

Deutscher Bundestag  
Enquete-Kommission  
Wachstum, Wohlstand, Lebensqualität  
Kommissionsdrucksache  
17(26)81  
7. Mai 2012



Projektgruppe 3:

„Wachstum, Ressourcenverbrauch und technischer Fortschritt –  
Möglichkeiten und Grenzen der Entkopplung“

# Zwischenbericht

7. Mai 2012

## **Inhaltsverzeichnis**

1	Einführung in die Arbeit der Projektgruppe 3.....	1
2	Begriffliche und konzeptionelle Rahmensezungen.....	2
3	Argumentationslinie des Berichts der Projektgruppe 3.....	4
4	Zentrale Aussagen der Projektgruppe 3 .....	12

## 1 Einführung in die Arbeit der Projektgruppe 3

2 In einer Vielzahl von Fragen, vom Klimawandel über Biodiversitätsverlust und Süßwasser-  
3 knappheit bis zum Flächenverbrauch und weiteren, zeichnet sich ab, dass die Menschheit die  
4 Tragfähigkeit des Planeten teilweise sogar klar überschreitet. Bei Fortschreibung bisheriger  
5 Trends ist eine Verschärfung dieser Probleme mit, nach aktuellem Wissen, gravierenden nega-  
6 tiven Folgen für die Ökosysteme und das Leben der Menschen zu erwarten.

7 Einer der Treiber des Umweltverbrauchs war und ist das erhebliche Wachstum des materiellen  
8 Wohlstands (üblicherweise gemessen als Bruttoinlandsprodukt, BIP), zuerst in den Industrie-  
9 ländern, mittlerweile vor allem in vielen Schwellen- und Entwicklungsländern. Gleichzeitig hat  
10 Wachstum dazu beigetragen, dass die Zahl der in absoluter Armut lebenden Menschen trotz des  
11 Wachstums der Weltbevölkerung stark zurückgegangen ist, viele soziale Probleme verbessert  
12 und vor allem in den Industriestaaten Wohlstand und Lebensqualität massiv erhöht wurden.  
13 Zudem sind viele der Systeme moderner Gesellschaften, von Sozialversicherungen bis zu un-  
14 ternehmerischer Innovationskraft, von Wachstum abhängig oder eng mit ihm verbunden. Durch  
15 diese Erfolge wurde wirtschaftliches Wachstum als Voraussetzung für Fortschritt und mehr  
16 Lebensqualität, ja sogar als Grundlage für die Entfaltung von Freiheit gesehen. Dieses Ver-  
17 ständnis hat sich in einer Zeit entwickelt, in der die heutigen sozialen und ökologischen Her-  
18 ausforderungen, die der Brundtland-Bericht als eine „verschmutzte, ungleiche, überbevölkerte  
19 und störanfällige Welt“ beschrieben hat, nicht vorstellbar waren. Da Wohlstand, Lebensqualität  
20 und viele Aspekte des Wachstums weiterhin als erstrebenswert gesehen werden (auch weil Al-  
21 ternativen schwer vorstellbar sind), aber gleichzeitig die Überlastung der Umwelt zurückgefah-  
22 ren werden muss, rückt die Notwendigkeit einer signifikanten Entkopplung von Wohlstand  
23 bzw. Wachstum vom Umweltverbrauch in den Mittelpunkt. Dabei muss eine solche Entkopp-  
24 lung in schon übernutzten Umweltbereichen so stark sein, dass sie zu einer ausreichenden Re-  
25 duktion der Umweltbelastung führen kann. Einer solchen hinreichenden Entkopplung (und da-  
26 mit Reduktion des Verbrauchs) stehen zahlreiche Hindernisse im Weg, die es zu berücksichti-  
27 gen gilt.

28 In bisher 21 Sitzungen, zwei davon mehrtägige Klausuren, hat die Projektgruppe 3 der Enquete-  
29 Kommission Wachstum, Wohlstand, Lebensqualität sich einen Zugang zu der Frage, „ob und  
30 wie das Wachstum des BIP vom Wachstum des Verbrauchs an Ressourcen, Umwelt-, Biokapi-  
31 tal sowie klimaschädlicher Emissionen dauerhaft entkoppelt werden kann“, <sup>1</sup> erarbeitet und da-  
32 raus Leitlinien einer Entkopplungsstrategie abgeleitet. Die Darstellung der Ergebnisse der Pro-  
33 jektgruppe in voller Länge wird nach Ende der parlamentarischen Sommerpause 2012 vorge-  
34 legt werden. Im vorliegenden Zwischenbericht wird die Argumentationslinie der Projektgruppe  
35 inklusive wichtiger begrifflicher und konzeptioneller Festlegungen und unter Bezugnahme auf  
36 zwei von der Projektgruppe in Auftrag gegebenen Gutachten kurz dargestellt. Darauf aufbau-  
37 end werden die wichtigsten bisher im Konsens verabschiedeten Aussagen zu einer auf Ent-  
38 kopplung und Reduktion von Umweltverbrauch ausgerichteten Politik der Bundesrepublik  
39 Deutschland im europäischen und globalen Kontext und sich daraus ergebende Handlungsemp-  
40 fehlungen dargestellt. Der Hauptbericht wird dann eine genauere Erläuterung und empirische  
41 Unterfütterung der hier nur angerissenen Teile darstellen.

42

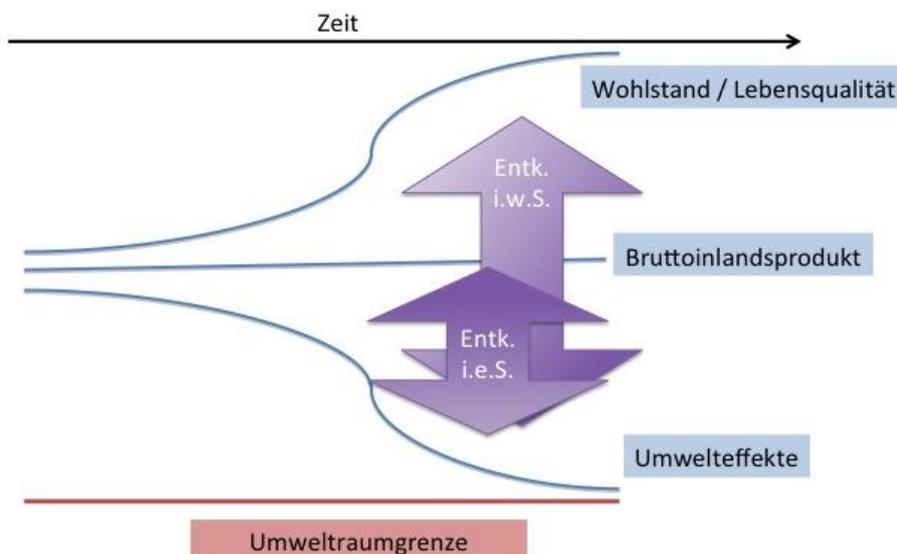
---

<sup>1</sup> Deutscher Bundestag, Fraktionen CDU/CSU, SPD, FDP und Bündnis 90/DIE GRÜNEN (2010). Einsetzung einer Enquete-Kommission „Wachstum Wohlstand, Lebensqualität“. BT-Drs. 17/3853 vom 23.11.2010:3.

## 43 2 Begriffliche und konzeptionelle Rahmensetzungen

44 Der Bericht der Projektgruppe 3 weicht in vier Punkten von den üblichen Begriffen der Ent-  
 45 kopplungsdebatte ab oder erweitert diese um wichtige Konzepte und Blickwinkel. Die begriff-  
 46 lichen und konzeptionellen Rahmensetzungen bilden einerseits eine wichtige Grundlage für die  
 47 Ableitung von Handlungsempfehlungen, andererseits sind sie als Beitrag zur Weiterentwick-  
 48 lung der wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Debatte um Entkopplung zu verstehen.

- 49 **1. Umweltgrenzen als Ausgangspunkt:** Der globale Umweltraum hat Belastungsgrenzen,  
 50 jenseits derer eine Übernutzung zu schwerwiegenden unerwünschten Folgen führen  
 51 kann. Einige dieser Umweltgrenzen sind bereits überschritten. Diese Feststellung ist  
 52 Ausgangspunkt der Arbeit der Projektgruppe und führt dazu, dass sich Wirtschaften nur  
 53 innerhalb dieser Grenzen entfalten darf<sup>2</sup>. Die hierfür notwendige Reduktion des Um-  
 54 weltverbrauchs ist in vielen Bereichen als wichtige Zielsetzung zu sehen.
- 55 **2. Fokus auf Entkopplung und Reduktion:** Im Gegensatz zu weiten Teilen der Literatur  
 56 arbeitet die Projektgruppe nicht mit den Begriffen der relativen und absoluten Entkopp-  
 57 lung. Zum einen ist angesichts der Notwendigkeit des Wirtschaftens innerhalb von  
 58 Umweltgrenzen die ausreichend schnelle *Reduktion* von Umweltverbrauch entschei-  
 59 dend. Zum anderen wird *Entkopplung* immer als relativer Begriff verwendet, der das  
 60 Verhältnis von Wachstum (bzw. steigendem Wohlstand) zu Veränderungen des Um-  
 61 weltverbrauchs abbildet.
- 62 **3. Trennung von Entkopplung im engeren Sinne und im weiteren Sinne:** In einem  
 63 Großteil der bisherigen Arbeiten zu Entkopplung wird *Entkopplung im engeren Sinne*,  
 64 als Lösung des BIP-Wachstums vom steigenden Umweltverbrauch, verstanden. Auch  
 65 der Bericht der Projektgruppe 3 verwendet aus Gründen der Anschlussfähigkeit und der  
 66 besseren empirischen Erfassung in weiten Teilen diesen Begriff. Angesichts der Ziel-  
 67 setzung der Enquete-Kommission, Begriffe von Wohlstand und Lebensqualität als Ziel-  
 68 größen der Politik neben reinem BIP-Wachstum zu entwickeln, ist eine *Entkopplung im*  
 69 *weiteren Sinne* ebenso bedeutsam. Sie beschreibt die Lösung des Umweltverbrauchs  
 70 von Wohlstand bzw. Lebensqualität.



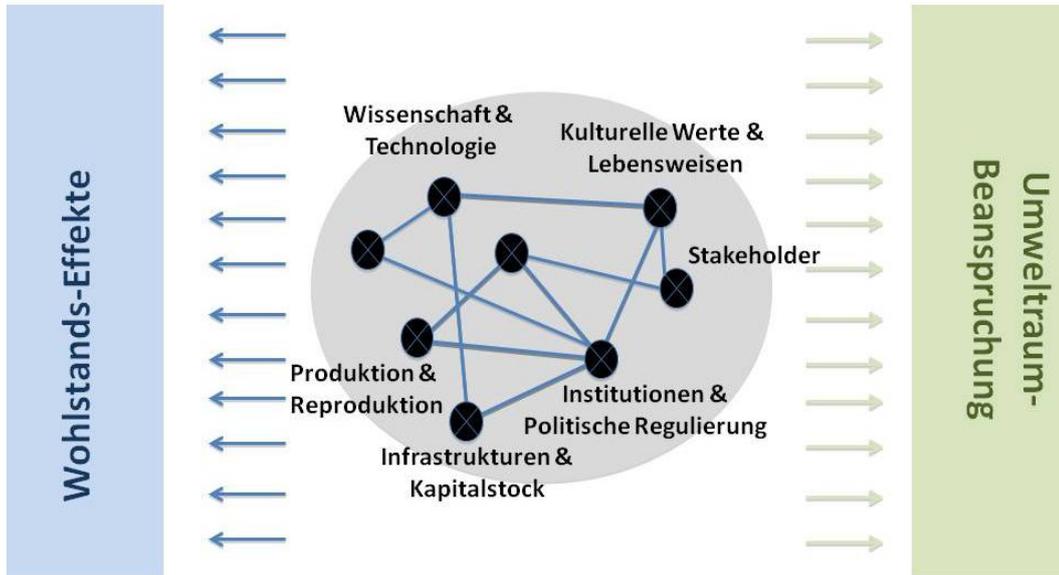
71

72

Abbildung 1: Entkopplungsbegriffe

<sup>2</sup> Dabei sind der Umweltraum sowie die Umweltgrenzen wichtige Metaphern, deren Verwendung nicht die vorhandenen Unsicherheiten der Grenzbestimmung sowie Konfliktpotentiale bei der möglichen Verletzung lokaler oder regionaler Grenzen verdecken soll.

73 **4. Systematik einer mittelbaren Kopplung:** Wohlstandsentwicklung und Umweltraum-  
74 beanspruchung stehen in einem mittelbaren, nicht unmittelbaren, Zusammenhang. Er  
75 wird über die Ausgestaltung der gesellschaftlichen Organisation bestimmt. Dies schließt  
76 die Nutzung von Technik ebenso ein wie politische Regulierung, kulturelle Wertmuster  
77 oder die Ausgestaltung wirtschaftlicher Aktivität. Damit existiert weder ein grundsätzli-  
78 cher Automatismus der Entkopplung noch der Nicht-Entkopplung.



79

80

81

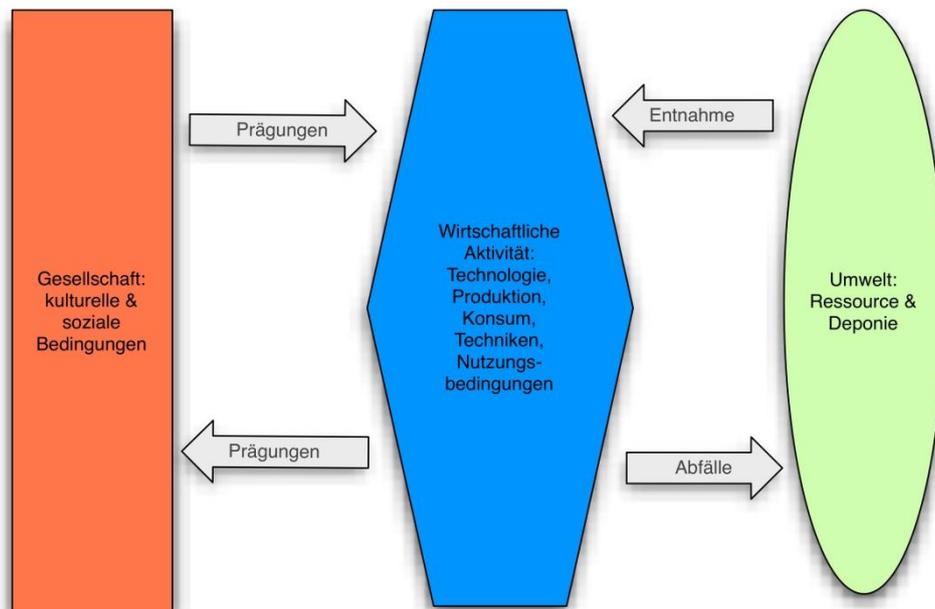
Abbildung 2: Gesellschaftliche Organisation zwischen Wohlstandseffekten und Umweltraumbeanspruchung

82

### 83 3 Argumentationslinie des Berichts der Projektgruppe 3

84 Das folgende Kapitel gibt die Argumentationslinie des Berichts der Projektgruppe 3 anhand  
 85 dieser Grundstruktur wieder. Entsprechend spiegelt sich hier die Gliederung des Hauptberichtes  
 86 in ihren sieben Kapiteln wider.

87 Nach einer zusammenfassenden Einleitung wird in **Kapitel 1** das grundsätzliche Verhältnis von  
 88 Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt erläutert. Dabei werden viele Themen andiskutiert, die in  
 89 folgenden Kapiteln weiter ausgeführt werden. So wird der Fokus der Projektgruppe 3 auf glo-  
 90 bale Umweltgrenzen begründet. Dieser Fokus soll nationales Handeln nicht in den Hintergrund  
 91 stellen, sondern den Blick für internationale Interdependenzen und Problemverschiebungen  
 92 weiten und die Notwendigkeit und Chancen koordinierten Handelns betonen. Als Zielsetzung  
 93 wird das Leitbild einer nachhaltigen Entwicklung gesehen, die „die Bedürfnisse der Gegenwart  
 94 befriedigt, ohne zu riskieren, dass zukünftige Generationen ihre eigenen Bedürfnisse nicht be-  
 95 friedigen können“<sup>3</sup>. Darauffolgend werden die Beziehungen zwischen Gesellschaft, wirtschaft-  
 96 licher Aktivität und Umwelt analysiert, wobei besonders die gegenseitigen Prägungen und  
 97 Rückkopplungen von Bedeutung sind.



98

99 **Abbildung 3: Wechselwirkungen zwischen Umwelt, Wirtschaft, Gesellschaft**

100 In einem Exkurs über die Entwicklung deutscher und europäischer Umweltpolitik wird darge-  
 101 stellt, nach welchen Prinzipien und in welchen Phasen sich diese entwickelt hat. Vier Dimensi-  
 102 onen zur Beschreibung und Messung von „ökologischen Grenzen“ werden thematisiert: (1)  
 103 entropische Grenzen, (2) begrenzte Verfügbarkeit von Ressourcen als Rohstoffe für wirtschaft-  
 104 liche Aktivität, (3) begrenzte Verfügbarkeit von Senken als Deponieräume für Abfälle aus wirt-  
 105 schaftlicher Aktivität sowie, (4) umfassend, Grenzen des Planeten Erde als „Umweltraum“. In  
 106 diesen vier Dimensionen können Grenzverletzungen auftreten, sie können jedoch in unter-  
 107 schiedlichem Maße quantitativ gemessen und empirisch belegt werden. Wie in Abschnitt 5  
 108 genauer behandelt, zeigt sich bei der Betrachtung einzelner global kritischer Umweltgrenzen

<sup>3</sup> Hauff, Volker (Hrsg.) (1978). Unsere gemeinsame Zukunft. Der Brundtland-Bericht der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung, 3.

109 besonderer Handlungsbedarf im Umgang mit überlasteten Senken. Hier treten aufgrund der  
110 Allmende-Problematik<sup>4</sup> besondere Schwierigkeiten der internationalen Koordination auf.  
111 Gleichzeitig stellt die Messung der kumulativen Umweltbelastung als ökologischer Fußabdruck  
112 oder globaler Materialaufwand (Total Material Requirement) eine wichtige Kontrollgröße zur  
113 Überwachung von Verschiebungen zwischen Umweltdimensionen dar.

114 Abschließend werden unterschiedliche wissenschaftliche Herangehensweisen an die Entkopp-  
115 lungsfrage unter Berücksichtigung von Wachstumstheorie, Umweltökonomie, Ökologischer  
116 Ökonomie sowie Politischer Ökologie kurz dargestellt. Aus den genannten Herangehensweisen  
117 ergeben sich unterschiedliche Schwerpunktsetzungen für Entkopplungsstrategien, zum Beispiel  
118 im Hinblick auf die Schaffung eines institutionellen Rahmens, vor allem auf globaler Ebene,  
119 einerseits, sowie der Notwendigkeit einer Änderung des vorherrschenden Denkens und Han-  
120 delns der Menschheit in ihrem Verhältnis zur Natur andererseits. Diese Pluralität analytischer  
121 Herangehensweisen entspricht der Herangehensweise der Projektgruppe.

122 Nach der grundsätzlichen Betrachtung wichtiger Zusammenhänge zwischen Gesellschaft, Wirt-  
123 schaft und Umwelt setzt **Kapitel 2** die Zustandsbeschreibung an der Schnittstelle Umwelt –  
124 Wirtschaft mit der empirischen Betrachtung von Trends fort. Einige globale Megatrends kön-  
125 nen als Treiber von Wirtschaftswachstum und steigendem globalen Umweltverbrauch, und  
126 damit einer nicht ausreichenden Entkopplung bestimmt werden. So führt der Anstieg der Welt-  
127 bevölkerung bei gegenwärtigen Nutzungsmustern zu stark steigendem Druck auf Ressourcen,  
128 bedrohte Ökosysteme und übernutzte Senken. Gleiches gilt für die steigende Nachfrage nach  
129 Konsumgütern und Prozesse der nachholenden Industrialisierung in weiten Teilen der Welt,  
130 welche eine Vielzahl von Menschen aus Armut befreit hat. Als wichtige weitere Trends werden  
131 Globalisierung, Urbanisierung sowie Digitalisierung in den Blick genommen, die eine ambiva-  
132 lente Bedeutung sowohl für Wohlstandssteigerungen als auch für Ressourcenverbrauch - und  
133 damit für die Entkopplungsfrage - haben können. Ein wichtiger Parameter, der im Rahmen der  
134 Projektarbeit differenziert untersucht wird, ist zusätzlich die wirtschaftliche Verfügbarkeit von  
135 Rohstoffen, unter Berücksichtigung der ökologisch-sozialen Implikationen der Exploration und  
136 der Abhängigkeit der deutschen Wirtschaft von Rohstoffimporten.

137 Neben globalen Trends mit direkten Auswirkungen auf Entkopplung werden ebenso weitere  
138 Entwicklungen skizziert, die wichtig sind für die Prozesse der (Nicht-) Entkopplung. So werden  
139 Verschiebungen von gestaltender zu reagierender Politik und Einschränkungen der Hand-  
140 lungsmöglichkeiten von Nationalstaaten in einer globalisierten Welt als neue Governance-  
141 Herausforderungen beschrieben. Dies gilt auch für die globale Funktionsfähigkeit von Markt  
142 und Geldwirtschaft. Auf den Rohstoffmärkten führt die steigende Bedeutung von Finanzinves-  
143 titionen ohne direkten realwirtschaftlichen Bezug zum gehandelten Produkt zu neuen Heraus-  
144 forderungen, die weiter erforscht werden müssen. Das Gleiche gilt für die Verlagerung von  
145 (ökonomischer) Macht hin zu neuen Akteuren, besonders den aufstrebenden Schwellenländern.

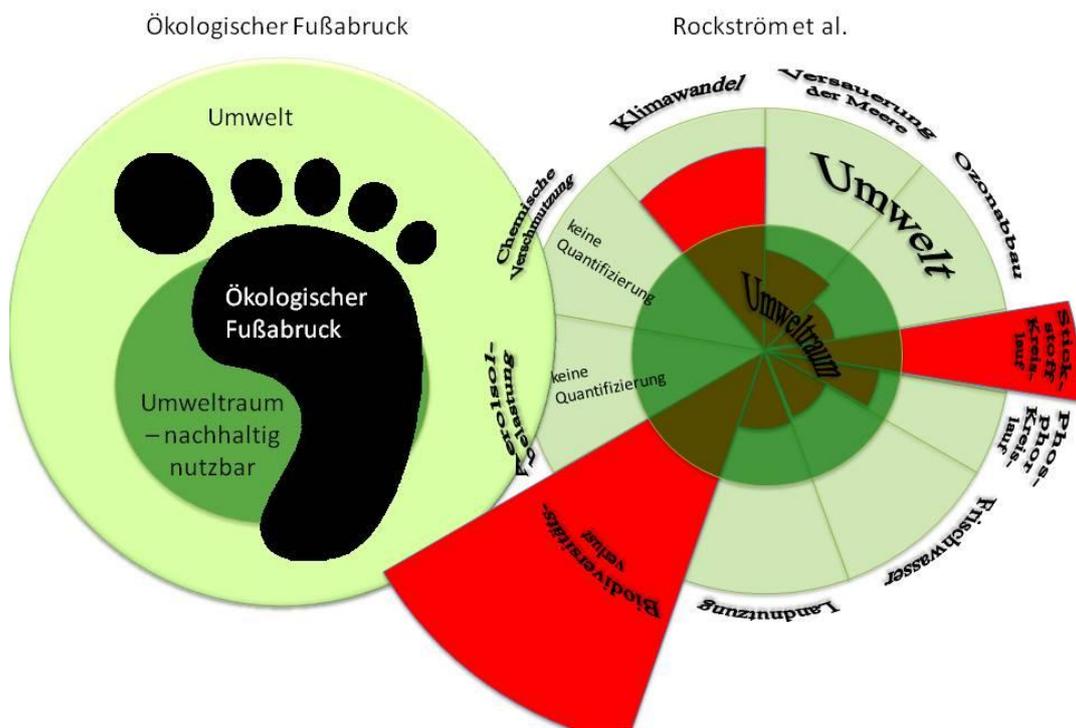
146 Als zweiter Teil der empirischen Zustandsbeschreibung wird der Zustand vieler globaler Erd-  
147 System-Prozesse mit besonderer Berücksichtigung ihrer Bedeutung für den Menschen be-  
148 schrieben. Es zeigen sich in allen betrachteten Bereichen besorgniserregende Trends der Über-  
149 nutzung, besonders beim Klimawandel, dem Verlust von Biodiversität und der Überlastung des  
150 Stickstoffkreislaufs. Diese wirken schon jetzt auf menschliches Wohlergehen zurück. Ökosys-  
151 teme stellen eine Vielzahl von Gütern und Dienstleistungen zur Verfügung, die vielfach nicht

---

<sup>4</sup> Der Begriff der Allmende-Problematik (Tragedy of the Commons) wird hier in einem weiteren Sinne, der sowohl öffentliche Güter als auch Allmendegüter im engeren Sinne einschließt, verwendet. Die beiden Formen von Gütern werden zwar in der wissenschaftlichen Diskussion unterschieden (vgl. Kasten 2, Seite 11), es treten jedoch ähnliche Probleme in der internationalen Koordination auf.

152 auf Märkten gehandelt werden und entsprechend nicht von der traditionellen Messung der  
 153 Wirtschaftsdaten erfasst werden (vgl. auch PG2).

154 Auch die Verfügbarkeit unterschiedlicher Ressourcen ist ein wichtiger Teil der Zustandsbe-  
 155 schreibung. Bei der Betrachtung erneuerbarer Ressourcen wie Flächen, Biodiversität oder  
 156 Trinkwasser wird, eng verbunden mit der genannten Analyse von Erd-System-Prozessen, eine  
 157 in der globalen Sicht eindeutige Übernutzung festgestellt. Ressourcen werden vielfach ent-  
 158 scheidend schneller genutzt, als sie sich erneuern können. Wesentliche Inhalte bei der Behand-  
 159 lung der nicht-erneuerbaren Rohstoffe waren (1) die geologisch-technische Verfügbarkeit, (2)  
 160 die wirtschaftliche Verfügbarkeit,(3) die ökologisch-sozialen Folgen des Abbaus, (4) Zugang  
 161 und Verteilungskonflikte und (5) die Überlastung globaler Senken durch die Nutzung. Eine  
 162 besondere Herausforderung sieht die Projektgruppe im Erdölmarkt, da dort begrenzte Potenzia-  
 163 le zu weiterem Ausbau der Förderung bereits in kürzerer Frist mit einer möglicherweise zu ge-  
 164 ringen Anpassungsfähigkeit der Weltwirtschaft, insbesondere des Mobilitätssektors, auf stark  
 165 steigende Erdölpreise bzw. -knappheiten zusammenkommen (sog. „Peak-Oil-Debatte“). Zu-  
 166 dem sind gerade beim Erdöl die Reserven sehr ungleich auf der Erde verteilt, woraus sich weit-  
 167 reichende geopolitische, ökonomische, soziale und ökologische Konsequenzen ergeben.



168

169

170

Abbildung 4: Visualisierung der Umweltraumübernutzung mit kritischen Umweltraumprozessen<sup>5</sup>

171

<sup>5</sup> Teilweise in Anlehnung an Rockström, Johann et al. (2009). A safe operating space for humanity. Nature 461, 472-475.

172 In Abbildung 4 wird die Umweltnutzung schon in ein Verhältnis zu quantitativen Umweltgrenzen  
173 gesetzt. Diese Grenzen sind Schwerpunkt in **Kapitel 3**. Alle drei Aspekte der Nachhaltigkeit  
174 (Soziales, Ökonomie, Ökologie) müssen angemessen berücksichtigt werden. Um Entkopp-  
175 lung zu betrachten und sie zu begründen, ist es jedoch entscheidend, zu Beginn stets die Über-  
176 schreitung der Umweltgrenzen in den Blick zu nehmen.

177 Als wichtiges Konzept hinter jeder Grenzbestimmung und als ethische Motivation wird hierfür  
178 zuerst die Idee der Nachhaltigkeit genauer erläutert. Als regulatives Prinzip und dynamisches,  
179 kulturell geprägtes Konzept umschließt Nachhaltigkeit in der wissenschaftlichen Behandlung  
180 unterschiedliche Auslegungen, mit unterschiedlichen Annahmen über die Substituierbarkeit  
181 von Natur und ihrer Funktionen durch Kapital<sup>6</sup>. Konstitutiv sind jedoch in allen Auslegungen  
182 die Übernahme von Verantwortung für kommende Generationen und das Bestreben einer ge-  
183 rechten Verteilung von Chancen und Risiken innerhalb und zwischen den Generationen.

184 Ausgehend von der unterschiedlich interpretierbaren Zielsetzung der Nachhaltigkeit werden  
185 mögliche Begründungen von Grenzen der Umweltnutzung aufgeführt, die sich allerdings ge-  
186 genseitig nicht ausschließen, sondern ergänzen. So ergeben sich aus *ökologischer* Sicht dort  
187 Grenzen, wo das Funktionieren wichtiger Ökosysteme und damit auch die Bereitstellung von  
188 ökosystemaren Dienstleistungen nicht mehr gewährleistet sind. *Ökonomisch* argumentiert ent-  
189 stehen Grenzen an dem Punkt, an dem die Schäden der Umweltnutzung für menschliches  
190 Wohlergehen deren Nutzen überschreiten. Dabei sind bisher nicht monetär quantifizierte Schä-  
191 den und Nutzen ebenfalls zu berücksichtigen. *Ethische* Begründungen von Nachhaltigkeit be-  
192 ziehen sich meist direkt auf den Gerechtigkeitsaspekt der Nachhaltigkeit, da ein Leben auf Kos-  
193 ten künftiger Generationen als unverantwortbar gesehen wird. Auch ein Eigenwert der Natur  
194 kann hier vertreten werden. *Sozialpolitisch* wird betrachtet, wie sich die Überschreitungen ein-  
195 zelner Grenzwerte auf gewisse (benachteiligte) Gruppen auswirken, beispielsweise bei der  
196 Freisetzung von gesundheitsschädlichen Stoffen am Arbeitsplatz oder bei der Finanzierung von  
197 Energiekosten. *Entwicklungspolitisch* gesehen ergeben sich dann Grenzen, wenn die Umwelt-  
198 nutzung zur Verletzung von Entwicklungszielen wie materiellem Wohlstand, Gesundheit, sau-  
199 berem Wasser oder der Ernährungssicherheit führt.

200 Bei aller Bestimmung von Grenzen sind immer die immensen Unsicherheiten zu berücksichti-  
201 gen. Viele Zusammenhänge sind nicht oder unzureichend erforscht. Besonders Kippunkte,  
202 jenseits derer irreversible Veränderungen auftreten, sind schwierig zu bestimmen, können aber  
203 nicht ausgeschlossen werden. Entsprechend erscheint es bei vielen Umweltgrenzen sinnvoll,  
204 einen ausreichenden „Sicherheitsabstand“ einzuhalten<sup>7</sup>. Gleichzeitig kann die vorhandene Un-  
205 sicherheit auch unmöglich zur Einstellung jeglicher Umweltnutzung führen, ein Restrisiko von  
206 Grenzverletzungen kann kaum ausgeschlossen werden.

207 Aufbauend auf die obigen Überlegungen werden die Umweltgrenzen, deren Verletzungen be-  
208 sonders deutlich zu sehen sind, genauer behandelt. Zu Klimawandel, Biodiversität, Landnut-  
209 zung, den Stickstoff- und Phosphor-Kreisläufen sowie der Versorgung mit Frischwasser wird  
210 jeweils der Stand der Wissenschaft in der Bestimmung von Grenzwerten mit unterschiedlicher  
211 Genauigkeit dargestellt. Besonders für Klimawandel, Biodiversitätsverlust, Süßwasser und bei

---

<sup>6</sup> In der Nachhaltigkeitsforschung werden hier die Begriffe der schwachen (Substitution möglich) bzw. starken (Substitution kaum möglich) Nachhaltigkeit verwendet, wobei in der Praxis meistens Mischformen angewendet werden. vgl. z. B. Ott, Konrad (2004). Theorie und Praxis starker Nachhaltigkeit.

<sup>7</sup> Unter dem „Sicherheitsabstand“ ist das Ziehen von politisch gesetzten Grenzen unterhalb nur ungefähr bestimmbarer Umweltgrenzen zu verstehen. Das politische Vorziehen von Grenzen kann in manchen Situationen die Möglichkeiten der Anpassung von Wirtschaft und Gesellschaft an Umweltgrenzen verbessern und das Risiko von Grenzverletzungen reduzieren.

212 der Einbringung von Stickstoff können eindeutige globale Grenzüberschreitungen festgestellt  
213 werden. Auch in den anderen Umweltbereichen zeichnen sich Trends ab, die eine baldige Ver-  
214 letzung von Umweltgrenzen in Abwesenheit politischen Eingreifens sehr wahrscheinlich ma-  
215 chen, obwohl auf nationaler Ebene Umweltbelange vielfach besser geworden sind.

216 **Kapitel 4** verlässt die sonst in weiten Teilen gewählte globale Perspektive für eine Betrachtung  
217 der Entwicklung von Umweltverbrauch und Entkopplung in Deutschland. Die Betrachtung der  
218 deutschen Daten zeigt in manchen Bereichen (z. B. bei der Reinhaltung von Luft und Wasser)  
219 eine erfolgreiche Reduktion der Belastungen, und somit eine erfolgreiche Entkopplung. Aller-  
220 dings liegen manche Belastungen weiterhin oberhalb angestrebter Grenzwerte. In kritischen  
221 Bereichen wie Flächenverbrauch und Artenschwund sind weiterhin negative Trends zu be-  
222 obachten.

223 Anhand des Themenkomplexes Klimawandel wird ein zentrales Thema der Projektgruppe 3  
224 verdeutlicht: Der Umgang mit Verschiebungen. Zwar sind in Deutschland sowohl die Energie-  
225 intensität als auch die Kohlenstoffintensität der Wirtschaft gesunken, neuere Studien weisen  
226 jedoch auf die Möglichkeit des „Exports“ von Emissionen hin. So hat eine Verschiebung der  
227 kohlenstoffintensiven Produktion von den Industrieländern in die bevölkerungsreichen Schwel-  
228 lenländer dazu geführt, dass Emissionen dort anfallen. Dadurch hat beispielsweise China die  
229 Spitzenposition beim CO<sub>2</sub>-Ausstoss erreicht, obwohl dieser pro Kopf nur bei einem Drittel im  
230 Vergleich zu einem US-Bürger liegt. Der Konsum und damit die letztlichste Ursache der Emis-  
231 sionen liegen jedoch weiterhin in den entwickelten Ländern. Aus einer ganzheitlichen Perspekti-  
232 ve sollten also nicht nur die Emissionen innerhalb eines Landes, sondern auch die durch seinen  
233 Konsum verursachten Emissionen anhand der globalen Wertschöpfungsketten berücksichtigt  
234 werden. Derartige Berechnungen sind allerdings noch nicht ausgereift, weitere Forschung ist  
235 notwendig. Besonders die Gründe der Abwanderung müssen genauer betrachtet werden, wenn  
236 die Wirksamkeit nationaler Maßnahmen genau festgestellt werden soll. Auch substantielle Re-  
237 duktionen von Treibhausgasen auf nationaler Ebene sollen hiermit nicht bestritten werden, al-  
238 lerdings müssen sie im Kontext internationaler Verschiebungen betrachtet werden.

239 Ebenfalls aus nationaler Perspektive werden die sozialen Auswirkungen des bisherigen ökolo-  
240 gischen Umbaus kurz umrissen. Es zeigt sich, dass sich steigende Kosten bisher überproportio-  
241 nal auf Haushalte mit geringeren Einkommen ausgewirkt haben. Auf dem Arbeitsmarkt haben  
242 Verschiebungen sowohl zu Gewinnern als auch zu Verlierern geführt, wobei in der Netto-  
243 Betrachtung der gewonnenen und verlorenen Arbeitsplätze verschiedene Studien zu unter-  
244 schiedlichen Ergebnissen kommen.

245 Nachdem mit der Beschreibung der Ausgangssituation und der großen Herausforderungen bei  
246 der Einhaltung von Umweltgrenzen eine Basis gelegt ist, werden in **Kapitel 5** Entkopplungs-  
247 prozesse in ihrer Systematik und Dynamik unter Berücksichtigung einer Vielzahl von systema-  
248 tischen Herausforderungen betrachtet. Die besondere begriffliche und konzeptionelle Herange-  
249 hensweise hierzu ist in Abschnitt 2 beschrieben.

250

251 Die systematischen Herausforderungen für Entkopplung sind vielfältig. Einen besonderen  
 252 Schwerpunkt legt die Projektgruppe auf den Rebound-Effekt bzw. seine erweiterte Form, die  
 253 systemübergreifenden Problemverschiebungen. Viele vermeintliche Entkopplungen durch die  
 254 Erhöhung von Effizienz in einzelnen Bereichen führen zu erhöhtem Verbrauch an anderer Stel-  
 255 le. Allerdings muss darauf hingewiesen werden, dass die konkrete Ausprägung des Rebound-  
 256 Effekts von der sozial-ökologischen Ausgestaltung und Funktionsfähigkeit der Wirtschaftsord-  
 257 nung und den Wertmustern und Lebensstilen abhängig ist. Wie technische Prozesse ist auch der  
 258 Rebound-Effekt ein sozial bestimmter Prozess, in den technische Möglichkeiten, wirtschaftli-  
 259 che Verwertungsinteressen und kulturelle Werte einfließen. Die in Kapitel 4 thematisierten  
 260 internationalen Verschiebungen sind als Herausforderungen für Entkopplung ebenso zu be-  
 261 rücksichtigen wie Verschiebungen zwischen unterschiedlichen Umweltbereichen. So können  
 262 sich Maßnahmen zur Entkopplung von Wachstum und Klimaemissionen negativ auf  
 263 Biodiversität und Flächennutzung auswirken, wenn intensiv bewirtschaftete Energiepflanzen  
 264 die natürliche Vegetation verdrängen. Die Liste solcher Verschiebungen könnte beliebig wei-  
 265 tergeführt werden und zeigt die Notwendigkeit einer übergreifenden Betrachtung aller relevan-  
 266 ten Umweltgrenzen.

267 **Kasten 1: Gutachten Rebound**

268 Das Gutachten von Prof. Reinhard Madlener und Blake Alcott stellt den Stand der Forschung  
 269 zum Rebound-Effekt und verwandten gegenläufigen Effekten von Entkopplungsmaßnahmen  
 270 dar. Dabei stellt der Rebound-Effekt denjenigen Anteil einer erwarteten Einsparung durch er-  
 271 höhte Effizienz dar, der durch verändertes Verhalten und andere Einflussfaktoren nicht reali-  
 272 siert wird. Wenn dieser Anteil 100 % übersteigt, also am Ende sogar mehr Energie oder Res-  
 273 sourcen verbraucht werden, so wird von "Backfire" gesprochen. Der Rebound-Effekt kann auf  
 274 unterschiedliche Weisen kategorisiert werden. Wichtig ist für seine Bewertung jedoch der Ge-  
 275 samt-Rebound, der sowohl direkt beim Verbrauch des effizienteren Gutes auftreten kann als  
 276 auch an jeder anderen Stelle der Ökonomie, z. B. wenn sich die Nachfrage auf andere Güter  
 277 verschiebt. Die meisten Studien zum Rebound-Effekt beschränken sich auf Energieeffizienz  
 278 und Energieverbrauch, allerdings kann er auch bezogen auf andere Ressourcen und ebenso  
 279 zwischen unterschiedlichen Ressourcen gemessen werden.

280 Die genaue Messung des gesamtwirtschaftlichen Rebound-Effekts trifft auf viele konzeptionel-  
 281 le und methodische Schwierigkeiten. Entsprechend gehen unterschiedliche Studien in ihren  
 282 Ergebnissen stark auseinander. Überblicksstudien zeigen jedoch, dass der Rebound-Effekt in  
 283 einem überwiegenden Großteil der Fälle eine signifikante Größe, zwischen 50 % und 100 %,   
 284 darstellt, mit einem ernst zu nehmenden Risiko von „Backfire“. Dabei sind die Schätzungen  
 285 mit Verbesserungen der Methodik in den vergangenen Jahren tendenziell nach oben korrigiert  
 286 worden.

287 Angesichts der vielfachen Hinweise auf einen nennenswerten Rebound-Effekt empfiehlt das  
 288 Gutachten eine Abkehr von reinen technischen Effizienzzielen, auch weil diese als relative  
 289 Größe nichts über die absolute Belastung der Umwelt aussagen können. Jede Effizienzmaß-  
 290 nahme müsste mit entsprechenden Maßnahmen zur Vermeidung des Rebound-Effekts flankiert  
 291 werden, damit ihre ökologische Wirkung sichergestellt ist. Solche Maßnahmen wären unter  
 292 anderem feste Grenzen für Ressourcenverbrauch oder Steuern. Diese würden sich jedoch mög-  
 293 licherweise negativ auf das Wirtschaftswachstum auswirken. Daraus folgt für die Gutachter die  
 294 Notwendigkeit einer Politik, die sich mit möglichen Zielkonflikten auseinandersetzt, da die von  
 295 Effizienzsteigerungen erhofften Win-Win Lösungen vom Rebound und verwandten Effekten in  
 296 vielen Fällen vermindert oder zunichte gemacht werden. Entkopplung wird damit tendenziell  
 297 schwieriger.

298 Viele weitere gravierende Herausforderungen für Entkopplung werden in unterschiedlicher  
299 Tiefe behandelt:

- 300 • Die gegebene Wirtschaftsstruktur ist trotz des wettbewerbsbedingten Effizienzzwangs  
301 bisher nicht ausreichend mit Entkopplung verbunden.
- 302 • Unterschiedliche psychologische Faktoren führen zu einem Beharren auf vertraute Mus-  
303 ter.
- 304 • Kulturelle Barrieren bezüglich Umweltbewusstsein und der Bereitschaft, Veränderun-  
305 gen mitzutragen, müssen berücksichtigt und, wo möglich, abgebaut werden.
- 306 • Unterschiedliche Entwicklungsstände der Weltregionen führen zu oft kaum vorhande-  
307 nen Anreizen zur Entkopplung bzw. der Priorisierung von wirtschaftlicher Entwicklung  
308 unter Inkaufnahme ökologischer Schäden.
- 309 • Vielfach liegen Ursache und Wirkung ökologischer Schäden zeitlich und räumlich weit  
310 auseinander, was die wissenschaftliche Erfassung und politische Regulierung schwierig  
311 macht; es muss heutiges Wachstum von zukünftigen Auswirkungen entkoppelt werden.
- 312 • Auch in der (globalen) Governance von Umweltnutzung sind vielfältige Herausforde-  
313 rungen sichtbar, von der Beharrungskraft politischer Institutionen über den Einfluss von  
314 Interessengruppen bis zur ungenügenden internationalen Kooperation im Umwelt-  
315 schutz.
- 316 • Entkopplung kann nur innerhalb gewisser sozialer und ökonomischer “Leitplanken”  
317 umgesetzt werden, da alle drei Komponenten von Nachhaltigkeit berücksichtigt werden  
318 müssen.

319 Eine exemplarische Betrachtung mehr oder weniger erfolgreicher Entkopplungsprozesse der  
320 Vergangenheit (z. B. Schutz der Ozonschicht, Entwicklungen in der Landwirtschaft) zeigt, dass  
321 zwar erfolgreiche Entkopplungen in Einzeldimensionen möglich sind, diese jedoch nur bedingt  
322 auf eine übergreifende Entkopplung übertragbar sind.

323 Nach der Darstellung der Notwendigkeit der Einhaltung globaler Umweltgrenzen und den viel-  
324 fältigen Herausforderungen der Entkopplung werden in **Kapitel 6** die Handlungsmöglichkeiten  
325 entlang einzelner Umweltressourcen, ausgewählter Wirtschaftszweige sowie einzelner Akteure  
326 aufgezeigt. Eine Vielfalt unterschiedlicher Maßnahmen kann einen Beitrag zu Entkopplung  
327 leisten, teils mit positiven Nebeneffekten in anderen Bereichen. Dabei werden alle Akteure,  
328 von Politik über Arbeitnehmer, Verbraucher, Unternehmer bis zur Zivilgesellschaft, beteiligt  
329 sein müssen. Technologische Innovationen können nur in Verbindung mit institutionellen, so-  
330 zialen und kulturellen Innovationen zu Entkopplung und Reduktion führen.

331 In vielen der betrachteten Umweltdimensionen ist eine globale Entkopplung notwendig. Dabei  
332 stellen globale Senken wie die Erdatmosphäre ein Allmendegut bzw. ein öffentliches Gut dar.  
333 Daraus folgt, dass ein einzelner Akteur ohne internationale Koordination keinen oder nur ge-  
334 ringen Einfluss auf dessen Übernutzung nehmen kann. Entsprechend sind Formen der Koordi-  
335 nation über Ländergrenzen hinweg notwendig. Mit den Handlungsmöglichkeiten einzelner  
336 Staaten, z. B. durch das Einnehmen einer Vorreiterrolle, beschäftigt sich eine von der Projekt-  
337 gruppe in Auftrag gegebene Kurzexpertise, die in der Projektgruppe kontrovers diskutiert wur-  
338 de.

339

340 **Kasten 2: Kurzexpertise Allmende**

341 Prof. Joachim Weimann stellt in seinem Gutachten „Institutionen für die Beherrschung globaler  
 342 Commons und global öffentlicher Güter“ das Problem der Übernutzung von globalen Allmen-  
 343 den bzw. öffentlichen Gütern dar und diskutiert mögliche Lösungsansätze. Dabei werden  
 344 Allmendegüter als solche Güter definiert, bei denen Rivalität im Konsum besteht, jedoch nie-  
 345 mand effektiv von der Nutzung des Gutes ausgeschlossen werden kann (z. B. Fischbestände im  
 346 offenen Meer). Im Gegensatz dazu besteht bei öffentlichen Gütern keine Rivalität, ein Aus-  
 347 schluss von der Nutzung ist ebenso wenig möglich. Als prominentes Beispiel für ein globales  
 348 öffentliches Gut wird der Klimaschutz inklusive der Möglichkeiten eines einzelnen Staates zur  
 349 Förderung internationaler Kooperation in diesem Bereich betrachtet.

350 Bei internationalen Allmenden und öffentlichen Gütern besagt die spieltheoretische Analyse,  
 351 dass es für einzelne Staaten die dominante Strategie ist, keinen Beitrag zum Umweltschutz zu  
 352 leisten. So können sie mit den eigenen Emissionsreduktionen das Weltklima nur unbedeutend  
 353 beeinflussen, können aber gleichzeitig auch nicht von den positiven Effekten des Klimaschut-  
 354 zes anderer Länder ausgeschlossen werden. Für jeden Staat ist also bei strenger Nutzenmaxi-  
 355 mierung eine Freifahrerposition rational, in der kein eigener Beitrag geleistet wird, obwohl es  
 356 für die Staatengemeinschaft als Ganze besser wäre, gemeinsam Klimaschutz zu betreiben. In  
 357 nationalen Kontexten kann über kollektive Entscheidungen und staatliches Handeln Kooperati-  
 358 on und damit Effizienz erzwungen werden. International besteht keine vergleichbare Instanz.  
 359 Es sind allenfalls freiwillige Verträge möglich, die jedoch nicht dieselbe Bindungswirkung ent-  
 360 falten.

361 Trotz einer berechtigten ethischen Anforderung an die Industrienationen als primäre Verursa-  
 362 cher besondere Verantwortung beim Klimawandel zu übernehmen, sieht sich die deutsche Kli-  
 363 mapolitik in der beschriebenen Situation einem begrenzten Handlungsspielraum gegenüber.  
 364 Diesen sieht Prof. Weimann primär in der Unterstützung internationaler Kooperation, nicht in  
 365 isoliertem nationalen Handeln. Er kritisiert in diesem Kontext nationale Maßnahmen zur Emis-  
 366 sionsreduktion wie das Erneuerbare-Energien-Gesetz als ineffizient. Eine Vorbildfunktion  
 367 Deutschlands im Sinne eines einseitigen ‚guten Beispiels‘ wird auf Basis spieltheoretischer  
 368 Modelle und experimenteller Ökonomie als kontraproduktiv dargestellt, da andere Akteure ihre  
 369 Anstrengungen reduzieren würden.

370 Angesichts der tendenziell pessimistischen Prognose für ein internationales Abkommen schlägt  
 371 die Expertise ein nationales Vorgehen mit dem Ziel, möglichst große Koalitionen zu schaffen,  
 372 vor. Zur Senkung der Klimaschutzkosten für alle Länder sollte europäische Klimapolitik als  
 373 ‚Best Practice‘ Beispiel am Ziel maximaler Effizienz ausgerichtet sein. Das würde einen kon-  
 374 sequenten Ausbau des Emissionshandels und einen gleichzeitigen Abbau (redundanter) ord-  
 375 nungsrechtlicher Vorschriften, eine anreizkompatible Technologiepolitik sowie eine massive  
 376 Förderung von Grundlagenforschung zu neuen Energiesystemen bedeuten. Um das langfristige  
 377 Ziel eines globalen Emissionshandelssystems zu erreichen, plädiert Prof. Weimann für ein bei-  
 378 trittsoffenes europäisches Emissionshandelssystem, welches durch einen Umverteilungsmecha-  
 379 nismus für Beitrittskandidaten attraktiv gemacht würde. Die Umverteilung würde über eine  
 380 temporäre Überausstattung mit Emissionszertifikaten realisiert und ggf. mit weiteren Anreizen,  
 381 z. B. Handelsvorteilen, ergänzt.

382 Aufbauend auf den beiden möglichen Herangehensweisen, einerseits der Umsetzung einzelner  
 383 nationaler Maßnahmen, andererseits der Förderung von internationaler Kooperation zur über-  
 384 greifenden Regulierung globaler Umweltprobleme, sammelt das **Kapitel 7** mögliche Umset-  
 385 zungsstrategien. Diese sollen auch als Input für die Arbeit der Projektgruppe 4 zur Gestaltung  
 386 nachhaltiger Ordnungspolitik dienen. Dabei werden im ersten Teil auch nationale Umweltprob-

387 leme berücksichtigt, um die hier vorhandenen Handlungsmöglichkeiten kurz einzubeziehen.  
388 Ebenfalls werden Faktoren genannt, die eine internationale Vorreiterrolle national attraktiv ma-  
389 chen können. Eine wichtige Rolle spielt hier die Innovationsförderung, da sie vielfältige positi-  
390 ve Effekte für die gesamte Gesellschaft mit sich bringt und gleichzeitig eine Vorreiterrolle  
391 ausmachen kann. Diese Vorreiterrolle und ihre Ausgestaltung ist Thema des zweiten Teils des  
392 Kapitels. Sie kann durch unterschiedliche Formen der Politik befördert werden, hat aber in je-  
393 dem Fall die Erhöhung der Wahrscheinlichkeit globaler Kooperation zum Ziel. Die oben be-  
394 schriebene Kurzexpertise liefert hier wichtige Anregungen wie die Möglichkeit beitriffsöffener  
395 Handelssysteme für Verschmutzungsrechte und die Nutzung von Seitenzahlung zur Motivation  
396 wirtschaftlich schwächerer Länder.

#### 397 **4 Zentrale Aussagen der Projektgruppe 3**

398 Aus der vorgenommenen Skizzierung der Argumentationslinie der Projektgruppe 3 und den  
399 teils noch laufenden Abstimmungsprozessen werden an dieser Stelle die wichtigsten Ergebnisse  
400 extrahiert. Sie sind als noch nicht abschließend anzusehen, von einer Erweiterung ist auszuge-  
401 hen. Folgende Annahmen bzw. Aussagen sind zum aktuellen Stand der Debatte Konsens der  
402 Projektgruppe:

- 403 1. Die Überschreitungen globaler Umweltgrenzen (ebenso wie lokale Umweltprobleme)  
404 ergeben einen dringenden Handlungsbedarf, wenn schwerwiegende Folgen vermieden  
405 werden sollen.
- 406 2. Entkopplung ist angesichts einer mittelbaren Verbindung zwischen Umweltverbrauch  
407 und Wohlstand über Technologie, Wirtschaftsordnung, nachhaltiger Wettbewerbsord-  
408 nung, kulturelle Werte, politische Steuerung, Produktionsmuster etc. (vgl. Abschnitt 2)  
409 grundsätzlich (innerhalb thermodynamischer Grenzen) möglich.
- 410 3. Entkopplung als relativer Begriff bietet alleine keine ausreichende Aussage über die  
411 Einhaltung von Umweltgrenzen, in vielen Bereichen ist eine absolute Reduktion der ge-  
412 genwärtigen Belastung primäres Ziel.
- 413 4. Eine gemessen an den Umweltgrenzen ausreichende Entkopplung oder Reduktion findet  
414 nicht automatisch statt. Sie wird von einer Vielzahl ernstzunehmender Herausforderun-  
415 gen und komplexen Systembedingungen wie dem Rebound-Effekt und der Allmende-  
416 problematik erschwert.
- 417 5. Insbesondere führen mögliche Knappheiten von wichtigen Ressourcen (z. B. Öl, Kohle,  
418 Wasser) nicht automatisch bzw. preisvermittelt zu einer Reduktion der Nutzung, welche  
419 rechtzeitig und im nötigen Ausmaß zur Schonung überlasteter Senken (z. B. Atmosphä-  
420 re) führt.
- 421 6. Sowohl die empirische Beobachtung von Entkopplung als auch das Design von Ent-  
422 kopplungsmaßnahmen muss Verschiebungen sowohl zwischen Ländern als auch zwi-  
423 schen Umweltbereichen und Nachhaltigkeitsdimensionen berücksichtigen.
- 424 7. Technologische Innovationen können nur in Verbindung mit institutionellen, sozialen  
425 und kulturellen Innovationen zu Entkopplung und Reduktion führen.
- 426 8. Entkopplungspolitik kann sowohl international als auch national erhebliche Vertei-  
427 lungswirkungen haben. Diese müssen bei politischen Entscheidungen berücksichtigt  
428 werden.

429

- 430 9. Die globale Entkopplung von Wohlstand und Umweltverbrauch kann letztlich nur im  
431 Zusammenspiel aller Länder gelingen. Daher ist es für die BRD von besonderer Bedeu-  
432 tung, Maßnahmen zu identifizieren, die eine verstärkte internationale Kooperation  
433 wahrscheinlicher machen.
- 434 10. Dabei kommt der Form und Ausgestaltung einer möglichen Vorreiterrolle der Industrie-  
435 staaten besondere Bedeutung zu. Auch große bevölkerungsreiche Schwellenländer sind  
436 gewichtige Verursacher globaler Umweltprobleme, sie müssen stärker als handelnde  
437 Akteure eingebunden werden. Mit den Entwicklungsländern sind finanzielle und tech-  
438 nologische Kooperationsmodelle notwendig, die ihnen eine nachhaltige Entwicklung  
439 ermöglichen.
- 440 11. Das Festlegen und die Durchsetzung globaler Grenzen der Umweltnutzung bedarf eines  
441 hohen Maßes an Solidarität, verstanden als „gesamtschuldnerische Haftung für das ge-  
442 meinsame Erbe der Menschheit.“