg. 17%).

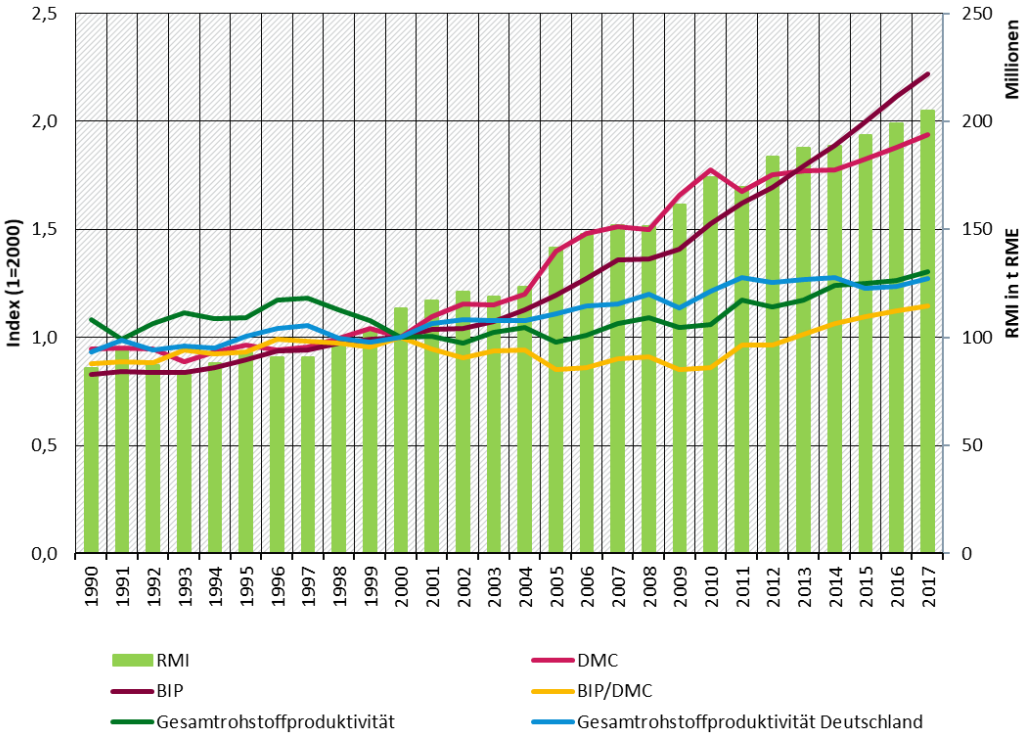
Kenias Rohstoffeffizienz (BIP/DMC) und auch die Gesamtrohstoffeffizienz ist niedrig, was in einem agrarischen geprägten Land mit starken Anteilen von Weidehaltung erwartbar ist. Bis 2010 hat sie sich jedoch nicht verbessert, erst seitdem sind leichte Anstiege der Effizienzindikatoren zu verzeichnen (siehe Abbildung 26). Angesichts der wahrscheinlichen Untererfassung der Materialverbräuche ist jedoch wahrscheinlicher, dass sich die Rohstoffeffizienz (unabhängig vom Indikator) möglicherweise nicht verbessert hat.

Abbildung 25: Entwicklung der physischen Handelsbilanz in Kenia, 1990 bis 2017



Quelle: UN Environment (2020)

Abbildung 26: Entwicklung der Rohstoffeffizienz und des Rohstoffverbrauchs in Kenia, 1990 bis 2017



Quelle: Destatis (2020); The World Bank (2020); UN Environment (2020)

7.4 Umwelt- und Ressourcenpolitik

Die zentrale Umweltgesetzgebung in Kenia ist der Environmental Management and Coordination Act (EMCA) aus dem Jahr 1999. Er stellt das Rahmengesetz für Umweltmanagement und Umweltschutz dar und ging aus 78 Einzelgesetzen hervor (NEMA 2020a). Das Gesetz formalisierte seinerzeit den Schutz der Umwelt durch den Erlass von Naturschutzbestimmungen und Verfügungen zur Renaturierung und Umweltsanierung. Außerdem etablierte der EMCA Instrumente zum Monitoring und zum vorsorgenden Umweltschutz wie beispielsweise die Umweltverträglichkeitsprüfung. Das übergeordnete Ziel war eine Harmonisierung der einzelnen Gesetze und Vorgaben im Umweltbereich. Mittlerweile ist die Novelle des EMCA von 2015 in Kraft (NEMA 2020a).

7.4.1 Relevante Akteure

Staatliche Organe in der Umwelt- und Ressourcenpolitik

Das Ministerium für Umwelt und Forstwirtschaft (Ministry of Environment and Forestry, ME&F) wurde 2018 durch die Restrukturierung der kenianischen Regierung geschaffen. Es hat den Auftrag, die nationale Umweltpolitik und das Umweltmanagement, den Schutz und die Erhaltung der natürlichen Umwelt, die Kontrolle der Umweltverschmutzung, die Entwicklungspolitik und das Management der Forstwirtschaft und der Agroforstwirtschaft, den gesamten Wassersektor und die Klimapolitik zu gestalten. Das Ministerium setzt sich dafür ein, die politischen, rechtlichen und regulatorischen Reformen zur Förderung der Nachhaltigkeit der natürlichen Ressourcen zu erleichtern und gleichzeitig die Auswirkungen des Klimawandels zu mindern. Tatsächlich ist die Verpflichtung zu nachhaltiger Entwicklung in Artikel 10 der kenianischen Verfassung festgehalten: das Ministerium führt bei allen Projekten Umweltverträglichkeitsprüfungen durch und sorgt für die Lösung von Konflikten im Bereich natürliche Ressourcen (ME&F 2020).

Neben dem aktuellen ME&F sind im Rahmen des EMCA seit 1999 weitere Institutionen eingerichtet worden: die nationale Umweltmanagementbehörde, der Ausschuss für öffentliche Beschwerden, das nationale Umweltgericht, Ausschüsse für den nationalen Umweltaktionsplan und Umweltausschüsse für die jeweiligen Bezirke.

Die Nationale Umweltmanagementbehörde (National Environment Management Authority, NEMA) wurde 2002 als Hauptinstrument der Regierung geschaffen und ist mit der Umsetzung aller umweltbezogenen Politiken beauftragt. Die NEMA führt allgemeine Aufsicht und koordiniert alle umweltbezogenen Angelegenheiten, beispielsweise auch das Abfallmanagement. Formal ist die NEMA dem ME&F als semi-autonome Behörde unterstellt. Trotzdem hat sie, womöglich durch die gegebene Kontinuität ihres Engagements seit 2002, in Absprache mit dem ME&F Befugnis, Vorschriften zu entwickeln, Maßnahmen und Standards vorzuschreiben und Richtlinien für die Verwaltung und Erhaltung der natürlichen Ressourcen und der Umwelt zu erlassen. Die NEMA ist in allen Bezirken in sogenannten Field Offices vor Ort, sodass sie als Ansprechpartner in Sachen Umwelt- und Ressourcenmanagement gilt. Der aktuellen vierte strategische Umweltplan (NEMA Strategic Plan 2019-2024) wurde unter der Schirmherrschaft des ME&F von der NEMA entwickelt (NEMA 2020b).

Verbände

Der Verband kenianischer Unternehmen, die Kenya Association of Manufacturers (KAM), ist ein einflussreicher Zusammenschluss, der alle Wirtschaftssektoren umfasst und nachhaltige Entwicklung und grünes Wachstum zu seinen Grundprinzipien zählt. Der 1959 gegründete Verband vertritt die gesamte verarbeitende und wertschöpfende Industrie in Kenia. KAM hat sich zu einem dynamischen und kompetenten Verband entwickelt, der industrielle Stakeholder vereint und Unternehmen eine gemeinsame Stimme ermöglicht. Obwohl die konkreten Zielvorgaben, die die KAM anstrebt, rein ökonomischen Charakters sind, wird im aktuellen Programm, der Manufacturing Priority Agenda 2018, die Zukunftsfähigkeit der kenianischen Wirtschaft durch Nachhaltigkeit und Ressourceneffizienz skizziert (KAM 2020). Ein gutes Beispiel für das Engagement der KAM ist der sogenannte Kooperationsrahmen (Framework of Cooperation, FOC), der zwischen der Regierung vertreten durch das ME&F, der NEMA und dem Privatsektor repräsentiert durch die KAM ins Leben gerufen wurde. Dabei handelt es sich um eine Partnerschaft, die darauf abzielt, Kunststoffabfälle in der Umwelt durch Sammlung und Recycling zu reduzieren (Business Daily 2019).

Nichtregierungsorganisationen und Forschungsinstitute

Die zivilgesellschaftliche Nichtregierungsorganisation Natural Resource Alliance of Kenya verfolgt das Ziel, eine gemeinschaftliche, nachhaltige und gerechte Bewirtschaftung der natürlichen Ressourcen in Kenia zu fördern, zu unterstützen und voranzutreiben. Sie wurde im Jahr 2012 gegründet und ist Mitglied in der übergeordneten Internationalen Vereinigung für natürliche Ressourcen in Afrika IANRA (International Alliance on Natural Resources IANRA). Die KeNRA ist regional in einigen Bezirken vertreten und arbeitet mit der Regierung und den jeweiligen Behörden in beratender Funktion zusammen (KeNRA n.d.).

Das Zentrum für saubere Produktion (Kenya National Cleaner Production Center, KNCPC) ging aus der Resource Efficient and Cleaner Production (RECP) Initiative der UNIDO für Ressourceneffizienz in der Produktion hervor. Seit 2006 ist es als Stiftung tätig und wird vom Kenya Industrial Research & Development Institute (KIRDI) unterstützt (KNCPC n.d.). Das KIRDI Institut wiederum ist die zentrale Stelle für Forschung und Entwicklung im industriellen Bereich und spielt eine wesentliche Rolle in der Begleitung des nationalen Entwicklungsplans, der Kenya Vision 2030. Das KIRDI unterhält Abteilungen unter anderem für Umweltmanagement, Energiemanagement, Chemieingenieurwesen und Technologietransfer (KIRDI 2020a).

Das Kenya Climate Innovation Center (KCIC) bietet ganzheitliche und landesspezifische Unterstützung, um die Entwicklung, den Einsatz und den Transfer von lokal relevanten Klima- und sauberen Energietechnologien zu beschleunigen. Das Zentrum berät die Industrie, um Lösungen für eine nachhaltigere Produktion zu finden, vor allem in Hinsicht auf den Klimawandel (KCIC 2018).

7.4.2 Übergeordnete Gesetze, Programme und Aktivitäten

Kenya Vision 2030

Kenias Wirtschaftsagenda wird durch die Kenya Vision 2030, dem zentralen Plan für die nationale Entwicklung von 2008 bis 2030, definiert. Der Plan wurde am 10. Juni 2008 von Präsident Mwai Kibaki ins Leben gerufen. Das erklärte Ziel der Vision ist es, bis zum Jahr 2030 eine weltweit wettbewerbsfähige und wohlhabende Nation mit hoher Lebensqualität zu schaffen. Unter der Vision 2030 möchte Kenia das Wachstum des BIP jährlich um durch-

schnittlich 10% steigern. Die folgenden Schlüsselsektoren werden in der Vision 2030 als Wachstumstreiber priorisiert: Tourismus, Landwirtschaft, Viehwirtschaft und Fischerei, Groß- und Einzelhandel, Produktion, IT-gestützte Dienstleistungen, Finanzdienstleistungen, Öl und Gas (Kenya Vision 2030 n.d.). Im Bereich Produktion geht es vor allem um strukturelle bzw. räumliche Aspekte der Organisation, die produzierende Industrie soll in sogenannten Clustern, Industrieparks und designierten Zonen (Special Economic Zones) angesiedelt werden, um Investitionen und Rohstoffimporte zu bündeln und effizient einzusetzen. In der Vision 2030 werden allerdings keine konkreten Aussagen zu Nachhaltigkeits- und Ressourceneffizienzzielen gemacht, es geht vor allem um die großflächige wirtschaftliche Entwicklung und die Anhebung des Lebensstandards. Die Vision 2030 ist eine Konkretisierung der „Big Four Agenda“ der Regierung, die sich vier fundamentale Ziele setzt (KIRDI 2020b):

- Unterstützung der Wertschöpfung und Erhöhung des Anteils des verarbeitenden Gewerbes am BIP auf 15% bis 2022
- Garantie der Ernährungssicherheit und gesunde Ernährung für ganz Kenia bis 2022
- Bereitstellung einer universellen Gesundheitsversorgung für ganz Kenia
- Bereitstellung von Wohnraum für die gesamte kenianische Bevölkerung durch den Bau von mindestens fünfhunderttausend erschwinglichen Häusern bis 2022

Die Kenya Vision 2030 wird durch den Kenya National Spatial Plan 2015-2045 unterstützt, der als Rahmenplan die räumliche Planung der Umsetzung der Ziele koordiniert. Er definiert Landnutzung und Extraktion von natürlichen Ressourcen. Konkrete Zielvorgaben bleiben aus (Green Growth Knowledge Platform 2019a).

Kenya Green Economy Strategy and Implementation Plan 2016 - 2030

Die Formulierung der Strategie und des Umsetzungsplans für eine grüne Wirtschaft (Green Economy Strategy and Implementation Plan, GESIP) wurde vom ehemaligen Ministerium für Umwelt und natürliche Ressourcen im Jahr 2016 veröffentlicht. Mit GESIP wird eine kohlenstoffarme, ressourcenschonende, gerechte und integrative sozioökonomische Transformation angestrebt. Der makropolitische Rahmen des GESIP identifiziert eine Reihe von Voraussetzungen für einen raschen Übergang zu einer grünen Wirtschaft. Das vorgeschlagene Portfolio an Politiken zielt darauf ab, die nationale Politik darauf auszurichten, den Prozess der Ökologisierung der Wirtschaft zu unterstützen und zu beschleunigen (Green Growth Knowledge Platform 2018). Aus der Ressourceneffizienzperspektive interessant sind die Bereiche „Nachhaltiges Management natürlicher Ressourcen“ und „Förderung von Ressourceneffizienz“. Für das nachhaltige Management werden fünf Bereiche angesprochen, die teilweise mit konkreten Zielvorgaben unterlegt werden:

- Förderung von marktbasierten Instrumenten und unternehmerischer Initiative im Ressourcenmanagement
- Förderung nachhaltiger Renaturierung von natürlichen Ressourcen (Erreichung eines Baumbestands von 10%)
- Förderung einer nachhaltigen Abbauindustrie
- Erschließung von aquatischen und marinen Ressourcen
- Förderung von nachhaltigem Flächenmanagement

Die Förderung von Ressourceneffizienz bezieht sich auf die Sektoren Energie, Wasser und Abfall. Auch hier richten sich die Aktivitäten in erster Linie auf die Etablierung von Politiken, die Entwicklung von Instrumenten und Infrastruktur. GESIP definiert Indikatoren zum Monitoring der Fortschritte in allen Bereichen. Diese Schlüsselindikatoren für den Energiesektor sind die Anzahl freiwilliger Vereinbarungen zum Energiemanagement, der Anteil der Bevölkerung mit Zugang zu Energieeffizienztechnologien, der Anteil an eingesparter Energie, die Anzahl von Energieprüfungen und die Anzahl von entwickelten Energiestandards. Im Wassersektor werden die Anzahl der Programme zur Minderung des Wasserfußabdrucks, der Anteil an eingespartem Wasser, die Reduktion des Abwassersaufkommens und die verbesserte Qualität von Oberflächen- und Grundwasser als Indikatoren herangezogen. Die Schlüsselindikatoren für den Abfallsektor sind die Minderung des Anteils an deponiertem recyclingfähigem Abfall, die verbesserte Materialrückgewinnung aus Abfall und die Anzahl von neuen Unternehmen, die im Abfallsektor gegründet werden. Bindende Zielvorgaben werden allerdings nicht gemacht (GESIP 2016).

Programm Grünes Wachstum und Beschäftigung 2016 – 2020

Eine der drei zentralen Säulen des dänisch-kenianischen Entwicklungsprogramms ist der Bereich „Grünes Wachstum und Beschäftigung“, in dem nachhaltiges Wachstum und Beschäftigung durch Investitionen und Handel mit nachhaltiger Nutzung natürlicher Ressourcen und Resilienz der Gesellschaft kombiniert werden sollen. Das Monitoring der Fortschritte geschieht über die Indikatoren des Environmental Performance Index. Konkrete Zielvorgaben werden nicht gemacht (DANIDA n.d.).

Strategische Pläne der Umweltmanagementbehörde NEMA

Obwohl die NEMA an allen oben erwähnten Plänen und Instrumenten beteiligt ist, verfolgt sie darüber hinaus zwei weitere konkrete strategische Pläne, den Kenya Environment Action Plan: Preparation Guidelines (2016-2022) und den vierten NEMA Strategic Plan (2019-2024). Beide Dokumente gliedern sich in die übergeordneten Ziele der Big Four Agenda, der Kenya Vision 2030 und dem GESIP ein. Beide Pläne analysieren den Status quo und definieren strategische Ziele. Die Preparation Guidelines sind ein Leitfaden für die Entwicklung von zukünftigen Aktionsplänen, die soziale, wirtschaftliche und Umweltaspekte verbinden. Sie sollen dazu dienen, sowohl die nationale Strategie als auch regionale Umweltaktionspläne zu standardisieren und deren Qualität zu gewährleisten.

Der aktuelle vierte NEMA Strategic Plan unterscheidet sich von allen anderen Dokumenten durch die Vorgabe von konkreten quantitativen Zielvorgaben für die sogenannten Schlüsselergebnisbereiche (key result areas), die im Appendix bereitgestellt werden (NEMA Strategic Plan 2019-2024). Aus der Ressourceneffizienzperspektive ist der Schlüsselbereich „Grüne Wirtschaft für nachhaltige Entwicklung“ interessant. Die Zielvorgaben werden in den folgenden Abschnitten im jeweils relevanten Sektor vorgestellt.

7.4.3 Ansätze im Bereich Extraktion

Die Extraktion von Erdöl und anderen mineralischen Rohstoffen in Kenia soll gefördert werden, um dem Land die in der Kenya Vision 2030 formulierten 10% Wirtschaftswachstum zu ermöglichen. Im Sector Plan for Oil and other Minerals 2013-2017 wird die Entwicklung einer Reihe von Strategien für nachhaltige Rohstoffgewinnung angekündigt, allerdings gibt es dazu aktuell keine näheren Informationen (Green Growth Knowledge Plat-

form 2019b). Der NEMA Strategic Plan 2019-2024 äußert sich nicht zur Rohstoffgewinnung.

7.4.4 Ansätze im Bereich Produktion

Der GESIP und der NEMA Strategic Plan 2019-2024 beziehen sich auf den Produktionssektor und streben saubere Produktion und die Etablierung einer Kreislaufwirtschaft bzw. industrieller Symbiose an. Der GESIP erwähnt hier relativ allgemein die Entwicklung von freiwilligen Programmen, beispielsweise eine freiwillige Verpflichtung zu Ressourceneffizienz und sauberer Produktion durch Abfallvermeidung an der Quelle und die Förderung von industrieller Symbiose. Die Entwicklung einer Verpflichtung zu erweiterter Herstellerverantwortung (Extended Producer Responsibility, EPR) für elektronische Abfälle und Plastik ist ebenfalls angedacht.

Der NEMA Strategic Plan wird konkreter, allerdings nur auf der Basis einer tabellarischen Auflistung der Schlüsselbereiche (NEMA Strategic Plan 2019-2024). Unter „Grüne Wirtschaft für nachhaltige Entwicklung“ wird die Strategie „Verbesserter Einsatz von Technologien für Ressourceneffizienz und saubere Produktion“ (Enhance natural resource use efficient and cleaner production technologies) mit drei zentralen Aktivitäten formuliert:

- Förderung von sauberen Produktionsansätzen in der Industrie, um das Abfallaufkommen an der Quelle zu mindern. Als Indikator dient der prozentuale Anteil der Industrien, die diese Ansätze implementieren. Die Zielvorgabe beträgt 70% in 2024.
- Initiation von Programmen zur Förderung von industrieller Symbiose in einer Kreislaufwirtschaft. Der Indikator ist hier die Anzahl etablierter Programme, von denen bis 2024 zwei angestrebt werden.
- Entwicklung und Umsetzung eines Programms zur erweiterten Produktverantwortung durch den Hersteller (EPR). Als Maß dient die Anzahl der erfolgreich entwickelten EPR Programme, geplant sind bis 2024 mindestens drei Produktgruppen.

Ein weiterer strategischer Ansatz ist der „Verbesserte Einsatz von Technologien der Grünen Wirtschaft und Innovationen durch verschiedene Akteure“ (Enhance uptake of green economy technologies and innovations by various stakeholders):

- Öffentliche Bewusstseinsbildung für grüne Wirtschaft. Als Indikator wird hier die Anzahl an Veranstaltungen und Foren für Akteure herangezogen, die Zielvorgabe beträgt fünf bis 2024.
- Entwicklung von Leitfäden für grüne Technologien. Der Indikator ist die Anzahl der entwickelten Richtlinien, von denen 15 angestrebt werden.
- Ausstellungen zum Thema grüne Technologien. Das Maß hier ist die Anzahl der Ausstellungen, bis zum Jahr 2024 werden fünf anvisiert.

Der Verband kenianischer Unternehmen KAM verfolgt die folgenden Programmpunkte für grünes Wachstum in der Industrie in seiner aktuellen Manufacturing Priority Agenda 2018 (KAM 2020):

- Schaffung von Anreizen für Industrien, die sich im Energiemanagement auszeichnen, in Form einer nationalen Auszeichnung
- Förderung der Selbstregulierung für Hersteller in Umweltfragen

- Förderung von Anträgen im Rahmen des Green Climate Fund der UNFCCC
- Fertigstellung und Anwendung des nationalen Abfallwirtschaftsgesetzes 2017
- Unterstützung der Finalisierung und Umsetzung der nationalen Wasserpolitik
- Förderung von industrieller Symbiose zum Aufbau der grünen Wirtschaft und Schaffung einer neuen Kultur des wirtschaftlichen Wachstums
- Entwicklung und Anerkennung eines Zertifikats für verantwortungsvolle Produktion.

Darüber hinaus hat die KAM in Zusammenarbeit mit dem ME&F und der NEMA aktuell zwei weitere wesentliche Beiträge veröffentlicht:

- Sustainable Development Goals Readiness Report 2020 (KAM SGD Readiness Report 2020). Zum Nachhaltigkeitsziel 12 „Nachhaltiger Konsum/ Produktion“ wurde aufgezeigt, dass derzeit in Kenia keine Politik zu Nachhaltigkeit in Konsum und Produktion existiert. Geplante Gesetze werden langsam umgesetzt. Das Bewusstsein für Nachhaltigkeit ist niedrig und die Zusammenarbeit mit dem Privatsektor schwach. Als Empfehlung wird unter anderem ein Gesetz zur Verteilung der natürlichen Ressourcen vorgeschlagen (Natural Resources Sharing Bill).
- Kenya Plastic Action Plan 2019 (KPAP) (KPAP 2019). Hier wurde eine SWOT Analyse für den Privatsektor durchgeführt, die die Stärken, Schwächen, Möglichkeiten und Risiken eines verbesserten Abfallmanagements im Bereich Plastik betrachtet. Daraufhin wurde unter anderem die Empfehlung ausgesprochen, eine EPR für Plastik einzuführen, die vom Privatsektor durch eine Organisation für verantwortliche Produktion (Producer Responsibility Organization, PRO) umgesetzt wird. Die PRO sollte durch die Regierung unterstützt werden und gut mit den Strukturen des Abfallmanagements vernetzt sein.

Das Zentrum für saubere Produktion in Kenia (KNCPC) stellt eine umfangreiche Anzahl von Instrumenten für die Etablierung und das Monitoring von Produktionstechniken zur Verfügung. Die Projekte des KNCPC sind vor allem regional angelegt und zielen darauf ab, produzierende Unternehmen in einer bestimmten Region zu evaluieren und daraufhin in Hinblick auf Kreislaufwirtschaft und industrielle Symbiose zu optimieren. Allerdings gibt es innerhalb des Portfolios des KNCPC keinerlei Spezialisierung auf bestimmte Industriezweige oder Verfahren. Das einzige aktuell laufende Projekt befasst sich mit dem Engagement des Privatsektors im grünen Wachstum am Victoriasee und ist ein Verbundprojekt mit den Ländern Burundi, Ruanda, Tansania und Uganda. In Kenia wurden dazu 103 Unternehmen beurteilt, von denen sich 81 an Fortbildungsmaßnahmen beteiligt haben (KNCPC n.d.).

7.4.5 Ansätze im Bereich Konsum

Eine Verpflichtung zu nachhaltigem Konsum ist Teil von Kenias Anstrengungen im Rahmen der UN Nachhaltigkeitsziele. Allerdings ist grüner Konsum bisher in Kenia nicht sehr weit verbreitet. Die Umweltmanagementbehörde NEMA hat im Jahr 2018 das Verbot von Plastiktüten durchgesetzt, was als ein deutlicher Erfolg angesehen wird (NEMA Strategic Plan 2019-2024). In Kenia steht derzeit kein kenianisches Ökolabel zur Zertifizierung grüner Produkte zur Verfügung, obwohl sich ein EcoMark Africa Label in der Entwicklung befindet (Ecolabel Index 2020). Der Verband kenianischer Unternehmen KAM plant ebenfalls eine Zertifizierung von nachhaltigen Produkten, aber die Bemühungen um nachhaltigen Konsum in Kenia stehen noch ganz am Anfang. Andererseits stellt sich die Frage, ob bei einem so ausgesprochen niedrigen Materialkonsum, wie er aktuell in Kenia verzeichnet wird, überhaupt großangelegte Maßnahmen nötig sind. Vielmehr sollten im Laufe des ange-

strebten Wachstums grobe Fehler aus der Vergangenheit anderer Schwellenländer vermieden werden.

7.4.6 Ansätze im Bereich Abfall und Kreislaufwirtschaft

Abfallmanagement in Kenia ist ein enormes Problem. Die aktuelle Strategie für den Abfallsektor stammt aus dem Jahr 2014 (NEMA National Solid Waste Management Strategy 2014). Geleitet wird diese vom Zero Waste Prinzip, in dem eine Kreislaufwirtschaft mit möglichst geschlossenen Materialkreisläufen angestrebt wird. Im Jahr 2019 hat das Ministerium für Umwelt und Forstwirtschaft einen Entwurf für eine Revision des nachhaltigen Abfallmanagements vorgelegt, die National Sustainable Waste Management Policy. Dieses Politikinstrument soll Kenia auf dem Weg zu einer nachhaltigeren bzw. geschlossenen Kreislaufwirtschaft voranbringen. Das Zero Waste Prinzip, wonach die Abfallerzeugung minimiert oder verhindert wird, soll allgemein gültig sein. So wird dazu beitragen, dass der Abfall gesammelt, an der Quelle getrennt, wiederverwendet oder recycelt wird, und dass der verbleibende Abfallstrom auf eine sichere, sanitäre Deponie verbracht wird. Derzeit beträgt die Recyclingquote in Kenia nur etwa 10%, die Praktiken von wilder Deponie und offener Abfallverbrennung sind weit verbreitet und bisher auch nicht strafbar. Daher ist es für Kenia noch ein weiter Weg zur Etablierung eines funktionalen und nachhaltigen Abfallsektors (Revised National Waste Policy 2019).

Der Entwicklung des aktuellen Entwurfs für die nationale Abfallpolitik ging eine Begleitung durch das UN Entwicklungsprogramm Low Emission Capacity Building voraus. Im Rahmen dieses Programms wurde eine national angepasste Minderungsstrategie für die Etablierung einer Kreislaufwirtschaft für Abfälle in Kenias Städten (Nationally appropriate mitigation action on a circular economy waste management approach for urban areas in Kenya, NAMA) entwickelt (UNDP 2017). Diese NAMA ist in zwei Phasen gegliedert, die Umsetzungsphase in den Jahren 1-5 und die Operationsphase in den Jahren 6-15. Die in der NAMA vorgeschlagenen Politiken sind in der nationalen Abfallpolitik reflektiert. Der in der NAMA vorgeschlagene erweiterte Umsetzungsplan wird allerdings anscheinend nicht weiter verfolgt.

Im Privatsektor hat Coca-Cola Kenia im Rahmen des „World Without Waste“ Programms in Kenia Recyclinganlagen für das bottle-to-bottle Recycling von PET Flaschen errichtet. Die aus der Initiative hervorgegangene Recyclingfirma PETCO erreicht mit 58% eine der höchsten Recyclingquoten für PET Flaschen weltweit (Koech / Munene 2020).

7.4.7 Ansätze im Baubereich

Im kenianischen Bausektor geht es im Rahmen der „Big Four Agenda“ zunächst um die Schaffung erschwinglichen Wohnraums, der zusätzlich nach Möglichkeit Prinzipien der Nachhaltigkeit und Ressourceneffizienz berücksichtigen sollte. Der im Ministerium für Transport, Infrastruktur, Wohnraum und Stadtentwicklung (Ministry of Transport, Infrastructure, Housing and Urban Development) angesiedelte Fachbereich für Wohnraum und Stadtentwicklung verfolgt das Konzept der sogenannten angemessenen Baumaterialien und Technologien (Appropriate Building Materials And Technology, ABMT), die als nachhaltig und ressourceneffizient gelten (MTIHUD 2017). Das ABMT Konzept bezieht sich auf Prozesse, Materialien, Elemente und Werkzeuge, die mit der lokalen soziokulturellen, wirtschaftlichen sowie physischen und ökologischen Umwelt eines Gebietes kompatibel sind. Das zentrale Element sind hier Interlocking Stabilized Soil Blocks (ISSBs), die aus Erde ge-

mischt mit einem geringen Anteil an Zement bestehen und entweder manuell oder maschinell im Form gepresst werden. ISSBs gelten als grüne Alternative und werden in vielen afrikanischen Ländern verwendet (Jarju 2019). Das Ministerium setzt auf den Einsatz der ISSB-Technologie aufgrund ihrer guten Eignung, der lokalen Verfügbarkeit von Böden, der Anwendung in kleinem Maßstab und ihrer Möglichkeiten zur Bekämpfung der Armut. Bei richtiger Anwendung hat die ISSB-Technologie das Potenzial, die Baukosten um bis zu 50% zu senken, nachhaltige Arbeitsplätze zu schaffen, Qualifikationen zu vermitteln, die Umwelt zu erhalten und den Lebensstandard zu erhöhen. Als weitere angemesse Baumaterialien gelten unter anderem ineinandergreifende Zementblöcke, PolyStyreneplatten und komprimierte Agrarfasern (Compressed Agricultural Fibres). Als Technologie in den Häusern werden vor allem Fermenter empfohlen (MTIHUD 2017).

Darüber hinaus bietet die Kenya Green Building Society (KGBS) eine Plattform für nachhaltigen Bau. Die KGBS hat sich zum Ziel gesetzt, die kenianische bebaute Umwelt umweltfreundlicher zu gestalten mit einem Fokus auf die folgenden Bereiche (KGBS 2020):

- Förderung und Interessenvertretung: das Bewusstsein für die Vorteile des grünen Bauens schärfen, die Regierung dabei unterstützen, mit gutem Beispiel voranzugehen, Gesetze zu erlassen und die Einführung von Praktiken des grünen Bauens zu erleichtern, Branchenführer, die sich umweltbewusstes Bauen verdient gemacht haben, anerkennen und belohnen.
- Green Star Africa Rating Tools: Erstellung einer gemeinsamen Sprache und eines Best-Practice-Messstandards für grüne Gebäude durch die Entwicklung von Green Star SA-Kenia-Bewertungstools.
- Aus- und Weiterbildung: Ausrichtung des Annual Africa Green Building Summit - bietet Zugang zu den neuesten Innovationen und Trends, die von internationalen und lokalen Vordenkern geliefert werden. Green Star SA-Kenia Akkreditierte Fachkurse für neue Gebäude, Leistungsbeurteilung bestehender Gebäude und kommerzielle Innenräume sowie Projektzertifizierungs-Workshops.

7.5 Literaturverzeichnis Kenia

Auswärtiges Amt (2019a): Kenia: Steckbrief. In: Auswärtiges Amt. https://www.auswaertiges-amt.de/de/aussenpolitik/laender/kenia-node/kenia/208042. (24.06.2020).

Auswärtiges Amt (2019b): Kenia: Politisches Porträt. In: Auswärtiges Amt. https://www.auswaertiges-amt.de/de/aussenpolitik/laender/kenia-node/politisches-portraet/208078. (24.06.2020).

BMZ, (2020): Kenia. In: Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung. http://www.bmz.de/de/laender_regionen/subsahara/kenia/index.jsp. (26.06.2020).

Business Daily (2019): SHAH: Circular economy key for sustainable growth. In: Business Daily. https://www.businessdailyafrica.com/analysis/ideas/Circular-economy-key-for-sustainable/4259414-5302352-vl3ekyz/index.html. (26.06.2020).

DANIDA (n.d.): Danida. In: UM. https://kenya.um.dk/en/danida-en/. (24.06.2020).

Destatis (2020): UGR Materialkonto, 1994-2017. https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Umwelt/Materialfluesse-Energiefluesse/Publikationen/Downloads-Material-und-

Energiefluesse/gesamtwirtschaftliches-materialkonto-5851315177004.pdf?__blob=publicationFile.

Ecolabel Index (2020): All ecolabels in Kenya | Ecolabel Index. http://www.ecolabelindex.com/ecolabels/?st=country,ke. (25.06.2020).

GESIP 2016 (n.d.): http://www.environment.go.ke/wp-content/uploads/2018/08/GESIP_Final23032017.pdf (26.06.2020)

Green Growth Knowledge Platform (2018): Kenya Green Economy Strategy and Implementation Plan 2016-2030. In: Green Growth Knowledge Platform. https://www.greengrowthknowledge.org/national-documents/kenya-green-economy-strategy-and-implementation-plan-2016-2030. (24.06.2020).

Green Growth Knowledge Platform (2019a): Kenya National Spatial Plan 2015-2045: An integrated spatial plan for balanced and sustainable national development. In: Green Growth Knowledge Platform. https://www.greengrowthknowledge.org/national-documents/kenya-national-spatial-plan-2015-2045-integrated-spatial-plan-balanced-and. (24.06.2020).

Green Growth Knowledge Platform (2019b): Kenya Sector Plan for Oil and Other Minerals 2013-2017. In: Green Growth Knowledge Platform. https://www.greengrowthknowledge.org/national-documents/kenya-sector-plan-oil-and-other-minerals-2013-2017. (24.06.2020).

GTAI Kenia 2020 (n.d.): https://www.gtai.de/resource/blob/14978/1b07245cc1ed6203b7b69e7f3b7c4f70/gtai-wirtschaftsdaten-mai-2020-kenia-data.pdf (26.06.2020)

Jarju, M. (2019): Interlocking Stablised Soil Blocks (ISSB) for Sustainable Construction in The Gambia.

KAM (2020): About KAM. In: Kenya Association of Manufacturers.

KAM SGD Readiness Report 2020: https://kam.co.ke/kam/wp-content/uploads/2020/05/Fact-Sheet-SDGs-Readiness-Report.pdf (26.06.2020)

KCIC (2018): About Us | KCIC. https://www.kenyacic.org/about/about-us. (24.06.2020).

KeNRA (n.d.): Our Work | KeNRA. https://kenra.or.ke/our-work/ (26.06.2020)

Kenya Vision 2030 (n.d.): About Vision 2030 | Kenya Vision 2030. http://vision2030.go.ke/about-vision-2030/#. (24.06.2020).

KGBS (2020): Kenya Green Building Society - About. http://www.kgbs.co.ke/about.html. (25.06.2020).

KIRDI (2020a): Organizational Structure - KIRDI. https://www.kirdi.go.ke/index.php/about-us/organizational-structure. (25.06.2020).

KIRDI (2020b): KIRDI & Vision 2030 - KIRDI. https://www.kirdi.go.ke/index.php/about-us/kirdi-vision-2030. (25.06.2020).

KNCPC (n.d.): Introduction. https://www.cpkenya.org/about-us/introduction. (25.06.2020.a).

KNCPC (n.d.): KNCPC Green Growth Projects. https://cpkenya.org/projects/green-growth-projects. (25.06.2020.b).

Koech, M.; Munene, K. (2020): Circular Economy in Kenya. S. 223–239.

KPAP 2019 (n.d.): https://www.kenia.ahk.de/fileadmin/AHK_Kenia/Energy_and_Environment/KPAP/KPAP_Document__Abridged_Version_.pdf (26.06.2020)

LIPortal (2020): LIPortal - Das LänderinformationsportalGeschichte & Staat. https://www.liportal.de/kenia/geschichte-staat/. (24.06.2020).

ME&F (2020): Ministry of Environment and Forestry » Ministry Overview. http://www.environment.go.ke/?page_id=6250 (26.06.2020)

MTIHUD (2017): APPROPRIATE BUILDING MATERIALS AND TECHNOLOGY (ABMT) – Housing and Urban. https://housingandurban.go.ke/appropriate-building-materials-and-technology-abmt/ (26.06.2020)

NEMA (2020a): National Environment Management Authority (NEMA) - Establishment. http://www.nema.go.ke/index.php?option=com_content&view=article&id=1&Itemid=136. (24.06.2020).

NEMA (2020b): National Environment Management Authority (NEMA) - Strategic Plan. http://www.nema.go.ke/index.php?option=com_content&view=article&id=3&Itemid=138. (24.06.2020).

NEMA Strategic Plan 2019-2024 (n.d.): http://www.nema.go.ke/images/Docs/Awarness%20Materials/NEMA%20StrategiS%20Plan%202019-2024%20Final-min.pdf. (26.06.2020)

Revised National Waste Policy 2019 (n.d.): http://www.environment.go.ke/wp-content/uploads/2019/04/Revised_National_Waste_Policy_2019.pdf.(26.06.2020)

The World Bank (2020): GDP, PPP (const. 2011 int.$). https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.PP.KD?end=2017&start=1990&year_high_desc=true.

UN Environment (2020): Global Material Flows Database. http://www.resourcepanel.org/global-material-flows-database.

UNDP (2017): NAMA on Circular Economy Solid Waste Management Approach for Urban Areas in Kenya. In: UNDP. https://www.undp.org/content/undp/en/home/librarypage/environment-energy/mdg-carbon/NAMAs/nama-on-circular-economy-solid-waste-management-approach-for-urb.html. (26.06.2020)

8 Ländersteckbrief Marokko

8.1 Zusammenfassung

Das Königreich Marokko betreibt eine ambitionierte Klimapolitik und möchte damit international eine Vorreiterrolle einnehmen. Im Rahmen der sehr umfassenden nationalen Nachhaltigkeitsstrategie aus dem Jahr 2017 werden Kreislaufwirtschaft, grüne Industrialisierung und nachhaltige öffentliche Beschaffung als Stichworte mit Bezug zu Ressourceneffizienz genannt. Der Schwerpunkt der praktischen Aktivitäten, für die es Indikatoren und Zielwerte gibt, liegt im Bereich der Abfallverwertung und der Förderung von grünen Industrien. So sollen die Recyclingraten bis 2030 deutlich erhöht werden.

Bemerkenswert ist, dass jedes Ministerium einen eigenständigen Aktionsplan zur Umsetzung der Nachhaltigkeitsstrategie erstellt hat. Internationale Zusammenarbeit erfolgt vor allem im Rahmen von SwitchMed, einem Programm der EU und der UNIDO. Ziel des Programmes ist es, die Umstellung hin zu nachhaltigen Konsum- und Produktionsmustern im südlichen Mittelmeerraum zu beschleunigen, vor allem durch die Förderung von Kreislaufwirtschaftsansätzen.

Tabelle 8: Kennzahlen für Marokko und Vergleich zu Deutschland

Kennzahlen für 2017	Einheit	Marokko	Vergleich Deutschland
Bevölkerung	Mio.	36	83
BIP	Mrd. int. $	272	3.752
BIP/DMC	$/t	967	3.113
BIP/Kopf	int. $/Kopf	7.631	45.393
CO_2 Emissionen pro Kopf	t CO2/Kopf	1,6	8,7
DMC/Kopf	t/Kopf	7,9	14,6
Energieeffizienz BIP ppp/TPES	int. $/t	12,97	11,70
Gesamtrohstoffproduktivität	int. $/t RME	1.033	2.125
Human Development Index	-	0,68	0,94
Physische Handelsbilanz (einschließlich Vorkette)	Mio. t	-119	932
RMC/Kopf	t RME/Kopf	3,9	22,8
Naturrente	% am BIP	1,63	0,07

Quelle: siehe Anhang Tabelle 14: Quellenangaben für sozioökonomische Kennzahlen

8.2 Staatsform und politische Zuständigkeit

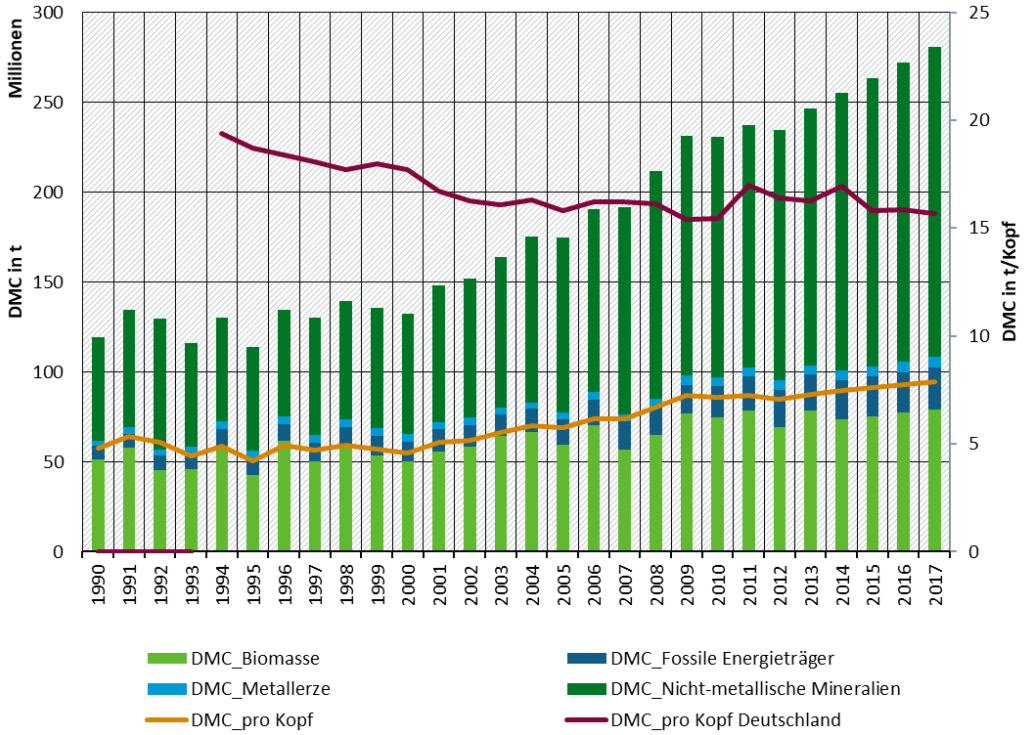
Das Königreich Marokko ist eine konstitutionelle Monarchie, in der König Mohammed VI. die Stellung als weltliches und geistliches Staatsoberhaupt innehat. Die Armee untersteht ebenfalls direkt dem König. Weitere Akteure der Exekutive sind der Ministerrat mit aktuell 23 Minister*innen, dem der König vorsitzt (The World Bank 2020b), die Fachberater des Königs und der Ministerpräsident, der dem Parlament vorsitzt. Das Parlament besitzt zwei Kammern, deren Mitglieder alle fünf Jahre bzw. alle neun Jahre von der Bevölkerung gewählt werden. Die Partei mit den meisten Stimmen stellt den Ministerpräsidenten. Die Befugnisse des Parlaments wurden in den 90er Jahren und zuletzt im Jahr 2011 ausgeweitet (Auswärtiges Amt 2019; UNECE / UNECA 2014). Im Jahr 2015 wurde eine Gebietsreform durchgeführt, durch die das zentralistisch geprägte Land in 12 Regionen und 62 Präfekturen unterteilt wurde.

Marokko ist Mitglied in mehreren internationalen Organisationen, u.a. in der Arabischen Liga, der Mittelmeerunion, der Union des Arabischen Maghreb und der Afrikanischen Union. Das Verhältnis zu Deutschland ist eng und freundschaftlich. Die Zusammenarbeit erfolgt vor allem zu den Themen Umwelt, nachhaltige Wirtschaftsentwicklung, Energie, Wissenschaft, Migration und demokratische Entwicklung. 2016 hat Marokko die COP22 in Marrakesch ausgerichtet. Damit hat sich das Land in Afrika als Vorreiter beim Kampf gegen den Klimawandel profiliert (Auswärtiges Amt 2019; BMZ 2019). Der Konflikt um das Gebiet der Westsahara besteht weiterhin und die Situation ist völkerrechtlich ungeklärt.

8.3 Wirtschaft und Rohstoffe

Marokko ist die fünftgrößte Ökonomie Afrikas und wandelt sich vom Agrar- zum Industrie- und Dienstleistungsland. 45% der Beschäftigten sind noch in der Landwirtschaft tätig, die allerdings nur 15% zum BIP beiträgt. Zu zwei Dritteln kann sich Marokko mit Getreide selbst versorgen. Zitrusfrüchte und frühes Gemüse werden nach Europa exportiert. Problematisch für den Landwirtschaftssektor sind die häufig vorkommenden Dürreperioden. Von wachsender Bedeutung ist der Sektor der erneuerbaren Energien, insbesondere da die Abhängigkeit von Erdölimporten groß ist. Fossile Rohstoffe werden von Marokko zu 95% importiert. Weitere wichtige Sektoren sind der Tourismus und Telekommunikation. Die EU ist der größte Handelspartner Marokkos (Swearingen et al. n.d.).

Abbildung 27: Entwicklung des direkten Materialkonsums (DMC) in Marokko, 1990 bis 2017



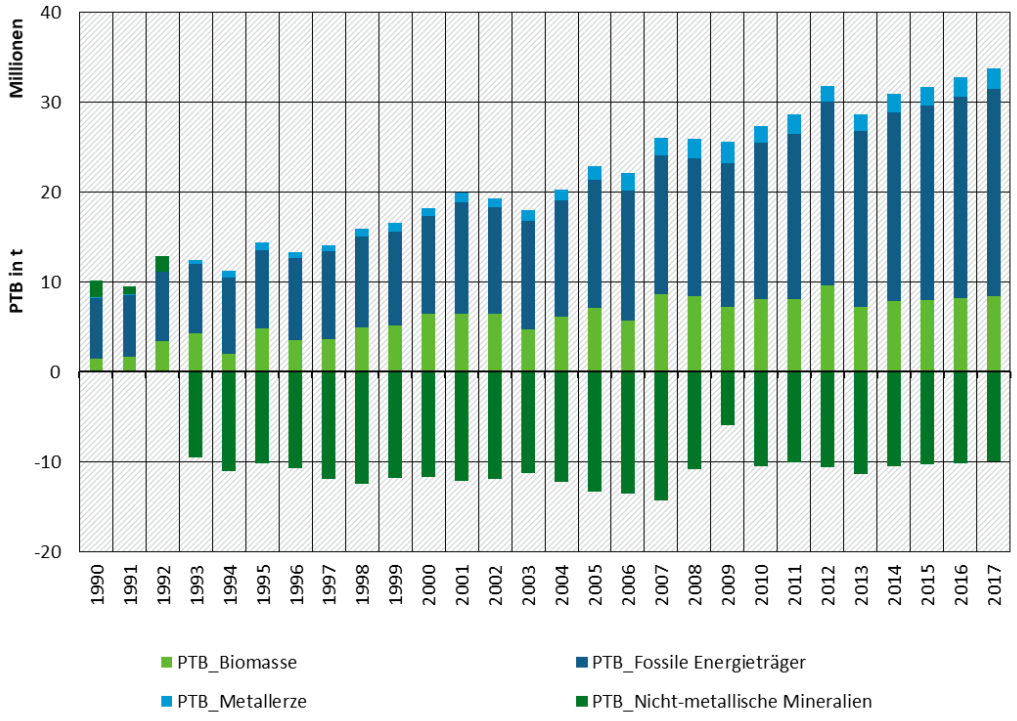
Quelle: Destatis (2020); UN Environment (2020)

Der Rohstoffsektor trug 2015 8% zum BIP und 30% zu den Exporten bei. Etwa drei Viertel der weltweiten Phosphat-Reserven liegen in Marokko und dem von Marokko besetzten Gebiet der Westsahara. 2015 war Marokko der weltweit größte Phosphat-Exporteur und der zweitgrößte Phosphat-Produzent nach China. Etwa 10% der Produktion stammten allerdings aus dem von Marokko besetzten Teil der Westsahara. Weiterhin ist Marokko ein wichtiger Produzent von Baryt und größter Silberproduzent Afrikas. Zudem werden kleinere Mengen Zink, Blei, Eisenerz, Kupfer und Kobalt gefördert (Taib 2016). Nach Schätzungen in einer Studie von UN Environment wird in Marokko etwa die Hälfte des Sandes (etwa 10 Millionen m^3) illegal von Stränden und Küsten entnommen (UNEP 2019), was zu starker Erosion der Strände beiträgt.

Der DMC ist mit 7,9 t pro Kopf deutlich unter dem weltweiten Durchschnitt von 12 t pro Kopf, allerdings steigt er stetig (WU Vienna 2019). Trotz der hohen Phosphat-Exporte ist Marokko durch die Abhängigkeit von Erdölimporten ein rohstoffimportierendes Land. Auch bei Biomasse und Metallerzen ist Marokko ein Netto-Importeur.

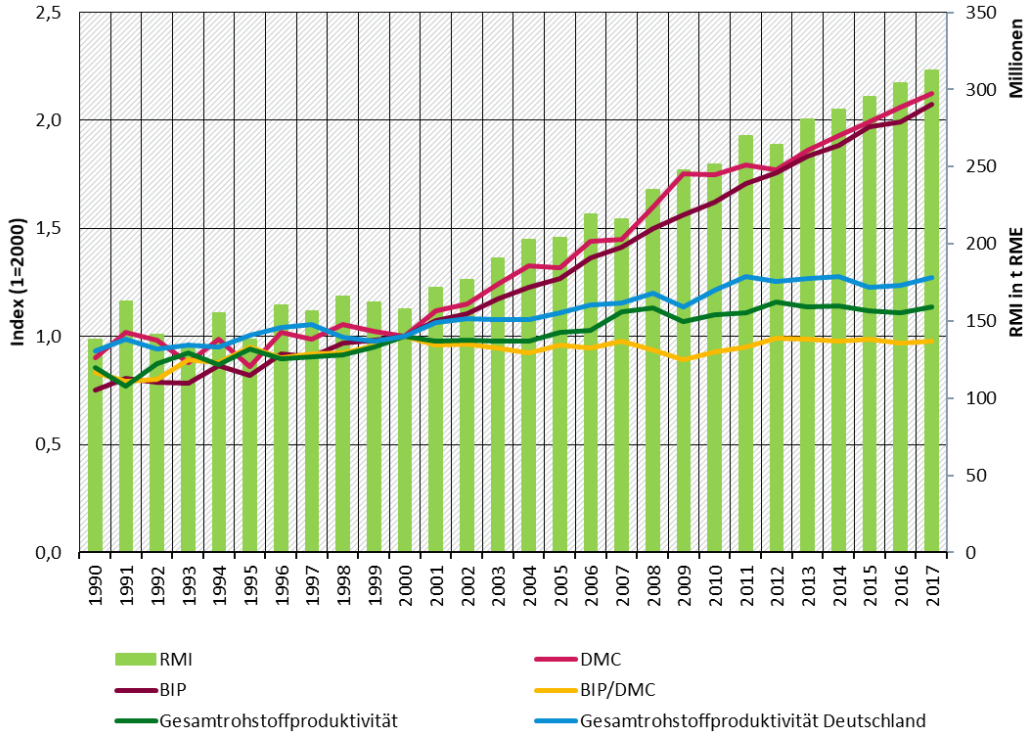
Die Rohstoffproduktivität und auch die Gesamtrohstoffproduktivität sind in den letzten Jahren nur leicht gestiegen, da der DMC und der RMI im fast gleichen Maße wie das BIP gewachsen sind.

Abbildung 28: Entwicklung der physischen Handelsbilanz in Marokko, 1990 bis 2017



Quelle: UN Environment (2020)

Abbildung 29: Entwicklung der Rohstoffeffizienz und des Rohstoffverbrauchs in Marokko, 1990 bis 2017



Quelle: Destatis (2020); The World Bank (2020a); UN Environment (2020)

8.4 Umwelt- und Ressourcenpolitik

Marokko sieht sich als Vorreiter in der Klima- und Umweltpolitik. Der Fokus liegt auf einer ambitionierten Klimapolitik, die autoritär geprägt ist (Schumacher 2019). Auf dem ‚Climate Change Performance Index 2020' (CCPI 2020) belegt Marokko nach Schweden und Dänemark den drittbesten Platz. Erneuerbare Energien und Energieeffizienz sind wichtige Themen in Marokko. Ziel ist es, die günstigen Bedingungen für erneuerbare Energien im Land zu nutzen, um die Importabhängigkeit von fossilen Rohstoffen zu verringern.

8.4.1 Relevante Akteure

Umweltthemen sind in der marokkanischen Regierung im „Ministère de l'Énergie, des Mines et de l'Environnement" (Ministerium für Energie, Bergbau und Umwelt), sowie im „Ministère de l'Industrie, du Commerce, de l'Économie Verte et Numérique" (Ministerium für Industrie, Handel und grüne und digitale Wirtschaft) beheimatet (Maghreb Post 2017). In ersterem gibt es eine eigenständige Abteilung für das Thema Umwelt sowie ein Staatssekretariat für nachhaltige Entwicklung, welches von der Staatssekretärin Nezha El Ouafi geleitet wird.

Weitere wichtige Akteure in Marokko sind die internationalen Organisationen UNIDO und UN Environment sowie die EU. Nichtstaatliche Akteure sind zumindest auf Websites in französischer oder englischer Sprache kaum vertreten. Das Zentrum für saubere Produktion besitzt keinen eigenen Internetauftritt.

Im Jahr 2017 wurde eine Umweltpolizei mit zunächst 40 Mitgliedern geschaffen, die Gesetzesverstöße im Bereich der Umwelt ahnden und Kontrollen durchführen sollte. In den ersten sechs Monaten nach der Einführung wurden 30 Kontrollen durchgeführt. Ein Artikel der Zeitschrift ‚Maroc Hebdo' kritisiert allerdings, dass die Beamten bereits zweieinhalb Jahre nach der Einführung quasi aus der Öffentlichkeit verschwunden seien. Schuld seien vor allem die mangelnde Durchgriffskraft, Durchsetzungsfähigkeit und Kompetenz der Beamten insbesondere im Angesicht des gewaltigen Ausmaßes der Aufgabe (Darouiche 2019).

8.4.2 Übergeordnete Gesetze, Programme und Aktivitäten

Nationale Nachhaltigkeitsstrategie 2030

Bei der Verfassungsänderung im Jahr 2011 wurde das Ziel einer nachhaltigen Entwicklung in der Verfassung verankert. Nachhaltige Entwicklung wurde dabei als Recht eines jeden Bürgers bzw. jeder Bürgerin garantiert. Zur Umsetzung wurden 2011 eine Umwelt- und Nachhaltigkeitscharta, 2014 ein Rahmengesetz (Nr. 99-12) und 2017 eine nationale Strategie zur nachhaltigen Entwicklung verabschiedet (Royaume du Maroc 2017).

Zusammen bilden sie das Rahmenwerk für die weitere ökonomische und politische Entwicklung des Landes. Drei Evaluationsrunden (2020, 2025, 2028-2028) zur Strategie und den umgesetzten Projekten sind geplant.

Das Ziel der Strategie ist es, bis 2030 die Grundpfeiler für eine grüne und inklusive Ökonomie 2030 zu legen (Royaume du Maroc 2017). Sieben Herausforderungen, 31 Handlungsfelder und 137 Indikatoren (zu einem kleinen Teil mit Zielwerten) wurden formuliert.

Schwerpunkte sind erneuerbare Energien, sowie Energie- und Wassereffizienz. Stichworte mit Bezug zu Ressourceneffizienz sind grüne Wirtschaft, Kreislaufwirtschaft, grüne Industrialisierung, nachhaltige öffentliche Beschaffung und ganzheitliches Abfallmanagement. Da die Strategie sehr umfassend ist, werden im Folgenden die sieben Herausforderungen aufgeführt und nur einige Stichwörter und Beispiele zu den spezifischeren Indikatoren genannt, die einen Bezug zu Ressourceneffizienz aufweisen:

1. Verfestigung der Regierungsführung zur nachhaltigen Entwicklung: Die Vorbildfunktion des Staates und der öffentlichen Verwaltung und die Wichtigkeit von Gesetzen und Verwaltungsstrukturen zur Umsetzung werden betont. Für jedes Ministerium wurde bzw. wird ein eigener sektoraler Aktionsplan für Nachhaltigkeit erstellt.
   - Beispiele für Ziele mit Bezug zu Ressourceneffizienz sind 10 zertifizierte öffentliche Gebäude im Jahr 2030, 80 % Recycling der Abfälle der Verwaltung, eine Broschüre zur nachhaltigen öffentlichen Beschaffung, Weiterbildung von 90% der öffentlichen Einkäufer, jährliche Berichte zur Umsetzung der Strategie, Verabschiedung von Gesetzen u.a. zur erweiterten Produzentenverantwortung, Inkrafttreten einer Umweltfiskalpolitik, die Schaffung eines Fonds zur nachhaltigen Entwicklung und die Beschleunigung des Inkrafttretens wichtiger internationaler Konventionen in Marokko.
2. Erfolgreicher Wandel hin zu einer grünen Wirtschaft: Als Stichwörter werden u.a. ein nachhaltiger Bergbausektor, nachhaltiges Kunsthandwerk, nachhaltige Mobilität, Beschleunigung der Energiewende und eine ganzheitliche Abfallwirtschaft genannt. Als grüne Sektoren werden erneuerbare Energien, Energieeffizienz, Abwasserreinigung, Abfallmanagement und –verwertung, Forstwirtschaft und Heil- und Duftpflanzen identifiziert. Deren Wettbewerbsfähigkeit soll u.a. durch verpflichtende Energieberatungen und einen Kreislaufwirtschaftsplan verbessert werden.
   - Ziele sind u.a. eine 20% Recyclingrate für landwirtschaftliche Abfälle, die Entwicklung eines marokkanischen Bio-Labels, die Erstellung einer Strategie zur Kreislaufwirtschaft, 50.000 Hektar Aufforstung pro Jahr, Förderung von 50 kleinen Firmen durch Förderprogramme, Umwandlung von 4000 informellen Jobs im Abfallsektor zu formellen Jobs (Selbstständigkeit), Schaffung eines Ökotourismus-Programms, Schaffung eines nationalen Instituts zur Kreislaufwirtschaft und Entwicklung einer Recyclingstrategie.
3. Verbesserung des Umgangs und Aufwertung natürlicher Ressourcen und Schutz der Biodiversität
4. Beschleunigung der Umsetzung der Klimapolitik
5. Besondere Berücksichtigung sensibler Bereiche
6. Förderung der sozialen Entwicklung und Reduktion der Ungleichheit
7. Förderung einer Kultur der Nachhaltigkeit
   - Ziele sind u.a. 3% des BIPs für Forschung und Entwicklung, Forschungsarbeiten im Bereich der nachhaltigen Entwicklung, Schaffung eines Portals zur Umweltbildung, die Ausbildung von Nachhaltigkeitsmultiplikator*innen und Programme zur Förderung von grünen Berufen.

Zur Umsetzung der Strategie entwirft jedes Ministerium einen eigenständigen Maßnahmenplan und setzt diesen um (Royaume du Maroc 2019a). Stand 2019 wurden 19 Maßnahmenpläne verabschiedet, zwei waren in Diskussion und drei im Erstellungsprozess. Beispielhaft werden im Folgenden einige der Maßnahmen von drei Ministerien aufgeführt:

- Innenministerium: Erhöhung der Recyclingrate und Minimierung der Deponierungsrate, Beschleunigung der Umsetzung der Abfallmanagementpläne auf Ebene der Regionen und Provinzen für Industrieabfälle, nicht gefährliche medizinische und pharmazeutische Abfälle und landwirtschaftliche Abfälle; Durchführung von Pilotprojekten zur Abfalltrennung in öffentlichen Gebäuden und in Pilotquartieren (v.a. Trennung von organischen und nicht-organischen Abfällen).
- Außenministerium: Dialog mit internationalen Akteuren im Bereich Nachhaltigkeit, Suche nach Partnern für internationale Zusammenarbeit zur Förderung der Umsetzung der Nachhaltigkeitsstrategie.
- Industrieministerium: Schaffung eines ‚grünen Ökosystems' mit Kreislaufwirtschaft im Abfallsektor und der Förderung grüner Technologien in der Industrie; Aufnahme von Nachhaltigkeitskriterien in Leistungsverzeichnisse; Umsetzung eines Aktionsplans zur ‚Entgiftung' der Industrie.

Mit einem Pakt zur Beispielhaftigkeit der Verwaltung verpflichten sich Regierung und Verwaltung, die Ziele der Nachhaltigkeitsstrategie in öffentlichen Gebäuden, bei der öffentlichen Beschaffung, bei Reisen und als Arbeitgeber vorbildhaft umzusetzen (Royaume du Maroc 2019b).

8.4.3 Ansätze im Bereich Produktion

Kooperation mit UNIDO und der EU im Rahmen von SwitchMed

SwitchMed wurde 2013 von der EU ins Leben gerufen und wird von UNIDO und UN Environment durchgeführt. Ziel des Programmes ist es, die Umstellung hin zu nachhaltigen Konsum- und Produktionsmustern im südlichen Mittelmeerraum zu beschleunigen, vor allem durch die Förderung von Kreislaufwirtschaftsansätzen. Neben Marokko sind Algerien, Ägypten, Israel, Jordanien, der Libanon, Palästina und Tunesien die Partnerländer (Alonso et al. 2020). Die erste Phase fand in den Jahren 2013-2018 statt (Fördervolumen von 24 Millionen Euro). Die zweite Phase läuft von 2019 bis 2022 mit einem Fördervolumen von 18 Millionen Euro (SwitchMed 2020a).

Im Rahmen des Teilprojekts MED TEST II[1] (2015-2019) wurden 22 Firmen aus dem Chemie, Nahrungsmittel-, Mechanik- und Textilsektor dabei unterstützt, ihren Ressourcenverbrauch zu reduzieren. Dabei wurden 475 Ressourceneffizienzmaßnahmen umgesetzt, 90 Trainings durchgeführt und 3.600 Tonnen Abfälle vermieden. Finanziert wurde das Programm von UNIDO in Kooperation mit der Europäischen Wiederaufbau- und Entwicklungsbank und einem von der EU unterstützten Fond zur Finanzierung nachhaltiger Energien in Marokko (UNIDO 2019b). Umsetzender Akteur bei den Firmen war das Beratungsunternehmen FRAQUEMAR.

Weitere Aktivitäten im Rahmen der ersten Phase von SwitchMed mit Bezug zu Ressourceneffizienz waren:

- Erstellung eines nationalen Rahmenplans für nachhaltige Produktion und Konsum (Royaume du Maroc et al. 2015) mit einer Bestandsaufnahme und der Formulierung von Zielen, die zum Teil von der Nachhaltigkeitsstrategie aufgegriffen wurden

[1] TEST ist ein Akronym für „Transfer of Environmentally Sound Technologies".

- Unterstützung einer Machbarkeitsstudie ”Pilotprojekt zu einem Bonussystem für Getränkeflaschen”
- Durchführung von Pilotprojekten zur Biogaserzeugung
- Unterstützung junger grüner Unternehmen (z.B. zum Recycling von Altreifen oder Kunststoffen, im Bereich des Tourismus und der erneuerbaren Energien)
- Erstellung eines Fahrplans zur Verbreitung von grünem Unternehmertum (Monsangini / Salem 2020)
- Erstellung eines Fahrplans zur Verbreitung von ressourceneffizienter und sauberer Produktion (siehe Abbildung 30) (Alonso et al. 2020).

In der zweiten Phase von SwitchMed (2019-2022) wird mit MED TEST III der Textilsektor in den Blick genommen. Ziel ist es, die Recyclingkapazitäten für Kunst- und Naturfasern auszuweiten. Zudem soll der Einsatz gefährlicher Chemikalien in der Textilindustrie reduziert werden. Dafür soll auch mit großen internationalen Modekonzernen zusammengearbeitet werden. Anfang des Jahres 2020 ist das Projekt mit mehreren Workshops zum Recycling von Textilabfällen gestartet (SwitchMed 2020b).

In diesem Jahr wird das regionale Aktivitätszentrum für nachhaltigen Konsum und Produktion (SCP/RAC) für Marokko und 22 weitere Mittelmeerländer eine umfangreiche Bestandsaufnahme zu den politischen Rahmenbedingungen rund um Kreislaufwirtschaft und grüne Geschäftsmodelle durchführen. Ziel ist es, Hemmnisse für nachhaltige Geschäftsmodelle zu identifizieren und Empfehlungen für Politikinstrumente zu geben, die Rahmenbedingungen für nachhaltige Geschäftsmodelle verbessern können. Die Bestandsaufnahme findet zwischen Juni und September statt. Im Oktober und November sollen Konsultationen durchgeführt werden, und auf der COP22 im Dezember 2021 soll ein finales Maßnahmenpaket abgesegnet werden.

Fahrplan zur Verbreitung von ressourceneffizienter und sauberer Produktion

Der Fahrplan zu ressourceneffizienter Produktion (Belghazi 2020) wurde im April 2020 veröffentlicht. Ressourceneffizienz soll durch Schaffung einer Konvention in die Industriepolitik integriert werden. Weitere Maßnahmen sind die Erstellung einer Website zu ressourceneffizienter Produktion, die Ausbildung von Ressourceneffizienz-Spezialisten, sowie die Schaffung einer Möglichkeit zur Finanzierung von Ressourceneffizienzmaßnahmen. Es sollen regelmäßige Treffen stattfinden, um über Fortschritte zu berichten. Der Zeitrahmen für die Umsetzung beträgt drei Jahre (siehe Abbildung 30).

Weitere Aktivitäten in Zusammenarbeit mit internationalen Akteuren

2019 haben UNIDO und Marokko mit dem Programm zur Länderpartnerschaft (PCP) eine weitergehende Kooperation vereinbart. Das Programm setzt seinen Schwerpunkt auf sechs Themen, von denen das Thema Kreislaufwirtschaft als einziges einen Bezug zu Ressourceneffizienz aufweist. Als nächster Schritt werden gemeinsame fachliche Projekte zu den Themen durchgeführt, die von Marokko selbst, aber auch anderen UNIDO Staaten und weiteren Gebern finanziert werden (UNIDO 2019a).

Mit Unterstützung der GIZ wurden zwei Richtlinien zur Durchführung von Umweltverträglichkeitsprüfungen bei der Planung und dem Bau von Fabriken und Industrieparks erstellt. Die Umweltverträglichkeit muss nachgewiesen werden, um eine Baugenehmigung zu erhalten (Royaume du Maroc / giz 2016).

Abbildung 30: Auszug aus dem Fahrplan zur Verbreitung von ressourceneffizienter und sauberer Produktion

Axis	Specific activity	Institutional players	Sources of funding	Timeline	Milestone/ Indicator
RECP integration in industrial policy	-Promotion of the results of the MED TEST II project to highlight the contribution of the RECP to company competitiveness. -Formalisation of a convention between the MICIEN and the MEMDD for the integration of the RECP in the action plans of the industrial ecosystems.	MICIEN and MEMDD	FDII (MICIEN) NFE (MEMDD)	6 Months	-Convention adopted between the MICIEN and the MEMDD. -Number of industrial ecosystems and industrial areas involved in the expansion of the RECP.
Development of a communication strategy	-Setting up of a website and establishment of a maintenance unit. -Promote the concept of RECP through the network of industrial ecosystem animators. -Launch and operation of the site.	Maroc PME; UNIDO; Industrial Federations	NFE FDII	Setting up: 6 months Management: 36 months	-Team responsible for making and maintaining the mobilised website. -Website in operation.
Accreditation and training of RECP experts	-Development of the training programme. -Training sessions.	MICIEN MEMDD Maroc PME	NFE FDII	24 months	-Number of accredited experts. -Workshops and meetings held.
Stimulation of sustainable production by an RECP funding mechanism	Creation of a work group to: -Coordinate the existing funding mechanisms of the RECP. -Mobilize the required resources.	MICIEN MEMDD Maroc PME FODEP ABH (MVDIH)	FDII FNE Other lenders	36 months	-Number of candidate companies. -Number of companies supported.

Quelle: Belghazi (2020); MICIEN = Wirtschaftsministerium; MEMDD = Energie- und Umweltministerium

Die GIZ hat zudem von 2016 - 2020 ein Projekt mit dem Titel „Gute Regierungsführung für Umwelt und Klima“ (giz 2020) durchgeführt. Ziel war es, die Umsetzung der Nachhaltigkeitsstrategie durch öffentliche, private und zivile Akteure mit Verfahren und Instrumenten guter Regierungsführung zu stärken. Die Aktivitäten umfassten u.a. die Verabschiedung einer Strategie zur Entwicklung von Abfallwertschöpfungsketten, sowie die Beratung des marokkanischen Nachhaltigkeitssekretariats.

Von 2018 bis 2022 läuft ein Projekt mit der giz zur Schaffung von grünen Jobs im ländlichen Raum (giz 2018). 2.000 junge Menschen sollen weiterqualifiziert und in den Arbeitsmarkt integriert werden.

8.4.4 Ansätze im Bereich Konsum

Es sind nur wenige Aktivitäten im Bereich des Konsums zu finden. Im Rahmen der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie soll ein marokkanisches Bio-Label erstellt werden (siehe Kap. 8.4.2)

Im Jahr 2016 wurden mit einem Gesetz die Produktion, der Verkauf und der Vertrieb von Einwegplastiktüten verboten. Eine Umfrage im Rahmen von SwitchMed lässt allerdings vermuten, dass es weiterhin einen sehr großen informellen Markt für Plastiktüten gibt (Alonso et al. 2020).

Im Rahmen von SwitchMed soll zudem die Zivilgesellschaft bei der Umsetzung von Nachhaltigkeitsprojekten unterstützt werden. Zudem wurde eine Bewusstseinskampagne, eine Umfrage zu Plastiktüten und die Produktion von 1000 recycelten Einkaufstaschen aus Mehlsäcken finanziert (Alonso et al. 2020).

8.4.5 Ansätze im Bereich Abfall und Kreislaufwirtschaft

2015 lag die Recyclingrate gemessen am gesamten Abfallaufkommen bei ca. 6 %. Für Kunststoffe lag sie bei 25 %, für Papier bei 20 %, für Metalle bei 46 %, für Altreifen bei 42 %, für Elektronikabfälle bei 12 % und für Batterien bei 25 %. Mit dem nationalen Programm zur Reduktion und Verwertung von Abfällen (Royaume du Maroc / giz 2019) sollen diese bis 2025 bzw. 2030 deutlich erhöht werden: für Kunststoffe auf 50 % bzw. 70 %, für Papier auf 50 % bzw. 80 %, für Metalle auf 60 % bzw. 80 %, für Elektronikabfälle auf 20 % bzw. 40 %, für Batterien auf 50 % bzw. 80 % und für Altreifen auf 60 % bzw. 80 %. Bis 2030 sollen 25 Recyclingsammelstellen und 50 Abfallbehandlungsunternehmen entstehen. Zur Finanzierung wurde im Jahr 2014 eine Ökosteuer für Kunstoffe eingeführt; für die anderen Abfallfraktionen wird noch eine Finanzierung benötigt. Für Bauabfälle wurde noch keine Zielquote festgelegt.

Die 3-R (Reduktion, Wiederverwendung, Verwertung) dienen als Grundlage des nationalen Programmes. Eine Regelung zur Produzentenverantwortung und eine nationale Agentur zur Abfallverwertung sollen geschaffen werden. Insgesamt werden 8 Handlungsfelder aufgeführt:

- Stärkung des Rechtsrahmens zur Abfallreduktion und –verwertung
- Stärkung des institutionellen Rahmens
- Finanzierung des nachhaltigen Abfallmanagements
- Förderung der Abfallreduktion
- Schaffung einer Kreislaufwirtschaft mit Fokus auf grünen Jobs
- Unterstützung der Planung und der Umsetzung
- Forschung und Entwicklung
- Kommunikation und Sensibilisierung.

Ergänzend dazu soll mit dem nationalen Programm für Haushaltsabfälle dafür gesorgt werden, das bis 2020 bzw. 2030 90 % bzw. 100 % der Abfälle der Sammlung zugeführt werden (Royaume du Maroc / giz 2019).

8.4.6 Ansätze im Baubereich

Auf der Seite des World Green Building Council sind keine Projekte in Marokko gelistet (WGBC n.d.). Die marokkanische Website wurde seit der COP22 im Jahr 2016 kaum noch aktualisiert. Deutlich präsenter ist die französische Zertifizierung HQE (Haute Qualité Environnementale) mit über 50 geplanten und realisierten Projekten in Marokko (beHQUE n.d.). Allerdings finden sich keine Informationen dazu, ob Ressourceneffizienz bei der Vergabe des Zertifikats eine Rolle spielt. Das größte Projekt ist die Errichtung einer Stadt: In der Nähe von Casablanca ensteht die ‚Eco-City' Zenata für 300.000 Bewohner*innen. 2021 sollen die ersten Bewohner*innen einziehen (Guillemoles 2019). Allerdings sind

kaum Informationen dazu zu finden, welche ökologischen Kriterien beim Bau eine Rolle spielen.

8.5 Literaturverzeichnis Marokko

Alonso, A.; Yan, C.; Pani, C.; Martínez, F.; Salem, H.; de Miguel Wardle, K.; Outters, M.; Barla, M.; Bautista, P.; Gasol, R. (2020): SwitchMed Magazine Morocco. Switch-Med (UNIDO, UN Environment). https://switchmed.eu/wp-content/uploads/2020/03/National-Supplement-EN-Morocco.pdf (26.05.2020).

Auswärtiges Amt (2019): Länderinfos Marokko.

beHQUE (n.d.): HQE certified projects - HQE green buildings. https://www.behqe.com/hqe-in-the-world/list-of-projects. (03.06.2020).

Belghazi, S. (2020): Roadmap for Scaling up Resource Efficiency Morocco. SwitchMed (UNIDO, UN Environment). https://switchmed.eu/wp-content/uploads/2020/04/Morocco_EN-Roadmap-for-Scaling-Up-Resource-Efficiency.pdf.

BMZ (2019): Marokko: Bindeglied zwischen Europa und Afrika (Website).

CCPI (2020): Climate Change Performance Index. In: Climate Change Performance Index. https://www.climate-change-performance-index.org/. (02.06.2020).

Darouiche, M. (2019): Police de l'environnement : Un vrai fiasco. In: MarocHebdo. https://www.maroc-hebdo.press.ma/police-environnement-vrai-fiasco. (02.06.2020).

Destatis (2020): UGR Materialkonto, 1994-2017. https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Umwelt/Materialfluesse-Energiefluesse/Publikationen/Downloads-Material-und-Energiefluesse/gesamtwirtschaftliches-materialkonto-5851315177004.pdf?__blob=publicationFile.

giz (2018): "Green jobs" for young people in rural areas. https://www.giz.de/en/worldwide/80411.html. (27.05.2020).

giz (2020): Gute Regierungsführung für Umwelt und Klima. https://www.giz.de/de/weltweit/41034.html. (27.05.2020).

Guillemoles (2019): Zenata, l'éco-cité marocaine sort de terre. In: La Croix.

Maghreb Post (2017): Marokkos Regierung steht- Liste der Minister vom Köndig bestätigt.

Monsangini, G.; Salem, H. (2020): Feuille de route pour la mise en échelle du programme d'entrepreneuriat vert. https://switchmed.eu/wp-content/uploads/2020/04/National-Scaling-up-Roadmaps-EN-Morocco.pdf (27.05.2020).

Royaume du Maroc (2017): Projet de Stratégie National de Développement Durable 2030 - Rapport Final.

Royaume du Maroc (2019a): La mise en oeuvre de la stratégie nationale de développement durable: Recueil des plans d'actions sectoriels du développement durable. https://www.environnement.gov.ma/images/publication/La_mise_en_%C5%93uvre_de_la_Strat%C3%A9gie_Nationale_de_D%C3%A9veloppement_Durable_Recueil_des_plans_dactions_sectoriels_.pdf.

Royaume du Maroc (2019b): Pacte de l'exemplarité de l'administration 2019. https://www.environnement.gov.ma/images/publication/Pacte_de_lExemplarit%C3%A9_de_lAdministration_Version_Fran%C3%A7aise.pdf.

Royaume du Maroc; giz (2016): Directive pour la préparation des études d'impact sur l'environnement: Projets d'aménagement de zones industrielles. https://www.environnement.gov.ma/images/Mde_PDFs/Fr/SEDD%20Directive%20EIE%20Zones%20Industrielles%202016.pdf (27.05.2020).

Royaume du Maroc; giz (2019): Strategie Nationale de Réduction et de Valorisation des Déchets Rapport de synthèse. https://www.environnement.gov.ma/images/D%C3%A9chets/Rapport_de_synth%C3%A8se_SNRVD_FR.pdf (27.05.2020).

Royaume du Maroc; SwitchMed; Un Environment (2015): Plan Cadre National pour la Consommation et Production Durables: Maroc 2015. https://www.environnement.gov.ma/images/a_la_une/Publications%20PDF/PCN-MCPD%20Maroc%202017.pdf (27.05.2020).

Schumacher, J. (2019): Der König trägt grün: Marokkos Klimapolitik ist fortschrittlich, aber autoritär. In: jungle.world. Text, Juliane Schumacher. https://jungle.world/artikel/2019/35/der-koenig-traegt-gruen. (02.06.2020).

Swearingen, W. D.; Brown, C.; Gilson Miller, S.; Laroui, A.; Barbour, N. (n.d.): Encyclopedia Britannica: Morocco. In: Encyclopedia Britannica. https://www.britannica.com/place/Morocco. (18.05.2020).

SwitchMed (2020a): About Us.

SwitchMed (2020b): Reshaping the industrial textile value chain in Morocco and Tunisia.

Taib, M. (2016): The Mineral Industries of Morocco and Western Sahara. In: USGS Minerals Yearbook 2015.

The World Bank (2020a): GDP, PPP (const. 2011 int.$). https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.PP.KD?end=2017&start=1990&year_high_desc=true.

The World Bank (2020b): The World Bank in Morocco Overview. Text/HTML, https://www.worldbank.org/en/country/morocco/overview. (18.05.2020).

UN Environment (2020): Global Material Flows Database. http://www.resourcepanel.org/global-material-flows-database.

UNECE; UNECA (2014): Morocco Environmental Performance Reviews No. 38. Environmen-tal Performance Reviews series New York and Geneva.

UNEP (2019): Sand and sustainability: Finding new solutions for environmental governance of global sand resources. United Nations Environment Programme, Geneva, Switzerland. https://unepgrid.ch/sand/Sand_and_sustainability_UNEP_2019.pdf (02.06.2020).

UNIDO (2019a): UNIDO and the Government of Morocco sign a Programme for Country Partnership (Pressemitteilung).

UNIDO (2019b): UNIDO recognized for support for resource-efficient and cleaner production in Morocco.

WGBC (n.d.): Morocco Green Building Council. In: World Green Building Council. https://www.worldgbc.org/. (03.06.2020).

WU Vienna (2019): Country Profile for Morocco. Visualisations based upon the UN IRP Global Material Flows Database.

9 Ländersteckbrief Neuseeland

9.1 Zusammenfassung

Sauber und grün – mit diesen Schlagworten wirbt Neuseeland seit Jahrzehnten für sich. Allerdings wird diese gut vermarktbare Vision erst in jüngster Zeit durch ein klares und messbares Handeln für mehr Nachhaltigkeit und Ressourceneffizienz unterstützt. Seit dem Regierungswechsel im Jahr 2017 befindet sich die Umwelt- und Ressourcenpolitik in Neuseeland in einem fundamentalen Revisions- und Wandlungsprozess. Die zentrale Gesetzgebung zur Bewirtschaftung von Ressourcen, die Energiepolitik und die Erdöl- und Mineralienstrategie werden aktuell erneuert. Der Agrarsektor ist ein wichtiger Wirtschaftszweig und hat historisch einen hohen Stellenwert, weshalb die Einschnitte und Veränderungen auf dem Weg in eine klimaneutrale Wirtschaft hier bisher eher zurückhaltend sind – beispielsweise sind die Emissionen aus der Viehwirtschaft aus dem neuseeländischen Emissonshandelsystem bisher ausgeklammert.

Dringender Handlungsbedarf ist im Abfallsektor geboten, da Neuseeland eine der höchsten Abfall- bzw. Deponiequoten innerhalb der OECD aufweist und die Recyclingrate nur 28% beträgt. Hier wird ein Paradigmenwechsel von der linearen hin zur Kreislaufwirtschaft angestrebt, der durch eine tiefgreifende Revision der Abfallabgaben finanziert werden soll. Es fällt auf, dass viele der angestrebten Prozesse nicht durch bindende Vorschriften, sondern eher durch Empfehlungen und Strategien angeregt werden sollen. Im internationalen Kontext ist Neuseeland ein Nachzügler in Sachen Nachhaltigkeit und Ressourceneffizienz. Die aktuelle Verpflichtung zu nachhaltiger Entwicklung auch im Sinne von kultureller und intergenerationeller Gerechtigkeit, z.B. im Rahmen der Nachhaltigkeitsziele der UN, erfolgt jedoch energisch und mit deutlichem Engagement.

Tabelle 9: Kennzahlen für Neuseeland und Vergleich zu Deutschland

Kennzahlen für 2017	Einheit	Neuseeland	Vergleich Deutschland
Bevölkerung	Mio.	5	83
BIP	Mrd. int. $	173	3.752
BIP/DMC	$/t	1.519	3.113
BIP/Kopf	int. $/Kopf	36.046	45.393
CO_2 Emissionen pro Kopf	t CO_2/Kopf	6,7	8,7
DMC/Kopf	t/Kopf	23,7	14,6
Energieeffizienz BIP ppp/TPES	int. $/t	8,09	11,70
Gesamtrohstoffproduktivität	int. $/t RME	1.276	2.125
Human Development Index	-	0,92	0,94
Physische Handelsbilanz (einschließlich Vorkette)	Mio. t	7	932
RMC/Kopf	t RME/Kopf	24,0	22,8
Naturrente	% am BIP	1,04	0,07

Quelle: siehe Anhang Tabelle 14: Quellenangaben für sozioökonomische Kennzahlen

9.2 Staatsform und politische Zuständigkeit

Neuseeland ist eine unabhängige parlamentarisch-demokratische Monarchie im Commonwealth of Nations. Staatsoberhaupt ist Ihre Majestät Königin Elizabeth II., Königin von Neuseeland. Sie wird durch Ihre Exzellenz die Generalgouverneurin und Oberste Befehlshaberin in Neuseeland Dame Patricia Lee Reddy vertreten, die dieses Amt seit September 2016 innehat. Chef*in der Regierung ist die/der Premierminister*in (Auswärtiges Amt 2020). Das Parlament hat nur eine Kammer, die ähnlich wie in Deutschland nach dem personalisierten Verhältniswahlrecht gewählt wird (The New Zealand Government 2020). Dieses Repräsentantenhaus hat in der Regel 120 Sitze, die durch Überhangmandate erweitert werden können. Die beiden großen Volksparteien National und Labour regieren zumeist in Koalition mit einer oder mehreren kleineren Parteien, z.B. New Zealand First, die Green Party oder ACT New Zealand (The New Zealand Government 2020).

Die zentralistische Verwaltung Neuseelands ist in 16 Regionen aufgegliedert, die sich in weitere Regional- bzw. Stadträte (Regional und City Councils) auffächern (NZ Local Government 2011). Die Umweltpolitik wird von der Zentralregierung formuliert und auf regionaler und kommunaler Ebene umgesetzt, wobei der lokalen Verwaltung absichtlich die Verantwortung für die Umsetzung übertragen wird (Ministry for the Environment 2007). Letztlich agieren die verschiedenen Ebenen einschließlich der jeweiligen Māori Iwi, d.h. der ansässigen Māoristämme, gemeinsam im Rahmen der umweltpolitischen Vorgaben und Gesetze (New Zealand Ministry for the Environment 2007). Die zentralen Behörden für die Planung und Umsetzung von nachhaltiger Entwicklung und Kreislaufwirtschaft sind das Umweltministerium (New Zealand Ministry for the Environment) und das Wirtschaftsministerium (New Zealand Ministry of Business, Innovation and Employment). Das Außen- und Handelsministerium (New Zealand Ministry of Foreign Affairs and Trade) befasst sich speziell mit der Umsetzung der UN Sustainable Development Goals.

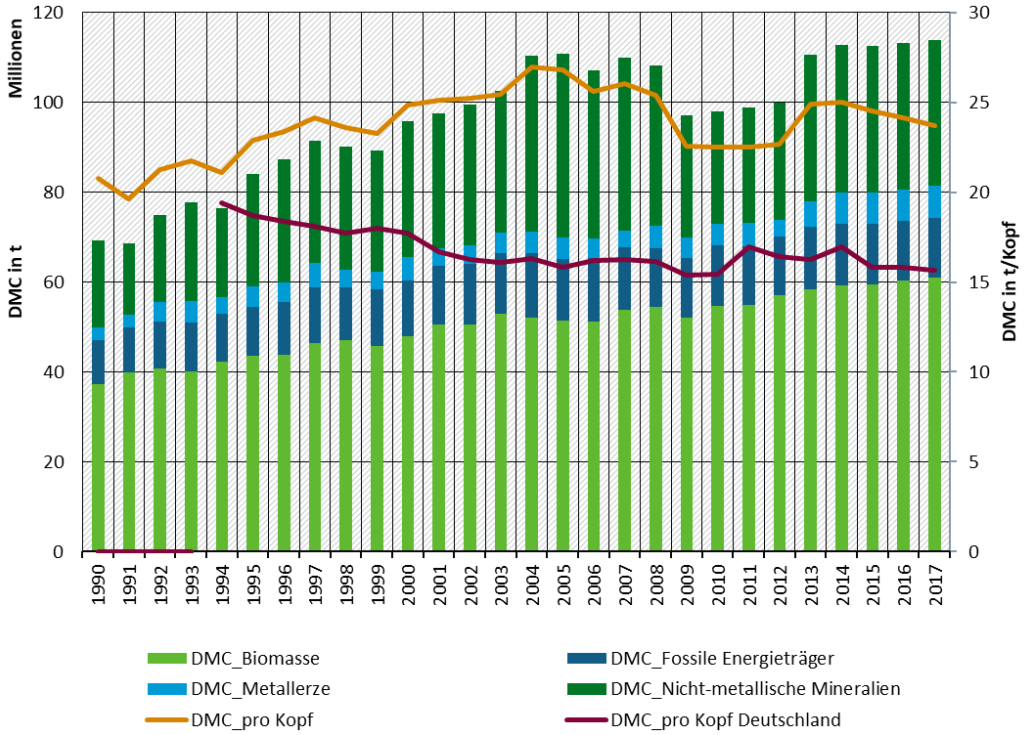
9.3 Wirtschaft und Rohstoffe

Neuseeland (Māori: Aotearoa) ist ein Inselstaat in geographisch isolierter Lage im Südpazifik bestehend aus drei Hauptinseln (Nordinsel, Südinsel und Stewart Island) sowie zahlreichen kleineren Inseln. Neuseeland hat eine Bevölkerung von 5 Millionen auf einer Fläche von 268.838 km², was einer Bevölkerungsdichte von 18,2 Einwohnern/ km^2 entspricht (GTaI Wirtschaftsdaten Neuseeland 2019).

Neuseelands kleine, aber offene Volkswirtschaft erreicht im Index für wirtschaftliche Freiheit den dritten Platz (Index of Economic Freedom 2020). Das jährliche Wirtschaftswachstum sank von 4,2% in 2016 auf ca. 2,7% in den folgenden Jahren. Die Arbeitslosenquote liegt seit einigen Jahren stabil bei ca. 4,3% (GTaI Wirtschaftsstruktur Neuseeland 2019).

Das neuseeländische BIP (Tabelle 9) setzt sich derzeit (2018) aus den folgenden Sektoren zusammen: Dienstleistungen haben einen Anteil von 65%, der Bausektor erreicht 19%, steuerliche Einnahmen betragen 9% und die Landwirtschaft erlangt ein Anteil von 7% (Stats NZ Industries 2019). Das erwirtschaftete BIP wird hauptsächlich auf privaten Konsum verwandt (57,7%), außerdem für Bruttoanlageinvestitionen (23,1%) und den Staatsverbrauch (18,1%) (GTaI Wirtschaftsdaten Neuseeland 2019).

Abbildung 31: Entwicklung des direkten Materialkonsums (DMC) in Neuseeland, 1990 bis 2017

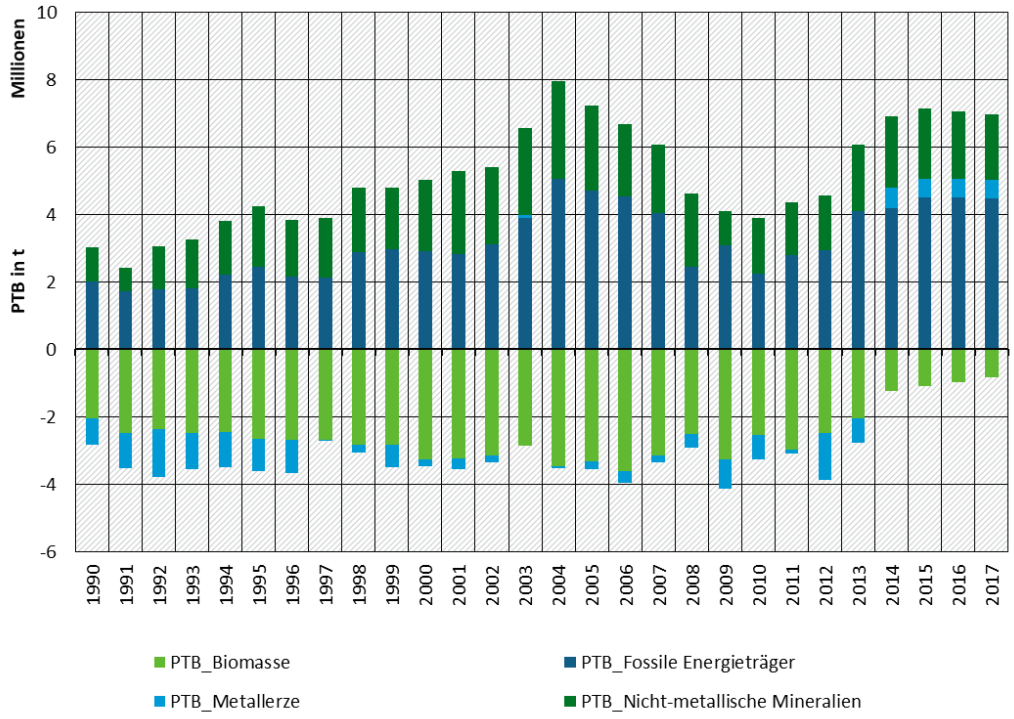


Quelle: Destatis (2020); UN Environment (2020)

Der direkte Materialkonsum in Neuseeland hat sich im Zeitraum zwischen 1990 und 2017 beinahe verdoppelt, wobei keine auffallenden strukturellen Änderungen in der Zusammensetzung stattfanden (Abbildung 31). Allerdings ist die direkte Materialinanspruchnahme mit einem Höchstwert von ca. 115 Millionen t im Jahr 2017 immer noch vergleichsweise niedrig, pro Kopf liegt der direkte Materialkonsum höher als der von Deutschland. Die Finanzkrise in 2009 schlägt sich in einer kurzfristigen Abnahme nieder, ab 2013 steigt der Konsum jedoch wieder, wobei sich für die direkte Materialinanspruchnahme pro Kopf ein leicht sinkendender Trend beobachten lässt.

Obwohl Neuseeland eine freie Markwirtschaft mit einem breit aufgestellten Portfolio ist, spielt die Landwirtschaft im ehemaligen Agrarstaat immer noch eine tragende Rolle, wobei auch die Sektoren Tourismus und Technologie zum Wachstum beitragen (GTaI Neuseeland 2019). Auf den Agrarsektor entfallen 7% des BIP, diese hohe Bedeutung zeigt sich im direkten Materialkonsum der Biomasse, der im Beobachtungszeitraum noch um etwa 50% ansteigt. Der Agrarsektor zeichnet sich durch eine hohe Produktvielfalt aus (Weizen und Gerste, Meeresfrüchte, Wein, Gemüse, Obst, Geflügel, Rindfleisch, Schafe und Milchprodukte) (GTaI Wirtschaftsstruktur Neuseeland 2019). Außerdem exportiert Neuseeland fast ausschließlich agrarische Produkte.

Abbildung 32: Entwicklung der physischen Handelsbilanz in Neuseeland, 1990 bis 2017

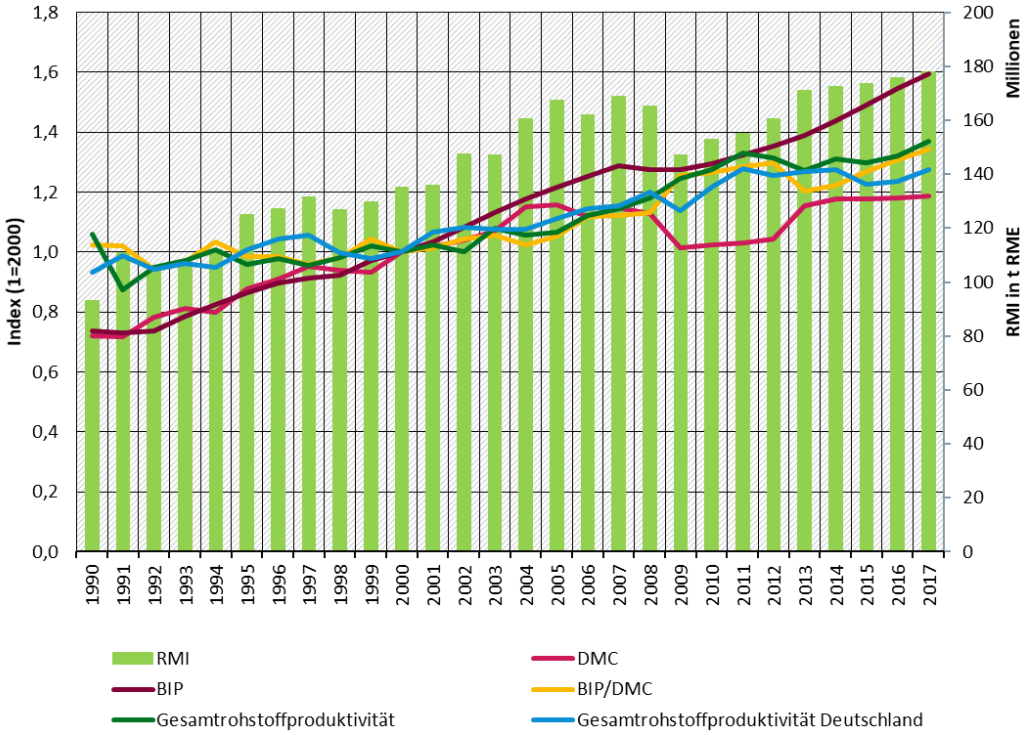


Quelle: UN Environment (2020)

Die physische Handelsbilanz Neuseelands ist in Abbildung 32 dargestellt. Hier wird deutlich, wie stark der Export von Biomasse dominiert ist. Abnehmerländer der agrarischen Produkte sind in erster Linie China (24%), Australien (15%), die USA (9,7%) und Japan (6,4%). Die größten Importanteile haben hingegen fossile Energieträger und nichtmetallische Mineralien. Den Großteil der importierten Güter machen PKWs (10%) und Lieferfahrzeuge (3,7%) aus, wobei auf sonstige Maschinen und Elektronik ein zusätzliches Importvolumen von ca. 25% entfällt. Über 90% der mineralischen Importe entfallen auf Roh- bzw. raffiniertes Erdöl, die in der Gesamtimportbilanz 5,4% ausmachen. Importiert wird vor allem aus Asien (ca. 55%, davon 20% aus China), aus Australien (12%) und aus den USA (9.3%) (OEC - New Zealand 2020). Auffallend ist die Veränderung im Bereich Metallerze: während Neuseeland über einen langen Zeitraum in diesem Bereich als Exporteur galt, werden diese Rohstoffe in jüngster Zeit aufgrund der steigenden inländischen Nachfrage verstärkt importiert. Im Jahr 2019 hat die neuseeländische Regierung eine neue Strategie für den Abbau mineralischer Rohstoffe veröffentlicht, die den Wandel hin zu einer postfossilen Wirtschaft begleiten soll (Leotaud 2019).

Die Entwicklung der Rohstoffeffizienz und des Rohstoffinputs in Neuseeland seit 1990 ist in Abbildung 33 dargestellt. Der Rohstoffinput (RMI) hat sich im Beobachtungszeitraum nahezu verdoppelt. Die Rohstoffproduktivität, abgebildet als BIP/DMC, und die Gesamtrohstoffproduktivität stagnierte bis 2000, und ist seitdem kontinuierlich angestiegen. Es ist somit eine (leichte) relative Entkopplung festzustellen. Trotz der unterschiedlichen Ausgangslagen ähneln sich die Trends in Deutschland und Neuseeland.

Abbildung 33: Entwicklung der Rohstoffeffizienz und des Rohstoffverbrauchs in Neuseeland, 1990 bis 2017



Quelle: Destatis (2020); The World Bank (2020); UN Environment (2020)

9.4 Umwelt- und Ressourcenpolitik

Neuseeland profiliert sich seit einiger Zeit weltweit durch sein „clean and green“ und „100% pure“ Image, das nach Schätzungen des Umweltministeriums einen Milliardenwert hat (Sajjad et al. 2020). Doch wie „grün“ ist Neuseeland tatsächlich? Grundsätzlich fällt in allen Bereichen und Sektoren auf, dass in Neuseeland häufig mit Empfehlungen und best practice Beispielen gearbeitet wird, ohne dass bindende Vorschriften und Regularien erlassen werden. Oftmals handelt es sich um Absichtserklärungen ohne rechtsverbindliche Basis.

Das zentrale Fundament der neuseeländischen Umwelt- und Ressourceneffizienzpolitik ist die Gesetzgebung zur Bewirtschaftung von Ressourcen, der Resource Management Act (RMA), der 1991 verabschiedet wurde. Er galt seinerzeit als sehr fortschrittlich, da er explizit nachhaltige Entwicklung anstrebt und damit internationales Interesse auf sich zog (Davies 2009). Der RMA ging als zentrales Instrument aus mehr als 50 einzelnen Gesetzen und Verordnungen hervor und dient der Bewertung sämtlicher Umwelteffekte, die mit einem Vorhaben verbunden sein können, vor allem auch unter Berücksichtigung der kulturellen Rechte der Māori. Die erste Nachhaltigkeitsstrategie mit dem Titel „Environment 2010“ wurde 1995 vom Umweltministerium formuliert. Allerdings wurde rasch deutlich, dass es auch für Neuseeland noch ein weiter Weg zu echter Veränderung in allen relevanten Sektoren sein würde (Davies 2009).

Aktuell befindet sich der RMA in einem umfassenden Revisionsprozess (New Zealand / Resource Management Review Panel 2019). Die beauftragte Kommission hat in ihrem Bericht einige Kritikpunkte identifiziert, unter anderem einen Mangel an Klarheit in der

Gesetzgebung und grundsätzliche Schwächen in der Anwendung und Umsetzung (New Zealand / Resource Management Review Panel 2019). Bis Mitte des Jahres 2020 wird der endgültige Bericht mit den Empfehlungen der Kommission zu den insgesamt 14 kritischen Bereichen erwartet.

9.4.1 Relevante Akteure

Staatliche Organe in der Umwelt- und Ressourcenpolitik

Der Sektor Natürliche Ressourcen wird in Neuseeland auf staatlicher Ebene durch sieben verschiedene Ministerien und Behörden bedient: das Ministerium für Umwelt, das Ministerium für Wirtschaft, Innovation und Beschäftigung, das Ministerium für die Grundstoffindustrie, Land Informationen New Zealand (Behörde für geographische Information), die Naturschutzbehörde, das Ministerium für Māori Entwicklung (Te Puni Kōkiri) und das Innenministerium (Ministry for the Environment 2020). Die Umwelt- und Ressourcenpolitik wird durch vier Hauptakteure bestimmt: die Zentralregierung, das Umweltministerium und die Behörden für Umweltschutz (Environmental Protection Agency) und Naturschutz (Department of Conservation).

Durch die außergewöhnliche verfassungsrechtliche Situation ist in Neuseelands Einkammersystem einige Entscheidungsgewalt bei der Zentralregierung gebündelt. In der aktuellen Einschätzung des Sustainable Governance Indicators Projekts der Bertelsmannstiftung (SGI New Zealand 2019) wird deutlich, dass sich die aktuelle neuseeländische Regierung zu einer nachhaltigen Umwelt- und Ressourcenpolitik bekennt. Neuseeland verfügt über eines der zentralistischsten Rechtssysteme der OECD und die Kompetenzen der Zentralregierung sind weitreichend. Das Kabinett findet sich in sogenannten themenspezifischen Komitees zusammen, in Bezug auf die Umwelt- und Ressourceneffizienzpolitik handelt es sich um das Komitee für Umwelt, Energie und Klima (Cabinet Environment, Energy and Climate Committee). In Neuseeland ist es üblich, dass Ministerien direkte Beratung von Akademiker*innen und anderen Expert*innen in Anspruch nehmen. Es existiert darüber hinaus eine Tradition, die Bevölkerung direkt durch Volksbefragungen einzubinden, die in vielen Fällen durch ein Gesetz zur Regelung der kommunalen Verwaltung, den Local Government Act von 2002, vorgeschrieben sind. Konflikte können zwischen der Zentralregierung und den regionalen und kommunalen Verwaltungsorganen entstehen, da das umweltpolitische Engagement örtlicher Behörden zum Teil als schwerfällig und unzureichend wahrgenommen wird (SGI New Zealand 2019).

Im Umweltministerium und den Behörden für Umweltschutz und Naturschutz sind die Kernkompetenzen zur Begleitung der Umwelt- und Ressourcenpolitik der Zentralregierung gebündelt. Durch die Bereitstellung und Analyse von Daten und Zusammenhängen wird evidenzbasierte Politikberatung geleistet. Gemäß dem RMA ist das Umweltministerium für die Entwicklung von Standards, Instrumenten und Strategien zuständig und ebenfalls für das Monitoring der Auswirkungen von Eingriffen (Environment Guide 2018). Eingebettet zwischen die verschiedenen staatlichen Akteure übernimmt der Parliamentary Commissioner for the Environment, der oder die parlamentarische Umweltkommissar*in, ein unabhängiges Amt der Bewertung. Die gesamte Arbeit in dieser Rolle konzentriert sich auf unabhängige Berichte und Ratschläge zu Umweltfragen und dient damit schlussendlich der Erhaltung oder Verbesserung der Qualität der neuseeländischen Umwelt (Parliamentary Commissioner of the Environment NZ 2020). Das Kommissaramt wird für fünf Jahre vergeben und ist mit einigen Befugnissen ausgestattet, vor allem die Durchsetzung der Offenlegung von Daten und Information. Allerdings gibt es keine Pflicht, die jeweiligen Empfeh-

lungen tatsächlich umzusetzen, und das Amt ist auch nicht mit einem Vetorecht verbunden.

Crown Research Institutes und universitäre Forschung

Weitere Akteure in der neuseeländischen Umwelt- und Ressourceneffizienzpolitik sind die sogenannten Crown Research Institutes (CRIs), d.h. staatliche nationale Forschungsinstitute mit einem sektoralen Fokus, und die jeweiligen Fachbereiche an neuseeländischen Universitäten. Fragen der Nachhaltigkeit und Ressourceneffizienz werden vor allem von den CRIs AgResearch (Land- und Viehwirtschaft), GNS Science (Energie und mineralische Rohstoffe), Landcare Research (Flächennutzung und Ökosystemdienstleistungen), National Institute of Water and Atmospheric Research (Wasser und Klima), und Scion (Forstwirtschaft) bearbeitet. Darüber hinaus nimmt die University of Auckland im Bereich Nachhaltigkeit eine führende Position ein. Bereits zum zweiten Mal in Folge erlangte sie in der Bewertung des Einflusses von Universitäten auf die Erreichung der Sustainable Development Goals weltweit den ersten Platz (Times Higher Education 2020). Außerdem koordiniert die University of Auckland wesentliche Aktivitäten rund um die SDGs, z.B. Berichte und Konferenzen, zuletzt den Sustainable Development Goals Summit 2019 (The University of Auckland 2020).

Māori und Umweltpolitik

Der Anteil der indigenen Bevölkerung, der Māori, in Neuseeland beträgt etwa 17% (Stats NZ Population 2020). Die traditionelle Māori Sichtweise und Wahrnehmung der Umwelt unterscheidet sich sehr deutlich von europäischen Einstellungen. Māori haben ein holistisches Verständnis ihrer Identität, die untrennbar mit der natürlichen Umwelt verbunden ist (Ministry for the Environment n.d.). Damit entsteht ein potenzieller Konflikt zwischen den traditionellen Glaubensvorstellungen der Māori, die auf einer animistischen Weltsicht beruhen, und der Nutzung von natürlichen Ressourcen. Die neuseeländische Regierung ist sich ihrer Verantwortung zunehmend bewusst, und Elemente der Māori Sichtweise fließen in die Umwelt- und Ressourcenpolitik ein (Ministry for the Environment n.d.). Lokal und regional geschieht dies auf der Ebene der jeweiligen Stämme (Iwi). Formal finden sich neuerdings traditionelle Māori Werte z.B. in der Gesetzgebung wieder. So haben der Nationalpark Te Urewera, der Fluß Whanganui und der Berg Mount Taranaki den Status von Rechtssubjekten, d.h. sie werden wie Personen behandelt (Ministry for the Environment n.d.). Grundsätzlich strebt Neuseeland eine deutliche verstärkte Integration von Māori Werten an, da dies historisch massiv vernachlässigt wurde (New Zealand / Resource Management Review Panel 2019).

Sustainable Business Network und Nichtregierungsorganisationen

Der wichtigste Wirtschaftsakteur im Bereich Umwelt Ressourceneffizienz ist das Sustainable Business Network (SBN), ein Zusammenschluss aus über 600 Unternehmen, die sich gemeinsam für Nachhaltigkeit engagieren (Sustainable Business Network n.d.). Beratung, Werkzeuge und Austausch in Veranstaltungen werden für die Kernbereiche Kreislaufwirtschaft, Wasser und Klimawandel angeboten. Darüber hinaus gibt es eine Fülle von weiteren Organisationen und Initiativen, die die gesamte Gesellschaft erreichen. Der Sustainable Business Council ist die einzige neuseeländische Organisation, die Mitglied im World Business Council ist (Sustainable Business Council n.d.). Die Bewegung GeneratioNZero ist eine Jugendorganisation, die sich für eine klimaneutrale Zukunft einsetzt. ECO (Environment and Conservation Organisations in Aotearoa New Zealand) ist die Dachorganisation aller Umwelt- und Naturschutzverbände in Neuseeland und vereint über 50 Mitglieder (ECO

n.d.). Energisches lokales und regionales Engagement der Bevölkerung hat eine lange Tradition in Neuseeland.

9.4.2 Übergeordnete Gesetze, Programme und Aktivitäten

Nachhaltigkeitsindikatoren Aotearoa New Zealand

Neuseeland hat 2019 den ersten Bericht im Rahmen der UN Nachhaltigkeitsziele (SDGs) veröffentlicht. Dort wurde das neuseeländische Konzept zur Erreichung der SDGs vorgestellt, das sich am OECD Better Life Index orientiert. Im Zentrum steht die Definition von fortschrittlicher nachhaltiger Entwicklung gemessen als ein steigender Lebensstandard für die gesamte neuseeländische Bevölkerung, unter Berücksichtigung von Umweltaspekten und Nachhaltigkeit über Generationen hinweg (sustainable intergenerational wellbeing, (SDG New Zealand Voluntary National Review 2019)). Daher orientiert sich das Ressourcenmanagement ebenfalls an diesen Prinzipien und nicht ausschließlich an rein ökonomischen Gesichtspunkten. Eine Sammlung von über 100 Nachhaltigkeitsindikatoren befindet sich in der Entwicklung, die den Nachhaltigkeitsindikatoren der EU und Deutschlands ähneln (Indicators Aotearoa New Zealand n.d.). Eine Besonderheit in der neuseeländischen Interpretation ist der deutliche Fokus auf die Integration der Māori Kultur und Sichtweise. Auf den Bereich „Umwelt und Nachhaltigkeit“ entfallen insgesamt 36 Indikatoren, Ressourceneffizienz soll unter anderem durch die Indikatoren Materialintensität, Mineralische Ressourcen und Abfallaufkommen gemessen werden. Allerdings gibt es dazu derzeit noch keine näheren Informationen.

Resource Management Act (RMA)

In Neuseelands zentraler Gesetzgebung zur Bewirtschaftung von Ressourcen wird der Umgang mit der Umwelt und allen natürlichen Ressourcen in 16 rechtsverbindlichen Vorschriften geregelt. Dort werden nationale Standards z.B. für Luft-, Wasser-, Trinkwasser- und Bodenqualität definiert. Diese dienen als Instrumente für die nationale Planung und das Monitoring von Aktivitäten. Darüber umfasst der RMA rechtsverbindliche Vorgaben für Genehmigungsprozesse von Aktivitäten, z.B. für Energieübertragung und Plantagenforstwirtschaft und für die Messung des Wasserverbrauchs. Auf lokaler und regionaler Ebene werden diese Vorgaben in lokalen oder kommunalen Plänen umgesetzt. Verstöße werden in 50% der Fälle nicht formell geahndet (Ministry for the Environment: Enforcement n.d.).

Grundsätzlich ist in Neuseeland seit dem Regierungswechsel im Jahr 2017 Ressourceneffizienz stark in den Fokus gerückt, da der Wahlkampf von Umweltthemen dominiert wurde (Kurian / Smith 2018). Es wird eine breit angelegte Wende von der linearen hin zur Kreislaufwirtschaft angestrebt (Ministry for the Environment: Circular Economy n.d.). Die verschiedenen Instrumente und Initiativen werden im Folgenden entlang der Wertschöpfungskette beleuchtet.

9.4.3 Ansätze im Bereich Extraktion

Aktuell befindet sich die neuseeländische Mineralien- und Erdölstrategie in einem Revisionsprozess, da eine Veränderung des Sektors aus Klimaschutzgründen als essentiell angesehen wird (NZ Minerals Strategy 2019). Neuseeland strebt bis zum Jahr 2050 eine CO_2-neutrale Wirtschaft an. Der Erdöl- und Mineraliensektor wird als zentral angesehen, um

diese Transformation zu ermöglichen. Die Ende 2019 vorgestellte Strategie stellt kein bindendes Politikinstrument dar, sondern skizziert eine Vision. Es wird deutlich, dass der Sektor zur Erreichung der Klimaziele zwar beitragen muss, jedoch letztendlich selbst obsolet wird. Dabei soll auf einen gerechten Übergang geachtet werden (NZ Minerals Strategy 2019). Rechtlich bindende Ziele für die angestrebte Transformation existieren bisher nicht.

9.4.4 Ansätze im Bereich Produktion

Das Bewusstsein für sogenanntes grünes Lieferkettenmanagement nimmt weltweit zu und geht auch an Neuseeland nicht vorbei. Eine aktuelle Erhebung zum Status des grünen Lieferkettenmanagements in Neuseeland ergab, dass in allen teilnehmenden Unternehmen Nachhaltigkeits- und Effizienzstrategien Anwendung fanden (Sajjad et al. 2020). Es wurde zwischen grüner Produktion, grüner Beschaffung und grüner Logistik unterschieden. In allen drei Bereichen wurden Initiativen dokumentiert, von einer allgemeinen Verschlankung zur Effizienzsteigerung (lean management) über zahlreiche Ressourceneffizienzmaßnahmen (Emissionsminderung, Abfallvermeidung, Strom- und Wassereffizienz, grüne Verpackung, Bildungsangebote für die Belegschaft) und umweltfreundlichen Transport bis hin zu Recyclingprogrammen (Sajjad et al. 2020). Die Optimierung der Nachhaltigkeit der Lieferkette innerhalb eines Unternehmens ist oft schon fortgeschritten, aber die Integration mit Zulieferern und Abnehmern findet bisher nur sehr eingeschränkt statt. Die Umsetzung scheitert oft an den Kosten von Nachhaltigkeits- oder Effizienzmaßnahmen (Sajjad et al. 2020). Gleichzeitig haben neuseeländische Unternehmen verinnerlicht, dass von Konsumentenseite Umweltbewusstsein und Engagement erwartet wird.

Es gibt eine Reihe von Umweltzertifikaten, die Nachhaltigkeit transparent darstellen, z.B. das Enviro-Mark Label mit einem begleitenden Programm zur Minimierung von Umweltwirkungen. Die höchste Stufe Enviro-Mark Diamond ist äquivalent zur Zertifizierung nach ISO 14001. Darüber hinaus gibt es verschiedene Energieeffizienz- und CO_2-Fußabdruck-Zertifikate (Energy-Mark, carboNZero und CEMARS Programm) (Landcare n.d.).

Vorschriften gibt es hinsichtlich der Verpackungen. Seit Juli 2019 besteht ein generelles Verbot von Einwegplastiktüten, ein Verstoß von Händlerseite wird mit Bußgeldern im sechsstelligen Bereich geahndet. Die Regierung hat das Verbot von Einwegplastiktüten als den ersten Schritt hinaus aus der Wegwerfgesellschaft bezeichnet (Morton 2019). Nach der neuseeländischen Verpackungserklärung (NZ Plastic Packaging Declaration) sollen im Jahr 2025 sämtliche Verpackungen im Umlauf entweder wiederverwertbar, recyclingfähig oder kompostierbar sein, allerdings ist dies eine Absichtserklärung und kein rechtsverbindliches Programm (SDG New Zealand Voluntary National Review 2019).

9.4.5 Ansätze im Bereich Konsum

Nachhaltiger Konsum ist ein zentrales Element der SDG Strategie Neuseelands. Grundsätzlich konsumiert die neuseeländische Bevölkerung relativ bewusst. 87% der Neuseeländer identifizieren Nachhaltigkeit als ein Anliegen im täglichen Leben und sind der Überzeugung, dass eine weitere Steigerung in Neuseeland angestrebt werden sollte (SBC In good company 2019). Darüber hinaus betreiben 71% aktive Recherche zu Nachhaltigkeitsthemen, bevor sie eine Kaufentscheidung treffen. 19% der Neuseeländer geben zusätzlich an, dass ihre Kaufentscheidung zu Gunsten eines Produkts ausfällt, das entweder nachhaltig produziert wird oder dabei unterstützt, den eigene Fußabdruck zu reduzieren (SBC In good company 2019).

Zur Unterstützung nachhaltigen Konsums gibt es neben den gängigen Energieeffizienz-Labels für Haushaltsgeräte die ConnectingGood (CoGo) App, die aktuell von über 13.000 Neuseeländer*innen genutzt wird (CoGo App n.d.). CoGo erlaubt Nutzer*innen die Priorisierung von Nachhaltigkeitsaspekten, d.h. vor einer Kaufentscheidung kann spezifiziert werden, dass nur Anbieter in Frage kommen, die z.B. klimaneutral zertifiziert sind, aktiv Abfall reduzieren, ausschließlich in Neuseeland produzieren oder fairen Handel betreiben. Darüber hinaus können eine Reihe von sozialen Aspekten integriert werden, z.B. die Entlohnung in Form eines „living wage“ oberhalb des gesetzlichen Mindestlohns, oder das wohltätige Engagement eines Unternehmens.

Anders als in vielen anderen Ländern gibt es in Neuseeland keine bindenden Vorschriften für grüne Beschaffung für die öffentliche Hand, obwohl für die Flotte von Regierungsfahrzeugen bis zum Jahr 2025 Klimaneutralität angestrebt wird (NZ Government Procurement 2019).

9.4.6 Ansätze im Bereich Abfall und Kreislaufwirtschaft

Neuseeland hat eine der höchsten Abfall- bzw. Deponiequoten innerhalb der OECD und verfügt über eingeschränkte Recycling-Anlagenkapazität, sodass aktuell nur 28% der Abfälle recycelt werden (Ministry for the Environment: Reducing waste n.d.). Abfallmanagement wird von der neuseeländischen Bevölkerung als eine der größten Herausforderungen der kommenden 20 Jahre angesehen. Deshalb ist es nicht verwunderlich, dass das Gros der Instrumente und Initiativen für die Etablierung einer Kreislaufwirtschaft sich auf den Abfallsektor bezieht. Das Umweltministerium fördert aktuell die folgenden Instrumente und Initiativen:

Eine umfassende Revision der Deponieabgaben befindet sich aktuell in der Entscheidungsphase, nachdem die öffentliche Meinung eingeholt wurde. Die Abgabe pro Sack Haushaltsmüll soll von 6,5c auf 39c erhöht werden. Gleichzeitig soll die Abgabe für die Entsorgung von Abfällen aus dem Bausektor von NZ$10/t auf bis zu NZ$75/t steigen. Die Summe dieser wesentlich höheren Gebühren soll wiederum in momentan fehlende Infrastruktur für effizientes und zeitgemäßes Abfallmanagement investiert werden (Ministry for the Environment: Reducing waste n.d.). Die tatsächliche Umsetzung der neuen Gebühren ist für das Jahr 2023 geplant.

Schon jetzt fördert der Waste Minimisation Fund (WMF) innovative individuelle Projekte zu den drei R (reduce – reuse – recycle). In einem Bewerbungsprozess können jährlich Anträge zur Förderung von Projektideen gestellt werden. Für Machbarkeitsstudien beträgt das Förderminimum NZ$ 10.000 und für Projektanträge NZ$ 50.000. In den vergangenen 10 Jahren wurden so über 200 Projekte aller Größenordnungen und Ausrichtungen gefördert (Ministry for the Environment: Waste minimisation n.d.).

Das New Zealand Container Return Scheme (NZ CRS), eine Initiative zur Etablierung eines Pfandflaschensystems, wird im Rahmen des WMF aktuell konzeptionell ausgearbeitet. Geschätzt zwei Milliarden Getränkeverpackungen aus Glas, Plastik, Aluminium, Karton und anderen Einwegverpackungen sind in Neuseeland jährlich im Umlauf. Mit dem NZ CRS könnte die Rückführung von derzeit 45% verdoppelt werden (Beehive n.d.). Eine Präsentation der Ergebnisse wird im August 2020 erwartet.

Eine weitere aktuelle Initiative ist das Product Stewardship Scheme, das die Übernahme der Verantwortung für das End-of-Life Management durch den Hersteller vorsieht. Es wird

für die Produktkategorien Altreifen, Elektrogeräte, Agrichemikalien inklusive Verpackung, Kühlmittel und andere Treibhausgase, Plastik in der Landwirtschaft und Verpackungen angestrebt (WasteMINZ n.d.).

Die Entwicklung der Entsorgungsstrategien im Bausektor ist ebenfalls dynamisch. Es besteht eine enorme Nachfrage im Wohnungsbau, nicht zuletzt durch die schweren Erdbeben in 2011 und 2016 (Granwal 2020). Allerdings verfügt Neuseeland weder historisch noch aktuell über ein stringentes Konzept zur Entsorgung von Bauabfällen. Einzelne Leuchtturmprojekt wie das Rückbauprojekt „Whole House Reuse“ (Zaman et al. 2018) könnten daher für die Restrukturierung des Abfallsektors wegweisend sein.

9.5 Literaturverzeichnis Neuseeland

Auswärtiges Amt (2020): Neuseeland: Steckbrief. In: Auswärtiges Amt. https://www.auswaertiges-amt.de/de/aussenpolitik/laender/neuseeland-node/neuseeland/220144. (18.05.2020).

Beehive (n.d.): Work underway for beverage container return scheme. In: The Beehive. http://www.beehive.govt.nz/release/work-underway-beverage-container-return-scheme. (02.06.2020).

CoGo App (n.d.): In: CoGo. https://nz.cogo.co/how-it-works. (02.06.2020).

Davies, A. R. (2009): Clean and green? A governance analysis of waste management in New Zealand. In: Journal of Environmental Planning and Management. Vol. 52, No.2, S. 157–176.

Destatis (2020): UGR Materialkonto, 1994-2017. https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Umwelt/Materialfluesse-Energiefluesse/Publikationen/Downloads-Material-und-Energiefluesse/gesamtwirtschaftliches-materialkonto-5851315177004.pdf?__blob=publicationFile.

ECO (n.d.): ECO - Environment and Conservation Organisation of Aotearoa New Zealand - About Us. http://www.eco.org.nz/about.html. (01.06.2020).

Environment Guide (n.d.): http://www.environmentguide.org.nz/overview/statutory-bodies/minister-and-ministry-for-the-environment/. (01.06.2020).

Granwal, L. (2020): Construction industry in New Zealand. In: Statista. https://www.statista.com/topics/5725/construction-industry-in-new-zealand/. (03.06.2020).

GTaI Wirtschaftsdaten Neuseeland 2019 (n.d.): https://www.gtai.de/resource/blob/18374/2b48d54da9079566e6cb5b4b4f0d6453/mkt201611222001-159710-wirtschaftsdaten-kompakt-neuseeland-data.pdf.

GTaI Wirtschaftsstruktur Neuseeland (2019): GTaI Wirtschaftsstruktur - Neuseeland. https://www.gtai.de/gtai-de/trade/wirtschaftsumfeld/wirtschaftsstruktur/neuseeland/wirtschaftsstruktur-neuseeland-22476. (19.05.2020).

Index of Economic Freedom (2020): Index of Economic Freedom. http://www.heritage.org/index/. (19.05.2020).

Indicators Aotearoa New Zealand (n.d.): Indicators Aotearoa New Zealand. https://wellbeingindicators.stats.govt.nz/en/about-nga-tutohu-aotearoa-indicators-aotearoa-new-zealand/. (02.06.2020).

Kurian, P. A.; Smith, M. (2018): New Zealand environmental policy in the Key era: Escalating crises in a time of neo-liberal economic dominance. In: S. Levine: Stardust and Substance: The New Zealand General Election of 2017. Victoria University Press, Wellington. S. 251–264.

Landcare (n.d.): Landcare Business solutions. In: Manaaki Whenua - Landcare Research. http://www.landcareresearch.co.nz/resources/business. (02.06.2020).

Leotaud, V. R. (2019): New Zealand launches new mineral strategy, industry cautious. In: MINING.COM. https://www.mining.com/new-zealand-launches-new-mineral-strategy-industry-cautious/ (19.05.2020)

Ministry for the Environment (2007): Environment New Zealand 2007. Ministry for the Environment, Wellington, N.Z.

Ministry for the Environment (2020): Overview of who we work with | Ministry for the Environment. https://www.mfe.govt.nz/about-us/who-we-work/overview-who-we-work. (01.06.2020).

Ministry for the Environment (n.d.): Māori relationship with the environment | Ministry for the Environment. https://www.mfe.govt.nz/publications/environmental-reporting/environment-aotearoa-2015-our-new-reporting-approach/m%C4%81ori. (01.06.2020).

Ministry for the Environment: Circular Economy (n.d.): Circular economy | Ministry for the Environment. https://www.mfe.govt.nz/waste/circular-economy. (02.06.2020).

Ministry for the Environment: Enforcement (n.d.): An everyday Guide: Enforcement | Ministry for the Environment. https://www.mfe.govt.nz/node/16379. (21.06.2020).

Ministry for the Environment: Reducing waste (n.d.): https://www.mfe.govt.nz/sites/default/files/media/Consultations/reducing-waste-a-more-effective-landfill-levy-summary-document.pdf.

Ministry for the Environment: Waste minimisation (n.d.): Waste Minimisation Fund funded projects | Ministry for the Environment. https://www.mfe.govt.nz/more/funding/waste-minimisation-fund-funded-projects. (02.06.2020).

Morton, J. (2019): Plastic bag ban: Five things you need to know. In: NZ Herald. https://www.nzherald.co.nz/nz/news/article.cfm?c_id=1&objectid=12245220 (02.06.2020)

New Zealand; Resource Management Review Panel (2019): Transforming the resource management system: opportunities for change : issues and options paper.

NZ Government Procurement (2019): Reducing emissions and waste. In: New Zealand Government Procurement and Property. https://www.procurement.govt.nz/broader-outcomes/reducing-emissions-and-waste/. (02.06.2020).

NZ Local Government (2011): Local government in New Zealand. Local Government. http://www.localcouncils.govt.nz/lgip.nsf/wpg_url/About-Local-Government-Local-Government-in-New-Zealand-Index. (18.05.2020).

NZ Minerals Strategy 2019 (n.d.): https://www.mbie.govt.nz/assets/nzpm-resource-strategy-multi-agency.pdf.

Parliamentary Commissioner of the Environment NZ (2020): https://www.pce.parliament.nz/about-us/our-role. (01.06.2020).

Sajjad, A.; Eweje, G.; Tappin, D. (2020): Greening the supply chain: an empirical study. In: Australasian Journal of Environmental Management. Vol. 27, No.1, S. 42–62.

SBC_In good company 2019 (n.d.): https://www.sbc.org.nz/__data/assets/pdf_file/0004/183208/SBC_Porter-Novelli_Perceptive_In-good-company_Report_November-2019-for-web.pdf.

SDG_New_Zealand_Voluntary_National_Review_2019_Final.pdf (n.d.): https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/23333New_Zealand_Voluntary_National_Review_2019_Final.pdf.

SGI New Zealand 2019.pdf (n.d.): https://www.sgi-network.org/docs/2019/country/SGI2019_New_Zealand.pdf.

Stats NZ Industries (2019): Stats NZ Industries. https://www.stats.govt.nz/experimental/which-industries-contributed-to-new-zealands-gdp. (18.05.2020).

Stats NZ Population (2020): Stats NZ Population. https://secure.livechatinc.com/. (01.06.2020).

Sustainable Business Council (n.d.): Sustainable Business Council. https://www.sbc.org.nz/about/how-we-work. (01.06.2020).

Sustainable Business Network (n.d.): SBN People. In: Sustainable Business Network. https://sustainable.org.nz/people/ (01.06.2020)

The New Zealand Government (2020): The New Zealand Government. In: New Zealand Government. https://www.govt.nz/browse/engaging-with-government/government-in-new-zealand/. (18.05.2020).

The University of Auckland (2020): Sustainability - The University of Auckland. https://www.auckland.ac.nz/en/about-us/about-the-university/the-university/sustainability-and-environment.html. (01.06.2020).

The World Bank (2020): GDP, PPP (const. 2011 int.$). https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.PP.KD?end=2017&start=1990&year_high_desc=true.

Times Higher Education (2020): Impact Ranking. In: Times Higher Education (THE). https://www.timeshighereducation.com/rankings/impact/2020/overall. (01.06.2020).

UN Environment (2020): Global Material Flows Database. http://www.resourcepanel.org/global-material-flows-database.

WasteMINZ (n.d.): Product Stewardship. In: WasteMINZ. https://www.wasteminz.org.nz/sector-groups/product-stewardship/. (02.06.2020).

Zaman, A. U.; Arnott, J.; McIntyre, K.; Hannon, J. (2018): Resource Harvesting through a Systematic Deconstruction of the Residential House: A Case Study of the “Whole House Reuse” Project in Christchurch, New Zealand. In: Sustainability. Vol. 10, No.10, S. 3430.

10 Ländersteckbrief Ruanda

10.1 Zusammenfassung

Ruanda hat sich seit dem Genozid in 1994 in den letzten zwei Jahrzehnten gut erholt und seit einigen Jahren konstante Wachstumsraten zu verzeichnen. Die Wirtschaft des Landes ist von der Landwirtschaft dominiert, die Regierung hat sich zum Ziel gesetzt Ruanda bis 2050 zu einem Industrieland mit starkem Dienstleistungssektor (v.a. IKT) zu entwickeln. Die verarbeitende Industrie des Landes hat noch eine geringe Bedeutung inne, auch Politiken bezüglich Ressourceneffizienz sind bislang kaum entwickelt. Akteure im Feld RE, wie beispielsweise das Resource Efficiency and Cleaner Production Center, welches bereits 2008 etabliert wurde, agieren auf kleinem Maßstab. Ruanda hat zahlreiche übergeordnete und ineinandergreifende Strategien zur nachhaltigen Entwicklung auf den Weg gebracht (Green Growth Strategy, Ruanda Vision 2020 und 2050, Smart Rwanda Masterplan 2020, Strategien für wirtschaftliche Entwicklung und Armutsbekämpfung (EDPRS1&2)). Dominiert werden die Strategien im Bereich Umwelt von der Thematik Klimawandel und Energieeffizienz. RE Ansätze und Kreislaufwirtschaft im engeren Sinne werden noch wenig adressiert. Im Bausektor, welcher starke Wachstumsraten verzeichnet, sowie dem Bereich Gebäude und Stadtentwicklung (Green Urbanisation) hat sich Ruanda vorgenommen eine Vorreiterrolle in Afrika einzunehmen. Hierzu wurden bereits Mindeststandards für grüne Gebäude und ein Plan zur grünen und nachhaltigen Urbanisierung entwickelt sowie das Leuchtturm Projekt Green Kigali auf den Weg gebracht. Die rechtliche Durchsetzung der Abfallwirtschaft ist noch unzureichend und muss verstärkt werden. Pläne zum Ausbau der Abfallinfrastruktur sind vorhanden und mit der *e-Waste Policy* wurde eine Richtlinie zur Förderung von Elektroschrottrecycling entwickelt. 2019 wurde zudem ein Gesetz erlassen, welches die Herstellung, Einfuhr, Verwendung und den Verkauf von Einweg-Kunststoffartikeln einschränkt und verbietet.

Tabelle 10: Kennzahlen für Ruanda und Vergleich zu Deutschland

Kennzahlen für 2017	Einheit	Ruanda	Vergleich Deutschland
Bevölkerung	Mio.	12	83
BIP	Mrd. int. $	23	3.752
BIP/DMC	$/t	630	3.113
BIP/Kopf	int. $/Kopf	1.889	45.393
CO_2 Emissionen pro Kopf	t CO2/Kopf	-	8,7
DMC/Kopf	t/Kopf	3,0	14,6
Energieeffizienz BIP ppp/TPES	int. $/t	-	11,70
Gesamtrohstoffproduktivität	int. $/t RME	607	2.125
Human Development Index	-	0,53	0,94
Physische Handelsbilanz (einschließlich Vorkette)	Mio. t	3	932
RMC/Kopf	t RME/Kopf	3,2	22,8
Naturrente	% am BIP	5,90	0,07

Quelle: siehe Anhang Tabelle 14: Quellenangaben für sozioökonomische Kennzahlen

10.2 Staatsform und Zuständigkeiten

Die Präsidialrepublik Ruanda (auch Rwanda) wird seit dem Jahr 2000 von Präsident Paul Kagame geführt. (Auswärtiges Amt 2020) Ruanda ist eine Verfassungsrepublik; die Verfassung schreibt u.a. ein Mehrparteiensystem und eine Frauenquote von mindestens 30% in der öffentlichen Verwaltung vor. Das ruandische Parlament besteht aus zwei Kammern, der Abgeordnetenkammer und dem Senat. Versammlungen und Beschlüsse der Parteien finden im Abstimmungsforum, dem „political parties forum“ statt. (LIPortal 2020a)

Mit der Verfassungsreform in 2001 (greift seit 2006) wurde die Republik Ruanda in fünf, statt wie zuvor in zehn (bzw. zwölf), Provinzen aufgeteilt. Die nach den Himmelsrichtungen und der Hauptstadt Kigali benannten Provinzen sind in 30 Distrikte und 416 Sektoren (416) untergliedert (LIPortal 2020a).

Das Umweltministerium („Ministry of Environment“ (MoE)) ist zuständig für umweltpolitische Themen. Kreislaufwirtschaft und Ressourceneffizienz werden nicht als Themengebiet des MoE aufgelistet; Umwelt und Klimaschutz, sowie Land, Wasser und Wald haben in Ruanda den gleichen institutionellen Stellenwert (Ministry of Environment 2020). Die 2006 entstandene Umweltbehörde REMA (Rwanda Environment Management Authority) verantwortet die Umsetzung der nationalen Umweltpolitik und berät das Umweltministerium strategisch und legislativ. (REMA 2020)

Die an das Ministerium für Handel und Industrie angegliederte SPIU (Single Project Implementation Unit) ist für die zeitnahe Umsetzung von Entwicklungszielen des Landes zuständig und thematisch u.a. auch für den Bereich Ressourceneffizienz zuständig (SPIU - World Bank / KOICA - Funded Project 2019).

Der Themenbereich Abfall wird v.a. durch das Ministerium für Infrastruktur (MININFRA) bearbeitet und entwickelt. Das Festabfallmanagement ist in Ruanda dem übergeordneten Bereich *sanitation* (Abwasser- und Abfallentsorgung) zugeordnet. (Ministry of Infrastructure 2020)

10.3 Wirtschaft und Rohstoffe

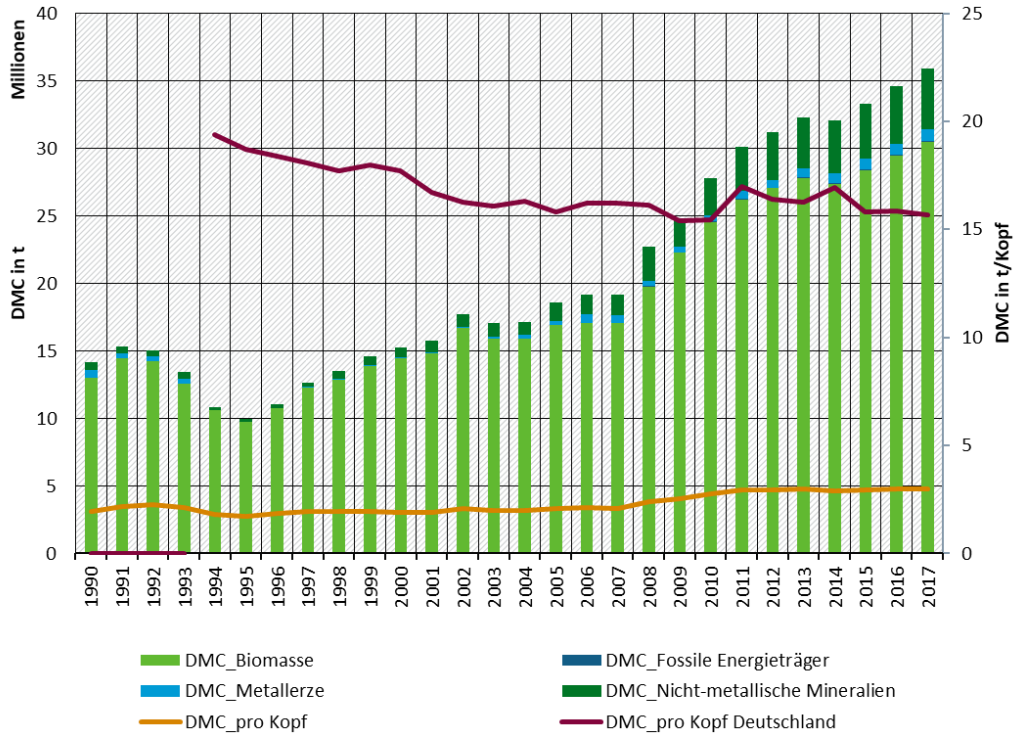
Der ostafrikanische Binnenstaat Ruanda ist eines der Länder mit der höchsten Bevölkerungsdichte auf dem afrikanischen Kontinent. Etwa 12,5 Mio. Menschen leben 2019 in einem der flächenmäßig kleinsten Staaten Afrikas. In der im geographischen Zentrum Ruandas liegenden Hauptstadt Kigali leben etwa 860.000 Menschen. Die Hautstadt, die auch den Regierungssitz stellt, gilt als Dreh- und Angelpunkt des politischen und wirtschaftlichen Handelns (Auswärtiges Amt 2020; LIPortal 2020b).

Ruanda ist ein Agrarland mit einer Landwirtschaft, die etwa 63% der Exporterlöse ausmacht, weitere Erlöse stammen aus der Mineral- und Agrarverarbeitung. Kaffee und Tee sind die wichtigsten agrarischen Rohstoffe des Landes. Ruanda verfügt weiterhin über mineralische Rohstoffe wie Gold, Zinnerz und Wolframit (CIA 2020; GTAI Germany Trade & Invest 2020).

Der Völkermord von 1994 führte zum Zusammenbruch der bis dahin bestehenden fragilen Wirtschaft des Landes, private und externe Investitionen kamen zum Erliegen. Ruanda hat sich erstaunlich schnell von diesem wirtschaftlichen Zusammenbruch erholt; seit 2003

weist das BIP durchschnittliche jährliche Wachstumsraten von 6 bis 8% auf. Im Jahr 2015 lebten laut Regierungsstatistiken 39% der Bevölkerung unterhalb der Armutsgrenze, verglichen mit 57% im Jahr 2006. (CIA 2020; LIPortal 2020b).

Abbildung 34: Entwicklung des direkten Materialkonsums (DMC) in Ruanda, 1990 bis 2017



Quelle: Destatis (2020); UN Environment (2020)

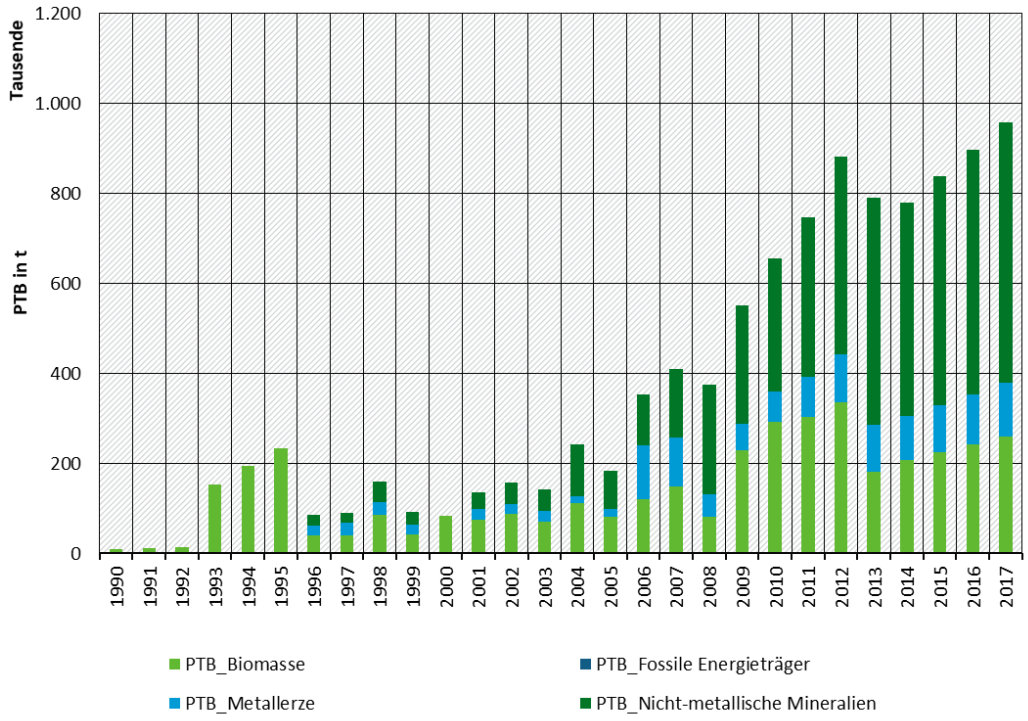
Die Erholung des Landes zeigt sich auch in der Zunahme des inländischen Materialkonsums (DMC), welcher im Vergleich zu 1994 dreieinhalbmal so groß ist (2017: 35,9 Mio. t). Dahinter steht insbesondere die Zunahme biotischer Rohstoffe (+280%). (Abbildung 34) Die Lebensmittelproduktion kann trotz des fruchtbaren Ökosystems des Landes die Nachfrage oft nicht decken, sodass Lebensmittelimporte erforderlich sind. (CIA 2020)

Das Wachstum des BIP (Abbildung 36) stützt sich neben der Landwirtschaft auf die Bauwirtschaft und den Tourismus. Die Bedeutung des Baus zeigt sich in einer Zunahme des Konsums nicht-metallischer Minerale ab 2010 (+64%). Insbesondere in der Hauptstadt Kigali entstehen neue Bürokomplexe und Luxushotels; durch Energie- und Straßenbauprojekte erlebt der Dienstleistungssektor (lokal) einen anhaltenden Aufschwung. Die Verarbeitungsindustrie entwickelt sich stetig, bleibt jedoch auf einem verhältnismäßig geringen Niveau. Energieknappheit, Instabilität in den Nachbarstaaten und das Fehlen angemessener Verkehrsverbindungen zu anderen Ländern sind Faktoren, die das Wachstum des Privatsektors behindern. Der DMC und auch der RMC pro Kopf liegt 2017 mit 3 t/Kopf auf einem konstant niedrigen Niveau; was u.a. durch die stetige Zunahme der Bevölkerung zurückgeht. Es ist davon auszugehen, dass die Daten den Materialkonsum nicht vollständig wiederspiegeln.

Die Importabhängigkeit des Landes hat in den letzten 20 Jahren konstant zugenommen (Abbildung 35). Das Handelsdefizit, gilt als eine Schwachstelle des Wirtschaftssystems: Der

Wert der importierten Produkte liegt mehr als doppelt so hoch wie der Exportwert. In den letzten Jahren konnte die Regierung durch verschiedene Programme, wie der "Made in Rwanda"-Strategie, eine Erhöhung der Exporte erzielen. (LIPortal 2020b)

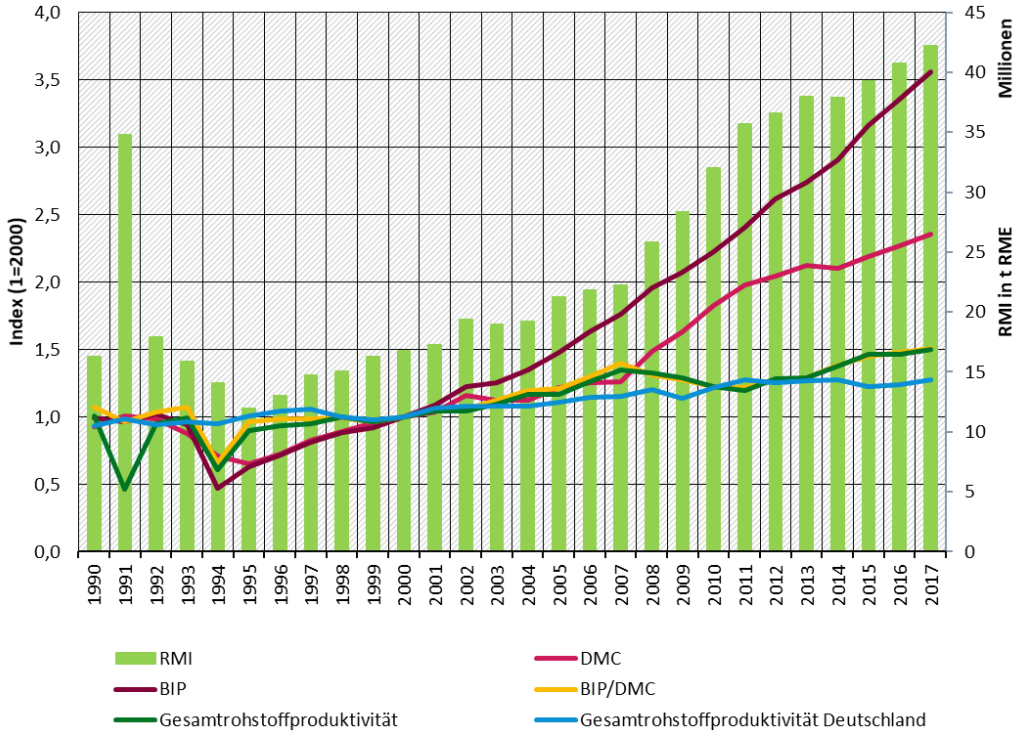
Abbildung 35: Entwicklung der physischen Handelsbilanz in Ruanda, 1990 bis 2017



Quelle: UN Environment (2020)

Die Rohstoffeffizienz, gemessen als BIP/DMC, und die Gesamtrohstoffproduktivität ist seit 2000 um 50% gestiegen. Der RMI ist mit 42 Mio. t RME dreimal so hoch wie im Jahr des Genozids. Das Land verzeichnet somit eine relative Entkopplung. (Abbildung 36)

Abbildung 36: Entwicklung der Rohstoffeffizienz und des Rohstoffverbrauchs in Ruanda, 1990 bis 2017



Quelle: Destatis (2020); The World Bank (2020); UN Environment (2020)

10.4 Umwelt- und Ressourcenpolitik

In Anbetracht dessen, dass sich Ruanda nach dem Genozid wirtschaftlich und politisch neu aufstellen musste, hat sich in den letzten Jahren viel im Bereich Umweltschutz und Ressourceneffizienz getan.

10.4.1 Relevante Akteure

Umweltministerium (Ministry of Environment): Die Zuständigkeiten des Umweltministeriums (MoE) sind die Entwicklung und Verbreitung der Umwelt- und Klimaschutzstrategien sowie der zugehörigen Programme. Zu den Hauptaufgaben gehören (Ministry of Environment 2020):

- Aktivitäten des Privatsektors für eine nachhaltige und klimafreundliche Entwicklung fördern
- Gesetze und Vorschriften entwickeln, um den Schutz der Umwelt und die Erhaltung der natürlichen Ökosysteme zu gewährleisten;
- Institutionelle und personelle Kapazitäten im Bereich Umwelt und Klimawandel entwickeln.
- Überwachung und Bewertung der Umsetzung von Umwelt- und Klimaschutzstrategien und Programmen in allen Sektoren, insbesondere der Produktionswirtschaft.

- Mobilisierung der notwendigen Ressourcen für die Entwicklung, den Schutz und die Erhaltung der Umwelt für die Anpassung und Eindämmung des Klimawandels.

Dem Umweltministerium sind u. a. die Umweltbehörde REMA und das FONERWA angeschlossen.

Ruandische Umweltmanagementbehörde (REMA): Die ruandische Umweltmanagementbehörde (REMA) spielt eine Schlüsselrolle bei der Erreichung des nationalen Ziels einer nachhaltigen Entwicklung, wie es in Ruandas Vision 2020 und den nationalen Strategien für wirtschaftliche Entwicklung und Armutsbekämpfung festgelegt ist. Die Behörde ist gegliedert in eine Administrations- und Finanzabteilung sowie vier weitere Abteilungen, welche spezifische Umweltaspekte bearbeiten. Diese sind (REMA n.d.):

- Abteilung für Umweltregulierung- und Verschmutzungskontrolle (Environmental Regulation and Pollution Control Unit)
- Abteilung für Forschung, Umweltplanung und Entwicklung (Research, Environmental Planning and Development Unit)
- Abteilung für Umweltbildung/-erziehung und Mainstreaming (Environmental Education and Mainstreaming Unit)
- Abteilung Klimawandel und internationale Verpflichtungen (Climate change and International Obligation unit)

REMA übernimmt federführend die Umsetzung der 2012 verabschiedeten nationalen Strategie für grünes Wachstum und Klimaresilienz aller Wirtschaftssektoren. In enger Zusammenarbeit mit dem Umweltministerium und dem Nationalen Umweltfonds (FONERWA) ist die REMA für die Entwicklung eines Green Economy-Ansatzes für die wirtschaftliche Transformation des Landes (EDPRS II) verantwortlich.

FONERWA „Rwanda Green Fond“ FONREWA wurde als Initiative der ruandischen Regierung (Goverment of Rwanda) gegründet, um Umwelt- und Klimaschutzprojekte zu fördern. Investitionen werden für Projekte der vier Schwerpunktthemen vergeben:

- Erhaltung und nachhaltige Bewirtschaftung natürlicher Ressourcen (z. B. nachhaltiger Bergbau und Steinbruch) / *Conservation and Sustainable management of Natural resources*
- Forschung und Entwicklung sowie Implementierung von Technologietransfer (z. B. erneuerbare Energien und Energieeffizienz) / *Research and Development and Technology Transfer Implementation*
- Umwelt- und Klimawandel (z. B. sektorspezifische (oder nationale) Anpassung und Minderung) / *Environmental and climate change Mainstreaming*
- Überwachung und Durchsetzung der Umweltverträglichkeitsprüfung (z. B. Audits) / *Environmental impact Assessment Monitoring and Enforcement*

Der Fonds wird durch staatliche Gelder finanziert, darunter Umweltstrafen und Gebühren, Gebühren für Umweltverträglichkeitsprüfungen (UVP), Einnahmen aus Forst- und Wasserfonds, sowie sonstige Umwelteinnahmen (z. B. aus Saatgutfinanzierungen). (FONERWA 2019)

Ministry of Industry and Trade (MINICOM): Das Ministerium für Industrie und Handel etabliert Politiken und Strategien zur Erreichung der „Vision 2020“ mit dem Ziel, Ruandas Privatwirtschaft zu entwickeln und internationale Wettbewerbsfähig zu ermöglichen. MI-

NICOM fördert v.a. die Produktivität von kleinen und mittelständischen Unternehmen und nutzt hierfür (auf kleinem Maßstab) auch Ressourceneffizienzansätze. Das *Ruandische Resource Efficiency and Cleaner Production Projekt* wird durch MINICOM geleitet. (MINICOM 2016; Ministry of Trade and Industry 2016)

„Single Project Implementation Unit" (SPIU): Die Abteilung zur Projektimplementierung ist dem ruandischen Handels- und Industrieministerium (MINICOM) angegliedert und wurde 2011 gegründet. Die Abteilung hat den Zweck eine effektive Projektimplementierung zu gewährleisten. Die SPIU verantwortet aktuell Projekte im Bereich Ressourceneffizienz (Rwanda Resource Efficiency and Cleaner Production Project) und Abfallmanagement (E-Waste Management Project) (Ministry of Trade and Industry 2016)**.**

Rwanda Resource Efficient and Cleaner Production Centre (RRECPC) wurde 2008 als gemeinsames Projekt von UNIDO und dem Ministerium für Industrie und Handel (MINICOM) gegründet. Das Zentrum für Ressourceneffizienz und Saubere Technologien fördert seit seiner Gründung das Bewusstsein der Industrie für RE und saubere Technologien, hat in verschiedenen Pilotprojekten RECP Managementstrategien implementiert und führt Analysen im Bereich Haushaltsabfälle durch (Government of Rwanda / UN Rwanda 2011).

Ministry of Infrastructure (MININFRA): Das Ministerium für Infrastruktur verantwortet Politiken der Bereiche Transport-, Energie- Gebäude-, sowie Wasser- und Kanalisations-Infrastruktur. Das Management von Festabfällen (solid waste management) ist ein weiterer Verantwortungsbereich des Ministeriums und hat denselben institutionellen Rang wie das Abwassermanagement, welches ebenfalls unter der Kategorie Wasser- und Kanalisationsinfrastruktur verortet ist. Eine Arbeitsgruppe des Ministeriums erarbeitet (seit 2016) die Umsetzung der nationalen Festabfallstrategie (siehe Kapitel 10.4.5). (Ministry of Infrastructure 2020)

Rwanda Utilities Regulatory Authority (RURA): Der Behörde kommt auf Grundlage des Gesetzes Nr 09/2013 die Aufgabe zu, Regulierungen für öffentliche Versorgungsunternehmen festzulegen und deren Einhaltung zu kontrollieren. Auch im Teilsektor Hygiene/*Sanitation* besteht die Funktion von RURA darin, die Sanitärversorgung durch Regulierung entsprechender Dienstleister und u.a. auch des Festabfallmanagements des Landes (welches unter der Kategorie *Sanitation* aufgeführt wird) zu fördern (RURA 2020).

Nationale Agentur für industrielle Forschung und Entwicklung: Die „National Industrial Research and Development Agency" (NIRDA) wurde 2014 gegründet und hat den Auftrag, neue Industrietechnologien zu erforschen und deren Einsatz im ruandischen Privatsektor zu fördern. Die Regierungsinstitution verfolgt das Ziel die Wettbewerbsfähigkeit bestehender Industrien und damit deren Exportpotenzial zu erhöhen (NIRDA n.d.).

Die „**Rwanda Green Building Organization" (RWGBO)** wurde im November 2016 unter der Schirmherrschaft des World Green Buidling Councils und in Zusammenarbeit des „Rwanda Institute of Architects" und der „Rwanda Housing Authority" gegründet. Die RWGBO soll das Thema Nachhaltigkeit im Gebäudesektor vorantreiben und verschiedene Akteure der Bauindustrie zusammenbringen. RWGBO soll dazu beitragen, Gesetzesentwürfe einzubringen, Zertifizierungen zu entwickeln, sowie Kurse und Schulungen anzubieten, sowie grüne Urbanisierungs- und Gebäudestandards generell zu verbreiten und kommunizieren (World Green Buidling Council 2020).

10.4.2 Übergeordnete Gesetze, Programme und Aktivitäten

Ruanda hat eine Reihe umfangreicher und übergeordneter Strategien erlassen, die zeigen, wie ambitioniert das Binnenland ist, bis 2050 afrikanisches Vorbild für nachhaltige Entwicklung zu werden. Entwickelte Strategien und Programme, wie die *Green Growth Strategy* (Republic of Rwanda 2011), *Vision 2020* (Republic of Rwanda 2012), *Vision 2050* (Gatete 2016), dem *7 Years Government Programme* (Republic of Rwanda 2017a) oder der *Strategie für wirtschaftliche Entwicklung und Armutsbekämpfung (EDPRS)* (Republic of Rwanda 2013), sollen den Rahmen für eine nachhaltige Entwicklung, den Ausbau der Privatwirtschaft (insb. Dienstleistungssektor) und wirtschaftlichen Aufschwung bilden. Eine eigenständige Strategie für Ressourceneffizienz gibt es nicht. RE wird in den aufgeführten Strategien zwar adressiert, ist jedoch überwiegend im Kontext landwirtschaftlicher Systeme oder Energieeffizienz eingebettet.

Green Growth and Climate Resilience - National Strategy for Climate Change and Low Carbon Development

Die im November 2011 durch die Regierung veröffentlichte umfangreiche „Green Growth Strategy“ enthält mit ihrer **Vision 2050** den Plan, bis 2050 eine kohlenstoffarme und klimaresistente Wirtschaft zu werden. Zur Umsetzung der Nationalen Strategie wurden 14 Handlungsfelder definiert. Abbildung 37 zeigt diese Handlungsfelder und die adressierten Sektoren.

Abbildung 37: Handlungsfelder der Nationalen Grünen Wachstumsstrategie

Programmes of Action	Sectors: Agriculture	Water	Land	Built Environment	Transport	Forestry	Mining	Energy	Industry	Health	Education	Local Government	Disaster Management
1. Sustainable intensification of agriculture	✔	✔	✔			✔					✔	✔	✔
2. Agricultural diversity for local and export markets	✔	✔	✔		✔			✔	✔		✔		
3. Integrated Water Resource Management and Planning	✔	✔	✔	✔		✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔
4. Sustainable Land Use Management and Planning	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔		✔	✔	
5. Low carbon mix of power generation for national grid		✔	✔	✔	✔		✔	✔	✔	✔	✔		✔
6. Sustainable small-scale energy installations in rural areas	✔	✔	✔	✔		✔		✔	✔	✔	✔	✔	
7. Green industry and private sector investment	✔	✔	✔	✔	✔		✔	✔	✔		✔		
8. Climate compatible mining		✔	✔		✔		✔	✔	✔		✔	✔	✔
9. Efficient resilient transport systems	✔		✔	✔	✔		✔	✔	✔	✔	✔	✔	
10. Low carbon urban settlements		✔	✔	✔	✔			✔	✔	✔	✔	✔	✔
11. Ecotourism, Conservation and PES Promotion	✔	✔	✔			✔		✔	✔	✔	✔	✔	✔
12. Sustainable forestry, agroforestry and biomass energy	✔	✔	✔			✔		✔	✔	✔	✔	✔	✔
13. Disaster Management and Disease Prevention	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔
14. Climate data and projections	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔

Quelle: Republic of Rwanda (2011)

Handlungsfeld 7 „Green Industry and Private Sector Development“ adressiert vier Ziele und Aktivitäten:

- Resource Efficient Industries,

- Greening the Special Economic Zone and Provincial Industrial Park,
- Promoting Green Technologies,
- Building Carbon Trading Capacity.

Ressourceneffizienz soll durch das Rwanda Resource Efficient and Cleaner Production Centre (RRECPC) im Privatsektor gefördert werden. Zum Aufbau effizienter Industrien soll ein Berichterstattungs-Regelwerk mit dem Fokus auf Energie und Wasser entwickelt werden. Weiterhin sollen Standards für eine saubere Produktion entwickelt werden. Der effiziente Einsatz von Rohmaterialien wird nicht adressiert. Die Förderung von grünen Technologien meint vorrangig den Einsatz emissionsarmer Technologien (Republic of Rwanda 2011).

National Roadmap for Green Secondary Cities Development (2015)

Die nationale Roadmap wurde 2015 veröffentlicht und ist durch Kooperation der ruandischen Regierung und des Global Green Growth Institutes (GGGGI) entstanden. Die Roadmap zielt darauf ab, die wirtschaftliche Transformation Ruandas durch grüne Urbanisierung und grünes Wachstum zu unterstützen, wobei der Schwerpunkt auf der Entwicklung von weiteren Mittelzentren (in Ruanda so genannte Sekundärstädte) liegen soll (Government of Rwanda / GGGI 2015). Hintergrund der Roadmap ist, dass Ruanda die niedrigste Urbanisierungsrate Afrikas hat (18%), das wirtschaftliche Wachstum ist stark auf die Hauptstadt Kigali konzentriert. Ziel soll es daher sein wirtschaftliches Wachstum verstärkt auf weitere Regionen, bzw. sechs ausgewählte Städte des Landes, zu verteilen. Für die ausgewählten Städte soll demnach eine nachhaltige (und grüne) Infrastrukturentwicklung sichergestellt werden. Sechs Säulen werden durch die Roadmap zur grünen Urbanisierung priorisiert (Government of Rwanda / GGGI 2015):

- Bau und Konstruktion (Building and construction) z.B. regional verfügbare und nachhaltige Baumaterialien
- Energieerzeugung und –konsum (Energy production & consumption)
- Mobilität (Urban mobility) z.B. über Eco-friendly Roads; Fahrradnetz
- Wasserverteilung (Water production and distribution)
- Hygiene (Sanitation)
- Abfallmanagement (Waste management).

REMA (Rwanda Environment Management Authority) informiert im Bericht zum Stand der Umwelt (State of Environment and Outlook Report 2017) über die Entwicklung und einzelnen Herausforderungen zur geplanten nachhaltigen Urbanisierung der 6 Pilotstädte sowie der Hauptstadt selbst (REMA 2017).

„**Law relating to the prohibition of manufacturing, importation, use and sale of plastic carry bags“**

Das im Jahr 2019 durch die Regierung erlassene Gesetz No. 17/2019 verbietet die Herstellung, Einfuhr, Verwendung und den Verkauf von Kunststoff-Tragetaschen und Einweg-Kunststoffartikeln (Lebensmittelverpackungen, Einzelbehälter, Strohhalme und Rührer, Utensilien wie Gabeln und Messer; Einwegplatten und -becher, Mitnahmebehälter, Luftballons, Plastikmappen und Abzeichen).

Im Gesetzestext wird dazu aufgefordert, das Produzieren von Tragetaschen und Einwegartikeln aus Kunststoff einzustellen. Wer dennoch Einwegartikel aus Kunststoff herstellt, wird mit hohen Geldstrafen geahndet („administrative fine of ten million Rwandan francs“). Auch das Entsorgen von Einwegprodukten aus Kunststoff ist mit hohen finanziellen Strafen für Privatpersonen verbunden. Personen die zur Behandlung von Einwegartikeln autorisiert sind und diese unangemessen entsorgen, müssen ebenfalls mit finanziellen Strafen sowie der Widerrufung der Autorisation rechnen (Environmental Law Alliance Worldwide 2019).

10.4.3 Ansätze im Bereich Extraktion

Die Grüne Wachstumsstrategie adressiert das Handlungsfeld „Climate Compatible Mining“; klimakompatibler Bergbau. Durch die proaktive Regierungspolitik, die private Konzessionsverträge im Bergbau fördert, wird zukünftig ein hoher Energiebedarf und Emissionen durch den Sektor erwartet. Das Handlungsfeld 8 im Rahmen der Green Growth Strategie nennt diesbezüglich vier Empfehlungen, um die bergbauliche Förderung des rohstoffreichen Landes klimaverträglicher zu gestalten. Die Empfehlungen adressieren die Bereiche Energieeffizienz, erneuerbare Energien, Gutes-Wasser-Management und Bildungsmaßnahmen. Ressourceneffizienz wird nicht adressiert. (Government of Rwanda / GGGI 2015)

10.4.4 Ansätze im Bereich Produktion

Five-Year Strategic Plan towards the Sustainability of Rwanda Resource Efficient and Cleaner Production Center (2015 - 2019)

Das Konzept der Sauberen Produktion (Cleaner Production) wird in Ruanda bereits seit 2005 durch die Umweltmanagementbehörde (REMA) und UNEP gefördert. Das „Rwanda Resource Efficient and Cleaner Production Centre“ (RRECPC) wurde 2008 als gemeinsames Projekt der UNIDO und des Ministeriums für Handel und Industrie (MINICOM) im Rahmen des gemeinsamen UNIDO-UNEP RECP-Programms gegründet. Das Rwanda „Resource Efficient and Cleaner Production Centre“ hat seither ruandische Industrieunternehmen sowie kleine und mittlere Unternehmen mit RECP Ansätzen unterstützt. Dem Zentrum fehlt jedoch ein allgemeiner institutioneller Rahmen. Gegenwärtig ist das RRECPC ein Projekt und ist als solches bei der SPIU (**Single Project Implementation Unit)** verortet. Der aktuelle 5 Jahresplan von MINICOM und UN Rwanda soll den Grundstein dafür legen, dass das Zentrum 2019 eigenständig und mit ausreichend Ressourcen in der Lage ist, seine Aktivitäten selbst durchzuführen. Zum Zeitpunkt der Erstellung des Ländersteckbriefs ist noch unklar, ob dies gelungen ist. (Ministry of Trade and Industry / UN Rwanda 2014)

SMART Rwanda Masterplan

In Ruanda gehört der Informations- und Kommunikations-Sektor (IKT) zu den Säulen seiner Entwicklungsstrategie. In Bezug auf den Zugang hat das Land in diesem Bereich bedeutende Ergebnisse erzielt: 80% Mobilfunkdurchdringung und ein 4G-Netz, das mehr als 95% der Bevölkerung abdeckt. (France Diolomatie n.d.)

Der von der Regierung im Jahr 2015 verabschiedete SMART Rwanda Masterplan (2015-2020) bietet eine Grundlage für die aktuelle IKT (Informations- und Kommunikationstechnologie) Transformationsagenda des Landes. Unter dem Namen „**Green ICT**“ (Grüner In-

formations- und Kommunikations-Sektor) werden im SMART Rwanda Masterplan beispielsweise zwei grüne Strategien aufgeführt, die Ressourceneffizienz bzw. Energieeffizienz fördern. **„Green of ICT"** bezieht sich auf Umweltverpflichtungen während des gesamten Lebenszyklus von IKT-Produkten und -Dienstleistungen. „**Green by ICT**" bedeutet, dem (zukünftig steigenden) Energiebedarf durch den Einsatz von IKT-Technologien, mit IKT-fähigen Energieeffizienzsteigerung, „SMART Grid" und „SMART working" anzugehen. (Republic of Rwanda 2015a)

Im Masterplan ist vorgesehen, dass Ruanda direkt in der Anfangsphase der wirtschaftlichen Entwicklung solche „Green ICT"-Strategien anwenden soll, um den (zusätzlichen) Energie- bzw. Stromverbrauch in den industriellen Sektoren zu mindern. Weitere Ansätze des masterplans sind umweltfreundliche IKT-Lösungen wie „SMART building-Management", „SMART manufacturing" und „SMART- eco-friendly street lighting". (Republic of Rwanda 2015a)

Der „**National Information and Communication Infrastructure Plan" (NICI Plan)** enthält Richtlinien, Strategien und zu implementierende Programme und ist der Leitfaden für die Integration von IKT in nationale Entwicklungsprogramme und ein Überwachungs- und Bewertungsinstrument für die Rolle von IKT in der nationalen Entwicklung. (Republic of Rwanda n.d.)

Bau und Stadtentwicklung

Im nationalen Kontext gibt es mehrere ineinander übergreifende Strategien und Richtlinien für den Bausektor und die nachhaltige Stadtentwicklung. Hierzu zählen u.a. die „**National Green Growth and Climate Resilience Strategy**", die „**National Urbanization Policy**", die „**National Roadmap for Green Secondary City Development**" (2016) und die „**National Housing Policy**".

Leuchtturmprojekt „Green City Kigali"

Green City Kigali soll ein Leuchtturm Projekt für nachhaltige Urbanisierung in Ruanda und ganz Afrika werden. Die Grundlage des Projekts wurde 2017 durch das ruandische Umweltministerium und Partnern (u.a. FONERWA und BMZ) durch Unterzeichnung eines gemeinsamen Memorandums gelegt. In der Hauptstadt Kigali soll auf einer Fläche von 600 ha in den Kinyinya Hils eine nach grünen Standards gebaute Nachbarschafft entstehen (für Einwohner mit geringem bis mittleren Einkommen). In der ersten Phase des Projekts wurde durch SWECO eine Machbarkeitsanalyse durchgeführt, welche 2019 veröffentlicht wurde. Die Studie enthält Empfehlungen zur Gestaltung und Ausführung des Urbanisierungsprojekts. Adressierte Themenbereiche der Studie sind weiterhin IKT, Abfälle, nachhaltiger Transport, Energie und Wasser. Baumaterialien werden im Kontext der Machbarkeitsstudie nicht diskutiert (SWECO 2019).

Auf der eigene Homepage der „Green City Kigali" sind umfangreiche Informationen zu Grüner Urbanisierung erhältlich, z.B. „Urban Design Handbook".

Green Building Minimum Compliance System (2019)

Im April 2019 wurde durch die Regierung ein Compliance System mit Mindestanforderungen für Grüne Gebäude erlassen. Das Compliance-System gibt Umweltindikatoren vor, die Energie- und Wassereffizienz, Umweltschutz, eine bessere Raumqualität für die Bewohner von Gebäuden und umweltfreundliche Innovationen fördern sollen. Diese Indikatoren sind

gemäß der Ministerialverordnung zur Festlegung der Stadtplanungs- und Bauvorschriften obligatorisch für:

- neue Gewerbegebäude,
- öffentliche Verwaltungs- und institutionelle Gebäude (ausgenommen Justizvollzugsanstalten, Polizei, Feuerwehr),
- Sozial-, Kultur- und Versammlungsgebäude
- Gesundheitseinrichtungen
- Bildungseinrichtungen

Für Wohngebäude gelten die Standards nicht, Bauherren und Immobilienentwickler werden jedoch dazu aufgefordert, das Mindestkonformitätssystem für umweltfreundliche Gebäude auf freiwilliger Basis zu übernehmen. (Republic of Rwanda 2019)

Rapid Planning: Sustainable infrastructure, environmental and resource management for highly dynamic metropolises

Kigali ist Teil des vom BMBF geförderten Projekts **„Rapid Planning: Sustainable infrastructure, environmental and resource management for highly dynamic metropolises“** (04.2014-12.2020). Im Kontext des Projektes wurden beispielsweise die „Implementierung der Stoffstromanalyse als Grundlage zum regionalen Ressourcenmanagement – von „end of pipe technologies" zu einem Angebot- und Nachfrage getragenen System auf der Basis von Sekundärrohstoffen („Urban Mining") vorgenommen (FONA 2020) und ein Baustoffrechner entwickelt, der einen ökobilanziellen Vergleich verschiedener Baustoffe ermöglicht (ifeu 2019).

10.4.5 Ansätze im Bereich Abfall und Kreislaufwirtschaft

Nach Angaben des Ministry of Infrastructure (MININFRA) steht Ruanda in Bezug auf die Entsorgung fester Abfälle vor großen Herausforderungen. Die Abfallerzeugung steigt stetig, während ein beträchtlicher Teil davon auf nicht ordnungsgemäß gelegenen und betriebenen Mülldeponien entsorgt wird. Das Land hat einen Rückstand bei der Durchsetzung der Abfallgesetzgebung sowie bei der Koordinierung und Förderung einer ordnungsgemäßen Wiederverwertung und Entsorgung von Abfällen. (Ministry of Infrastructure 2020)

Der Abfallsektor Ruandas wird von der „Ruanda Utilities Regulatory Authority“ (RURA) reguliert, während die REMA sowie das Ministerium für Infrastruktur für die Planung, Koordination und Durchsetzung der Abfallpolitik verantwortlich ist. (Republic of Rwanda 2017b). Das Fundament bisheriger Abfallaktivitäten im Land bildet das *“Organic Law Determining the Modalities of Protection, Conservation, and Promotion of the Environment in Rwanda”* von 2005, welches insbesondere den Schutz der Natur sowie das Verursacherprinzip (*polluter-pays-principle*) bestärkt (Rajasheka et al. 2019; Republic of Rwanda 2015b).

Haushaltsabfälle in Kigali sind in den letzten acht Jahren von 400 t/Tag auf das doppelte angestiegen; der größte Anteil der Haushaltsabfälle ist weiterhin organisch (Rajasheka et al. 2019). Die nationale Entsorgungsquote für feste Abfälle in Haushalten liegt jedoch lediglich bei 10%, in städtischen Gebieten bei 45%. Eine erhebliche Menge an festen (organischen) Abfällen wird bereits kompostiert. In Ruanda gibt es Deponien und private Sammel-

services für feste Abfälle, von denen die größten in der Region Kigali zu finden sind. Kigalis Hausmüll wird seit 2012 auf der Deponie in Nduba entsorgt nachdem die vorherige Deponie in Nyanza aufgrund ökologischer Bedenken geschlossen wurde. (Rajasheka et al. 2019; Republic of Rwanda 2017b)

Die Umweltbehörde REMA bemängelt die zentrale Abfallinfrastruktur, insbesondere in städtischen Gebieten außerhalb von Kigali. Obwohl in Bezug auf Sammlung und Entsorgung eine Grundversorgung besteht, werden nur etwa 45% der Abfälle in städtischen Gebieten über private Mülleimer in öffentliche Mülldeponien entsorgt. Es existiert kein allgemein angewandtes System zum Sortieren von Abfällen an der Quelle. Anstrengungen zur Etablierung von Abfall-Recycling werden vereinzelt von privaten Unternehmen durchgeführt. (Ministry of Infrastructure 2016a; Republic of Rwanda 2017b)

National Sanitation Policy Implementation Strategy

2016 hat das Ministerium für Infrastruktur die nationale Strategie für Hygiene entwickelt, mit dem Ziel ein integriertes Abfallmanagementsystem für Festabfälle (inkl. industrieller Abfälle) in Ruanda zu implementieren. Eine nationale Arbeitsgruppe (National Taskforce) ist für den Aufbau eines bezahlbaren, integrierten Abfallmanagements basierend auf der klassischen Abfallhierarchie zuständig. Die Hygiene-Strategie gibt konkrete Zielwerte und vorgesehene finanzielle Mittel für die Abfallsammlung und Entsorgung, sowie dem Abfallrecycling bis 2030 vor. Weiterhin werden Verantwortungsbereiche zugewiesen. Für den Zeitraum 2015 - 2020 sollen etwa 14 Mio. Euro (14,9 Mio. RWF) öffentliche Gelder für den Aufbau des Abfallsystems bereitgestellt werden. Gesetzte Ziele der Strategie umfassen (Ministry of Infrastructure 2016b):

- Entwicklung eines integrierten Ansatzes für die Abfallentsorgung in Ruanda
- Festlegung eines Rahmens für die Entsorgung industrieller Abfälle
- Umsetzung der Abfallminimierung als nationale Priorität
- Wertschöpfung aus Abfällen und Förderung sicherer Sammel- und Wiederverwendungs- / Recycling-Systeme, an denen der Privatsektor beteiligt ist
- Gewährleistung einer sicheren Entsorgung von Restmüll und Verbesserung bestehender Deponien.

Bis 2030 ist geplant, dass 80% der Haushaltabfälle (z.B. Papier, Glas, Plastik, Metall) in ländlichen Regionen wiederverwendet, recycelt oder entsprechend entsorgt werden. (Ministry of Infrastructure 2016b)

Im Rahmen der NDC (Nationally Determined Contributions) ist vorgesehen, Deponievorschriften in allen städtischen Gebieten zu entwickeln und umzusetzen, sowie die Nutzung von Landfillgas (LFG) zur Stromerzeugung zu fördern. (Republic of Rwanda 2017b).

National e-Waste Management Policy for Rwanda (2015)

Die 2015 von der Regierung erlassene Richtlinie gibt rechtliche und regulatorische Rahmenbedingungen zur Behandlung von Elektroschrott vor. Die Richtlinie unterstreicht die Bedeutung der Rückgewinnung von Ressourcen durch Elektroschrottrecycling. Rückgewonnene Metalle wie Gold, Kupfer usw. sollen als Input für die Herstellung anderer Geräte verwendet werden können. Weiterhin folgt die Richtlinie dem Grundsatz der 3R (Reduce, Reuse, Recycle). Adressierte Themen und Herausforderungen für Ruanda sind insbesondere die Relevanz entsprechender Einrichtungen (*facilities*) und Systeme für die Entsorgung

von Elektroschrott, die Sensibilisierung und Schulung, sowie nötige Investitionen in die Infrastruktur zur Entsorgung von Elektroschrott.

Die E-Schrott Richtlinie weist verschiedenen Ministerien entsprechende Verantwortungsbereiche zu. Konkrete Zielvorgaben (Indikatoren) oder ein Zeitplan sind nicht aufgeführt (Republic of Rwanda 2015c).

Das 2018 aktualisierte Umweltgesetz (Nr. 48/2018) enthält Vorgaben für den Umgang mit Feststoffabfällen (Kapitel 5, Artikel 18) und Elektro(nik)schrott (Kapitel 5, Artikel 20). (Republic of Rwanda 2018)

10.5 Literaturverzeichnis Ruanda

Auswärtiges Amt (2020): Ruanda: Steckbrief. https://www.auswaertiges-amt.de/de/aussenpolitik/laender/ruanda-node/ruanda/212024. (23.06.2020)

CIA (2020): The World Factbook - Rwanda. https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/rw.html. (23.06.2020)

Destatis (2020): UGR Materialkonto, 1994-2017. https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Umwelt/Materialfluesse-Energiefluesse/Publikationen/Downloads-Material-und-Energiefluesse/gesamtwirtschaftliches-materialkonto-5851315177004.pdf?__blob=publicationFile.

Environmental Law Alliance Worldwide (2019): Law No. 17/2019 Relating to the Prohibition of Manufacturing, Importation, Use and Sale of Plastic Carry Bags and Single-Use Plastic Items (Rwanda). https://www.elaw.org/RW_PlasticLaw_2019.

FONA (2020): Rapid Planning. https://www.fona.de/de/massnahmen/foerdermassnahmen/rapid-planning-nachhaltiges-infrastruktur-umwelt-und-ressourcenmanagement-fuer-hochdynamische-metropolregionen.php. (23.06.2020)

FONERWA (2019): The Green Fund provides expert technical assistance to ensure the success of its investments. http://www.fonerwa.org/about. (23.06.2020)

France Diolomatie (n.d.): Présentation du Rwanda. https://www.diplomatie.gouv.fr/fr/dossiers-pays/rwanda/presentation-du-rwanda/. (23.06.2020)

Gatete, C. (2016): THE RWANDA WE WANT: TOWARDS “VISION 2050.”

Government of Rwanda; GGGI (2015): National Roadmap for Green Secondary City Development. Kigali. https://gggi.org/site/assets/uploads/2017/12/National-Roadmap-for-Green-Secondary-City-Development.pdf.

Government of Rwanda; UN Rwanda (2011): Mainstreaming Resource Efficient and Cleaner Production in Policies and Strategies of Rwanda. https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwikj7-O_ZzqAhXNm6QKHYnyAZkQFjACegQIHBAB&url=https%3A%2F%2Feuropa.eu%2Fcapacity4dev%2Ffile%2F12616%2Fdownload%3Ftoken%3DEOQa49ad&usg=AOvVaw2JYaLpBtbcUBit5OjB_Qs9.

GTAI Germany Trade & Invest (2020): Wirtschaftsdaten Kompakt - Ruanda.

ifeu (2019): Baustoffrechner - Rapid Planning. https://www.ifeu.de/projekt/baustoffrechner/.

LIPortal (2020a): Ruanda - Geschichte & Staat. In: Das Länder-Informations-Portal. https://www.liportal.de/ruanda/geschichte-staat/. (23.06.2020)

LIPortal (2020b): Ruanda - Wirtschaftslage. https://www.liportal.de/ruanda/wirtschaft-entwicklung/.

MINICOM (2016): MIssion and Vision. http://www.minicom.gov.rw/index.php?id=151. (23.06.2020)

Ministry of Environment (2020): Home. https://environment.gov.rw/index.php?id=2. (23.06.2020)

Ministry of Infrastructure (2016a): National Sanitation Policy. Kigali. https://www.rura.rw/fileadmin/Documents/Water/Laws/NATIONAL_SANITATION_POLICY__DECEMBER_2016.pdf.

Ministry of Infrastructure (2016b): National Sanitation Policy Implementation Strategy. Kigali. https://www.mininfra.gov.rw/fileadmin/user_upload/new_upload/NATIONAL_SANITATION_POLICY_IMPLEMENTATION_STRATEGY__DECEMBER_2016.pdf.

Ministry of Infrastructure (2020): Solid Waste Management. https://www.mininfra.gov.rw/index.php?id=90. (23.06.2020)

Ministry of Trade and Industry (2016): SPIU - Overview. http://www.minicom.gov.rw/index.php?id=108. (23.06.2020)

Ministry of Trade and Industry; UN Rwanda (2014): FIVE-YEAR STRATEGIC PLAN TOWARDS THE SUSTAINABILITY OF RWANDA RESOURCE EFFICIENT AND CLEANER PRODUCTION CENTER - PART II - Strategic Plan and Business Plan for RRECPC. https://rwandatrade.rw/media/2014%20UN%20RRECPC%20Strategic%20Plan.pdf.

NIRDA (n.d.): NIRDA Reinventing Industries. https://www.nirda.gov.rw/home/. (23.06.2020)

Rajasheka, A.; Bowers, A.; Sebarenz Gatoni, A. (2019): Assessing waste management services in Kigali. Jerr-can Ltd.; IGC (International Grwoth Centre). https://www.theigc.org/wp-content/uploads/2019/11/Rajashekar-et-al-2019-paper.pdf.

REMA (2017): RWANDA - State of Environment and Outlook Report 2017- Achieving Sustainable Urbanization. https://www.rema.gov.rw/fileadmin/templates/Documents/rema_doc/SoE/Rwanda%20SOE%202017.pdf.

REMA (2020): Mission, Vision & functions. https://rema.gov.rw/index.php?id=10. (23.06.2020)

REMA (n.d.): RWANDA ENVIRONMENT MANAGEMENT AUTHORITY (REMA) – OFFICIALORGANIZATIONAL CHART 2014/2015.

Republic of Rwanda (2011): Green Growth and Climate Resilience - National Strategy for Climate Change and Low Carbon Development. Kigali. https://www.greengrowthknowledge.org/sites/default/files/downloads/policy-database/RWANDA%29%20Green%20Growth%20and%20Climate%20Resilience%20-%20National%20Strategy%20for%20Climate%20Change%20and%20Low%20Carbon%20Development.pdf.

Republic of Rwanda (2012): RWANDA VISION 2020 Revised 2012. http://www.minecofin.gov.rw/fileadmin/templates/documents/NDPR/Vision_2020_.pdf.

Republic of Rwanda (2013): ECONOMIC DEVELOPMENT AND POVERTY REDUCTION STRATEGY II 2013 - 2018. http://www.minecofin.gov.rw/fileadmin/templates/documents/NDPR/EDPRS_2.pdf.

Republic of Rwanda (2015a): SMART Rwanda Master Plan 2015~ 2020- A prosperous and knowledgeable society through SMART ICT. https://nyabihu.gov.rw/fileadmin/user_upload/ICT_SSP__SMART_Rwanda_Master_Plan___1_.pdf.

Republic of Rwanda (2015b): ORGANIC LAW DETERMINING THE MODALITIES OF PROTECTION, CONSERVATION AND PROMOTION OF THE ENVIRONMENT IN RWANDA - OFFICIAL GAZETTE OF THE REPUBLIC OF RWANDA - NO. 04/2005 OF 08/04/2005. https://repositories.lib.utexas.edu/bitstream/handle/2152/4960/4063.pdf;sequence=1.

Republic of Rwanda (2015c): National e-Waste Management Policy for Rwanda. Kigali. https://www.environment.gov.rw/fileadmin/Environment_Subsector/Laws__Policies_and_Programmes/Policies/E-waste_policy_-_FINAL.pdf.

Republic of Rwanda (2017a): 7 Years Government Programme: NationalStrategy for Transformation (NST1) 2017 –2024. http://www.minecofin.gov.rw/fileadmin/user_upload/NST1_7YGP_Final.pdf.

Republic of Rwanda (2017b): DETAILED IMPLEMENTATION PLAN FOR THE NATIONALLY DETERMINED CONTRIBUTIONS (NDCs) OF RWANDA. https://www.environment.gov.rw/fileadmin/Environment_Subsector/Rwanda%20INDC%20Implementation%20plan.pdf.

Republic of Rwanda (2018): Official Gazette no.Special of 21/09/2018. Kigali.

Republic of Rwanda (2019): Official Gazette no.Special of 16/04/2019- Annex 3 - RWANDA GREEN BUILDING MINIMUM COMPLIANCE SYSTEM. http://www.rha.gov.rw/fileadmin/user_upload/Documents/New_Laws/Green_Building_Minimum_Compliance_System-Official_Gazette.pdf.

Republic of Rwanda (n.d.): National ICT Strategy and Plan NICI -2015. https://www.itu.int/en/ITU-D/Cybersecurity/Documents/National_Strategies_Repository/Rwanda%20NCSS%20NICI_III.pdf.

RURA (2020): Sanitation sub-Sector. https://rura.rw/index.php?id=75. (23.06.2020)

SWECO (2019): Green City Kigali - Mid Term feasibility Studiy Part 1 - 2019. https://greencitykigali.org/wp-content/uploads/Mid-Term-Feasibility-Study.pdf.

The World Bank (2020): GDP, PPP (const. 2011 int.$). https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.PP.KD?end=2017&start=1990&year_high_desc=true.

UN Environment (2020): Global Material Flows Database. http://www.resourcepanel.org/global-material-flows-database.

World Green Buidling Council (2020): Rwanda - Green Building Organization. https://www.worldgbc.org/member-directory/rwanda-green-building-organization. (23.06.2020)

11 Ländersteckbrief Singapur

11.1 Zusammenfassung

Singapur ist ein kleines und gleichzeitig sehr wohlhabendes Land, dessen Engagement in Sachen Nachhaltigkeit und Ressourceneffizienz auffallend ist. Der tropische Stadtstaat besitzt praktisch keinerlei natürliche Ressourcen und hat gleichzeitig eine hohe Bevölkerungsdichte, daher ist Singapur gewissermaßen gezwungen, sich mit Effizienzprinzipien auseinanderzusetzen. Dies geschieht in vielen Bereichen mit Nachdruck und klar formulierten Zielvorgaben. Ein umfangreiches Portfolio von Politiken, Plänen, Maßnahmen und Initiativen greift entlang der gesamten Wertschöpfungskette und Singapur hat bereits einige erfolgreiche Schritte auf dem Weg in eine funktionierende Kreislaufwirtschaft gemacht. In der nahen Zukunft wird die Optimierung bis hin zur maximal möglichen Schließung von Materialkreisläufen angestrebt. Diese Entwicklung wird von einer Reihe von Forschungs- und Entwicklungsvorhaben begleitet, deren finanzieller Rahmen beachtlich ist.

Tabelle 11: Kennzahlen für Singapur und Vergleich zu Deutschland

Kennzahlen für 2017	Einheit	Singapur	Vergleich Deutschland
Bevölkerung	Mio.	6	83
BIP	Mrd. int. $	493	3.752
BIP/DMC	$/t	2.644	3.113
BIP/Kopf	int. $/Kopf	87.760	45.393
CO_2 Emissionen pro Kopf	t CO2/Kopf	8,4	8,7
DMC/Kopf	t/Kopf	33,2	14,6
Energieeffizienz BIP ppp/TPES	int. $/t	12,81	11,70
Gesamtrohstoffproduktivität	int. $/t RME	2.134	2.125
Human Development Index	-	0,93	0,94
Physische Handelsbilanz (einschließlich Vorkette)	Mio. t	404	932
RMC/Kopf	t RME/Kopf	77,4	22,8
Naturrente	% am BIP	0,00	0,07

Quelle: siehe Anhang Tabelle 14: Quellenangaben für sozioökonomische Kennzahlen

11.2 Staatsform und politische Zuständigkeit

Die Republik Singapur ist eine parlamentarische Demokratie mit einem Einkammersystem vergleichbar mit dem Westminster-System in Großbritannien, wobei die People's Action Party (PAP) das Land seit der Unabhängigkeit im Jahr 1959 regiert. Das Staatsoberhaupt ist seit dem Jahr 2007 Staatspräsidentin Halimah Yacob, die Regierung führt seit 2004 Premierminister Lee Hsien Loong (Auswärtiges Amt 2020a).

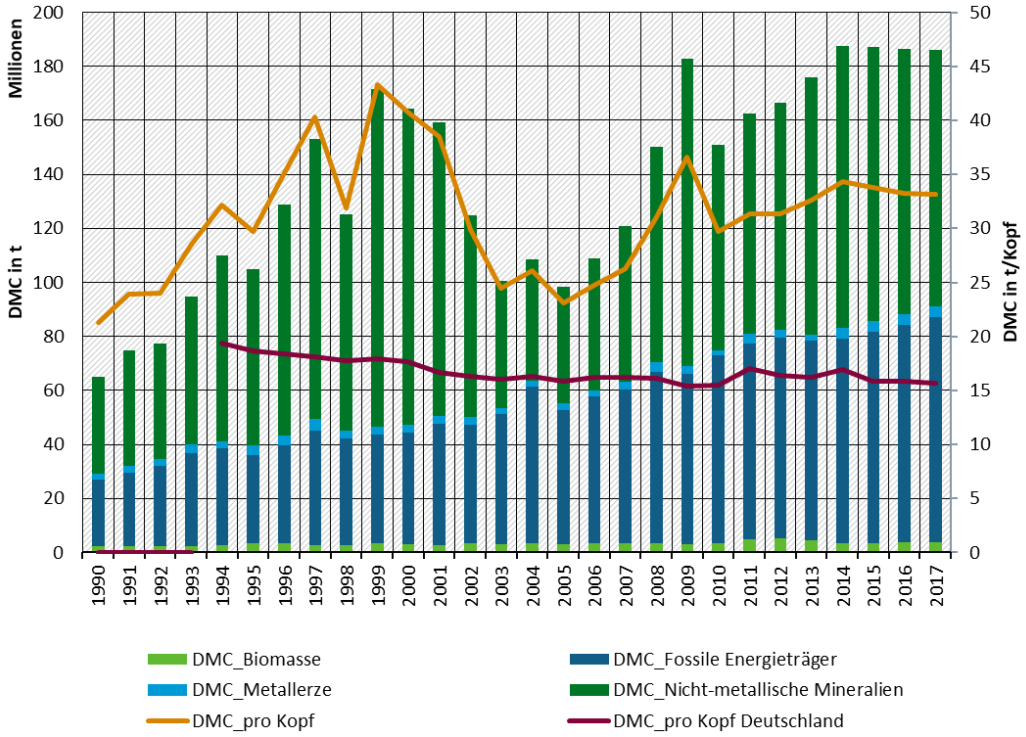
Die Republik Singapur ist der einzige Insel-Stadtstaat in Südostasien. Ein Grad nördlich des Äquators auf einer Fläche von 718 Quadratkilometern gelegen, vergleichbar mit der Fläche Hamburgs, hat das Land eine Bevölkerung von etwa sechs Millionen Menschen (Tabelle 10). Von den etwa 3,5 Millionen singapurische Staatsangehörigen sind rund 75 % chinesischer, etwa 13 % malaiischer und etwa 9 % indischer Abstammung. In der multiethnischen und multikulturellen Gesellschaft Singapurs sind christliche Konfessionen, Islam, Hinduismus, Buddhismus, Taoismus und andere Religionen vertreten. Ein harmonisches Miteinander zwischen den ethnischen und religiösen Gruppen und ihre Gleichberechtigung haben deshalb in der Politik des Landes hohe Priorität (Auswärtiges Amt 2020b).

11.3 Wirtschaft und Rohstoffe

Seit der Unabhängigkeit 1965 entwickelte sich Singapur sehr schnell von einem Land mit niedrigen zu einem mit sehr hohen Einkommen mit durchschnittlichen Wachstumsraten von 7,7 – 9,2 % p.a. Die Entwicklung basierte auf einer schnellen Industrialisierung mit dem verarbeitenden Gewerbe und zunehmend auch dem Dienstleistungssektor als Haupttreiber. Durch den wirtschaftlichen Erfolg wird Singapur gemeinsam mit Hongkong, Südkorea und Taiwan zu den sogenannten Tigerstaaten gezählt. Singapur übernimmt gegenwärtig die Rolle eines Handels- und Dienstleistungszentrum für Südostasien und hat damit einen hohen Wohlstand erlangt (BIP/ Kopf in 2017 87.760 int. $, vgl. Tabelle 11). Aktuell fördert der Staat die Entwicklung moderner Technologien im digitalen Zeitalter (Auswärtiges Amt 2020b; Weltbank 2020).

Der Wohlstand ging in Singapur mit einem Anstieg des Materialkonsums einher. Besonders hohe Anstiege sind beim Konsum von fossilen Energieträgern und bei den nichtmetallischen Mineralien zu verzeichnen. Seit 1990 stieg der direkte Konsum von fossilen Energieträgern über den Zeitverlauf hinweg von 24,8 auf 83,3 Millionen Tonnen in 2017. Dies resultiert in einen direkten Konsum von 14,8 Tonnen fossile Energieträger pro Person in 2017, ein sehr hoher Wert im globalen Vergleich (2 Tonnen pro Person in 2015). Der direkte Konsum von nicht-metallischen Mineralien schwankt im Zeitverlauf, auffallend sind vor allem die (zeitverzögerten) Rückgänge in Folge von Wirtschafts- und Finanzkrisen in 1997 und 2010/11. Die Nachfrage nach Baumaterialien, die nur in geringem Umfang in Singapur hergestellt werden, geht bis 2000 vor allem auf staatlichen Bauprojekte zurück. Gegenwärtig liegt der direkte Konsum von fast 20 Tonnen nicht-metallische Mineralien pro Person noch immer weit über dem globalen Durchschnitt, der u.a. auf den aufwändigen Bau von Hochhäusern mit hochwertigen Dienstleistungszentren zurückgeht. Werden die Vorketten verrechnet, liegt der Rohstoffkonsum sogar noch höher: mit 77,4 Tonnen RME entspricht der pro-Kopf-Konsum fast dem fünffachen des durchschnittlichen Konsums weltweit.

Abbildung 38: Entwicklung des direkten Materialkonsums (DMC) in Singapur, 1990 bis 2017



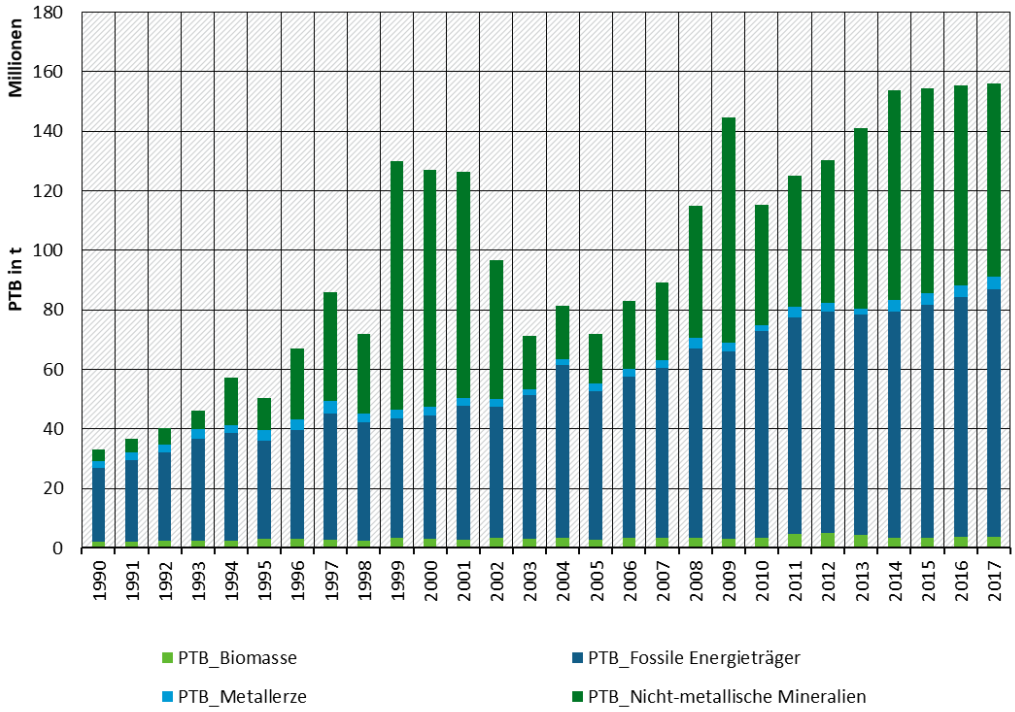
Quelle: Destatis (2020); UN Environment (2020); die Werte für den Konsum von mineralischen Rohstoffen in 2010 wurden berichtigt

Singapur ist als Stadtstaat, der eine Veredelungs- und Dienstleistungswirtschaft betreibt, vollständig auf Rohstoffimporte angewiesen. Die physische Handelsbilanz spiegelt dieses wieder, Singapur importiert (netto) nahezu alle Rohstoffe (Abbildung 39). Im Zeitverlauf sind vor allem die kontinuierlich steigenden Importe von fossilen Rohstoffen und von nicht-metallischen Rohstoffen auffällig, die auch – wie zuvor beschrieben – den direkten Materialkonsum dominieren.

Auf internationaler Ebene engagiert sich Singapur für eine multilaterale, auf Normen gegründete Ordnung. Das Freihandelsabkommen zwischen der EU und Singapur ist im November 2018 nach langen Verhandlungen in Kraft getreten. Singapur ist unter anderem Mitglied im Verband Südostasiatischer Nationen (ASEAN) und hatte im Jahr 2018 den Vorsitz dieser Organisation inne.

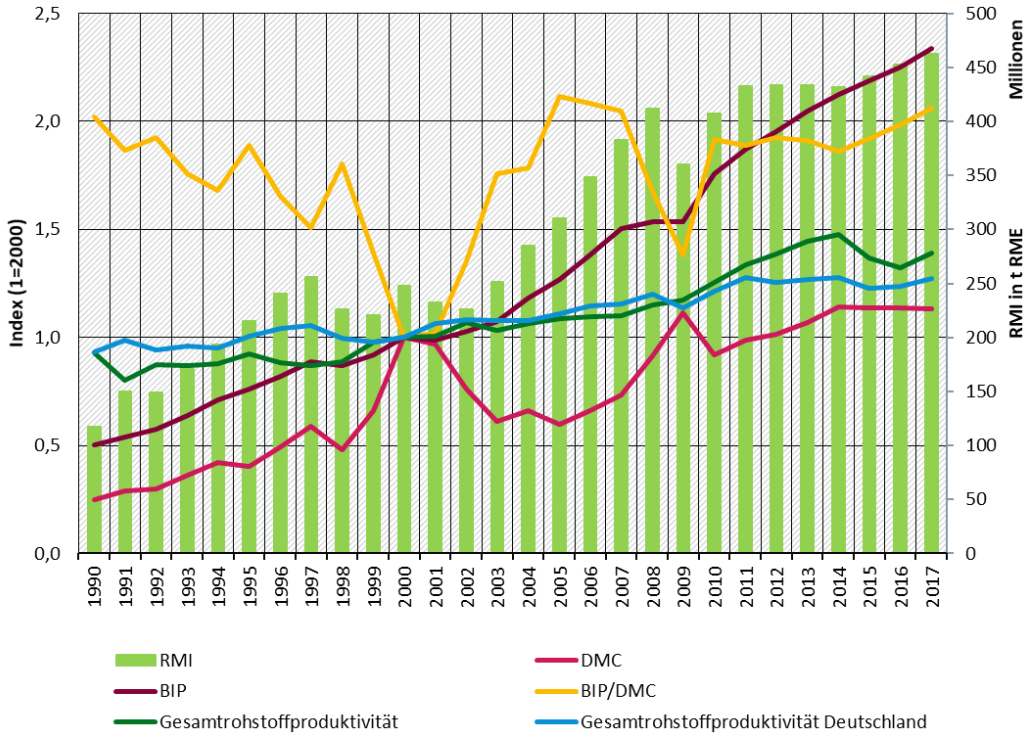
Die Rohstoffproduktivität (BIP/DMC) ist im internationalen Vergleich hoch, aber geringer als beispielsweise in Deutschland (Tabelle 11). Über die Jahre ist sie aufgrund des hohen BIP-Wachstums angestiegen. Auch die Gesamtrohstoffproduktivität ist im Zeitverlauf gestiegen, jedoch nur leicht (+49,7% seit 1990). Für Singapur kann somit eine relative Entkopplung festgestellt werden.

Abbildung 39: Entwicklung der physischen Handelsbilanz in Singapur, 1990 bis 2017



Quelle: UN Environment (2020); die Werte für den Konsum von mineralischen Rohstoffen in 2010 wurden berichtigt

Abbildung 40: Entwicklung der Rohstoffeffizienz und des Rohstoffverbrauchs in Singapur, 1990 bis 2017



Quelle: Destatis (2020); The World Bank (2020); UN Environment (2020); die Werte für den Konsum von mineralischen Rohstoffen in 2010 wurden berichtigt

11.4 Umwelt- und Ressourcenpolitik

Die Entwicklung des Stadtstaats Singapur ist ein Beispiel für rasante Industrialisierung und Urbanisierung seit der Staatsgründung im Jahr 1959. Bereits Ende der 1960er Jahre formulierte der damalige Premierminister Lee Kuan Yew die Vision eines grünen und sauberen Singapurs. Mit dem Singapore Green Plan (SGP) wurde 1992 vom damaligen Umweltministerium das erste formale Dokument veröffentlicht, das die Entwicklung eines nachhaltigen Wachstumsmodells für Singapur begleiten sollte. Als Ziel sollte tadelloses Umweltmanagement mit wirtschaftlichem Wachstum verbunden werden, sodass den Bedürfnissen der damaligen Generation adäquat begegnet werden konnte, ohne zukünftige Generationen einzuschränken oder zu belasten (MEWR 2019a). Im Jahr 2002 wurde der erste SGP durch den Singapore Green Plan 2012 ersetzt. Dort wurden konkrete Umweltziele beispielsweise für Luftqualität, Wasserverbrauch und Abfallmanagement formuliert, von denen einige heute erreicht sind. Um jedoch sicherzustellen, dass die Strategien des Landes für eine nachhaltige Entwicklung bis 2030 aufrechterhalten werden können, wurde im April 2009 der erste Sustainable Singapore Blueprint vorgestellt (MEWR 2019a). Aktuell gilt dieser Plan in der Aktualisierung aus dem Jahr 2015 (siehe 11.4.2 Übergeordnete Gesetze, Programme und Aktivitäten).

11.4.1 Relevante Akteure

Staatliche Organe in der Umwelt- und Ressourcenpolitik

Die zentralen Aufgaben in der Umwelt- und Ressourcenpolitik Singapurs werden von den Ministerien für Umwelt und Wasserressourcen (Ministry of the Environment and Water Resources, MEWR) und für nationale Entwicklung (Ministry of National Development, MND) wahrgenommen. Gemeinsam bilden diese beiden Behörden das Fundament für die Umsetzung, d.h. die Kommunikation und das Monitoring, aller Elemente des Sustainable Singapore Blueprint.

Zu den Aufgabenbereichen des MEWR zählen die Schaffung und Erhaltung einer sauberen und nachhaltigen Umwelt und eine verlässliche Versorgung mit sicheren Lebensmitteln und Wasser. Unter dem Dach des MEWR sind drei Behörden verortet: die Nationale Umweltbehörde (National Environment Agency, NEA), die Nationale Wasserbehörde und die Lebensmittelbehörde Singapurs. Das MEWR und seine eingegliederten Organe verfolgen eine Strategie der Resilienz, d.h. Belastbarkeit in wirtschaftlicher Hinsicht, aber auch in Bezug auf Ressourcenverbrauch und Klimaschutz, um Singapur auf zukünftige Herausforderungen vorzubereiten (MEWR 2019b):

- Klimaschutz: Maßnahmen gegen existenzielle Bedrohungen des Klimawandels, insbesondere den Anstieg des Meeresspiegels und die Bewältigung der steigenden Temperaturen und veränderte Niederschlagsmuster, um eine lebenswerte Umwelt zu erhalten.
- Wirtschaftliche Widerstandsfähigkeit: Maßnahmen zur Sicherung der künftigen Wirtschaft Singapurs, um sie trotz THG-Minderungszielen und Ressourcenbeschränkungen wettbewerbsfähig zu erhalten und Interessengruppen für ein nachhaltiges Wirtschaftswachstum zu gewinnen.
- Resilienz der Ressourcen: Gewährleistung einer sicheren und zuverlässigen Versorgung mit kritischen Ressourcen, d.h. Wasser und Nahrung, und zur Überwindung der globalen Ressourcenbeschränkungen durch Maximierung der Ressourceneffizi-

enz und geschlossene Materialkreisläufe. Damit obliegt dem MEWR das gesamte Abfallmanagement Singapurs.

Im Hinblick auf Nachhaltigkeit und Ressourceneffizienz beziehen sich die Politiken des MEWR also vor allem auf Energieeffizienz, effiziente und saubere Produktion und die Wende zu einer vollständigen Kreislaufwirtschaft.

Das 1959 gegründete Ministerium für Nationale Entwicklung (MND) ist für die nationale Landnutzungsplanung und -entwicklung zuständig. Der gesamte Bausektor fällt in diesen Bereich. Im MND sind ebenfalls mehrere nachgeordnete Behörden angesiedelt, darunter die Gebäude- und Baubehörde (Building and Construction Authority, BCA), der Rat für Immobilienagenturen (Council for Estate Agencies, CEA), die Behörde für Wohnungsbau und Entwicklung (Housing & Development Board, HDB), die Nationalparkbehörde (National Parks Board, NParks) und die Stadtsanierungsbehörde (Urban Redevelopment Authority, URA) (MND 2018). Die Mission des MND konzentriert sich auf drei Kernaspekte: die Entwicklung von erstklassiger Infrastruktur, die Schaffung einer lebendigen und nachhaltigen Lebensumgebung sowie die Erhaltung einer Gesellschaftsstruktur, die der gesamten Bevölkerung Singapurs ein Gefühl von Verwurzelung und Gemeinschaft erlaubt (MND 2018). Während letzteres klar auf soziale Aspekte bezogen ist, hat der gesamte Bausektor einen fundamentalen Rohstoffbezug.

Neben diesen staatlichen Hauptakteuren gibt es insgesamt über 30 Behörden und Regierungsstellen, die sich mit Aspekten von Nachhaltigkeit und Ressourceneffizienz in Singapur befassen. Dazu gehören beispielsweise die Behörde für Wissenschaft, Technologie und Forschung (Agency for Science, Technology and Research, A*STAR), das Gremium für Wirtschaftsentwicklung (Economic Development Board) und das Verkehrsministerium (Ministry of Finance) mit der Verkehrsbehörde (Land Transport Authority).

Verbände

Akteure aus der Wirtschaft spielen eine prominente Rolle für die Nachhaltigkeitsziele Singapurs und haben sich in einer Reihe von Verbänden und Gremien zusammengeschlossen, die alle Aspekte der Wirtschaft und Wertschöpfung abdecken (Greenfuture 2020a). Beispielsweise unterhält die internationale Handelskammer eine Interessengruppe für Kreislaufwirtschaft (SICC 2020). Der Business Council for Sustainable Development Singapore (BCSD) ist ein Zusammenschluss von Firmen, die Politiken für nachhaltige Entwicklung begleiten und den Beitrag der Wirtschaft zu mehr Nachhaltigkeit fördern wollen. Zu den Mitgliedern zählen beispielsweise die Apical Group und Unilever, die durch die Plattform Zugang zu den neuesten Entwicklungen und Tools haben. Die Sektoren Transport- und Abfallmanagement sind beispielsweise durch Green Freight Asia, die Environmental Management Association of Singapore oder die Waste Management and Recycling Association of Singapore vertreten, die jeweils den Interessen ihrer Mitglieder Gehör verschaffen und ihnen Möglichkeiten zur Information und Weiterbildung geben.

Wissenschaft

Über 50 Institute betreiben Forschung und Entwicklung im Bereich Nachhaltigkeit und Ressourceneffizienz in Singapur (Greenfuture 2020b). Die Zentren und Forschungsinstitute sind häufig Zusammenschlüsse von Universitäten und Wirtschaftsakteuren, beispielsweise das Green Transformations Lab der Singapore Management University und DHL, das nachhaltige Logistiklösungen für den asiatisch-pazifischen Raum erforscht und die Transformation der Wertschöpfungsketten anstrebt. Energie- und Wassereffizienz, vor allem im Bausektor, spielen eine große Rolle in der Forschung.

Nichtregierungsorganisationen

Über 50 gemeinnützige Organisationen befassen sich mit dem Themenkreis Nachhaltigkeit und Ressourceneffizienz in Singapur, häufig mit dem Fokus Natur- und Artenschutz (Greenfuture 2020c). Beispielhaft zu nennen wären der Singapore Environment Council, der Programme zur Ökozertifizierung von Produkten und Nachhaltigkeitspreise vergibt, und die Initiative ZeroWasteSG, die zur Förderung einer geschlossenen Kreislaufwirtschaft Informationskampagnen und Workshops für die Bevölkerung und Wirtschaftsakteure anbietet.

11.4.2 Übergeordnete Gesetze, Programme und Aktivitäten

Singapur verfügt über ein hervorragend durchdachtes Rahmenwerk von Plänen und Strategien für die Erreichung der ambitionierten Nachhaltigkeitsziele. Die spezifischen Instrumente und Programme werden im Folgenden entlang der Wertschöpfungskette vorgestellt. Als übergreifende und langfristige Pläne verfolgt Singapur den aktuellen Sustainable Singapore Blueprint 2015 - 2030 (Sustainable Singapore Blueprint 2016), die langfristige Strategie für emissionsarme Entwicklung (Long-Term Low-Emissions Development Strategy 2020) und den Zero Waste Masterplan 2019. Die Stadtsanierungsbehörde (Urban Redevelopment Authority, URA) hat ihre Ziele für Raumentwicklung im Master Plan 2019 formuliert, und der Land Transport Master Plan 2040 der Verkehrsbehörde (Singapore Land Transport Authority) skizziert Ziele für einen schnellen, sauberen öffentlichen Nahverkehr für die gesamte Bevölkerung.

Das zentrale Element, der Sustainable Singapore Blueprint, beschreibt die Vision und formuliert die Ziele Singapurs in konkreten Zahlen, die in die Bereiche Naturraum, Mobilität, Nachhaltige Ressourcen, Luftqualität, Entwässerung und Verantwortlichkeit der Gemeinschaft aufgefächert sind. Im Bereich Nachhaltige Ressourcen gibt es vier konkrete Zielvorgaben (MEWR 2020):

- Verbesserung der Energieeffizienz: im Jahr 2030 soll die Energieeffizienz um 35% verbessert werden (Referenzjahr 2005)
- Wasserverbrauch pro Haushalt: im Jahr 2030 soll der tägliche Wasserverbrauch auf 10l pro Person reduziert werden. Insgesamt wird eine Wassereinsparung von 140l in 2030 angestrebt
- Nationale Recyclingrate: die angestrebten Ziele für Recycling in 2030 betragen 30% für Privathaushalte und 81% für die anderen Sektoren, sodass insgesamt 70% Recycling erreicht werden sollen
- Grüne Gebäude: die Gebäude- und Baubehörde (Building and Construction Authority, BCA), beurteilt Gebäude seit dem Jahr 2005 mit dem BCA Green Mark Programm, einem Bewertungssystem für Umweltverträglichkeit und Nachhaltigkeit speziell für Gebäude in den Tropen. Das Ziel für das Jahr 2030 ist ein Gebäudebestand mit 80% BCA Green Mark Zertifikation.

11.4.3 Ansätze im Bereich Extraktion

Durch seine geringe Größe und den hohen Urbanisierungsgrad gehört Singapur zu den wenigen Ländern, die praktisch keinerlei eigene Rohstoffe extrahieren. Einzig Sand, Kies und Schotter für den Bausektor werden in geringem Maß abgebaut. Für den Sektor gibt es

keinerlei konkrete Effizienzinitiativen, es gelten die allgemeinen Bestimmungen hinsichtlich Umweltschutz und Monitoring von Eingriffen.

11.4.4 Ansätze im Bereich Produktion

Singapur verfolgt die Absicht, bindende Politiken für die Förderung von nachhaltigen Produktionsmustern zu entwickeln. Das Energieeinsparungsgesetz (Energy Conservation Act, ECA) verpflichtet Nutzer zu einem effizienten Energiemanagement, das regelmäßig geprüft wird (Ministry of the Environment and Water Resources 2019). Unternehmen dokumentieren auch ihre Materialeffizienz durch Nachhaltigkeitsberichte, die von der Börse Singapur für börsennotierte Unternehmen vorgeschrieben sind. Die Berichte bestehen aus fünf Teilen: (a) Materielle Aspekte der Ökologisch-sozialen Unternehmenspolitik (Environmental Social Governance, ESG), (b) Politik, Praktiken und Leistung, (c) Ziele, (d) Rahmen für die Nachhaltigkeitsberichterstattung und (e) eine Erklärung des Vorstands (Ministry of the Environment and Water Resources 2019).

Für die Förderung von Nachhaltigkeit in der Produktion wurde das Sustainable Manufacturing Centre in der Behörde für Wissenschaft, Technologie und Forschung (A*STAR) gegründet, das dem Sektor eine Plattform für Austausch und Entwicklung bieten soll. Smart manufacturing, also intelligente Produktion, und neue Technologien werden in der Modellfabrik „Model Factory @ Advanced Remanufacturing and Technology Centre“ getestet. Singapur macht große Fortschritte auf dem Weg in die Industrie 4.0, die vierte Stufe der industriellen Revolution, in der Computer, Automatisierungstechnologien und Fertigungssysteme in cyber-physikalische Systeme integriert sind, die die physikalischen Prozesse einer Fabrik überwachen und ihre eigenen Entscheidungen treffen (Kerdlap et al. 2019). Die Etablierung solcher Prozesse wird in der Modellfabrik erforscht (Ministry of the Environment and Water Resources 2019).

Industrielle Symbiose, d.h. wenn die Abfälle eines Unternehmens die Ausgangsmaterialien für einen Prozess in einem anderen Unternehmen darstellen, wird in Singapur für den gesamten Produktionssektor angestrebt. Aktuell gibt es dazu das Kreislaufwirtschaftsprojekt auf der Insel Jurong, auf der einer der weltweit größten Chemieparks angesiedelt ist. Dort wird aktuell analysiert, wie Materialkreisläufe in der chemischen Industrie nach Möglichkeit komplett geschlossen werden können (Ministry of the Environment and Water Resources 2019).

Weitere Aktivitäten im Produktionssektor richten den Blick auf den gesamten Lebensweg von Produkten. Ab dem Jahr 2021 werden die Hersteller von Elektronik eine erweiterte Verantwortung für ihre Produkte übernehmen müssen (Extended Producer Responsibility, EPR), die ein end-of-life management beinhaltet. Diese sogenannte EPR soll in naher Zukunft auch für Verpackungen gelten, spätestens im Jahr 2025 (Ministry of the Environment and Water Resources 2019).

11.4.5 Ansätze im Bereich Konsum

Der Zero Waste Masterplan 2019 macht konkrete Vorgaben, wie Konsum in Singapur nachhaltiger und ressourcenschonender gestaltet werden kann. Dazu werden drei strategische Konzepte vorgeschlagen (Ministry of the Environment and Water Resources 2019):

- Reduktion: Initiativen für Nahrungsmittelabfälle, Einwegplastik

- Wiederverwendung und Spende für weiteren Gebrauch: in Singapur gilt es als unüblich, beispielsweise Kleidung oder Schuhe für den weiteren Gebrauch zu spenden. Die Umweltbehörde NEA versucht mit Programmen ein Bewusstsein zu schaffen. Ähnliche Initiativen sind für überschüssige Lebensmittel angedacht.
- Förderung von zertifizierten Produkten: um einen informierten Konsum zu ermöglichen, gibt es bereits seit 1992 das Singapur Green Label Scheme (SGLS), das die Umweltwirkungen einer breiten Palette von Produkten bewertet (SGLS 2020). Darüber hinaus verlangt die NEA ein Energielabel (Mandatory Energy Labelling Scheme, MELS) für Haushaltsgeräte. Außerdem gibt es ein Logo für Produkte mit reduzierter Verpackung, um Entscheidungen für Produkte mit minimaler Umweltbelastung oder aus recycelten, wiederverwertbaren oder mit hoher Materialeffizienz zu unterstützen.

Darüber hinaus gibt es einen spezifischen Nachhaltigkeitsplan für die öffentliche Hand, den Public Sector Sustainability Plan 2017 - 2020. Dieser besteht aus vier Säulen mit einem jeweiligen Rahmenkonzept, d.h. Ressourcenmanagement, Kapazitätsaufbau und Förderung, Nachhaltigkeitsziele und transparente Berichterstattung. Teil des Public Sector Sustainability Plans ist eine Verpflichtung zu grüner Beschaffung, beispielsweise ist das Singapore Green Label Voraussetzung für den Erwerb von Büropapier (NCCS 2017).

11.4.6 Ansätze im Bereich Abfall und Kreislaufwirtschaft

Abfallmanagement hat für ein wohlhabendes und stark urbanisiertes Land wie Singapur, dessen räumliche Ressourcen extrem begrenzt sind, höchste Priorität. Da nur sehr wenig Land zur Verfügung steht, ist Singapur bei der Verbrennung seiner nicht wiederverwertbaren Abfälle in hohem Maße von seinen vier Müllverbrennungsanlagen abhängig. Die Verbrennungsasche und die nicht brennbaren Abfälle werden auf der ersten und einzigen Offshore-Deponie auf der Insel Semakau gelagert. Die Kapazitäten auf Semakau werden schnell erschöpft sein, da die Deponie bis 2035, d.h. ein Jahrzehnt früher als in der ursprünglichen Projektion von 2045, das Maximum erreicht haben dürfte (Kerdlap et al. 2019).

Singapur hat es bereits geschafft, den Anstieg für das Gesamtabfallaufkommen und auch für Abfallströme wie Bau- und Abbruchabfälle, Eisenmetalle, Papier und Pappe zu bremsen. Das Abfallaufkommen erreichte 2013 einen Höchststand von 7.851.500 Tonnen und sinkt seitdem leicht (Greenfuture 2020d). Die anteilmäßig größte Fraktion von 20% Bau- und Abbruchabfällen ging seit 2013 um 15% zurück wurde 2019 zu 99% recycelt. Der Rückgang wird mit einer Kombination aus verbesserter Nachhaltigkeit der Gebäude und Baupraxis, z.B. durch Fertigbauteile erklärt. Eisenmetalle stellen 18% des Abfallanteils, sind seit 2014 um 12% reduziert worden und wurden 2019 ebenfalls zu 99% im Recycling erfasst. Für den Rückgang ist vermutlich eine Wende von Metall- zu Plastikverpackungen verantwortlich, kombiniert mit verminderter Aktivität im Bausektor. Die drittgrößte Fraktion Papier und Pappe beträgt 14% des Gesamtabfalls und ging seit 2010 um 27% zurück. Eine Erklärung könnte der starke Trend zur Digitalisierung sein. Diese Abfallfraktion ist allerdings noch nicht gut integriert, der Recyclinganteil betrug 2019 nur 44%. Durch den Importstop von Altpappe/ -papier in China ist der Markt für diese Materialien momentan ungünstig. Weitere Herausforderungen sind der Umgang mit Kunststoffen und Lebensmittelabfällen. Der Anteil von Plastikabfällen am Gesamtaufkommen beträgt 13%, während Lebensmittelabfälle 10% ausmachen. Für beide Fraktionen steigen die Abfallmengen bislang. Es sind weitere Anstrengungen erforderlich, um auch für diese beiden anhaltenden

Abfallströme Erfolge zu erzielen. Der Zero Waste Masterplan 2019 schlägt die folgenden Kernkonzepte für möglichst vollständige Vermeidung von Abfällen bzw. komplett geschlossene Materialkreisläufe vor (Ministry of the Environment and Water Resources 2019):

- Fokus auf die drei Hauptabfallströme Lebensmittel, Elektronika, Verpackungen incl. Plastik
- Für Lebensmittel wird neben einer möglichst vollständigen Reduktion von Lebensmittelverlusten die Etablierung eines Trennsystems und Recycling beispielsweise als Kompost oder Biogas angestrebt
- Förderung von korrekter Trennung nach Abfallfraktionen in Haushalten, d.h. Papier, Metall, Plastik und Glas
- Strukturierter Rückbau (zur Wiederverwendung geeigneter Teile wie Rohre und Kabel) und Recycling von Bauabfällen, z.B. als Aggregate (recycled concrete aggregate, u.a. für Bordsteine, Pflastersteine, Abwasserfassungen) oder als Füllmaterial
- Verwendung von Flugasche als Aggregat für den Straßenbau (NEWSand)
- Schließung des Metallkreislaufs für Eisen- und Nichteisenmetalle (bereits bei 99%, allerdings werden die gesammelten Nichteisenmetalle und Stahlschrott derzeit ins Ausland exportiert (ZeroWasteSG 2008)). Der Fokus liegt nun auf der Rückgewinnung von Edelmetallen aus Elektroschrott. Dazu wurde eine Forschungskooperation zwischen der Nanyang Technological University (NTU) Singapore und dem französischen Kommissariat für Atomenergie und alternative Energien (Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives, CEA) ins Leben gerufen, die Singapore- CEA Alliance for Research in Circular Economy (SCARCE)

Das erklärte Ziel des Zero Waste Masterplans ist zunächst eine 30% Reduktion der Abfälle, die auf die Deponie nach Semakau gesandt werden, bis zum Jahr 2030. Dieses Ziel gilt zusätzlich zur Zielvorgabe der Erreichung einer nationalen Recyclingquote von 70% aus dem Sustainable Singapore Blueprint. Derzeit befindet sich eine Anlage für integriertes Abfallmanagement im Bau, die die Prozessierung von Abfällen und Abwasser kombinieren wird und ein verbessertes Recycling ermöglicht. Die Inbetriebnahme wird für das Jahr 2024 erwartet. Außerdem wird im Jahr 2021 die erste mehrstöckige Recyclinganlage (Multi-Storey Recycling Facility, MSRF) in Kranji in Betrieb genommen, die die Fraktionen Metalle, Elektroschrott, Papier und Plastik unter einem Dach vereint (Ministry of the Environment and Water Resources 2019). Langfristig strebt Singapur den Status einer Zero Waste Nation an, in der die Wende zu einer vollständig geschlossenen Kreislaufwirtschaft vollzogen wurde.

11.4.7 Ansätze im Baubereich

Der Bausektor in Singapur wird seit dem Jahr 2006 von der Gebäude- und Baubehörde (Building and Construction Authority, BCA) mit sogenannten grünen Gebäudeplänen, den Green Building Masterplans, begleitet. Aktuell befindet sich der Green Building Masterplan 2020 in der Entwicklung, der von der BCA und Singapore Green Building Council (SGBC) ausgearbeitet wird. Darüber hinaus hat die BCA im Jahr 2018 ein Programm für Nullenergiehäuser gestartet, das Super Low Energy (SLE) Building Programme (BCA 2020a). Das übergeordnete Ziel des Sustainable Singapore Blueprint ist die Erreichung eines „mindestens 80% grünen Gebäudebestands (nach Quadratmeter Fläche) bis zum Jahr 2030“

(Sustainable Singapore Blueprint 2016). Das zentrale Instrument für die Durchsetzung und das Monitoring der Ziele im Bausektor ist die BCA Green Mark Gebäudezertifizierung.

Das BCA Green Mark Programm wurde im Januar 2005 als eine Initiative gestartet, um die Bauindustrie Singapurs zu einer Wende hin zum Bau umweltfreundlicherer Gebäuden zu bewegen. Das Programm soll die Nachhaltigkeit in der bebauten Umwelt fördern und das Umweltbewusstsein von Bauherren, Designern und Konstrukteuren sowohl bei der Konzeption und Gestaltung von Projekten als auch während der Bauphase schärfen. Alle neuen Gebäude sowie Gebäude im Bestand, die umfangreich saniert werden, müssen zumindest mit der untersten Stufe zertifiziert sein. Parallel zum BCA Green Mark Programm vergibt der SGBC eigene Zertifikate für nachhaltige Gebäude, die seit 2015 mit dem BCA Green Mark Standard harmonisiert sind (SGBC 2015). Es wurden finanzielle Anreize für die Erreichung von BCA Green Mark Standards geschaffen, vor allem auch die höheren Stufen Gold^{PLUS} und Platinum (BCA 2020b).

Weitere Impulse im Bereich Nachhaltigkeit im Bausektor gehen von der Behörde für Wohnungsbau und Entwicklung (Housing & Development Board, HDB) aus, deren Politik auf Energie- und Materialeffizienz ausgerichtet ist (HDB 2020). Seit 2005 unternimmt die HDB Nachhaltigkeitsbemühungen für eine 10%ige Reduzierung des jährlichen Energieverbrauchs in den Städten. Durch das HDB Green Towns Programme will die HDB den Energieverbrauch bis 2030 um weitere 15% reduzieren. Hier geht es vor allem um Kühlung und Begrünung.

11.5 Literaturverzeichnis Singapur

Auswärtiges Amt (2020a): Singapur: Steckbrief. In: Auswärtiges Amt. https://www.auswaertiges-amt.de/de/aussenpolitik/laender/singapur-node/singapur/225396. (22.06.2020).

Auswärtiges Amt (2020b): Singapur: Politisches Porträt. In: Auswärtiges Amt. https://www.auswaertiges-amt.de/de/aussenpolitik/laender/singapur-node/politisches-portraet/225438. (22.06.2020).

BCA (2020a): Green Building Masterplans | Building and Construction Authority (BCA). https://www1.bca.gov.sg/buildsg/sustainability/green-building-masterplans. (23.06.2020).

BCA (2020b): Green Mark Incentive Schemes | Building and Construction Authority (BCA). https://www1.bca.gov.sg/buildsg/sustainability/green-mark-incentive-schemes. (23.06.2020).

Destatis (2020): UGR Materialkonto, 1994-2017. https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Umwelt/Materialfluesse-Energiefluesse/Publikationen/Downloads-Material-und-Energiefluesse/gesamtwirtschaftliches-materialkonto-5851315177004.pdf?__blob=publicationFile.

Greenfuture (2020a): Singapore Green Landscape 2020 - Business Associations and Groups | Green Future.

Greenfuture (2020b): Singapore Green Landscape 2020 - Institutes and Centres | Green Future.

Greenfuture (2020c): Singapore Green Landscape 2020 - NGOs and Non-Profits | Green Future.

Greenfuture (2020d): Has Singapore “flatten the curve” on waste generation? | Green Future.

HDB (2020): Environmental Policy - Housing & Development Board (HDB). https://www.hdb.gov.sg/cs/infoweb/about-us/vision-mission-and-values/environmental-policy. (23.06.2020).

Kerdlap, P.; Low, J. S. C.; Ramakrishna, S. (2019): Zero waste manufacturing: A framework and review of technology, research, and implementation barriers for enabling a circular economy transition in Singapore. In: Resources Conservation and Recycling. Vol. 151, S. UNSP 104438.

MEWR (2019a): Grab Our Research. https://www.mewr.gov.sg/grab-our-research/singapore-green-plan-2012. (22.06.2020).

MEWR (2019b): About Us. https://www.mewr.gov.sg/about-us. (22.06.2020).

MEWR (2020): Energy Intensity Improvement. https://www.mewr.gov.sg/ssb/our-targets/resource-sustainability/energy-intensity-improvement. (23.06.2020).

Ministry of the Environment and Water Resources (2019): Zero waste masterplan Singapore / Ministry of the Environment and Water Resources.

MND (2018): MND | Introduction. https://www.mnd.gov.sg/who-we-are/introduction. (22.06.2020).

NCCS (2017): Public Sector Sustainability Plan. /media/publications/public-sector-sustainability-plan. (23.06.2020).

SGBC (2015): Green Mark Recognition. https://www.sgbc.sg/sgbc-certifications/sgbp-recognition-in-bca-green-mark. (23.06.2020).

SGLS (2020): SGLS. https://www.sgls.sec.org.sg/sgls-standard.php. (23.06.2020).

SICC (2020): Circular Economy Interest Group – SICC | Singapore International Chamber Of Commerce | Raffles Quay.

Sustainable Singapore Blueprint (2016): Prime Minister, Singapore. S. 15.

The World Bank (2020): GDP, PPP (const. 2011 int.$). https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.PP.KD?end=2017&start=1990&year_high_desc=true.

UN Environment (2020): Global Material Flows Database. http://www.resourcepanel.org/global-material-flows-database.

Weltbank (2020): Overview. In: World Bank. Text/HTML, https://www.worldbank.org/en/country/singapore/overview. (23.06.2020).

ZeroWasteSG (2008): Metal Recycling | Zero Waste Singapore.

12 Ländersteckbrief Uruguay

12.1 Zusammenfassung

Uruguay, die „Schweiz Lateinamerikas“, will die Wertschöpfung im Land erhöhen und dabei nachhaltig wirtschaften. Dazu hat es in den vergangenen Jahren viele Pläne erarbeitet, um sich zu einem nachhaltigeren Land weiter zu entwickeln.

Umwelt hat einen hohen Stellenwert neben der wirtschaftlichen und sozialen Entwicklung. Nach den Aktionsplänen zum nachhaltigen Konsum und Produktion (2011-2015) wurde die grüne und inklusive Ökonomie und aktuell die zirkuläre Ökonomie für Uruguay adaptiert. Hervorzuheben sind in diesem Kontext der Nationale Umweltplan von 2018, der Aktionsplan zur zirkulären Ökonomie von 2019 und der strategische Entwicklungsplan 2050 von 2019, der viele Elemente einer grünen und inklusiven Wirtschaft sowie einer zirkulären Ökonomie enthält. Die Sektoren Land-, Vieh- und Forstwirtschaft sowie nachgelagerte Sektoren Lebensmittel- und Getränkeproduktion sowie die Inwertsetzung von Holz (in der Chemie, Energie und Papierindustrie), Energie einschließlich Elektromobilität und Tourismus stehen im Zentrum aller Pläne.

Tabelle 12: Kennzahlen für Uruguay und Vergleich zu Deutschland

Kennzahlen für 2017	Einheit	Uruguay	Vergleich Deutschland
Bevölkerung	Mio.	3	83
BIP	Mrd. int. $	71	3.752
BIP/DMC	$/t	546	3.113
BIP/Kopf	int. $/Kopf	20.658	45.393
CO_2 Emissionen pro Kopf	t CO2/Kopf	1,7	8,7
DMC/Kopf	t/Kopf	37,8	14,6
Energieeffizienz BIP ppp/TPES	int. $/t	13,65	11,70
Gesamtrohstoffproduktivität	int. $/t RME	491	2.125
Human Development Index	-	0,81	0,94
Physische Handelsbilanz (einschließlich Vorkette)	Mio. t	-6	932
RMC/Kopf	t RME/Kopf	37,9	22,8
Naturrente	% am BIP	1,65	0,07

Quelle: siehe Anhang Tabelle 14: Quellenangaben für sozioökonomische Kennzahlen

12.2 Staatsform und politische Zuständigkeit

Die Republik Östlich des Uruguay, República Oriental del Uruguay ist eine präsidiale Demokratie mit direkt gewähltem Präsidenten. Dieser sowie die zwei Kammern Senat und Abgeordnetenhaus werden für jeweils fünf Jahre gewählt. Der Staatsaufbau ist zentralistisch, die 19 Departamentos haben nur eine geringe Selbstverwaltung.

Für die Umweltpolitik ist das 1990 gegründete Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (Ministerium für Raum- und Siedlungspolitik und Umwelt) zuständig, das drei regionale Verwaltungsstellen hat.

12.3 Wirtschaft und Rohstoffe

Uruguay ist etwa halb so groß wie Deutschland. In der Hauptstadt Montevideo leben 1,3 Mio. Menschen, im Land sind es insgesamt 3,4 Millionen.

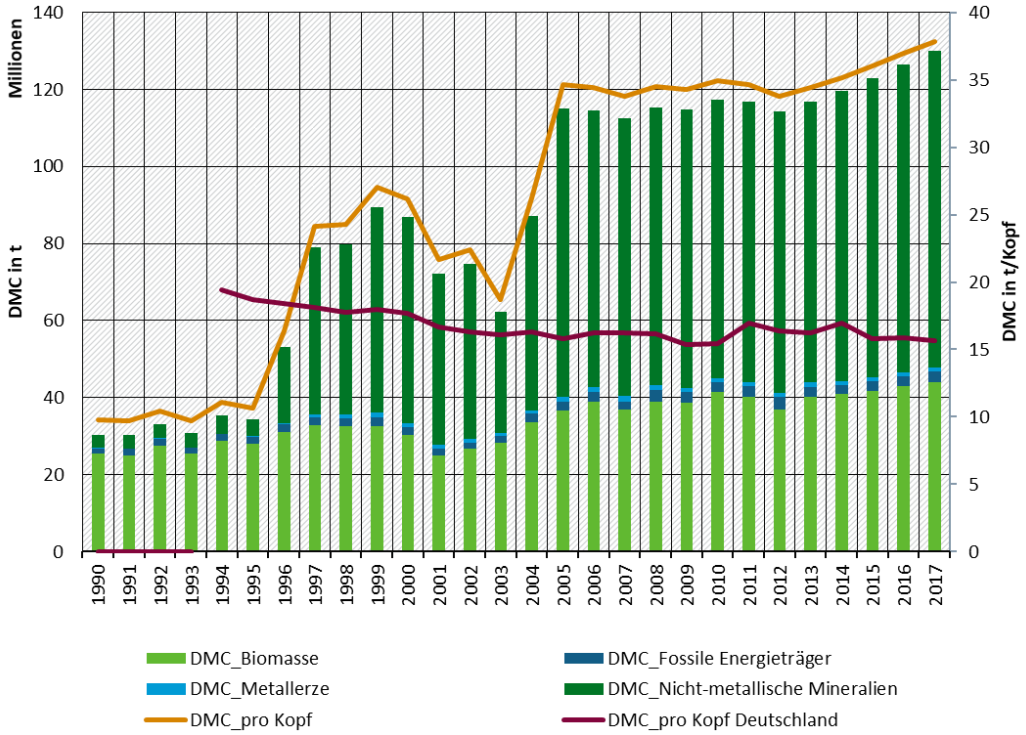
Uruguay war in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts eine der reichsten Volkswirtschaften Lateinamerikas. Nach einer Phase wirtschaftlicher Schwäche ist es gegenwärtig wieder ein aufstrebendes Schwellenland, das eine Mischung aus marktwirtschaftlichen und sozialen Elementen vereinigt, die in Lateinamerika als beispielhaft angesehen wird. (Auswärtiges Amt, 2020) Das durchschnittliche Einkommen liegt im mittleren Bereich, der HDI ist nach Chile und Argentinien der dritthöchste in Lateinamerika.

In Uruguay trägt der Dienstleistungssektor rund 68% zum BIP bei, der Bergbau- und Industriesektor einschließlich Bau ist mit 26% mäßig ausgeprägt und die Landwirtschaft hat mit 6% einen im internationalen Vergleich hohen Beitrag (Zahlen beziehen sich auf 2017). Uruguay verfügt über stabile Institutionen und gilt als Schweiz Lateinamerikas. (Deutsch-Uruguayische Industrie- und Handelskammer, 2019)

Der direkte Materialkonsum liegt, nach der Datenbank von UN Environment, mit 37 Tonnen pro Person in 2017 weit über dem globalen Durchschnitt von rund 12 Tonnen. Den größten Anteil stellen Sand, Kies und Schotter (für Bautätigkeiten). So werden nach UN Environment 23,4 Tonnen Bausand, -kies und Schotter pro Person extrahiert. Dies ist jedoch nicht plausibel. So hat sich die Bautätigkeit in der Hauptstadt Montevideo zwischen 1990 und 2014 erhöht, jedoch nur um +43% gemessen an Baugenehmigungen, und in den Departamentos ist sie bis 2010 (aktuellstes Jahr) relativ stabil geblieben (Instituto Nacional de Estadisticas, 2020). Es ist daher davon auszugehen, dass der Materialkonsum überschätzt ist und die Sprünge in den 90er Jahren bzw. nach der Jahrtausendwende auf statistische Lücken zurückgeht.

Auch der Biomassekonsum liegt mit 17 Tonnen pro Person weit über dem globalen Durchschnitt. Er ist insbesondere von den Futtermengen der Nutztiere (Weidehaltung) geprägt (46% der extrahierten Biomasse geht darauf zurück).

Abbildung 41: Entwicklung des direkten Materialkonsums (DMC) in Uruguay, 1990 bis 2017



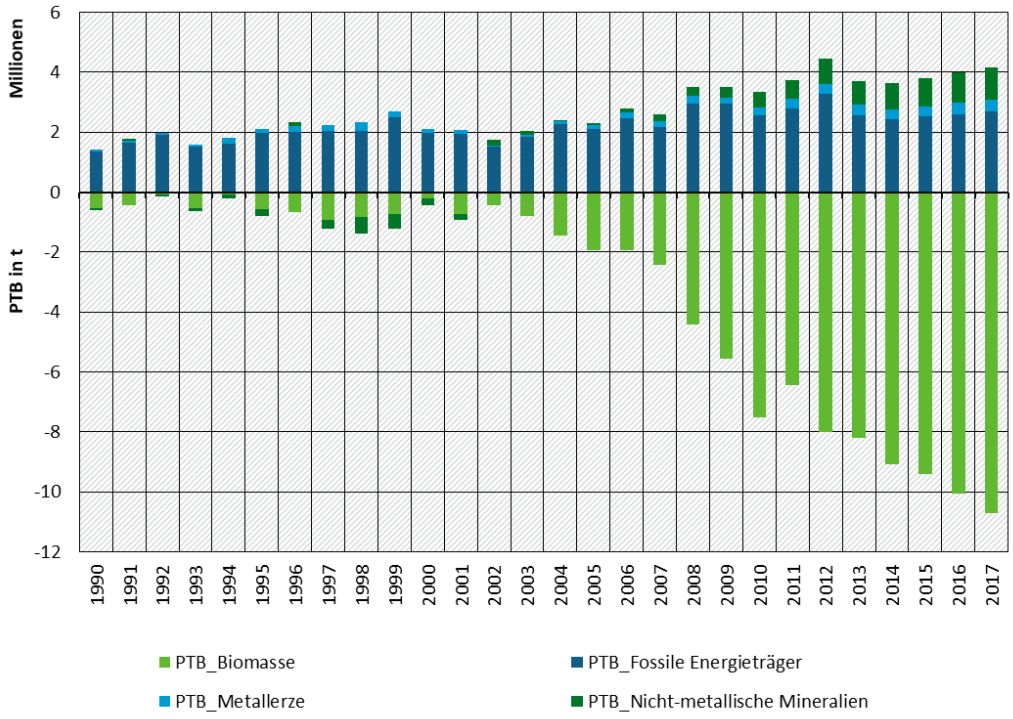
Quelle: Destatis (2020); UN Environment (2020)

Uruguay ist eine offene Ökonomie, Teil des Mercosur und im Weltmarkt integriert. Wichtige Handelspartner sind neben Brasilien und Argentinien insbesondere China, aber auch europäische Länder und die Vereinigten Staaten von Amerika.

Uruguay fördert Gold und Eisen in geringen Mengen, verfügt jedoch über keine fossilen Rohstoffvorkommen. Das Land importiert daher alle genutzten fossilen Energieträger. Fahrzeuge, Maschinen und Chemikalien sind weitere relevante Importgüter. Die dominanten Exportgüter sind Rindfleisch, Soja, Zellulose, Getreide (Reis und Weizen), Milch und Wolle (The Observatory of Economic Complexity, 2020). Nachdem Argentinien in den vergangenen Jahren die Rinderfleischproduktion verringerte und Soja zum Hauptexportprodukt wurde, hat Uruguay diese Lücke gefüllt und Rindfleischexporte gesteigert. Die Exporte von Biomasse spiegeln dies wieder, sie stiegen seit 2000 um mehr als das zwanzigfache. (Abbildung 42)

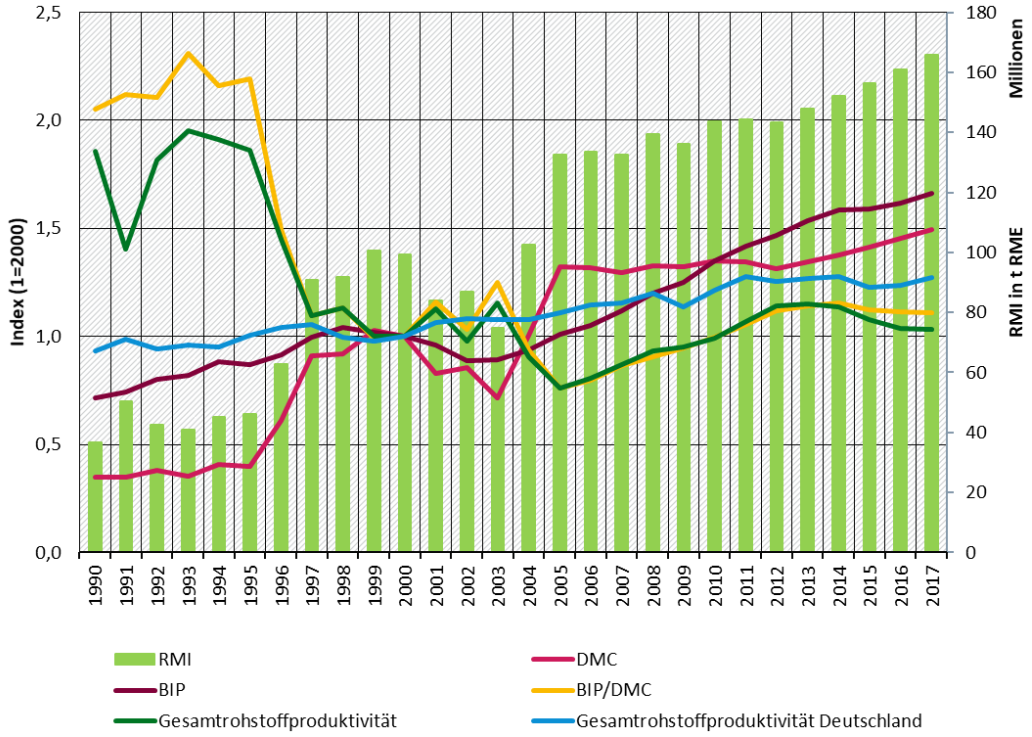
Uruguay hat seit 1990 sein Bruttoinlandsprodukt verdoppelt. Da jedoch der Rohstoffkonsum stärker gestiegen ist, ist die Rohstoffeffizienz sowohl gemessen als BIP/DMC als auch als BIP+Importe/RMI gesunken. Berücksichtigt man die Sprünge bei den mineralischen Rohstoffen und betrachtet nur den Zeitraum ab 2000, so zeigen sich Schwankungen, insgesamt blieb die Rohstoffeffizienz konstant. (Abbildung 43)

Abbildung 42: Entwicklung der physischen Handelsbilanz in Uruguay, 1990 bis 2017



Quelle: UN Environment (2020)

Abbildung 43: Entwicklung der Rohstoffeffizienz und des Rohstoffverbrauchs in Uruguay, 1990 bis 2017



Quelle: Destatis (2020); The World Bank (2020); UN Environment (2020)

12.4 Umwelt- und Ressourcenpolitik

12.4.1 Relevante Akteure

Das **Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente** ist zuständig für die Umweltpolitik in Uruguay. Es wurde im Mai 1990 gegründet und ist, gemäß dem Gesetz 16.112, für folgende Aufgaben zuständig (Republica Oriental del Uruguay, 1990):

- Raumordnung, Siedlungspolitik und Städtebau, Umsetzung und Kontrolle, einschl. Bodenrechte, -eigentum und Katasterwesen
- Die Formulierung, Durchführung, Kontrolle und Bewertung der Umweltpolitik
- Die Koordination der mit den o.g. Aufgaben betrauten Organisationen
- Öffentlichkeitsarbeit und internationale Zusammenarbeit im Bereich Umweltpolitik

Das Ministerium hat die Mission, partizipative und integrative Politiken im Bereich Siedlung, Raumordnung, Umwelt und Wasser zu formulieren und umzusetzen, die Gleichheit und nachhaltige Entwicklung fördern und damit zu einer Qualitätsverbesserung des Lebens beitragen (Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente, 2020).

Das Umweltministerium hat fünf Abteilungen. Neben der Leitung (Dirección General de Secretaría) gibt es je eine Abteilung für Wohnungsbau (Dirección Nacional de Vivienda), für Raumordnung (Dirección Nacional de Ordenamiento Territorial), für Umwelt (Dirección Nacional de Medio Ambiente) und für Wasser (Dirección Nacional de Aguas). (Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente, 2020)

Die Umweltabteilung bearbeitet nationale Umweltpläne, Umweltbeobachtung, die Prävention und Kontrolle, Naturschutz und Biodiversität, Abfall und Gefahrenstoffe, Klimawandel, Umweltbildung sowie nachhaltiger Konsum und Produktion. (ebenda).

Das **Nationale Sekretariat Umwelt, Wasser und Klimawandel (Secretaría Nacional de Ambiente, Agua y Cambio Climático, SNAACC)** wurde 2016 gegründet und besteht aus dem **Nationalen Umweltkabinett (Gabinete Nacional Ambiental, GNA)** und dem **Nationalen Umweltsystem (Sistema Nacional Ambiental, SNA)**. Das SNAACC vertritt und koordiniert Ministerienübergreifende Umweltbelange. Im GNA sind neben dem Präsidenten und dem SNAACC sechs Ministerien vertreten, die sicherstellen, dass Umweltbelange in ihren Sektorpolitiken umgesetzt werden. Das GNA hat beispielsweise den Nationalen Umweltplan (siehe unten) verabschiedet. Das SNA umfasst neben dem SNAACC und dem GNA weitere fünf Institutionen, darunter das uruguayische Institut für Meteorologie. Die Institutionen sind für die Entwicklung und Umsetzung von Umweltpolitiken, -programmen und –plänen zuständig, beispielsweise haben sie den Nationalen Umweltplan erarbeitet. (Secretaría Nacional de Ambiente, Agua y Cambio Climático, 2020).

Das **Sistema Nacional de Transformacíon Productiva y Competividad, kurz Transforma Uruguay**, besteht aus neun Ministerien (darunter auch das Umweltministerium), einem Sekretariat und einem Beirat aus dem Unternehmenssektor (Transforma Uruguay, 2020). Transforma Uruguay wurde 2016 ins Leben gerufen und hat zum Ziel, die Produktivität und Innovationskraft unter Berücksichtigung von Nachhaltigkeit, sozialer Gleichheit und Umwelt zu fördern. Konkret sind die Ziele:

- Produktivität und Innovationen fördern, die die inländische Bruttowertschöpfung erhöht und nationale Technologien fördert
- Stärkung lokaler Kapazitäten und Ausweitung der nationalen Wertschöpfungsstufen
- Entwicklung neuer Aktivitäten und Unternehmungen
- Verbesserung der systemischen Wettbewerbsfähigkeit
- Erhöhung der Technologienachfrage im öffentlichen Sektor als Stimulus für inländische Technologieentwicklung und Unternehmensförderung
- Förderung ausländischer Investitionen, Technologietransfer, Innovationen und hochwertige Arbeitsplätze sowie Stärkung nationale Kompetenzen.

Transforma Uruguay hat unter anderem den Nationalen Aktionsplan zur Economía Circular erarbeitet. (Transforma Uruguay, 2019)

Die **Universität von Montevideo** bietet in den Ingenieurswissenschaften einen Aufbaustudiengang zur Sauberen Produktion (Producción más limpia) an, der sich an Firmen und Ingenieure richtet. Der Kurs dauert 12 Wochen mit insgesamt 60 Stunden und kostet regulär 68.000 $. Im Kurs werden u.a. die Themen Ökoeffizienz, Energie, Abfall, Wasser, Arbeitssicherheit sowie Arbeitsmethoden, Indikatoren und Bewertungen behandelt. (Universidad de Montevideo, 2020)

Das **Technologische Labor von Uruguay (Laboratorio Tecnológico del Uruguray) (LATU)** wurde als Einrichtung öffentlichen Rechts 1965 gegründet, um die Erhöhung der Wertschöpfung im Land zu fördern. LATU unterstützt die Technologieentwicklung sowie den Wissens- und Technologietransfer im nationalen und internationalen Kontext sowie zwischen Wissenschaft und Unternehmen. (Laboratorio Tecnológico del Urguguay 2018)

12.4.2 Übergeordnete Gesetze, Programme und Aktivitäten

Ley General de Protección del Ambiente (LGPA) (2000)

Das grundlegende Umweltschutzgesetz (Ley General de Protección del Ambiente) vom 28. November 2000 regelt die Zuständigkeiten für den Umweltschutz in Uruguay. Uruguay versteht sich als ein Naturland (País natural). Vorsorge und Prävention sind wichtige Kriterien im Umweltrecht. Die Umwelt ist ein integraler Bestandteil der ökonomischen und sozialen Entwicklung. (Oficina de Planeamiento y Presupuesto et al., 2018)

Plan Nacional Ambiental (2018)

Der Nationale Umweltplan **(Plan Nacional Ambiental para el Desarrollo Sostenible)** wurde vom Umweltministerium mit Partizipation der Zivilgesellschaft erarbeitet und vom Gabinete Nacional Ambiental (GNA) verabschiedet. Es handelt sich um ein strategisches Instrument, mit dem Aktionen für eine Nachhaltige Entwicklung bis 2030 effizient und koordiniert geplant werden. Der Nationale Umweltplan verfolgt vier Ziele:

- Erzielen eines Kompromisses, der Umweltschutz und gleichen Zugang zu Umweltdienstleistungen der heutigen und zukünftigen Generationen sicherstellt;
- Erzielen einer Beziehung zur Natur, die die Natur respektiert sowie Biodiversität und Resilienz der Umweltsysteme erhält;

- Stärkung von sozioökonomischen Entwicklungsmodellen und –praktiken in Produktion und Konsum, die Umweltbelange heute und zukünftig berücksichtigen;
- Stärken der institutionellen Kapazitäten und der Zivilgesellschaft beim Umweltschutz und Umweltmanagement.

Der Plan ordnet insgesamt 13 Oberziele und 59 Ziele entlang drei Dimensionen:

1. saubere Umwelt für ein gutes Leben, mit fünf Oberzielen und 23 Zielen
2. nachhaltige und produktive ökonomische Aktivitäten, mit vier Oberzielen und 23 Zielen
3. städtisches Umweltmanagement, mit vier Oberzielen und 13 Zielen.

Jedes Ziel ist mit einer Beschreibung der Ausgangssituation, Indikatoren und Umsetzungsschritten beschrieben. Der Nationale Umweltplan setzt die Prioritäten auf Wasser und Energie. Gleichwohl sind verschiedene Ziele enthalten, die Ressourcenschonung bzw. Ressourceneffizienz betreffen. Diese werden in den Kapiteln Produktion, Konsum bzw. Abfall beschrieben. (Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente und Sistema National Ambiental, 2019)

Strategischer Entwicklungsplan Uruguay 2050 (2019)

Der strategische Entwicklungsplan Uruguay 2050 (Aportes para una Estrategia Desarrollo 2050) wurde nach fünf Jahren Arbeit 2019 veröffentlicht (Oficina de Planeamiento y Presupuesto, 2019). Er geht vom grundsätzlichen Recht auf Entwicklung aus und erkennt gleichzeitig an, dass Entwicklung einen langfristigen Horizont erfordert. Der Plan analysiert die Megatrends Technologieentwicklung insbesondere in den Bereichen Information und Kommunikation sowie Bioökonomie, demographischer Wandel, Umweltkrisen und Klimawandel, Konzentration von Einkommen und Reichtum und kultureller Wandel. Der Strategische Entwicklungsplan identifiziert folgende strategische Eckpfeiler:

- Transformation hin zu einer nachhaltigen und produktiven Wirtschaftsweise
- Soziale Transformation
- Transformation der Beziehung zwischen den Geschlechtern.

Für den ersten Eckpfeiler werden folgende strategische Linien genannt, darunter:

1. Entwicklung differenzierter und spezialisierter Strategien für den Marktzugang bei nicht traditionellen Dienstleistungen.
2. Konsolidieren des Marktzugangs, z.B. China, für nationale Produkte und Überwindung des Bias als Rohstofflieferant.
3. Entwicklung von Strategien zur Überwindung der Abhängigkeit von einzelnen Importländern.
4. Konsolidierung des südamerikanischen Marktes, Vertiefung der Beziehungen mit Subsahara Afrika und Südasien

Konkret werden Strategien ausformuliert:

- Für die Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien, darunter intelligente Infrastrukturen und künstliche Intelligenz
- Für die Nutzung von Holz und die Ausweitung und Diversifizierung der Holz-Wertschöpfungskette (Bioökonomie)

- Für die Ausweitung von erneuerbaren Energien, einschließlich Elektromobilität
- Für die Ausweitung und die Erhöhung der lokalen Wertschöpfung im Tourismus
- Für die Schaffung von kreativen Industrien und Dienstleistungen, z.B. im Bereich Kunst
- Für eine nachhaltige und transparente Lebensmittelindustrie
- Für eine Kreislaufwirtschaft, mit Verweisen auf den Aktionsplan zirkuläre Ökonomie (siehe unten)
- Für eine soziale Ökonomie
- Für eine produktive, ausgewogene(re) räumliche Entwicklung. (Oficina de Planeamiento y Presupuesto, 2019)

Plan de Acción en Economía Circular (2019)

Der Nationale Aktionsplan Economía Circular (Plan de Acción en Economía Circular) wurde von Transforma Uruguay erarbeitet und im Jahr 2019 veröffentlicht. Das Konzept von Economía Circular geht über das Konzept von Kreislaufwirtschaft hinaus. Kreislaufwirtschaft wird durchaus nicht nur als „progressive Abfallwirtschaft“ verstanden, sondern auch (oft) als Paradigmenwechsel der Wirtschaft, insbesondere im Umgang mit Ressourcen. So wird nicht nur der klassische Abfallsektor, sondern vor allem auch das produzierende Gewerbe adressiert. Der Aktionsplan beschreibt folgende Prinzipien:

1. Bewahren und Verbessern des Naturkapitals, einschließlich Kontrolle der endlichen Ressourcen und einer Balancierung der Nutzung erneuerbarer Ressourcen
2. Optimierung der Nutzung der Ressourcen in technologischen und biologischen Kreisläufen entlang der gesamten Nutzungsdauer
3. Effizienzsteigerungen und Eliminieren negativer externer Faktoren.

Economía Circular ist wichtig, um Umweltbelastungen zu senken, der Knappheit von Ressourcen Rechnung zu tragen und einem ineffizienten Abfallmanagement entgegen zu wirken. Der Aktionsplan nennt sieben Prioritäten:

1. Öffentliche Beschaffung von Lebensmitteln in öffentlichen Küchen und Kantinen, einschließlich Reduktion bzw. Rezyklierbarkeit von Verpackungen
2. Transformation der Industrie zu einer zirkulären Ökonomie, einschließlich Nutzung von digitalen Mitteln, neuen Technologien und Investitionen
3. Entwicklung eines Technologiezentrums zur zirkulären Bioökonomie
4. Elektromobilität im öffentlichen Sektor
5. Zirkuläre Nährstoffführung in Molkereien, einschließlich Einführung guter Praktiken und Abwassermanagement
6. Fortbildungen zur zirkulären Ökonomie
7. In Wert Setzen von Abfällen, insbesondere PET und PE.

Alle Prioritäten sind im Aktionsplan mit Indikatoren, Verantwortlichen und Terminen hinterlegt. (Transforma Uruguay, 2019)

Grüne und inklusive Ökonomie

In 2012 und 2013 führten verschiedene Ministerien das Projekt zur Grünen Ökonomie (proyecto de Economía Verde), finanziert von UNEP, durch. Das Projekt erfolgte im Rahmen des ersten Green Economy-Globalvorhabens, dass die GIZ im Zeitraum 2011-2014 im Auftrag des BMU durchführte und in dem UNEP über einen Finanzierungsvertrag eingebunden war. Darauf aufbauend wurde zwischen 2014 und 2017 das Projekt zur Grünen und inklusiven Ökonomie (Economía Verde e Inclusiva, EVInc) in Zusammenarbeit mit der deutschen technischen Entwicklungszusammenarbeit (GIZ) durchgeführt. Ein Ergebnis war die Studie "Hacia una Economía Verde" (veröffentlicht 2015), die Entwicklungsszenarien für eine „braune" und für verschiedene „grüne" Wirtschaftsweisen einschließlich der sozialen und umweltbezogenen Auswirkungen kontrastierte (UNE, 2015). Die Studie wurde von einem technischen Komitee begleitet, das von der uruguayischen Umweltdirektion geleitet wurde und aus sieben Ministerien bestand.

Die Studie identifiziert fünf Schlüsselsektoren für den Übergang in eine grüne Ökonomie: Landwirtschaft, Viehzucht, Industrie, Tourismus und Transport. Für diese Schlüsselsektoren wurden die Probleme, die einer Transformation entgegenstehen, analysiert und Vorschläge erarbeitet. Diese flossen in die Formulierung des Szenarios „Grüne Ökonomie" ein, das einem Business-as-Usual Szenario gegenübergestellt wurde. Die Ergebnisse mit dem Zieljahr 2035 zeigen, dass die Investitionen in eine grüne Ökonomie nicht nur positive Auswirkungen auf die Umwelt haben, sondern auch Wachstum, private Investitionen und die nationalen Kapazitäten stärkt, um sich an den Klimawandel anzupassen bzw. ihn zu mindern, ohne Armut und Ungleichheit zu verschärfen. (UNE, 2015)

Seit 2018 bis 2021 unterstützt Deutschland Uruguay (Peru, Argentinien und Südafrika) über das IKI-Projekt **„Green Economy Transformation"** in Zusammenarbeit mit PAGE (GIZ 2020). Das Projekt, das mit der Interinstitutionellen Arbeitsgruppe zur Grünen und inklusiven Ökonomie arbeitet (Grupo interinstitutional de Trabajo en Economíy Verde e inclusiva), sucht Synergien zwischen Niedrigemissionspfaden und den nachhaltigen Entwicklungszielen, indem Schlüsselakteure in öffentlichen Institutionen gestärkt werden, SDGs und NDCs mit Hilfe von Green Economy-Ansätzen kohärenter umzusetzen. Die Erfahrungen sollen international eine Signalwirkung entfalten.

2017 trat Uruguay dem UN Programm **Partnership for Action on Green Economy (PAGE)** bei (PAGE, 2020a). UN Environment, ILO, UNDP, UNIDO und UNITAR starteten PAGE 2013 im Nachgang von RIO+20, um Länder beim Übergang in eine grüne und inklusive Wirtschaftsweise zu unterstützen. Gegenwärtig sind 20 Länder weltweit dem Programm beigetreten. PAGE unterstützte in Uruguay den strategischen Entwicklungsplan 2050 und den Aktionsplan für zirkuläre Ökonomie sowie den Preis für zirkuläre Ökonomie (siehe oben).

Zwischen 2016 und 2018 leistete die Weltbank technische Unterstützung an SNAACC zum Thema grünes Wachstum. 2018 wurde die Studie Crecimiento Verde – Hacia una Estrategia Para Uruguay veröffentlicht, die in Zusammenarbeit mit SNAACC, dem Umweltministerium, dem Landwirtschaftsministerium und dem Wirtschafts- bzw. Finanzministerium erarbeitet wurde (Weltbank, 2018). Die Studie nennt nachhaltige Fleischwirtschaft, nichtgenmanipuliertes Soja, organisches Milchpulver und Abenteuertourismus als Ansatzpunkte für grünes Wachstum und Nischen für Uruguay in internationalen Märkten. (Weltbank, 2018)

12.4.3 Ansätze im Bereich Produktion

2010 entwickelte Uruguay einen Aktionsplan zur nachhaltigen Produktion und Konsum, finanziert von der UNIDO. Der Aktionsplan basiert auf einem MERCOSUR Vorhaben „Competitividad y Medio Ambiente“ (der GIZ), in dem u.a. eine gemeinsame MERCOSUR-Rechtsverordnung für Argentinien, Brasilien, Paraguay und Uruguay zu nachhaltigen Konsum- und Produktionsmustern verabschiedet wurde. Der Aktionsplan endete 2015 und wurde bislang nicht fortgeschrieben. Allerdings wurden strategische Ausrichtungen, Handreichungen und gute Praxisbeispiele für Unternehmen erarbeitet. Gegenwärtig adressiert der Aktionsplan zur zirkulären Ökonomie, der in Kapitel 12.4.2 beschrieben wurde, eine Vielzahl von Ansätzen in der Produktion. Eine Fortschreibung des Aktionsplans zur nachhaltigen Produktion und Konsum ist darüber hinaus geplant und als Ziel im Nationalen Umweltplan genannt. (Oficina de Planeamiento y Presupuesto et al., 2018; Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente y Sistema Nacional Ambiental, 2019)

In Uruguay regeln unterschiedliche Gesetze die Produktion. Das Energieeffizienzgesetz (Ley de Eficiencia Energética) von 2009 und der darauf aufbauende Energieeffizienzplan fördern den Ausbau von erneuerbaren Energien und die Energieeffizienz in den verschiedenen Industriesektoren. Das Gesetz zur Umweltwirkungsabschätzung (Ley de Evaluación de Impacto Ambiental) von 1994 etabliert Umweltprüfungen in Planungsprozessen. Weiterhin sind das Wassergesetz (Ley de Política Nacional de Aguas von 2009) und das Bodengesetz (Ley de Suelos vom 2009) zu nennen. Das Investitionsgesetz (Ley de Inversiones von 1998) fördert saubere Technologien. Das Verpackungsgesetz (Ley de Envases von 2004) verpflichtet die Produzenten, die Verpackungsabfälle zurückzunehmen, zu rezyklieren sowie Rezyklate und Mehrwegverpackungen zu bevorzugen. Seit Juli 2019 dürfen beispielsweise ausschließlich zertifizierte Plastiktüten in den Verkehr gebracht werden. Erlaubt sind unter anderem kompostierbare, biotisch abbaubare Plastiktüten, dünne (< 15 mm) Tüten sowie solche mit Recyclinganteil bzw. wiederverwertbare. Erlaubte Tüten haben seit Januar 2020 den Mindestpreis von 4,37 Uruguayische Pesos, dies entspricht etwa 0,09 Euro. (Oficina de Planeamiento y Presupuesto et al., 2018)

Im Nationalen Umweltplan ist die Förderung der nachhaltigen Produktion genannt. Sechs Ziele konkretisieren die Förderung einer nachhaltigen Produktion in Industrie, Bergbau, Infrastruktur und in den Dienstleistungen. So sollen

1. bessere verfügbare Technologien und Praktiken gefördert werden,
2. komplexe Entwicklungsprojekte durch das Umweltministerium begutachtet und kontrolliert werden und zudem verfügbare internationale Technologien und Praktiken berücksichtigt werden,
3. Minenaktivitäten (Exploration, Ausbeutung und Schließung) Umweltschäden minimieren (insbesondere in Umweltschutzgebieten),
4. unterschiedliche erneuerbare Energien gefördert werden,
5. große Infrastrukturprojekte über den gesamten Lebensweg nachhaltig sein und
6. nachhaltiger Tourismus gefördert werden. (Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente y Sistema Nacional Ambiental, 2019)

12.4.4 Ansätze im Bereich Konsum

Bereits 2011 war ein Vorschlag zur Regelung einer nachhaltigen Beschaffung in Uruguay erarbeitet worden, eine Verabschiedung und Umsetzung steht allerdings aus (Oficina de Planeamiento y Presupuesto, 2018).

Der Nationale Umweltplan nennt fünf Ziele, um nachhaltige Konsummuster bis 2030 zu fördern:

1. Ein System regulatorischer Instrumente erarbeiten, um nachhaltige Konsummuster zu etablieren;
2. Technologien, Praktiken und punktuelle Aktionen fördern, die einen verantwortlichen Umgang mit Wasser unterstützen;
3. Energieeffizienz entsprechend den Zielen des Nationalen Plans zur Energieeffizienz (2015 - 2024) zu fördern und den Trend bis 2030 fortzusetzen;
4. Einen Nationalen Plan zur nachhaltigen Mobilität partizipativ zu erarbeiten und
5. öffentliche Beschaffungen entlang von Nachhaltigkeitskriterien auszurichten. (Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente y Sistema Nacional Ambiental, 2019)

12.4.5 Ansätze im Bereich Abfall und Kreislaufwirtschaft

In Uruguay existieren Verordnungen (Dekrete) zu folgenden Abfallfraktionen: Blei- bzw. säurehaltige Batterien mit Rücknahmepflichten für den Batterieproduzenten (2003), Verpackungen (2007), Krankenhausabfälle (2009), Verpackungen für Agrarchemikalien (2013), Industrieabfälle (2013) und Reifen (2015).

In 2017 wurde das Gesetz zur Abfallbehandlung (Ley de Gestión Integral de Residuos) verabschiedet, das die Reduktion, umweltgerechte Behandlung und Inwertsetzung von Abfällen insgesamt regelt. Mit dem Gesetz zur nachhaltigen Nutzung von Plastiktüten von 2018 wird die Nutzung von Plastiktüten geregelt, so wird eine Steuer auf Tüten erhoben, und es dürfen nur noch kompostierbare Tüten importiert werden. (Oficina de Planeamiento y Presupuesto, 2018)

Der Nationale Umweltplan sieht vor, 95% aller Abfälle bis 2030 einer integrierten und nachhaltigen Behandlung zu unterziehen. Insgesamt sollen 10% weniger Abfälle erzeugt und 20% weniger Abfälle deponiert werden im Vergleich zur Gegenwart. 50% der Abfälle sollen rezykliert werden und 60% des Methans sollen eingefangen werden. Die Prozentzahlen beziehen sich jeweils auf Gewichtsanteile und werden einer Baseline gegenübergestellt, die noch zu vervollständigen ist. (Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente y Sistema Nacional Ambiental, 2019)

Der Aktionsplan zur zirkulären Ökonomie (siehe Kap.12.4.2) fokussiert die Wiederverwertung und Inwertsetzung von allen Abfällen entlang der Wertschöpfungskette. Der Plan nennt insgesamt 28 Projekte, die im Bereich zirkuläre Ökonomie bereits existieren. Die Projekte reichen von Recyclingmaßnahmen über Abwasserreinigung bis hin zum internationalen Austausch. Das Projekt „Biovalor“ soll hervorgehoben werden: Im Projekt „Biovalor“ wird die Nutzung von Abfällen gefördert. Biovalor wird von der UNIDO finanziert und vom Umwelt- und Landwirtschaftsministerium, sowie vom Ministerium für In-

dustrie, Energie und Bergbau (MIEM) durchgeführt. Biovalor gab den Anstoß, das Konzept der zirkulären Ökonomie in Uruguay einzuführen. In 2018 initiierte das Projekt zusammen mit der nationalen Agentur für Entwicklung das Programm der Kreislaufoptionen (Programa de Oportunidades Circulares).

12.4.6 Wissenschaftliche Programme/ Modellprojekte

Das Programm **LATU Verde** (grünes LATU) wurde 2010 ins Leben gerufen, um das Recycling von Papier, Karton, PET, Glas und Weißblech am LATU (Laboratorio Tecnológico del Uruguay) zu fördern. Dazu wurde eine Arbeitsgruppe am Technologischen Labor von Uruguay gegründet und fortgebildet. Die Umsetzung der Wiederverwertung erfolgte über eine Abfallkooperative. Monatlich wurden bzw. werden etwa 800 kg der genannten Abfälle separat gesammelt und wiederverwertet. Die Ergebnisse dienen gegenwärtig als Modell für unternehmerische Kreislaufwirtschaft. (Kowszyk und Maher, 2018)

12.4.7 Sonstiges

Unterstützt durch PAGE wurde erstmalig am Tag der Umwelt (5. Juni) 2019 der **Preis für Zirkuläre Ökonomie** vergeben (PAGE, 2020b). Folgende Gewinner wurden ausgezeichnet:

- Lanas Trinidad in der Kategorie „Große Unternehmen“ für die Anstrengungen, Abfälle im Betrieb wieder zu verwerten und Umweltbildung im eigenen Unternehmen zu fördern
- NIDO in der Kategorie „Kooperativen“ für die Bildung und Werbung für bewussten und verantwortlichen Konsum
- URUPLAC in der Kategorie „MSME“ für die 20-jährige Arbeit im Bereich Recycling
- PRENDETEC und Ceibal in der Kategorie „Bildungsinstitutionen“ für das Recycling von elektronischen Geräten bzw. das gute Beispiel wie Unternehmen und Bildungssystem kooperieren können.

Der Nationale Umweltplan sieht vor, bis 2030 eine **Umweltökonomische Gesamtrechnung** (Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica, SCAE) zu implementieren. Konkret sollen Rechnungen zum Wasserverbrauch und zum Fischereiwesen umgesetzt werden. Pilothaft sollen ferner Ausgaben für den Umweltschutz einbezogen werden. (Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente y Sistema Nacional Ambiental, 2019)

Im Nationalen Umweltplan sind die Ziele genannt, ökonomische Instrumente strukturiert für den Schutz der Umwelt einzusetzen und den Wert von Ökosystemdienstleistungen systematisch in Programme und Projekte zu integrieren.

12.5 Literaturverzeichnis Uruguay

Auswärtiges Amt, 2020: Uruguay. https://www.auswaertiges-amt.de/de/aussenpolitik/laender/uruguay-node [letzter Zugriff: 2.6.2020]

Deutsch- Uruguayische Industrie- und Handelskammer, 2019: Uruguay Wirtschaft. https://uruguay.ahk.de/fileadmin/AHK_Uruguay/Lucia/Vorlage_aktuell_de__2_.pdf [letzter Zugriff: 2.6.2020]

GIZ, 2020: Green Economy Transformation. https://www.giz.de/de/weltweit/78187.html [letzter Zugriff: 31.5.2020]

Instituto Nacional de Estadisticas, 2020: Construcción. http://www.ine.gub.uy/construccion [letzter Zugriff: 2.6.2020]

Kowszyk und Maher, 2018: Estudios de caso sobre modelos de Economía Circular e integración de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en estrategias empresariales en la UE y ALC. https://eulacfoundation.org/es/system/files/economia_circular_ods.pdf [letzter Zugriff: 2.6.2020]

Laboratorio Tecnológico del Uruguay (2018): Acerca del LATU. https://www.latu.org.uy [letzter Zugriff am 26.06.2020]

Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente und Sistema Nacional Ambiental, 2019: Plan Nacional Ambiental para el Desarrollo Sostenible. https://www.gub.uy/secretaria-nacional-ambiente-agua-cambio-climatico/tematica/plan-ambiental [letzter Zugriff: 1.6.2020]

Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente, 2020. [homepage] http://www.mvotma.gub.uy/ [letzter Zugriff: 2.6.2020]

Oficina de Planeamiento y Presupuesto et al., 2018: Objetivos de desarrollo sostenible. Informe Nacional Voluntario Uruguay. https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/19436Uruguay_VNR_URUGUAY_2018.pdf [letzter Zugriff: 2.6.2020]

Oficina de Planeamiento y Presupuesto, 2019: Aportes para una Estrategia de Desarrollo 2050. https://observatorioplanificacion.cepal.org/sites/default/files/plan/files/Estrategia_Desarrollo_2050.pdf [letzter Zugriff: 2.6.2020]

PAGE, 2020a: Uruguay. https://www.un-page.org/countries/page-countries/uruguay [letzter Zugriff: 31.5.2020]

PAGE, 2020b: PAGE Uruguay announces winners of inaugural circular economy. https://www.un-page.org/page-uruguay-announces-winners-inaugural-circular-economy-award [letzter Zugriff: 31.5.2020]

República Oriental de Uruguay, 1990: Ley 16.112. http://www.mvotma.gub.uy/institucional/ley-de-creacion [letzter Zugriff: 2.6.2020]

Secretaría Nacional de Ambiente, Agua y Cambio Climático (2020): Articulación Interinstitucional. https://www.gub.uy/secretaria-nacional-ambiente-agua-cambio-climatico/politicas-y-gestion/articulacion-interinstitucional [letzter Zugriff: 1.6.2020]

Transforma Uruguy, 2019: Plan de Acción en Economía Circular. https://www.transformauruguay.gub.uy/es/documentos/plan-de-economia-circular.pdf [letzter Zugriff: 25.5.2020]

Transforma Uruguay, 2020 [homepage] https://www.transformauruguay.gub.uy/es/ [letzter Zugriff: 2.6.2020]

UNEP (2015): Hacia una economía verde en Uruguay: Condiciones favorables y oportunidades. https://www.un-page.org/files/public/hacia_una_economia_verde_en_uruguay_web.pdf [letzter Zugriff: 1.6.2020]

Universidad de Montevideo, 2020: Capacitación aplicada en prácticas ecoeficientes para empresas. http://fium.um.edu.uy/propuesta-academica/112-capacitacion-aplicada-en-practicas-ecoeficientes-para-empresas/ [letzter Zugriff: 2.6.2020]

Weltbank, 2018: Crecimiento Verde – Hacia una Estrategía para Uruguay. https://www.gub.uy/secretaria-nacional-ambiente-agua-cambio-climatico/politicas-y-gestion/programas/proyecto-de-crecimiento-verde-uruguay [letzter Zugriff: 2.6.2020]

13 Ländersteckbrief Vereinigte Arabische Emirate

13.1 Zusammenfassung

Die Umwelt- und Ressourcenpolitik der Vereinigten Arabischen Emirate befindet sich derzeit in einer Phase beschleunigter Dynamik und Aktivität. Motor für diesen Wandel ist einerseits die Erkenntnis, dass die vom Export der fossilen Rohstoffe Erdöl und –gas geprägte Wirtschaft auf Dauer nicht zukunftsfähig ist und einer Diversifizierung bedarf. Andererseits sieht sich der Bund aus den sieben Emiraten als eine Nation auf dem Weg in eine absolute Führungsposition in den Bereichen Innovation und nachhaltige Technologien. Das fünfzigjährige Jubiläum der Staatsgründung im Jahr 1971 soll durch die Umsetzung der Vision 2021 gewürdigt werden. Die Vision 2021 und ihre Konkretisierung, die Grüne Agenda, skizzieren einen fundamentalen Wandel von einem klassisch-linearen Wirtschaftsmodell für den Export von fossilen Rohstoffen hin zu einer wissensbasierten Wirtschaft und einer nachhaltigen Gesellschaft. Die konkreten Zielvorgaben für die insgesamt 52 Indikatoren, an denen die Umsetzung der weitreichenden Reformen nachvollzogen werden soll, befinden sich aktuell größtenteils noch in der Ausarbeitung.

Obwohl der Themenkomplex Nachhaltigkeit und Ressourceneffizienz lange Zeit eine untergeordnete Rolle gespielt hat, ist das Potenzial für rasche und grundlegende Transformation hoch, da den Vereinigten Arabischen Emiraten umfangreiches Kapital zur Verfügung steht, die angestrebten Veränderungen tatsächlich in die Tat umzusetzen.

Tabelle 13: Kennzahlen für die VAE und Vergleich zu Deutschland

Kennzahlen für 2017	Einheit	VAE	Vergleich Deutschland
Bevölkerung	Mio.	9	83
BIP	Mrd. int. $	631	3.752
BIP/DMC	$/t	2.985	3.113
BIP/Kopf	int. $/Kopf	66.478	45.393
CO_2 Emissionen pro Kopf	t CO2/Kopf	20,7	8,7
DMC/Kopf	t/Kopf	22,3	14,6
Energieeffizienz BIP ppp/TPES	int. $/t	9,17	11,70
Gesamtrohstoffproduktivität	int. $/t RME	1.127	2.125
Human Development Index	-	0,86	0,94
Physische Handelsbilanz (einschließlich Vorkette)	Mio. t	94	932
RMC/Kopf	t RME/Kopf	49,1	22,8
Naturrente	% am BIP	13,69	0,07

Quelle: siehe Anhang Tabelle 14: Quellenangaben für sozioökonomische Kennzahlen

13.2 Staatsform und politische Zuständigkeit

Die Vereinigten Arabischen Emirate (VAE) sind eine Föderation bestehend aus den sieben Emiraten Abu Dhabi, Adschman, Dubai, Fudschaira, Ra's al-Chaima, Schardscha und Umm al-Qaiwain und werden in Form einer föderalen konstitutionellen Monarchie regiert. Das Staatsoberhaupt ist seit dem Jahr 2004 S.H. Präsident Scheich Khalifa bin Zayed Al Nahyan, gewählt von den Herrschern der sieben Emirate und zugleich Herrscher des Emirats Abu Dhabi. Die Amtsgeschäfte werden seit 2014 durch seinen Halbbruder, S.H. Kronprinz Scheich Mohammed bin Zayed Al Nahyan geführt. Sein Vertreter und Regierungschef ist seit dem Jahr 2006 S.H. Scheich Mohammed bin Rashid Al Maktoum, der zugleich Herrscher des Emirats Dubai ist und den Posten des Verteidigungsministers bekleidet (Auswärtiges Amt 2019a).

Das föderale Herrschaftssystem ist nach wie vor von Familien- und Stammesverbindungen geprägt. Die oberste Instanz und das höchste Verfassungsorgan stellt der Oberste Rat der sieben Herrscher der semi-autonomen Emirate dar, aus deren Mitte der Präsident der VAE gewählt wird (Auswärtiges Amt 2019b). Die föderale Regierung hat nur eingeschränkte Befugnisse, da der Einfluss der einzelnen Emirate, insbesondere Abu Dhabis, ungebrochen ist. Wirtschaftlich besteht vollständige Autonomie. Der Nationale Bundesrat ist ein Gremium mit beratender Funktion. Seine 40 Mitglieder werden zur Hälfte von den sieben Emiren berufen und zur Hälfte in nationalen Wahlen von der Bevölkerung ins Amt gewählt, die zuletzt im Oktober 2019 stattfanden. Allerdings sind Parteien und Gewerkschaften in den VAE untersagt (Auswärtiges Amt 2019b).

Grundsätzlich gelten die VAE als liberal im Vergleich zu anderen Ländern der Region, wobei Bürgerrechte wie Presse-, Meinungs- und Versammlungsfreiheit oder die Rechte der Millionen ausländischer Arbeitnehmer deutlich eingeschränkt sind. Es gibt keine Gewaltenteilung und nur 11% der ansässigen Bevölkerung gelten als anerkannte Staatsbürger*innen. Durch das allgemein hohe Wohlstandsniveau gelten die VAE jedoch als innenpolitisch stabil (Auswärtiges Amt 2019b).

13.3 Wirtschaft und Rohstoffe

Die VAE erstrecken sich über eine Gesamtfläche von 83600 km^2, etwa ein Viertel des Fläche Deutschlands, in einer der unwirtlichsten Klimazonen der Erde. Der Großteil der Bevölkerung lebt in den küstennahen Hauptstädten, die hochgradig urbanisiert sind (LI Portal 2018a). Mit einem Bruttoinlandsprodukt von 66.478 int. $ pro Person (Tabelle 13) gehören die VAE zu den reichsten Ländern der Welt (World Bank 2017).

Dieser Reichtum basiert vor allem aus den Einnahmen aus der Förderung von Erdöl und Erdgas, die das Herzstück der gesamten Wirtschaft bilden (LI Portal 2018b). Die VAE zählen zu den zehn erdöl- und erdgasreichsten Ländern der Erde. Die nachgewiesenen Ölreserven im Januar 2017 betrugen 97,8 Mrd. Barrel bzw. 5,9% der Weltvorräte und die gesicherten Vorkommen bei Erdgas umfassten im selben Jahr 6,09 Mrd. m^3 bzw. 3,5% der Weltvorräte, womit die VAE für beide fossilen Rohstoffe weltweit Rang 7 belegen (LI Portal 2018b). Gefördert wird sowohl onshore als auch offshore. Dabei entfallen etwa 94% der Erdöl- und 90% der Erdgasreserven (= 5,6 Mrd. m^3) bzw. Fördermengen auf das Gebiet des Emirats Abu Dhabi, dessen staatlicher Konzern, die Abu Dhabi National Oil Company (ADNOC), für den gesamten Sektor verantwortlich ist (LI Portal 2018b). Der Vorstand von ADNOC ist der

Abu Dhabi Supreme Petroleum Council und damit das zentrale Gremium für die Regulation der fossilen Rohstoffe in den VAE (ADNOC 2019).

Als wichtigste Wirtschaftssektoren liefern die Gewinnung und Verarbeitung von Erdöl und Erdgas inkl. der petrochemischen Industrie ca. 28% der Ausfuhrgüter (GTaI VAE Wirtschaftsdaten 2020) und erreichen einen Anteil von 30% am BIP (GTaI 2019). Insgesamt sind an der Entstehung des BIP die Sektoren Bergbau / Industrie mit 34,9%, Handel/Gaststätten/Hotels mit 14,6%, Transport/Logistik/Kommunikation mit 8,8%, Bau mit 8,7%, Land-/Forst- /Fischwirtschaft mit 0,8% und sonstige Sektoren mit 32,3% beteiligt (GTaI VAE Wirtschaftsdaten 2020).

Neben den fossilen Rohstoffen spielt der Tourismussektor in den VAE zunehmend eine zentrale Rolle, vor allem im Emirat Dubai. Mit einem jährlichen Besucherzuwachs von über 8% erzielt der Tourismus dort höhere Einnahmen als der Erdölsektor (LI Portal 2018b). Damit verbunden ist ein beachtlicher Boom im Bausektor. Zusätzlich sollen eine wachsende verarbeitende Wirtschaft und ein florierender Handels- und Dienstleistungssektor (vor allem in Dubai) die gesamte Volkswirtschaft weiter diversifizieren (LI Portal 2018b).

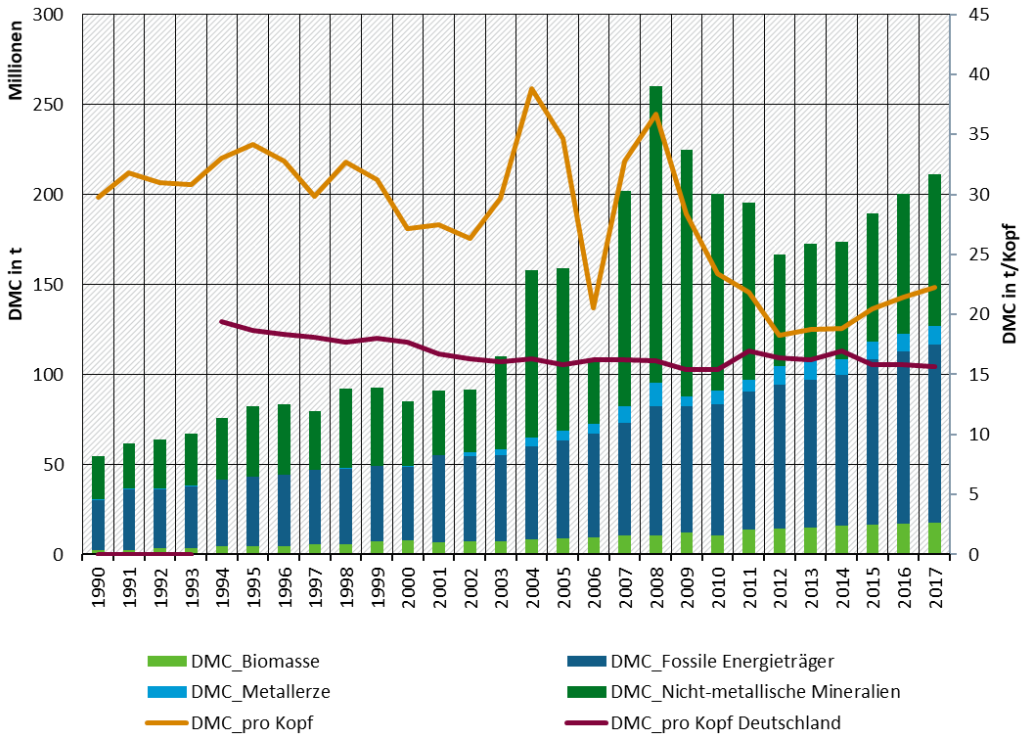
Die Land-/Forst- und Fischwirtschaft ist der Sektor mit dem geringsten Anteil am BIP, weist aber zugleich das größte Wachstum auf (GTaI VAE Wirtschaftsdaten 2020). Wüstengebiete werden seit der Gründung der VAE durch eine künstliche Bewässerung mit fossilem Grundwasser in landwirtschaftliche Nutzflächen umgewandelt. Mit einem Ertrag von ca. 1000 t/Jahr sind Datteln das wichtigstes Agrarprodukt, die weitere Anbaubiomasse besteht aus diversem Gemüse, Zitrusfrüchten und Tabak (LI Portal 2018b).

Insgesamt betrachtet gehören die VAE nach wie vor zu den Ländern, deren Wirtschaft so stark von fossilen Rohstoffen abhängig ist, dass bei der Betrachtung der Ölsektor dem Nicht-Öl-Sektor gegenübergestellt werden kann. Für die Prognose der Wirtschaftsentwicklung in den VAE ergibt sich das Bild eines mäßigen Wachstums des Nicht-Öl-Sektors, während der Ölsektor eine wichtige Konjunkturstütze bleibt (GTaI 2019). Im Emirat Abu Dhabi erwirtschaftet der Nicht-Öl-Sektor etwa die Hälfte des BIP, während in Dubai bereits 80% der Wertschöpfung auf den Dienstleistungssektor entfallen. Das Investitionsklima ist zurückhaltend, besonders in Dubai wird eine Abnahme öffentlicher Investitionen vermutlich 2019 (spätestens aber 2020) mit Abschluss vieler EXPO Projekte erwartet (GTaI 2019).

Der direkte Materialkonsum schwankte in den VAE im Beobachtungszeitraum zwischen 1990 und 2017 (Abbildung 44). In den Jahren 2004 / 05 und 2008 wurden jeweilige Höchststände erreicht, was vor allem im Zuwachs des Konsums von nicht-metallischen Materialien begründet ist, der durch den boomenden Bausektor verursacht wurde. Der direkte Konsum von fossilen Energieträgern stieg im Beobachtungszeitraum auf das Dreifache des Ausgangswerts an und liegt – pro Kopf – weit über den globalen Durchschnittswerten. Biomasse und Metallerze wurden in viel geringeren Mengen in Anspruch genommen, aber auch hier verdoppelte sich der Verbrauch im Laufe der Entwicklung. Die weltweite Finanzkrise in 2008/ 2009 hat vor allem im Emirat Dubai zu starken Einbrüchen des Rohstoffkonsums geführt. In den Jahren 2010 bis 2014 wuchs die Volkswirtschaft der VAE durch den aus Anbietersicht vorteilhaften Ölpreis jährlich wieder um etwa 5%. Doch mit den fallenden Ölpreisen ist der Haushalt der VAE seit einiger Zeit nicht mehr ausgeglichen und die Zeiten enormer Haushaltsüberschüsse, massiver Ausgaben für den Wohlfahrtsstaat und ehrgeiziger Leuchtturmprojekte scheint vorüber (Fenk 2017). Allerdings wird vor allem in Abu Dhabi und Dubai (durch die Ausrichtung der EXPO 2020) weiterhin im großen Stil gebaut, z.B. das Projekt Masar 2020 zur Schaffung eines Straßen- und Transportnetzes in Dubai, das Dubai Waterfront Project mit seinen künstlichen Inseln oder Mohammed Bin

Rashid City. Das aktuelle Finanzvolumen von Bau- und Infrastrukturprojekten in den VAE beträgt acht Billionen US$ (Ventures Onsite 2020). Das höchste Gebäude der Erde, Dubai Creek Tower, wird vermutlich im Jahr 2021 fertiggestellt. Der direkte Materialkonsum pro Person, und auch der Rohstoffkonsum in Rohmaterialäquivalenten (RMC) ist in den VAE insbesondere durch die vielen Luxusprojekte sehr hoch (Abbildung 44).

Abbildung 44: Entwicklung des direkten Materialkonsums (DMC) in den VAE, 1990 bis 2017

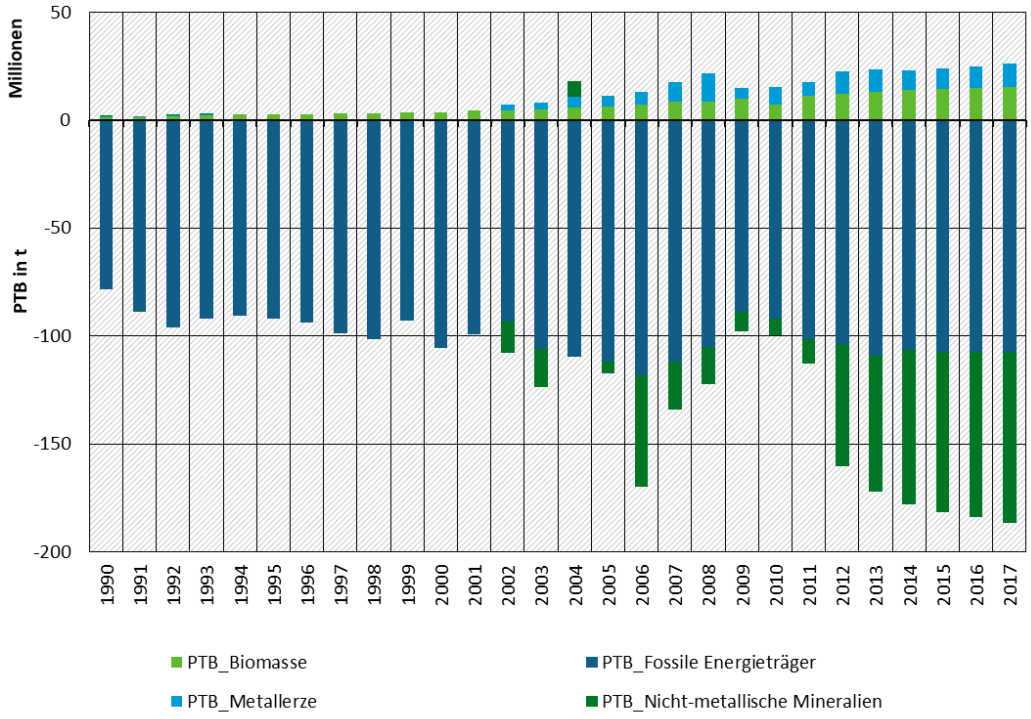


Quelle: Destatis (2020); UN Environment (2020)

Ein Blick auf die physische Handelsbilanz (Abbildung 45) verdeutlicht die nach wie vor ausgeprägte Dominanz von fossilen Rohstoffen im Wirtschaftsmodell der VAE. Die Exportmengen sind im Beobachtungszeitraum relativ konstant geblieben. Allerdings wird vorausschauend eine Diversifikation der Wirtschaft angestrebt, um die Abhängigkeit von Öleinnahmen zu reduzieren und die Emirate zukunftsfähig zu machen. Im Laufe der letzten zehn Jahre stieg der Export an nicht-metallischen Mineralien (vor allem die Baumaterialien Sand, Kies und Schotter, auch Kalksteine und Tone) deutlich an, besonders seit dem Jahr 2012. Darüber hinaus verfügen die Emirate über Vorkommen und eine verarbeitende Industrie für die Metalle Gold, Aluminium und Stahl (AZO Mining 2012). Außerdem von Bedeutung sind Zement, Harnstoff und Schwefel sowie die Gewinnung von Diamanten. Im Jahr 2017 belegten die VAE im Diamantexport weltweit den sechsten Platz mit einem Exportvolumen im Wert von 8,4 Milliarden US$ (AZO Mining 2012).

Importiert werden neben Lebensmitteln (Biomasse) vor allem metallhaltige Elektronik (13,4%), Maschinen (8,6%) und Kraftfahrzeuge incl. -Teile (8,4%) aus den Hauptimportländern China (15,5%), Indien (9,4%), USA (8,6%) und Japan (5,6%) (GTaI VAE Wirtschaftsdaten 2020). Tatsächlich scheinen die VAE unter den Ländern des Golf-Kooperationsrats mit Abstand am besten auf eine Ära fallender Ölpreise vorbereitet zu sein (Fenk 2017).

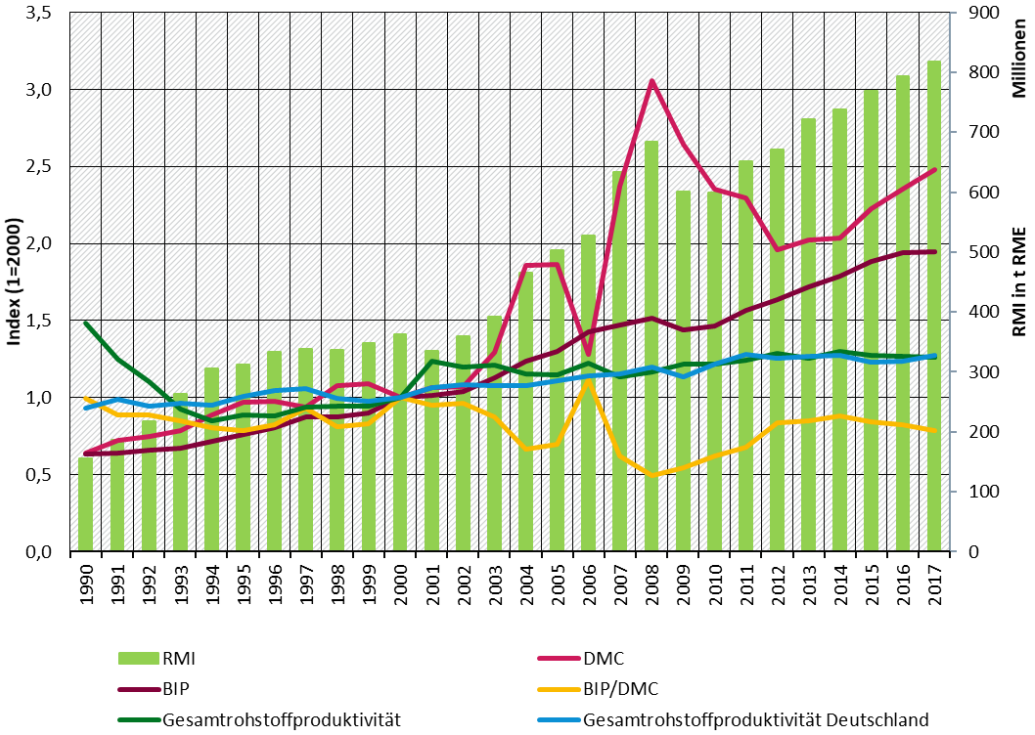
Abbildung 45: Entwicklung der physischen Handelsbilanz in den VAE, 1990 bis 2017



Quelle: UN Environment (2020)

Die Entwicklung der Rohstoffeffizienz der VAE ist in Abbildung 46 dargestellt. Der Rohstoffverbrauch hat sich im Beobachtungszeitraum etwa um den Faktor 8 erhöht. Die Rohstoffproduktivität, gemessen als BIP/DMC, geht seit 1990 trotz einiger Schwankungen zurück. Die Gesamtrohstoffproduktivität sank in der ersten Hälfte der 1990er Jahre zunächst deutlich, um im weiteren Verlauf des Beobachtungszeitraums wieder anzusteigen. Die VAE weisen somit keine absolute Entkopplung zwischen BIP und Rohstoffverbrauch auf.

Abbildung 46: Entwicklung der Rohstoffeffizienz und des Rohstoffverbrauchs in den VAE, 1990 bis 2017



Quelle: Destatis (2020); The World Bank (2020); UN Environment (2020)

13.4 Umwelt- und Ressourcenpolitik

Die VAE existieren in ihrer jetzigen Staatsform seit 1971, die erste Rahmengesetzgebung zum Schutz und zur nachhaltigen Entwicklung der Umwelt wurde jedoch erst 1999 verabschiedet (Thomson Reuters Practical Law 2020). Darin wurden erstmalig Schutzgüter, Schutzziele und alle relevanten Aktivitäten definiert, die im Rahmen der emiratischen Umweltpolitik eine Rolle spielen. Der Schutz von Wasser als Ressource hat durch die allgemeine Knappheit in der Region besondere Priorität und wird einem separaten Bundesgesetz adressiert. Die illegale Einfuhr und Entsorgung von radioaktiven Materialien wird mit der Todesstrafe geahndet. Andere Formen von Umweltverschmutzung werden mit hohen Geldstrafen belegt. Anfang des neuen Jahrtausends haben die einzelnen Emirate begonnen, individuelle Umweltstrategien in ihre Gesetzgebung aufzunehmen. Im Jahr 2018 wurde dann ein Gesetz zur Integration des Abfallmanagements auf Bundesebene beschlossen (Thomson Reuters Practical Law 2020). Die oberste Priorität aller aktuellen Aktivitäten und Politiken ist Energieeffizienz.

13.4.1 Relevante Akteure

Staatliche Organe in der Umwelt- und Ressourcenpolitik

Die zentrale Regierungsstelle für Themen der Umweltpolitik in den VAE auf Bundesebene ist das Ministerium für Klimawandel und die Umwelt (UAE Ministry of Climate Change and the Environment, MOCCAE) (UAE Government 2020a). Das Ministerium teilt sich in sechs

Sektoren, in denen ein umfangreiches Portfolio an Aufgaben gebündelt ist (MOCCAE 2017):

1. Nachhaltige Gemeinden (Sustainable Communities Sector) mit den Fachbereichen Stadtentwicklung und Umweltkatastrophen
2. Regionen (Regions Sector) mit Fachbereichen für Abu Dhabi, Dubai und die nördlichen, östlichen und zentralen Regionen sowie die Einhaltung von Umweltauflagen
3. Biodiversität und Meeresbiologie (Biodiversity and Marine Life Sector) mit den Fachbereichen Nachhaltige Fischerei, Biodiversität und dem Forschungszentrum für Meeresumwelt
4. Diversität der Ernährung (Food Diversity Sector) mit den Fachbereichen Ernährungssicherung, Landwirtschaftliche Entwicklung und Gesundheit, Nationale Laboratorien und Nutztierentwicklung und Gesundheit
5. Dienstleistungen (Support Services Sector) mit den Fachbereichen Finanzen, Informationstechnologie, Personalwesen, Verwaltungsangelegenheiten
6. Grüne Entwicklung und Klimawandel (Green Development and Climate Change Sector) mit den Fachbereichen Klimawandel und Grüne Entwicklung und Umweltangelegenheiten

Darüber hinaus gibt es lokale Behörden in Abu Dhabi, Dubai und Schardscha, die sich sektorspezifisch mit Umweltfragen befassen und beispielsweise für das Monitoring von Luftqualität, Grundwasser und Biodiversität verantwortlich sind. Die Zuständigkeiten für das Abfallmanagement liegen dezentral in den jeweiligen Emiraten. In Abu Dhabi ist das Zentrum für Abfallmanagement Tadweer und die Abu Dhabi Sewerage Services Company (Abwasser) verantwortlich. In Dubai übernimmt diese Aufgaben der Fachbereich für Abfallwirtschaft (Dubai Municipality Waste Management Department) und in Schardscha läuft das Abfallmanagement seit 2007 über das öffentlich-private Partnerschaftsprojekt Bee'ah. In den kleineren Emiraten gibt es ebenfalls spezifische Stellen für den Abfallsektor (UAE Government 2020c).

Die Ressourcenpolitik wird vom Ministerium für Energie und Industrie (UAE Ministry of Energy and Industry, MOEI) bestimmt, das ebenfalls ein sehr umfangreiches Aufgabenfeld bedient (MOEI 2020). Thematisch ist das MOEI in die folgenden Sektoren gegliedert, die dann wiederum in zahlreiche Fachbereiche aufgefächert sind:

1. Elektrizität, Wasser und Energien der Zukunft
2. Erdöl, Erdgas und mineralische Ressourcen
3. Industrie
4. unterstützende Dienstleistungen

Alle grundlegenden Pläne und nationalen Strategien werden in der Kommunikation durch einen Schirmherren vertreten, z.B. wurden die VAE Vision 2021 und die Nationale Agenda von Vizepräsident und Regierungschef Scheich Mohammed bin Rashid Al Maktoum angestoßen. Die VAE blicken in eine Zukunft mit ehrgeizig formulierten Meilensteinen: ein erklärtes Ziel ist beispielsweise die Etablierung einer Marskolonie im Jahr 2117, die erste emiratische Marsmission in Form der unbemannten Raumsonde Hope beginnt im Juli 2020 (UAE Government 2020b). Es ergibt sich somit ein Spannungsfeld zwischen den formulierten Nachhaltigkeitszielen und den äußerst ressourcenintensiven Projekten, die Teil des nationalen Selbstverständnisses sind.

Impulse aus der Wissenschaft und durch gemeinnützige Organisationen

In den VAE gibt es eine ganze Reihe von Institutionen und Nichtregierungsorganisationen, die sich mit dem Themenkomplex Nachhaltigkeit und Ressourceneffizienz befassen. So ist zum Beispiel die Internationale Organisation für erneuerbare Energien (IRENA) in der Ökostadt Masdar City in Abu Dhabi ansässig. Dort existierte auch von 2007 bis 2017 das Masdar Institute of Technology (MIST), die erste Universität mit Fokus auf Nachhaltigkeit weltweit. Allerdings wurde das MIST mittlerweile in die Khalifa University aufgenommen und gilt seit 2017 als Zentrum der Nachhaltigkeitsforschung in den VAE. Im Masterprogramm werden Abschlüsse in Nachhaltiger kritischer Infrastruktur, Wasser- und Umweltingenieurwesen und Gesundheitsschutz, Sicherheit und Umweltingenieurwesen angeboten.

Masdar übernimmt die Rolle einer strategischen Plattform für eine Reihe von Nachhaltigkeitsinitiativen und Programmen, beispielsweise den Zayed Sustainability Prize und die Abu Dhabi Sustainability Week (MASDAR 2020). Außerdem gibt es das „Women in Sustainability, Environment and Renewable Energy“ (WiSER) Programm, das vor allem Frauen und Mädchen in Nachhaltigkeitsthemen einbindet.

Fragen der Nachhaltigkeit und Ressourceneffizienz sind erst in jüngerer Vergangenheit in der Mitte der emiratischen Gesellschaft angekommen. Mittlerweile bekommt dieser Themenkomplex aber einige Aufmerksamkeit und es gibt eine ganze Reihe von Nichtregierungsorganisationen, die sich mit Programmen und Initiativen engagieren, beispielsweise die Emirates Environmental Group (Emirates Environmental Group 2020), die sich vor allem im Bereich Abfallmanagement und Recycling einsetzt. Das Green Emirates Directory (GreenEmirates 2020) ist eine Auflistung gemeinnütziger Organisationen, die sich beispielsweise für saubere Energien (Clean Energy Business Council) oder Metallrecycling (Bureau of Metal Recycling) engagieren.

Plattformen für Bewusstseinsbildung und Information entstehen zum Teil aus privater Initiative. Ein gutes Beispiel ist die Webseite goumbook.com, die gegründet wurde, weil es für Konsumenten in den VAE vor zehn Jahren keinerlei Informationen zum Thema Nachhaltigkeit und Umweltbewusstsein gab. Mittlerweile ist Goumbook eine Präsenz in den VAE und der vierzehntäglich produzierte Podcast mit Interviews und Berichten rund um Nachhaltigkeit und Ressourceneffizienz bekommt einige Aufmerksamkeit (Goumbook 2020). Zur Bewusstseinsbildung und Förderung von Ressourceneffizienz werden Initiativen und Projekte vorgestellt, vor allem rund um die Ressource Wasser, aber auch im Bereich Recycling bzw. Abfallmanagement und Energieeffizienz. Themen, die vor zehn Jahren noch absoluten Seltenheitswert hatten, sind mittlerweile von breitem Interesse.

13.4.2 Übergeordnete Gesetze, Programme und Aktivitäten

Die geografische Lage und die klimatischen Bedingungen stellen die VAE vor einige Herausforderungen, vor allem durch die Knappheit der Ressource Wasser. Die VAE belegen in der Auswertung des ökologischen Fußabdrucks (Ecological Footprint) von 2019 den dritten Platz hinter Katar und Luxemburg, mit den aktuellen Zahlen benötigt das Land die Kapazität von mehr als fünf Erden (Footprintnetwork 2020). Gleichzeitig ist die Regierung der VAE sich des dringenden Handlungsbedarfs bewusst und bestrebt, die sieben Emirate durch eine grundlegende Modernisierung und Diversifizierung zukunftsfähig zu machen.

Zu diesem Zweck gibt es die VAE Grüne Agenda (UAE Green Agenda 2030), die 2015 veröffentlicht wurde. Sie basiert auf der UAE Vision 2021, eine Initiative des Präsidenten mit dem Ziel, die VAE zu ihrem 50-jährigen Jubiläum in 2021 in eines der fortschrittlichsten Länder der Welt zu verwandeln (UAE Vision 2021). Die Vision 2021, besonders jedoch die weitreichendere Grüne Agenda skizzieren Ziele für Nachhaltigkeit und Ressourceneffizienz in allen Sektoren und Bereichen. Die Grüne Agenda ist in fünf Schlüsselbereiche gegliedert:

1. wettbewerbsfähige Wissenswirtschaft
2. soziale Entwicklung und Lebensqualität
3. nachhaltige Umwelt und geschätzte natürliche Ressourcen
4. Saubere Energie und Klimainitiative
5. Grünes Leben und nachhaltige Nutzung von Ressourcen

Diese Säulen der Agenda sind in 12 Programmen und diese wiederum in zahlreichen Initiativen konkretisiert. Zum Monitoring der Entwicklung gibt es 52 Indikatoren. Der einzige konkrete Ressourcenindikator für die 3. Säule ist die Entnahme von Grundwasser, was die allgemeine Knappheit von Wasser in der Region reflektiert. Die 5. Säule wird durch die Indikatoren Wasser-, Energieverbrauch und Abfallaufkommen pro Person, dem Abfallaufkommen gemessen am BIP, die Rate der Abfallverwertung, den Anteil an grünen Fahrzeugen, und der durchschnittlichen Kraftstoffeffizienz charakterisiert. Konkrete Zahlen und Vorgaben für Effizienz- und Reduktionsziele stehen aber oft noch aus.

13.4.3 Ansätze im Bereich Extraktion

Rohstoffgewinnung wird in der Grünen Agenda im Kernbereich 3 „Nachhaltige Umwelt und geschätzte natürliche Ressourcen“ adressiert. Dieser Kernbereich ist in zwei Programme aufgeteilt, wobei Rohstoffgewinnung vor allem durch 3.1 „Naturkapital und Resilienz“ abgedeckt wird. Der Fokus liegt auf einem verbesserten Monitoring und strengerer Regulation, vor allem im Bereich Wasser. Der einzige konkrete Ressourcenindikator für das Monitoring ist die Entnahme von Grundwasser. Da bisher Umweltverträglichkeitsprüfungen o.ä. in den VAE keine bedeutende Rolle gespielt haben, sollen hier vor allem Strategien und bindende Vorgaben entwickelt werden.

13.4.4 Ansätze im Bereich Produktion

Die VAE haben sich den Zielen für nachhaltige Entwicklung (SDGs) der UN im Jahr 2017 verpflichtet (UAE SDG Voluntary National Review 2018). Zur Erreichung von SDG 12: Nachhaltiger Konsum und Produktion verfolgen die VAE den UAE National Sustainable Production and Consumption Plan 2019, der aktuell als Entwurf existiert und weiter konkretisiert werden soll (UAE National Sustainable Production and Consumption Plan 2019). Zu den priorisierten Sektoren gehören die verarbeitende Industrie, Bau, die Erdöl- und Erdgasindustrie, Einzelhandel und Verkehr. Die angestrebten Ziele sind eine grüne Infrastruktur und Entwicklung, grüne öffentliche Beschaffung, ein nachhaltiger Lebensmittelsektor und eine nachhaltige Verarbeitung mit geschlossenen Materialkreisläufen. Konkrete Ziele für die Ressourceneffizient stehen bisher noch aus.

Unabhängig von den gesetzlichen Vorgaben in den VAE hat sich in den letzten Jahren gezeigt, dass Nachhaltigkeit und Umweltbewusstsein einen Marktwert besitzen. Deshalb achten Firmen und Investoren in den VAE verstärkt darauf, diesen Themenbereich in ihre

Strategien und ihr Marketing zu integrieren. In der ersten Analyse zum Status Quo von Nachhaltigkeit und sozialer Verantwortung in der MENA Region (Sustainable Square 2018) wurde gezeigt, dass 20% der teilnehmenden Unternehmen eine Nachhaltigkeitsstrategie als unerlässlich für ihr Renommee erachten. Tatsächlich gaben 31% der Unternehmen an, eine ganzheitliche Nachhaltigkeitsstrategie zu verfolgen. Als Treiber für diese Entwicklung im Umwelt- und Ressourceneffizienzbereich wurden Risikomanagement, Kosteneffizienz, Einhaltung bestehender Vorschriften, Ansehen des Unternehmens und ein Gefühl der Verantwortung genannt (Sustainable Square 2018). Internationale Konzerne wie die Großbank HSBC fördern prinzipiell keine Projekte, deren Nachhaltigkeitsstrategien fragwürdig sind. Somit zeigt sich hier ein deutlicher Impuls durch die Marktfähigkeit eines „grünen Image".

Der Sektor mit den meisten Initiativen im Bereich Nachhaltigkeit und Ressourceneffizienz in den VAE ist der Bausektor. Die Materialintensität von Gebäuden in den VAE ist grundsätzlich sehr hoch, da die traditionelle Bauweise der Region in den vergangenen 40 Jahren völlig von modernen Hochhauskomplexen verdrängt wurde. Diese omnipräsente Tageslichtarchitektur mit vollverglasten Fassaden ist sehr materialintensiv und wenig energieeffizient (Katanbafnasab / Abu-Hijleh 2013). Trotzdem belegt Dubai aktuell den dritten Platz weltweit mit über 550 Gebäuden mit einem LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) Zertifikat (Abbar 2019). Die einzelnen Emirate haben dazu bindende Standards für neue Gebäude eingeführt, das Estidama Pearl Rating System in Abu Dhabi in 2008 (Emirates Green Building Council Abu Dhabi 2019) und das Al Sa'fat Rating System in Dubai in 2016 (Emirates Green Building Council Dubai 2019). Beide verfolgen die übergeordneten Ziele der Vision 2021. Die Standards enthalten klare Vorgaben für Wasser- und Energieeffizienz, Nullenergiehausprinzipien, nachhaltigen Verkehrskonzepten und Abfallmanagement. In Dubai werden Reduktionen von 20% Energieverbrauch, 20% CO_2-Emissionen, 15% Wasserverbrauch und 50% weniger Abfall angestrebt (Saseendran 2016). Genehmigungen für neue Bauvorhaben werden nur erteilt, wenn mindestens der Silber-Standard erreicht werden kann. Der Emirates Green Building Council (EmiratesGBC) übernimmt dabei die Rolle einer unabhängigen Plattform, die Dialog und Informationsaustausch ermöglicht (Abbar 2019). Auf die Initiative des EmiratesGBC hin wurde im Jahr 2018 das Net Zero Centre of Excellence gegründet, ein Think Tank, der Expertenwissen vereinen und die Entwicklung der Bauindustrie begleiten und beschleunigen soll (EmiratesGBC 2020). Insgesamt streben die VAE bis zum Jahr 2030 einen Nullenergiehausstandard für alle neuen Gebäude an. Existierende Gebäude sollen bis zum Jahr 2050 durch Retrofit-Maßnahmen ebenfalls in Nullenergiehäusern konvertiert werden. Das erste Nullenergiegebäude mit LEED-Zertifikat in der Region ist seit November 2019 die University of Dubai (Oommen 2019).

13.4.5 Ansätze im Bereich Konsum

Bewusster Konsum in den VAE ist ein relativ neues Konzept, bekommt dafür aktuell aber umso mehr Aufmerksamkeit. Nachhaltigkeit von Produkten und Dienstleistungen wird vermehrt hinterfragt und eingefordert. Der UAE National Sustainable Production and Consumption Plan zeigt, dass Konsumenten derzeit 39% ihres Einkommens für ihren Wohnraum ausgeben, gefolgt von 14% für Lebensmittel, 10% für Transport und 8% für Kleidung (UAE National Sustainable Production and Consumption Plan 2030). Die erste Analyse von bewusstem Konsumentenverhalten in den VAE zeigt, dass 77% der Befragten Frustration empfinden, dass ein nachhaltiger Lebensstil in den VAE schwierig umzusetzen sei und 83% sich bewusst entschieden haben, Mehrausgaben für nachhaltigere Produkte oder Dienstleistungen in Kauf zu nehmen (Sustainability Advisory 2019). Besonders deutlich war der

Wunsch nach klarer Information über die tatsächliche Nachhaltigkeit von Produkten. Der größte Handlungsbedarf wurde im Bereich Plastik gesehen, mehr als die Hälfte der Befragten verlangen ein Verbot von Einwegplastik (Sustainability Advisory 2019).

Tatsächlich gibt es in den VAE bereits eine Reihe von Aktivitäten, um den Konsum von Produkten und Dienstleistungen bewusster und nachhaltiger zu gestalten. Internationaler Austausch wird durch die Vergabe des Zayed Nachhaltigkeitspreises und der jährlichen internationalen Abu Dhabi Nachhaltigkeitswoche gesucht. Im Emirat Abu Dhabi wird das Label „Trustmark for Environmental Performance“ vergeben, dass Produkte in den Effizienzkategorien Wasser, Energie, CO_2-Emissionen, Toxizität, Solarreflexion und Anteil an Rezyklat auszeichnet (Abu Dhabi Quality and Conformity Council 2020). Darüber hinaus gibt es eine Vielzahl von Effizienz- und Nachhaltigkeitsinitiativen von einzelnen Organisationen, beispielsweise die Abu Dhabi Distribution Company, die sich mit Wasser- und Energieeffizienz befasst. Zu den Aktivitäten gehören Modernisierungen in allen Bereichen bis hin zu der Einrichtung von „Green corners“, Einkaufsbereiche in großen Kaufhäusern und Supermärkten, in denen nur besonders umweltbewusste und effiziente Geräte angeboten werden (Goumbook 2020). Allerdings ist keine dieser Initiativen formalisiert oder mit konkreten und bindenden Zielvorgaben für Ressourceneffizienz versehen.

13.4.6 Ansätze im Bereich Abfall und Kreislaufwirtschaft

Der Abfallsektor in den VAE steht wie viele andere Länder vor großen Herausforderungen. Bis zum Jahr 2018 wurde das Abfallmanagement von den einzelnen Emiraten separat betrieben und die angestrebten Ziele wurden jeweils individuell formuliert. Darauf folgte eine Bundesgesetzgebung für integriertes Abfallmanagement zur Erreichung des Vision 2021 Ziels, das eine 75% Reduktion der deponierten Haushaltsabfälle im Jahr 2021 formuliert. Damit findet aktuell ein Paradigmenwechsel von mehr oder weniger ungeregelter Deponierung hin zur Kreislaufwirtschaft statt. Direkt im Jahr 2018 wurde eine nationale Datenbank für Abfallmanagement eingeführt, die alle relevanten Behörden und Akteure verbindet. Mittlerweile existieren 16 Recyclingzentren (sogenannte Manjams), in denen die verschiedenen Abfallfraktionen sortiert werden (MOCCAE n.d.). Die Recyclingrate liegt aktuell bei etwa 20% (Global Recycling n.d.).

Bis vor kurzem wurden Abfälle in den VAE völlig unbehandelt in die Deponien verbracht, sodass Methanbildung aus der organischen Fraktion ein großes Problem darstellt. Das erklärte Ziel ist jedoch, einen völligen Deponiestop und Rückbau der existierenden Deponien zu erreichen. In fünf der sieben Emirate existieren mittlerweile Projekte zur Energiegewinnung aus Abfall. In Abu Dhabi befindet sich eine 100 MW Anlage im Bau, die 20,000 Haushalte beliefern soll. In Dubai ist mit Al Warsan 2 die größte Müllverbrennungsanlage in der Region angekündigt, die bis zu 120,000 Haushalte versorgen kann. In Schardscha wird eine Müllverbrennungsanlage mit einer Kapazität von 80MW für organische Abfälle gebaut. In Ra’s al-Chaima und Fudschaira gibt es ebenfalls Anlagen im Bau (Global Recycling n.d.). Allerdings sind all diese Projekte bisher nicht abgeschlossen und zum Teil deutlich in Verzug, die Anlage in Abu Dhabi war bereits für 2017 angekündigt.

Neben den umfangreichen Maßnahmen im Bereich Haushaltsabfälle gibt es Programme für weitere Abfallfraktionen. Im Jahr 2019 wurde in Dubai die größte Recyclinganlage für elektronische Abfälle weltweit eröffnet, The Recycling Hub. Die Anlage übertrifft europäische Standards und kann bis zu 39,000 t pro Jahr umsetzen. Es wird erwartet, dass Elektroschrotte aus der gesamten Region, aus Afrika und dem Kaukasus hier aufbereitet werden (WAM 2019).

Abfälle aus dem Bausektor spielen eine weitere wichtige Rolle. Im Jahr 2016 wurden 4,55 Millionen t Bauabfälle deponiert, d.h. 47% der deponierten Abfälle in Abu Dhabi sind Bauabfälle (dabei wurde Sondermüll nicht beachtet) (Hittini / Shibeika 2019). Mittlerweile gibt es die Vorgabe, dass ein Minimum von 30% der erwarteten Abfälle aus einem Bauvorhaben recycelt werden muss. Allerdings zeigt sich, dass die Industrie den Bewusstseinswandel hin zu nachhaltigen Lösungen noch nicht überzeugend vollzogen hat: der Fokus liegt vor allem auf der Erlangung der vorgeschriebenen Zertifikate und nicht auf einer tragfähigen und dauerhaft nachhaltigen Baupraxis (Hittini / Shibeika 2019).

13.5 Literaturverzeichnis VAE

Abbar, S. A. (2019): Green Building Sector in the UAE: Perspectives | EcoMENA.

Abu Dhabi Quality and Conformity Council (2020): Trustmark. https://www.qcc.gov.ae/Trustmark. (21.06.2020).

ADNOC (2019): Supreme Petroleum Council. https://www.adnoc.ae:443/en/about-us/supreme-petroleum-council. (08.06.2020).

Auswärtiges Amt (2019a): Vereinigte Arabische Emirate: Steckbrief. In: Auswärtiges Amt. https://www.auswaertiges-amt.de/de/aussenpolitik/laender/vereinigtearabischeemirate-node/steckbrief/202316. (07.06.2020).

Auswärtiges Amt (2019b): Vereinigte Arabische Emirate: Politisches Porträt. In: Auswärtiges Amt. https://www.auswaertiges-amt.de/de/aussenpolitik/laender/vereinigtearabischeemirate-node/politisches-portrait/202360. (07.06.2020).

AZO Mining (2012): United Arab Emirates: Mining, Minerals and Fuel Resources. In: AZoMining.com. https://www.azomining.com/Article.aspx?ArticleID=100. (11.06.2020).

Destatis (2020): UGR Materialkonto, 1994-2017. https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Umwelt/Materialfluesse-Energiefluesse/Publikationen/Downloads-Material-und-Energiefluesse/gesamtwirtschaftliches-materialkonto-5851315177004.pdf?__blob=publicationFile.

Emirates Environmental Group (2020): Emirates Environmental Group. In: Emirates Environmental Group.

EmiratesGBC (2020): Net Zero Centre of Excellence | EmiratesGBC.

Emirates Green Building Council Abu Dabhi 2019: https://emiratesgbc.org/wp-content/uploads/2020/05/190701-Abu-Dhabi-City-Brief_Final.pdf.

Emirates Green Building Council Dubai 2019: https://emiratesgbc.org/wp-content/uploads/2020/05/190509-Dubai-City-Brief-v4.pdf.

Fenk, S. (2017): Die VAE in Zeiten niedriger Ölpreise. In: ExportManager.

Footprintnetwork (2020): Ecological Footprint 2019. http://data.footprintnetwork.org/#/compareCountries?type=EFCpc&cn=all&yr=2016. (14.06.2020).

Global Recycling (n.d.): United Arab Emirates: On the Road to Zero Waste.

Goumbook (2020): Goumbook Podcasts. In: Goumbook.

Goumbook (2020): Ep.26, Special Edition from ADSW2020 - Water and Energy efficiency. In: Goumbook.

GreenEmirates (2020): GreenEmirates - Green Associations & Groups – UAE. http://www.greenemirates.org/greendirectory/7,green-associations-groups-uae. (22.06.2020).

GTaI (2019): Wirtschaftsausblick - Vereinigte Arabische Emirate (Oktober 2019) | Wirtschaftsausblick | Vereinigte Arabische Emirate | Außenwirtschafts-, Industriepolitik.

https://www.gtai.de/gtai-de/trade/wirtschaftsumfeld/wirtschaftsausblick/vereinigte-arabische-emirate/wirtschaftsausblick-vereinigte-arabische-emirate-oktober-158956. (08.06.2020).

GTaI VAE Wirtschaftsdaten 2020 (n.d.): .

Hittini, B.; Shibeika, A. (2019): CONSTRUCTION WASTE MANAGEMENT IN UAE: AN EXPLORATORY STUDY. S. 686.

Katanbafnasab, M.; Abu-Hijleh, B. (2013): Assessment of the Energy Impact of Using Building Integrated Photovoltaic and Electrochromic Glazing in Office Building in UAE. In: Engineering.

LI Portal (2018a): LIPortal VAE Landesübersicht & Naturraum. https://www.liportal.de/v-a-emirate/ueberblick/. (08.06.2020).

LI Portal (2018b): LIPortal Wirtschaft & Entwicklung. https://www.liportal.de/v-a-emirate/wirtschaft-entwicklung/. (08.06.2020).

MASDAR (2020): Strategic Platforms. http://masdar.ae/en/Strategic Platforms. (14.06.2020).

MOCCAE (2017): Organizational Chart | About The Ministry | UAE Ministry of Climate Change and Environment. https://www.moccae.gov.ae/en/about-ministry/organizational-chart.aspx. (22.06.2020).

MOCCAE (n.d.): Integrated Waste Management in the UAE. http://integrated-waste-management-fcsa.hub.arcgis.com/. (15.06.2020).

MOEI (2020): Organizational Chart | About Ministry | Ministry of Energy and Industry in UAE. https://www.moei.gov.ae/en/about-ministry/organizational-chart.aspx. (22.06.2020).

Oommen, A. (2019) University of Dubai named first net-zero energy building in the region (n.d.): In: Construction Week Online Middle East. https://www.constructionweekonline.com/business/260738-university-of-dubai-named-first-net-zero-energy-building-in-the-region. (15.06.2020).

Saseendran, S. (2016): Dubai launches green building rating system. https://gulfnews.com/uae/environment/dubai-launches-green-building-rating-system-1.1861227. (15.06.2020).

Sustainable Square (2018) -STATE-OF-SUSTAINABILITY-AND-CSR-IN-THE-MENA-REGION.pdf (n.d.): https://www.vision2021.ae/docs/default-source/default-document-library/uae_vision-arabic.pdf?sfvrsn=b09a06a6_6 .

Sustainability Advisory (2019): Conscious Consumer UAE State of Play 2019. https://www.sustainabilityadvisory.net/product-page/conscious-consumer-uae-state-of-play-2019-1 (12.06.2020)

The World Bank (2020): GDP, PPP (const. 2011 int.$). https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.PP.KD?end=2017&start=1990&year_high_desc=true.

Thomson Reuters Practical Law (2020): Environmental law and practice in the United Arab Emirates: overview. In: Practical Law. http://uk.practicallaw.thomsonreuters.com/w-008-3980?transitionType=Default&contextData=(sc.Default)&firstPage=true&bhcp=1. (12.06.2020).

UAE Government (2020a): Environment and government agenda - The Official Portal of the UAE Government. https://u.ae/en/information-and-services/environment-and-energy/environment-and-government-agenda. (22.06.2020).

UAE Government (2020b): Future - The Official Portal of the UAE Government. https://u.ae/en/about-the-uae/uae-future. (12.06.2020).

UAE Government (2020c): Waste management - The Official Portal of the UAE Government. https://u.ae/en/information-and-services/environment-and-energy/waste-management. (22.06.2020).

UAE SDG Voluntary National Report 2018: https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/18909UAE_VNR_Main_Messages_May_2018_Final_14.06.2018_version.pdf.

UAE National Sustainable Production and Consumption Plan 2030-2019-framework (n.d.): https://www.moccae.gov.ae/assets/bb4a98d4/uae-national-sustainable-production-and-consumption-plan-2030-2019-framework.aspx.

UAE Vision2021 (n.d.): . https://www.vision2021.ae/docs/default-source/default-document-library/uae_vision-arabic.pdf?sfvrsn=b09a06a6_6

UN Environment (2020): Global Material Flows Database. http://www.resourcepanel.org/global-material-flows-database.

Ventures Onsite (2020): Construction Projects in Dubai & Abu Dhabi | Dubai 2020 Projects. In: Ventures ONSITE. text/html, Ventures ONSITE. https://www.venturesonsite.com/projects/projects-in-united-arab-emirates. (10.06.2020).

WAM (2019): World's largest e-waste recycling facility opens in Dubai. https://gulfnews.com/uae/worlds-largest-e-waste-recycling-facility-opens-in-dubai-1.62884040. (15.06.2020).

World Bank (2017): GDP per capita, PPP 2017. https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.PP.KD. (08.06.2020).

Zusammenfassung

Das Working Paper „Monitoring internationale Ressourcenpolitik – Einblicke in 12 Länder“ gibt einen umfassenden Überblick weltweiter Anstrengungen und Maßnahmen zum schonenderen Umgang abiotischer Ressourcen. Die politischen Handlungsmöglichkeiten entlang der Wertschöpfungskette sind divers und variieren entsprechend der geographischen, ökonomischen und politisch-administrativen Gegebenheiten und rohstofflichen Verfügbarkeiten der betrachteten Länder. Ungeachtet der unterschiedlich konsequenten Ausführungen und Ausmaße der etablierten und geplanten Ressourceneffizienz (RE) Politiken, lassen sich in allen zwölf untersuchten Ländern diverse Fortschritte im Themenfeld berichten. Es zeigt sich, dass Ressourceneffizienz auf der politischen Agenda von Regierungen weltweit angekommen ist und sich politische Entscheidungsträger der Bedeutung des Themas bewusst sind.

Die Einblicke in 12 unterschiedliche Industrie-, Schwellen- und Entwicklungsländer offenbaren verschiedene Motivationen und Treiber für Ressourceneffizienzpolitiken: Erste politische Maßnahmen entstehen häufig im Abfallsektor aufgrund zunehmender Abfallmengen und einer begrenzten Deponiefläche. Weiterhin können Rohstoffknappheit und Preisentwicklungen Auslöser für gegenlenkende Ressourcenpolitiken sein. Gleichermaßen zielen Regierungen darauf ab, ihre Wettbewerbsfähigkeit im weltweiten Markt zu verbessern und/ oder bestehende (Import-)Abhängigkeiten für bestimmte Rohstoffe zu mindern. Auch vor dem Hintergrund der Zielsetzungen für eine nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen (SDGs) werden RE-Aktivitäten initiiert.

Ressourceneffizienzpolitiken entlang der Wertschöpfungskette (Extraktion, Produktion, Konsum, sowie der Abfall- und Kreislaufwirtschaft) sind in den untersuchten Ländern unterschiedlich stark ausgeprägt.

Ressourceneffizienzansätze in der **Rohstoffextraktion** stecken mehrheitlich noch in den Kinderschuhen. Einige der rohstoffextrahierenden Länder streben einen klimaschonenden Bergbausektor z.B. durch die verstärkte Anwendung erneuerbarer Energien und/oder alternativer Antriebstechniken an (z.B. Ruanda, Chile, Neuseeland). Andere Länder planen ein verbessertes Monitoring und strengere bzw. verbindlichere Regularien (z.B. VAE, Ruanda). Das Stichwort nachhaltige Rohstoffgewinnung wird zwar des Öfteren genannt, jedoch oft noch ohne weitere konkrete Strategien oder Vorhaben. Vergleichsweise umfassend fördert die Roadmap zum „Green Mining“ in Chile eine ressourceneffiziente Rohstoffexktraktion: In Chile sollen mittel- bis langfristige Herausforderungen (u.a. klimaschonende Technologien, Minimierung der Umweltbelastungen, Monitoring, verstärkte Kreislaufführung) angegangen werden.

Aktivitäten im Bereich **Produktion und Konsum** werden in vielen Ländern vor dem Hintergrund der Sustainable Development Goals der Vereinten Nationen, insbesondere des SDG 12 (nachhaltige Konsum- und Produktionsmuster sicherstellen), gepusht. Chile, Kenia, Ruanda, Uruguay, Neuseeland und die VAE nennen das Entwicklungsziel 12 im Zusammenhang mit RE-Aktivitäten. Förderansätze für ressourceneffiziente Produktionen werden in vielen Ländern von speziell auf saubere und schlanke Produktion ausgerichtete Zentren

(sogenannte *Centre for Cleaner Production*) durchgeführt. Diese Expertenzentren, welche durch Unterstützung der UNIDO gegründet wurden, informieren und unterstützen die produzierende Industrie unterschiedlicher Sektoren bei der Implementierung von RE-Maßnahmen. Immer größer werden auch die Mitgliederlisten von globalen Netzwerken (wie dem RECPnet), welche eine Austauschplattform für Ressourceneffizienzmaßnahmen in der produzierenden Industrie bieten. Über thematische Aktionspläne zur Förderung nachhaltiger Produktions- und Konsummuster werden zudem in vielen Ländern mittel- und langfristige Ziele und Strategien festgelegt. Ziele umfassen u.a. die Erreichung internationaler technologischer Standards (beste verfügbare Technologien) oder die Schaffung wirtschaftlicher Anreizsysteme für saubere Technologien. Politische Handlungen bestehen auch darin, etwaige bürokratische Hürden für ressourcenschonende Technologien aufzubrechen (z.B. Israel). Weiterhin existieren verschiedenste Zertifizierungs- und Auszeichnungsprogramme für Sektoren (z.B. insbesondere im Bau) und innovative Unternehmen. Oft werden auch Ansätze der industriellen Symbiose wie etwa in Japan, Kenia, Südafrika, China und Singapur vorangetrieben; bei der industriellen Symbiose werden Rohstoffabfälle eines Unternehmens als Ausgangsmaterialien für einen Prozess in einem anderen Unternehmen genutzt. In Singapur wird dies etwa für den gesamten Produktionssektor angestrebt. Japan fördert bereits seit mehreren Jahren durch die Gründung von Industrieparks lokale, industrielle Symbiosen.

Ein weiterer Ansatz in der **Produktion** besteht darin eine erweiterte Herstellerverantwortung für bestimmte Produktgruppen zu etablieren. Hersteller von Erzeugnissen werden hierbei verstärkt in die finanzielle und organisatorische Verantwortung für die Abfallphase der Produkte genommen (z.B. in Kalifornien, Kenia, Singapur, China, Chile). Typische Produktgruppen in diesem Kontext sind u.a. Verpackungen, elektronische Altgeräte und Batterien.

Politiken im Handlungsfeld **Konsum** adressieren nachhaltige, öffentliche Beschaffungsstandards (u.a. in Kalifornien, Israel, Uruguay, Neuseeland, VAE, Kenia, Singapur, Chile). Üblicherweise werden, wie etwa in Kalifornien, in Form von Leitfäden eine Reihe von Anforderungen und grüne Standards für diverse Materialien festgelegt (z.B. für Baumaterialien, Lebensmittel, Büroausstattung, Papier, Transport und Reinigungsprodukte etc.). Ebenso werden in nahezu allen untersuchten Ländern (meist freiwillige) Umweltzeichen bzw. Labels genutzt, um Konsumenten auf unterschiedliche Produktaspekte hinzuweisen; z.B. wenn das Produkt aus recyceltem Material besteht. Weiterhin wird die Zivilgesellschaft über Bildungsprogramme für das Thema Ressourceneffizienz sensibilisiert. Dabei werden meist die Bereiche Abfalltrennung und Recycling adressiert, kaum aber der Verzicht auf Konsum selbst (Suffizienzansatz). In einigen wenigen Ländern, wie etwa Neuseeland oder Japan, werden Apps für Smartphones angeboten, die zu einem nachhaltigeren Konsum anregen und Nutzer*Innen Unterstützung bieten sollen. Die neuseeländische App „CoGo“ zum Beispiel liefert Nutzer*innen Informationen zu Nachhaltigkeitsaspekten für Kaufentscheidungen.

Die legislative Ausgestaltung der **Abfall,- Recycling- und Kreislaufwirtschaft** findet auf sehr unterschiedlichen Niveaus statt. Alle zwölf untersuchten Länder fördern das Abfallmanagement auf nationaler, regionaler und lokaler Ebene. In Schwellen- und Entwicklungsländern bestehen Aktivitäten vor allem im Aus- und Aufbau der Abfallsammel- und Verwertungsinfrastruktur. Ebenso werden Programme zur Abfallvermeidung entwickelt (insbesondere für Kunststoffe). In Ländern mit fortschrittlichen Abfallwirtschaftssystemen werden Recyclingquoten für Produkte weiter forciert und verstärkt umfassende Strategien entwickelt und umgesetzt, um Kreislaufwirtschaft über den Abfallsektor hinaus zu implementieren. Japan ist hier traditionell Vorreiter, zirkuläre Ökonomien (*Circular Economies*,

CE) werden aber verstärkt auch in Chile, China, Singapur über mittel- bis langfristige Fahrpläne und Strategien vorangetrieben. Zentral für gelungene regionale oder lokale CE-Vorhaben sind Kooperationen verschiedener Stakeholder, meist zwischen privaten Industrieunternehmen, Akteuren aus dem Abfallsektor, Recyclingunternehmen und der Zivilgesellschaft.

Zur Überprüfung der Wirksamkeit und Entwicklung von Ressourceneffizienzpolitiken sind Monitoring-Systeme und spezifische RE-Indikatoren von Bedeutung. Vorreiter ist Japan; japanische Ressourceneffizienzaktivitäten werden seit langem mittels eines Fortschrittmonitorings überprüft. Dieses umfasst u.a. die volkswirtschaftliche Erhebung von Materialflussdaten (MFA) sowie einen Indikatorensatz, bestehend aus ca. 151 Indikatoren (Stand 2018), welcher entsprechend geltender RE-Gesetze kontinuierlich ausgebaut wird. Der Inselsaat misst über seinen entwickelten Indikatorensatz, nicht wie in den meisten Ländern üblich, hauptsächlich Entwicklungen im Abfall- und Energiesektor, sondern insbesondere auch den Fortschritt bei der Nutzung von Sekundärrohstoffen.

Anhang

Tabelle 14: Quellenangaben für sozioökonomische Kennzahlen

Kennzahlen	Einheit	Quelle	Link
Bevölkerung	Mio.	The World Bank (2020) Population	https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL?end=2018&start=1989
BIP	Mrd. Int. $	The World Bank (2020) GDP, PPP (const. 2011 int.$)	https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.PP.KD?end=2017&start=1990&year_high_desc=true
BIP/DMC	$/t	UN Environment (2020) Global Material Flows Database, The World Bank (2020) GDP, PPP (const. 2011 int.$)	http://www.resourcepanel.org/global-material-flows-database https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.PP.KD?end=2017&start=1990&year_high_desc=true
BIP/Kopf	int. $/ Kopf	The World Bank (2020) GDP per capita, PPP (current int. $)	https://data.worldbank.org/indicator/ny.gdp.pcap.cd
CO_2 Emissionen pro Kopf	t CO2/ Kopf	OECD/IEA (2019) Key World Energy Statistics	https://webstore.iea.org/key-world-energy-statistics-2019
DMC/Kopf	t $_{RME}$/ Kopf	UN Environment (2020) Global Material Flows Database	http://www.resourcepanel.org/global-material-flows-database
Energieeffizienz BIP ppp/TPES	$/t	OECD/IEA (2019) Key World Energy Statistics	https://webstore.iea.org/key-world-energy-statistics-2019
Gesamtrohstoff-produktivität*	$/t	UN Environment (2020) Global Material Flows Database Destatis (2020) UGR Materialkonto, 1994-2017 The World Bank (2020) Imports of goods and services (current US$)	http://www.resourcepanel.org/global-material-flows-database https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Umwelt/Materialfluesse-Energiefluesse/Publikationen/Downloads-Material-und-Energiefluesse/gesamtwirtschaftliches-materialkonto-5851315177004.pdf?__blob=publicationFile https://data.worldbank.org/indicator/NE.IMP.GNFS.KD?end=2017&start=1990
HDI	-	UN Environment (2020) Human Development Data (1990-2018)	http://hdr.undp.org/en/data
Physical Trade Balance	Mio. t	UN Environment (2020) Global Material Flows Database	http://www.resourcepanel.org/global-material-flows-database
RMC/Kopf	t $_{RME}$/ Kopf	UN Environment (2020) Global Material Flows Database	http://www.resourcepanel.org/global-material-flows-database
Total natural resources rents	% am BIP	The World Bank (2020) Total natural resources rents	https://data.worldbank.org/indicator/ny.gdp.totl.rt.zs