

## **NWI 2.0 – Weiterentwicklung und Aktualisierung des Nationalen Wohlfahrtsindex**

Endbericht zum Vorhaben UM 10 17 907

Heidelberg / Berlin

Januar 2013

**Hans Diefenbacher  
Benjamin Held  
Dorothee Rodenhäuser**

Forschungsstätte der Evangelischen Studien-  
gemeinschaft/Institut für interdisziplinäre  
Forschung Heidelberg

**Roland Zieschank**

Forschungszentrum für Umweltpolitik  
der Freien Universität Berlin

## Impressum

© Forschungszentrum für Umweltpolitik der Freien Universität Berlin und Forschungsstätte der Evangelischen Studiengemeinschaft Heidelberg.

### Kontakt

Prof. Dr. Hans Diefenbacher, Dipl.Volksw. Benjamin Held, Dorothee Rodenhäuser M.A., alle Forschungsstätte der Evangelischen Studiengemeinschaft – Institut für interdisziplinäre Forschung (FEST), Schmeilweg 5, 69118 Heidelberg, [hans.diefenbacher@fest-heidelberg.de](mailto:hans.diefenbacher@fest-heidelberg.de) – [benjamin.held@fest-heidelberg.de](mailto:benjamin.held@fest-heidelberg.de) – [dorothee.rodenthaeuser@fest-heidelberg.de](mailto:dorothee.rodenthaeuser@fest-heidelberg.de)

Dipl.-Verw.Wiss. Roland Zieschank, Forschungszentrum für Umweltpolitik (FFU), Fachbereich Politik- und Sozialwissenschaften, Freie Universität Berlin, Ihnestr. 22, 14195 Berlin, [zieschan@zedat.fu-berlin.de](mailto:zieschan@zedat.fu-berlin.de)

### Förderhinweis

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz  
und Reaktorsicherheit

Die in der Studie vertretenen Inhalte stimmen nicht notwendiger Weise mit den Positionen der Förderer überein.

# Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis .....	7
Tabellenverzeichnis .....	8
Executive Summary .....	9
I. Kontext .....	9
II. Empirische Ergebnisse .....	10
III. Aufbau .....	12
IV. Verortung.....	14
V. Schlussfolgerungen .....	15
VI. Ausblick .....	17
<b>1. Einleitung .....</b>	<b>20</b>
<b>2. Zur aktuellen Diskussion um Wohlfahrtsmessung.....</b>	<b>25</b>
2.1 Zum Hintergrund der Diskussion .....	25
2.2 Übersicht über potentiell relevante Indices in der internationalen Debatte .....	32
2.3 Der NWI als „best available knowledge“ – Ansatz für eine alternative Wohlfahrtsmessung?.....	34
2.3.1 Zur Entstehung alternativer Monitoringsysteme .....	34
2.3.2 Indikatorensysteme, Composite Indicators und Accounting Ansätze .....	35
2.3.3 Schlussfolgerungen für den NWI .....	38
<b>3. Weiterentwicklung und Aktualisierung der Zeitreihen zum NWI 2.0.....</b>	<b>41</b>
<b>3.1 Das Ergebnis: Der NWI 2.0 in Kurzform .....</b>	<b>41</b>
3.1.1 Der NWI 2.0: Konstruktionsprinzip und Komponentenübersicht .....	41
3.1.2 Das Ergebnis 1991 bis 2010 im Vergleich mit dem BIP .....	44
3.1.3 Kurzübersicht der Änderungen .....	50
3.1.3.1 Inhaltliche Änderungen.....	50
3.1.3.2 Methodische Änderungen.....	53
3.1.3.3 Änderungen der Datengrundlage .....	56
3.1.4 Vertiefende Erläuterungen ausgewählter Änderungen .....	58
3.1.4.1 Änderungen an Komponente 1 „Index der Einkommensverteilung“ .....	58
3.1.4.2 Änderungen an Komponente 2 „Gewichteter Privater Konsum“ .....	62
3.1.4.3 Änderungen an den Komponenten 3 „Wert der Hausarbeit“ und 4 „Wert der ehrenamtlichen Arbeit“ .....	63

3.1.5 Unterschiede im Kurvenverlauf zwischen altem NWI und NWI 2.0.....	66
3.1.6 Regionalisierbarkeit und internationale Vergleichbarkeit des NWI 2.0.....	70
<b>3.2 Die Komponenten im Einzelnen .....</b>	<b>73</b>
Index der Einkommensverteilung.....	74
Gewichteter privater Konsum .....	79
Wert der Hausarbeit.....	83
Wert der ehrenamtlichen Arbeit.....	88
Öffentliche Ausgaben für Gesundheits- und Bildungswesen .....	91
Kosten und Nutzen dauerhafter Konsumgüter .....	94
Kosten für Fahrten zwischen Wohnung und Arbeitsstätte .....	98
Kosten durch Verkehrsunfälle .....	102
Schäden durch Kriminalität .....	106
Kosten des Alkohol-, Tabak- und Drogenkonsums.....	109
Gesellschaftliche Ausgaben zur Kompensation von Umweltbelastungen .....	112
Schäden durch Wasserbelastungen .....	117
Kosten durch Bodenbelastungen .....	121
Schäden durch Luftverschmutzung.....	127
Schäden durch Lärm.....	131
Verlust bzw. Gewinn durch Biotopflächenänderungen .....	136
Schäden durch Verlust von landwirtschaftlich nutzbarer Fläche.....	143
Ersatzkosten durch Verbrauch nicht erneuerbarer Energieträger.....	146
Schäden durch Treibhausgase.....	153
Kosten der Atomenergienutzung .....	157
<b>3.3 Vertiefende Erläuterungen zu einzelnen Komponenten des NWI 2.0.....</b>	<b>161</b>
3.3.1 Möglichkeiten zur Gewichtung des privaten Konsums .....	161
3.3.2 Möglichkeiten des Einbezugs von Biodiversitätsverlusten anh. von Flächendaten	167
3.3.2.1 Einleitung .....	167
3.3.2.2 Basisentscheidungen zur Berücksichtigung von Biodiversität im NWI .....	168
3.3.2.3 Biodiversitätsveränderungen erfassen und bewerten.....	170
3.3.2.4 Datenlage: Mengengerüst.....	172
3.3.2.5 Datenlage: Wertgerüst.....	176
3.3.2.6 Mögliche Berechnungsverfahren .....	178
3.3.2.7 Schlussfolgerungen .....	182
3.3.3 Methodische Entscheidungen bei der Berechnung von Ersatzkosten .....	183
3.3.4 Aufnahme der Komponente „Kosten der Atomenergienutzung“ .....	189

<b>3.4 Zur Diskussion potenzieller weiterer Komponenten .....</b>	<b>195</b>
3.4.1 Überblick.....	195
3.4.2 Nettowertänderungen der Kapitalausstattung .....	195
3.4.3 Saldo der Kapitalbilanz .....	197
3.4.4 Staatsverschuldung .....	199
3.4.4.1 Die Problematik der Verschuldung .....	199
3.4.4.2 Die Staatsverschuldung in Deutschland .....	199
3.4.4.3 Staatsverschuldung im NWI? .....	204
3.4.4.4 Fazit .....	206
3.4.5 Öffentliche Ausgaben zur ökologischen Transformation .....	207
3.4.6 Investitionen in Naturkapital.....	210
3.4.7 Kosten anthropogen verursachter Naturkatastrophen.....	214
3.4.8 Kosten unfreiwilliger Arbeitslosigkeit.....	215
3.4.9 Nutzen von Freizeit.....	217
<b>3.5 Erwartungen an die amtliche Statistik.....</b>	<b>217</b>
<b>4. Fragen an den NWI .....</b>	<b>220</b>
4.1 Zur Rezeption des NWI: Was wird außerhalb der Wissenschaft wahrgenommen? ...	220
4.2 Sind Auswahl und Berechnung der Komponenten willkürlich? .....	221
4.3 Hat das BIP nicht den Vorteil einer stabilen Standardisierung? .....	222
4.4 Warum geht der NWI vom privaten Verbrauch und nicht vom BIP aus? .....	226
4.5 Wie genau ist der NWI? Ist das BIP nicht sehr viel genauer?.....	226
4.6 Wie robust ist der NWI?.....	228
4.7 Kann man die weitere Entwicklung des NWI prognostizieren? .....	234
4.8 Kann der NWI unbegrenzt wachsen? .....	238
4.9 Wäre das BIP das richtige Wohlfahrtsmaß, wenn nachhaltiges Wirtschaften Realität wäre? .....	239
4.10 Ist der NWI ein grünes BIP?.....	240
4.11 Ist der NWI ein Maß für Nachhaltigkeit? .....	240
4.12 Warum wird die Einkommens- u. nicht auch die Vermögensverteilung betrachtet? 242	
4.13 Fehlen nicht wesentliche Komponenten wie z. B. Arbeitslosigkeit? .....	243
4.14 Ist ein nationales Maß heute überhaupt noch brauchbar? .....	244
4.15 Soll der NWI das BIP ersetzen?.....	245

<b>5. Der NWI und die aktuelle Auseinandersetzung um Wachstum und Wohlfahrt aus umweltpolitischer Sicht.....</b>	<b>247</b>
<b>5.1 Schlussfolgerungen aus den Ergebnissen des NWI 2.0.....</b>	<b>247</b>
<b>5.2 Politische Potenziale des NWI.....</b>	<b>251</b>
<b>5.3 Institutionelle Verankerung des NWI .....</b>	<b>254</b>
<b>5.4 Der NWI als offenes System: Forschungsfragen.....</b>	<b>256</b>
<b>Literaturverzeichnis.....</b>	<b>260</b>
<b>Anhang 1: Darstellung ökonomischer und umfassenderer Fortschrittsindizes .....</b>	<b>270</b>
<b>Anhang 2: Daten NWI 2.0 – 1991 – 2010 .....</b>	<b>291</b>
<b>Anhang 3: Poster zur Präsentation des Projekts .....</b>	<b>293</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Vergleich: NWI 2.0 und BIP .....	45
Abbildung 2: NWI 2.0 in Preisen von 2005.....	49
Abbildung 3: BIP in Preisen von 2005.....	50
Abbildung 4: Gini-Index der Einkommensverteilung (GESIS und DIW).....	60
Abbildung 5: Konsumausgaben der inländischen privaten Haushalte.....	63
Abbildung 6: Wert der Hausarbeit (neu/alt) .....	65
Abbildung 7: Wert der ehrenamtlichen Arbeit (neu/alt) .....	66
Abbildung 8: Vergleich: NWI 2.0 und NWI 1.0 .....	67
Abbildung 9: Vergleich NWI 1.0 und NWI 2.0 in Mrd. Euro .....	69
Abbildung 10: Vergleich: RWI SH und BIP SH .....	71
Abbildung 11: Gini-Index der Einkommensverteilung .....	76
Abbildung 12: Ungewichteter und gewichteter privater Konsum .....	81
Abbildung 13: Wert der Hausarbeit .....	86
Abbildung 14: Wert der ehrenamtlichen Arbeit .....	90
Abbildung 15: Ausgaben für Gesundheits- und Bildungswesen .....	92
Abbildung 16: Kosten und Nutzen dauerhafter Konsumgüter.....	96
Abbildung 17: Kosten der Fahrten zw. Wohnung und Arbeitsstätte .....	100
Abbildung 18: Kosten durch Verkehrsunfälle.....	104
Abbildung 19: Schäden durch Kriminalität.....	107
Abbildung 20: Kosten des Alkohol-, Drogen- und Tabakkonsums .....	111
Abbildung 21: Gesellschaftl. Ausgaben zur Kompensation von Umweltbelastungen .	114
Abbildung 22: Schäden durch Wasserbelastungen.....	120
Abbildung 23: Schäden durch Bodenbelastung .....	125
Abbildung 24: Kosten durch Luftverschmutzung .....	130
Abbildung 25: Schäden durch Lärm.....	134
Abbildung 26: Kosten von Biotopflächenänderungen .....	140
Abbildung 27: Kosten des Verlusts landwirtschaftlicher Nutzflächen .....	145
Abbildung 28: Ersatzkosten durch Verbrauch nicht erneuerbarer Energieträger .....	150
Abbildung 29: Schäden durch Treibhausgase .....	155
Abbildung 30: Kosten der Atomenergienutzung.....	159

Abbildung 31: Funktion des gewichteten privaten Verbrauchs.....	162
Abbildung 32: Funktion des gewichteten privaten Verbrauchs (aktuell/alternativ) ...	163
Abbildung 33: Gewichteter privater Konsum (aktuell/alternativ) .....	165
Abbildung 34: Ersatzkosten für die Bereitstellung von Strom und Wärme .....	185
Abbildung 35: Ersatzkosten im Bereich Mobilität: Vergleich Basis Fahrleistung und Kraftstoffverbrauch .....	188
Abbildung 36: Nettowertänderung der Kapitalausstattung .....	196
Abbildung 37: Saldo der Kapitalbilanz.....	198
Abbildung 38: Schuldenstand Deutschlands .....	201
Abbildung 39: Neuverschuldung Deutschlands .....	202
Abbildung 40: Struktureller Finanzierungssaldo Deutschlands .....	203
Abbildung 41: Staatsanleihen - Auslandsverschuldung .....	205
Abbildung 42: NWI 2.0 im Jahr 1991: Absolutbeträge einzelner Komponenten.....	230
Abbildung 43: NWI 2.0 im Jahr 1999: Absolutbeträge einzelner Komponenten.....	230
Abbildung 44: NWI 2.0 im Jahr 2010: Absolutbeträge einzelner Komponenten.....	231
Abbildung 45: NWI 2.0: Positiv- und Negativsummen .....	231
Abbildung 46: NWI 2.0: Aufteilung in Unterkategorien .....	232
Abbildung 47: Wohlfahrtsmessung „beyond GDP“ .....	258

## **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: Übersicht der Einzelkomponenten des NWI 2.0 .....	43
Tabelle 2: Vollkosten der Bodenerosion (Görlach et al. 2004a, b) .....	124
Tabelle 3: Kostensätze verschiedener Luftschadstoffe.....	129
Tabelle 4: Lärmkosten in € pro 1.000 Pkm bzw. tkm .....	133
Tabelle 5: Kostensätze für verschiedene Biotoptypen (econcept) .....	138
Tabelle 6: Intervalle der einzelnen Komponenten .....	233
Tabelle 7: Volatilität der einzelnen Komponenten .....	236



# Executive Summary

## I. Kontext

Seit der Finanz- und Wirtschaftskrise wird zunehmend bezweifelt, ob das bisherige Wachstumsmodell die zukünftigen Anforderungen einer ökologisch, sozial und ökonomisch nachhaltigen Entwicklung wirklich erfüllen kann. In diesem Kontext gewinnen neue Ziele wie die einer gesamtgesellschaftlichen Wohlfahrt anstelle eines häufig schuldengetriebenen und rein quantitativen wirtschaftlichen Wachstums an Bedeutung. Wohlfahrt wird hier verstanden als die Gesamtheit der materiellen und der immateriellen Komponenten von „Wohlstand“ und „Wohlergehen“, die aus dem verfügbaren Reichtum eines Landes an wirtschaftlichem Kapital, natürlichem Kapital und sozialem Kapital erhalten werden.<sup>1</sup>

Insbesondere mit den Konferenzen der OECD über „Measuring the Progress of Societies“ sowie der EU-Tagung 2007 zum Thema „Beyond GDP“ ist eine internationale Diskussion erneut in Gang gekommen, die sich aber im Unterschied zu früher über wissenschaftliche Expertenkreise hinaus erstreckt. Hierbei geht es einerseits um die negativen Begleiterscheinungen des wirtschaftlichen Wachstums und andererseits um die Erkenntnis, dass die traditionelle Messung der ökonomischen Entwicklung eines Landes über das Bruttoinlandsprodukt (BIP) einen illusionären Wohlstand signalisieren kann und somit ergänzungsbedürftig ist.

Der Nationale Wohlfahrtsindex (NWI) kann hier einen zweifachen Beitrag leisten: erstens zur wissenschaftlichen Weiterentwicklung neuer gesellschaftlicher Berichtssysteme, welche die sozialen und ökologischen Begleiterscheinungen der gegenwärtigen Produktions- und Konsummuster stärker in den Fokus nehmen, und zweitens zur Wei-

---

<sup>1</sup> Ziel ist die Erhaltung und Vermehrung nicht nur des ökonomischen Kapitals (Produktivkraft) und des finanziellen Kapitals (Assets), sondern auch von Ökosystemen, Landschaften, Artenreichtum, Qualität von Luft, Wasser und Boden und der „Ecosystem-Services“ sowie des Human- und Sozialkapitals (Bildung, kulturelles Erbe, soziale Gerechtigkeit, soziale Netze, Gesundheit und Qualität der Sozialsysteme).

terentwicklung der sozialen Marktwirtschaft in Richtung einer ökologisch tragfähigen Marktwirtschaft. In beiden Bereichen mangelt es bislang in Deutschland an *empirisch* gestützten Informationen zur Einschätzung der Lage.

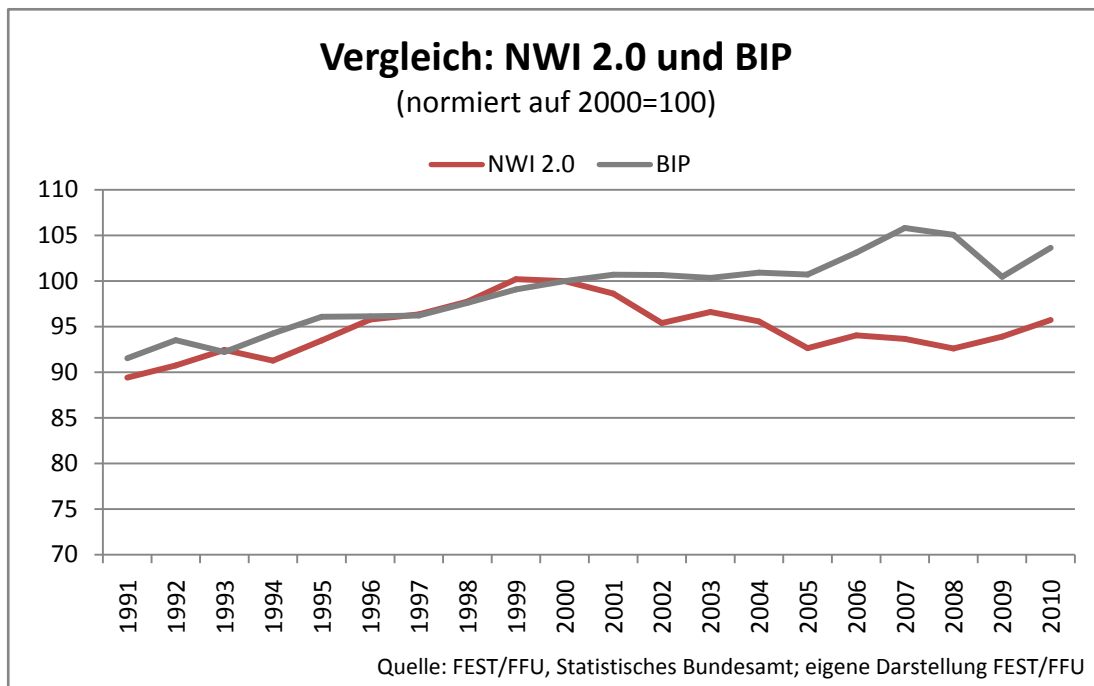
In Zusammenarbeit zwischen dem Institut für interdisziplinäre Forschung (Prof. Dr. Hans Diefenbacher, Dorothee Rodenhäuser) und dem Forschungszentrum für Umweltpolitik der Freien Universität Berlin (Roland Zieschank) war im Rahmen eines vom Umweltbundesamt geförderten Projektes 2009 eine erste Version dieses Wohlfahrtsindex entwickelt worden.<sup>2</sup>

## **II. Empirische Ergebnisse**

Der nun vorgelegte, überarbeitete NWI 2.0 bietet über den Zeitraum von 1991 bis 2010 die Möglichkeit, die Entwicklung von BIP und NWI miteinander zu vergleichen werden – mit bemerkenswerten Ergebnissen:

---

<sup>2</sup> Diefenbacher, H. / Zieschank, R. unter Mitarbeit von D. Rodenhäuser (2009): Wohlfahrtsmessung in Deutschland. Ein Vorschlag für einen nationalen Wohlfahrtsindex. Heidelberg / Berlin 2009. Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) hatte sich bereits 2007 mit Fachdialogen zur Nachhaltigkeitsstrategie die Grundlagen für ein Messkonzept erarbeitet, das die bekannten Schwachstellen der BIP-Berechnungen aus dieser Perspektive thematisiert.



Die Aktualisierung weist neben unterschiedlichen Entwicklungen von NWI und BIP seit Beginn der 2000er Jahre nun auch für die jüngste Wirtschaftskrise Divergenzen aus: 2009 kommt es zu einem deutlichen Anstieg des NWI, der im Kontrast zum Sinken des BIP steht. Hauptgrund sind rückläufige Umweltkosten; vor allem die Luftschadstoffkosten, die Ersatzkosten für die Verwendung nicht erneuerbarer Ressourcen und Schäden durch CO<sub>2</sub>-Emissionen sind gesunken. Gemeinsam machen diese drei Komponenten 44 Prozent der positiven Änderungen aus. Hinzu kommen Steigerungen der Werte von Hausarbeit und Ehrenamt. Das erneute Anspringen der Konjunktur im Folgejahr führt denn auch wieder zu einem erheblichen Anstieg der Schadens- und Ersatzkosten im Umweltbereich. Dennoch entwickelt sich der NWI auch 2010 positiv (allerdings weniger stark als das BIP), da es gleichzeitig zu einer deutlichen Steigerung der gewichteten Konsumausgaben sowie zu weiteren Zuwächsen beim Wert von Hausarbeit und Ehrenamt kommt.

Damit wird deutlich, was eine Einbeziehung von Wohlfahrtsaspekten wie ökologische Tragfähigkeit und soziale Gerechtigkeit in ein volkswirtschaftliches Rechnungswesen quantitativ implizieren würde und in welchem Grade der Kernindikator BIP mit seiner Fokussierung auf marktvermittelte Leistungen blind beziehungsweise fehlsichtig ge-

nüber grundlegenden Dimensionen individuell angestrebter und gesellschaftlich tragfähiger Entwicklung ist. Ein Ansteigen beziehungsweise Fallen des NWI zeigt insofern nicht perfekt, aber doch besser als Veränderungen des BIP, ob sich die Entwicklung einer Gesellschaft unter Einbeziehung von empirisch nachweisbaren Aspekten ökologischer Tragfähigkeit und sozialer Gerechtigkeit verbessert oder verschlechtert. Vor allem in einer Differenz zum BIP-Verlauf zeigt sich der Unterschied zwischen einer Orientierung an der Leistungsfähigkeit der Wirtschaft und einer Orientierung an gesellschaftlicher Wohlfahrt. Während ein Anstieg des BIP bislang von vielen Entscheidungsträgern in Wirtschaft und Politik eindeutig als positiv beurteilt wird, wirft der NWI im Falle einer Divergenz im selben Zeitraum die Frage nach dem „Preis“ dieses Anstiegs auf. Sicherlich ist auch ein Absinken des NWI oder ein längeres Verharren auf dem selben Niveau kein gutes Zeichen, denn das Ziel ist hier ja ebenfalls eine positive Entwicklung.

Das Forschungsvorhaben bietet durch diese Ergänzung des BIP einen informatorischen Mehrwert. In Zukunft kann der NWI in seiner verbesserten Form als „NWI 2.0“ jährlich vorgelegt werden.

### **III. Aufbau**

Gleichermaßen wichtig für das Verständnis des NWI wie auch für seine Interpretation sind die folgenden Konstruktionsmerkmale, welche dem Index zu Grunde liegen:

- Der NWI 2.0 setzt sich aus insgesamt 20 Komponenten zusammen.
- Ausgangspunkt ist die Rechengröße des privaten Konsums, der mit der Einkommensverteilung gewichtet wird.
- Darüber hinaus gehen Hausarbeit und ehrenamtliche Tätigkeiten positiv in den NWI ein, ebenso wie ein Teil der öffentlichen Ausgaben für Gesundheit und Bildung.
- Es erfolgt eine Korrektur für das zeitliche Auseinanderfallen von Kosten und Nut-

zen dauerhafter Konsumgüter: Die Ausgaben für Gebrauchsgegenstände, welche länger als ein Jahr genutzt werden, werden im Jahr des Kaufs abgezogen, der Nutzen, den diese Güter stiften, wird dagegen in den Jahren hinzuaddiert, in denen sie gebraucht werden.

- Schließlich werden wohlfahrtsmindernde soziale und ökologische Aspekte im NWI abgezogen (insgesamt 14 Komponenten). Darunter fallen im sozialen Bereich unter anderem Kosten von Kriminalität und Verkehrsunfällen, im ökologischen Bereich zum Beispiel Ausgaben für die Reparatur von Umweltschäden und Schadenskosten für Umweltbelastungen wie Luftverschmutzung und CO<sub>2</sub>-Emissionen. Darüber hinaus werden Ersatzkosten für den Verbrauch nicht-erneuerbarer Ressourcen und erstmals die Kosten der Atomenergienutzung berücksichtigt.

*Eine tabellarische Übersicht der Komponenten des NWI 2.0 findet sich im Anhang.*

Auch die neue Studie zum NWI 2.0 bemüht sich um größtmögliche Transparenz, was die Grundannahmen, Datengrundlagen und methodischen Arbeitsschritte anbelangt.

- Die konzeptionellen Grundannahmen beruhen auf einer ganzheitlichen Sichtweise von wirtschaftlichem Kapital, natürlichem Kapital und sozialem Kapital, über das ein Land verfügt und die Bestandteile sowie Faktoren seiner Wohlfahrt sind.
- Die Auswahl der Komponenten des Index erfolgte vor dem Hintergrund neuer internationaler und nationaler Ansätze der Wachstums- und Wohlfahrtsmessung und intensiver Diskussionen mit Experten unterschiedlicher Disziplinen sowie aus dem politisch-administrativen Bereich. Schließlich musste auch die Verfügbarkeit von Datengrundlagen und Zeitreihen berücksichtigt werden.
- Zu den Datengrundlagen bietet der vorliegende Bericht eine komplette Übersicht, einschließlich der neu herangezogenen Quellen für die Berechnung des NWI 2.0.
- Ebenso werden alle Methoden, mittels derer die Komponenten und der NWI 2.0 insgesamt berechnet worden sind, ausführlich dargestellt. Leitgedanke war hier eine „konservative Bilanzierung“, das heißt, dass Umweltschadenskosten bei-

spielsweise sehr vorsichtig veranschlagt wurden. Alle notwendigen normativen Entscheidungen – ohne die ein solcher Index nicht zu konstruieren wäre – können der jeweiligen ausführlichen Beschreibung der einzelnen Komponenten entnommen werden. Die Darstellung der hier skizzierten Neuerungen bei der Berechnung des NWI 2.0 nimmt den Hauptteil der Studie ein. Sie umfasst dabei auch eine ausführliche Interpretation aller 20 Komponenten sowie einiger weniger Komponenten, welche an dieser Stelle nicht oder noch nicht einbezogen werden konnten.

Ergänzt werden diese Darlegungen um Hinweise zur Bedeutung der wichtigsten Komponenten für den Kurvenverlauf in den letzten 20 Jahren sowie um häufig gestellte Fragen, Erläuterungen hinsichtlich möglicher Missverständnisse und auch zu einigen - teilweise unterstellten - Positionen des Wohlfahrtsindex.

#### **IV. Verortung**

Die erste Studie und die erste Berechnung des NWI im Jahre 2009 haben eine für ein Forschungsvorhaben vergleichsweise große Aufmerksamkeit erzielt. Die Studie ist unter anderem auf der Website der EU zum laufenden Beyond-GDP-Prozess dokumentiert und von den Medien (Rundfunksender und viele Tages- und Wochenzeitungen) in Deutschland, aber auch in Österreich und der Schweiz aufgegriffen worden. Studien zum NWI sind derzeit in Polen und Irland in Arbeit; nachdem 2011 eine regionale Variante für Schleswig-Holstein vorgelegt wurde, werden im Frühjahr Ergebnisse für die Bundesländer Bayern, Rheinland-Pfalz, Sachsen und Thüringen verfügbar sein.

Gleichzeitig werden auf internationaler Ebene wie auch in vielen anderen Staaten neue Konzepte der Messung von Wohlfahrt und gesellschaftlichem Fortschritt ausgearbeitet, wie die Studie dokumentiert. Diese Entwicklungs- und Diskussionsprozesse differenzieren sich gegenwärtig weiter aus, beispielsweise in Richtung umweltökonomischer Accounting-Ansätze, aber auch in neue Schwerpunktsetzungen zur Erfassung von

Lebenszufriedenheit, persönlichem Glück oder „Wellbeing“. Der NWI versteht sich indes nicht als ein Konzept zur Erfassung von individueller Zufriedenheit sondern will die gesamtgesellschaftliche Ebene im Kontext einer nachhaltigen Entwicklung erfassen.

Hervorzuheben ist an dieser Stelle, dass sich der NWI zwar inhaltlich in einigen Punkten mit den Empfehlungen der französischen „Stiglitz-Kommission“ deckt, beispielsweise bei der Betonung des verfügbaren Einkommens für die Bewertung von Wachstum und Wohlstand, der Rolle von privaten Haushalten und der Berücksichtigung der Umweltbelastungen. Im Gegensatz zu den Empfehlungen der Stiglitz-Kommission stellt jedoch der NWI einen umfassenden monetären Ansatz einer alternativen Messung der Wohlfahrtsentwicklung dar, der auch Umweltaspekte integriert. Zudem wurde mit den konzeptionellen Arbeiten des NWI bereits im Jahr 2007 begonnen, so dass im Unterschied zu Frankreich für Deutschland bereits empirische Ergebnisse sowie Zeitreihen vorliegen.

## **V. Schlussfolgerungen**

Die Orientierung an gesellschaftlicher Wohlfahrt eröffnet neue politische Perspektiven: Im Gegensatz zu einer am BIP-Wachstum ausgerichteten Politik, stützt die Einbeziehung weiterer Komponenten in die Bewertung der gesamtsstaatlichen Entwicklung politische Handlungsoptionen zur Steigerung gesellschaftlicher Wohlfahrt. Diese Perspektiven werden angesichts der Tatsache, dass sich das Wirtschaftswachstum in vielen europäischen Ländern abflacht oder ausbleibt, eher noch an Bedeutung gewinnen. Eine solche Politik nachhaltiger Wohlfahrtssteigerung kann sich dabei an folgenden Zielen orientieren:

- Abbau umweltschädlicher Subventionen,
- Energie- und Ressourceneffizienzsteigerung,
- gerechtere Einkommensverteilung,
- Transformation der Wirtschaft in Richtung einer „Green Economy“ und

- Erhaltung des Naturkapitals.<sup>3</sup>

Diese Ziele sind an sich bereits wesentliche Elemente eines ökologisch tragfähigen Wohlfahrtskonzepts; ihre mögliche Zielerreichung bietet jedoch einen wichtigen Zusatzeffekt, denn generell sind die dadurch *vermiedenen* defensiven Kosten – Leistungen, die erbracht werden müssen, um beispielsweise entstandene Umweltschäden zu beheben – als wohlfahrtssteigernd zu betrachten.

Die bisherigen NWI-Resultate sind aus umweltpolitischer Sicht in mehrfacher Hinsicht relevant:

- Die seit Beginn der Arbeiten 2007 intendierte Funktion, dass die empirischen Ergebnisse einen wichtigen Beitrag zum *gesellschaftlichen Diskurs* über eine nachhaltige soziale, ökologische und ökonomische Wirtschaftsentwicklung liefern, konnte und kann der NWI vergleichsweise gut erfüllen.
- Eng mit den skizzierten Zielen gesellschaftlicher Wohlfahrt verbunden, kann der NWI zu einer neuen politischen *Prioritätensetzung* beitragen.
- Mit dem NWI 2.0 existiert ein erstes Instrument, das einen Beitrag zur *Evaluation* bisheriger und vor allem einer veränderten Umwelt- und Wirtschaftspolitik leisten kann.
- Implizit erfolgt mit der Bilanzierung durch den NWI eine „*Rückkehr der Sinnfrage*“: Die Ergebnisse tragen mit empirischem Material zu der Debatte bei, ob mit bestimmten wirtschaftlichen Aktivitäten in der Tat Wohlfahrtsgewinne erzielt werden. Tendenziell erfolgt eine Rückbindung von Produktions- und Konsumtionsprozessen an Kategorien wie „Gemeinwohl“. Letztlich wird die Frage nach dem Zweck der großen wirtschaftlichen Anstrengungen in den Industrie- und Schwellenländern gestellt.

---

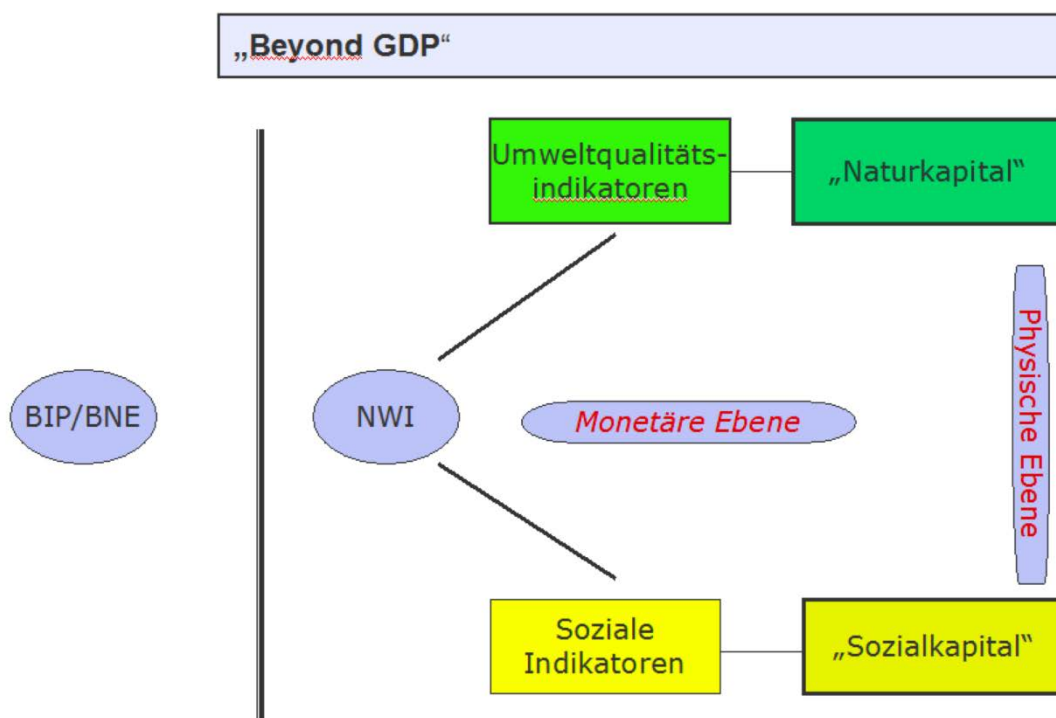
<sup>3</sup> Ausführlicher hierzu Meyer, Bernd/ Ahlert, Gerd/ Diefenbacher, Hans/ Zieschank, Roland (2012): Eckpunkte eines ökologisch tragfähigen Wohlfahrtskonzepts, Kap. 7. Osnabrück/Heidelberg/Berlin: GWS/FEST/FFU (erscheint Anfang 2013).



## VI. Ausblick

Um die auch seitens der Enquête-Kommission „Wachstum, Wohlstand, Lebensqualität“ des Deutschen Bundestages und vom Sachverständigenrat für Umweltfragen angesprochenen Innovationen im Bereich gesellschaftlichen Monitorings konsistent aufeinander abzustimmen, sind naheliegende konzeptionelle Arbeiten erforderlich. Wesentliche Bausteine sind aus der Verortung des NWI 2.0 in einem Gesamtsystem der Wohlfahrtsmessung erkennbar (s. Abb.)

### Wohlfahrtsmessung „Beyond GDP“



Quelle: FEST/FFU; eigene Darstellung FEST/FFU

Es wird deutlich, dass der NWI als Pendant zum BIP zwar ebenfalls auf der monetären Ebene angesiedelt ist, dass grundlegende und den NWI ergänzende Informationen aber auch auf ausgearbeitete Systeme von *physischen Umwelt- und Sozialindikatoren* angewiesen sind. Diese wiederum sind auch Grundlage zur Entwicklung von Ansätzen zur Bestimmung der entsprechenden *Bestandsgrößen* („stocks“), hier als

„Naturkapital“ beziehungsweise „Sozialkapital“ bezeichnet. Zu beiden Bereichen existieren noch keine ausreichend etablierten Messkonzepte.

Erkenntnisse über systematische Wechselwirkungen des NWI zu diesen Bestandsgrößen oder zu bestimmten physischen Indikatoren im Sozial- und Umweltbereich lassen sich ebenfalls als anspruchsvolle zukünftige Forschungsaufgaben beschreiben. Der Vorteil liegt darin, dass sich die jährlichen Stromgrößen des bisherigen NWI vor dem Hintergrund einer tiefergehenden Kenntnis von Beständen in den Bereichen Naturkapital und Sozialkapital wesentlich besser interpretieren lassen.

Die Entwicklung des NWI verfolgt nicht das Anliegen, alle Lebenswelten zu monetarisieren und damit implizit zu einer unbegrenzten Ausweitung der Sphäre des Ökonomischen beizutragen. Vielmehr möchte die Bewertung der gesamtstaatlichen Entwicklung den Blick dafür schärfen, dass wir wesentlichen Bereichen unseres Lebens und unserer Umwelt künftig mehr Wertschätzung entgegenbringen müssen. Im Kontext nachhaltigen Wirtschaftens und eines umfassenderen Verständnisses von Wohlfahrt dürfen die Bereiche Naturkapital und Sozialkapital nicht in der Verwertungsreichweite eines allein an ökonomischen Zielen orientierten Wirtschaftens belassen werden. Sie verfügen über einen „Eigenwert“ im doppelten Sinne. Jedenfalls würden soziale Erosion und ökologische Degradierung nicht nur das Ziel des Wirtschaftens untergraben, sondern auch seine Basis.

## Übersicht über die Komponenten des NWI 2.0

Nr.	Komponente	+ / -
1	Index der Einkommensverteilung	
2	Gewichteter privater Konsum	+
3	Wert der Hausarbeit	+
4	Wert der ehrenamtlichen Arbeit	+
5	Öffentliche Ausgaben für Gesundheits- und Bildungswesen	+
6	Kosten und Nutzen dauerhafter Konsumgüter	+ / -
7	Kosten für Fahrten zwischen Wohnung und Arbeitsstätte	-
8	Kosten durch Verkehrsunfälle	-
9	Kosten durch Kriminalität	-
10	Kosten des Alkohol-, Tabak- und Drogenkonsums	-
11	Gesellschaftl. Ausgaben zur Kompensation von Umweltbelastungen	-
12	Kosten durch Wasserbelastungen	-
13	Kosten durch Bodenbelastungen	-
14	Schäden durch Luftverschmutzung	-
15	Schäden durch Lärm	-
16	Verlust bzw. Gewinn durch Biotopflächenänderungen	+ / -
17	Schäden durch Verlust von landwirtschaftlich nutzbarer Fläche	+ / -
18	Ersatzkosten durch Verbrauch nicht erneuerbarer Energieträger	-
19	Schäden durch Treibhausgase	-
20	Kosten der Atomenergienutzung	-

Quelle: FEST/FFU; eigene Darstellung FEST/FFU

# 1. Einleitung

Mit dem folgenden Bericht legen wir eine Weiterentwicklung und Aktualisierung einer Studie vor, die zwei der hier beteiligten vier Autoren, Hans Diefenbacher und Roland Zieschank, im Jahr 2009 vorgelegt haben – seinerzeit wurden Konzept und Zeitreihe des „Nationalen Wohlfahrtsindex“ (NWI) zum ersten Mal veröffentlicht.<sup>4</sup> Bereits dieses erste Projekt war vom Umweltbundesamt (UBA) und vom Bundesumweltministerium (BMU) angeregt und begleitet worden, um zu eruieren, inwieweit methodisch ein Konzept einer neuen Wohlfahrtsbilanzierung als Ergänzung zum BIP entwickelt werden könnte. Denn aus der Übernahme des Indikators „Bruttoinlandsprodukt“ in die Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung resultierten ambivalente Einschätzungen, was den Signalcharakter eines primär quantitativen Wirtschaftswachstums anbelangt.

Für ein Forschungsvorhaben hat das vorgestellte Konzept eine unerwartet große Reichweite entfaltet, sicherlich kräftig befördert durch besondere Rahmenbedingungen, denn die internationale wie auch die nationale Diskussion zum Thema „Wachstum und Wohlfahrt“ hat aus verschiedenen Gründen kurz nach der ersten Veröffentlichung des NWI an Fahrt gewonnen; im folgenden Kapitel wird dieser Kontext noch einmal kurz umrissen. Die erste Veröffentlichung fand großes Interesse bei den Medien<sup>5</sup> und führte zu zahlreichen Anfragen, den Ansatz auch in Vorträgen und Rundfunkbeiträgen<sup>6</sup>

---

<sup>4</sup> Diefenbacher, Hans/Zieschank, Roland (unter Mitarb. v. Dorothee Rodenhäuser) (2009): Wohlfahrtsmessung in Deutschland – ein Vorschlag für einen nationalen Wohlfahrtsindex. Heidelberg/Berlin: FEST/FFU, englisch u.d. Titel „Measuring Welfare in Germany – a suggestion for a new welfare index“. Heidelberg/Berlin: FEST/FFU URL: [http://www.umweltbundesamt.de/uba-info-medien/mysql\\_medien.php?anfrage=Kennnummer&Suchwort=3902](http://www.umweltbundesamt.de/uba-info-medien/mysql_medien.php?anfrage=Kennnummer&Suchwort=3902) englisch unter [http://www.umweltbundesamt.de/uba-info-medien-e/mysql\\_medien.php?anfrage=Kennnummer&Suchwort=3903](http://www.umweltbundesamt.de/uba-info-medien-e/mysql_medien.php?anfrage=Kennnummer&Suchwort=3903)

<sup>5</sup> Vgl. u.a. Zieschank, Roland / Diefenbacher, Hans (2012): „Der ‚Nationale Wohlfahrtsindex‘ als Beitrag zur Diskussion um eine nachhaltigere Ökonomie“, in: Sauer, Thomas (Hrsg.): Ökonomie der Nachhaltigkeit. Grundlagen, Indikatoren, Strategien. Metropolis Verlag, Marburg, 41 – 66; Diefenbacher, Hans/Zieschank, Roland (2010): „Wahre Wohlfahrt – Weshalb wir einen neuen Maßstab zur Messung des nationalen Wohlstands brauchen“, in: Zeitzeichen, 11. Jg., Heft 1, Januar 2010, 29 – 31; Diefenbacher, Hans (2010): „Wachstum und Wohlfahrt – Bruttoinlandsprodukt und Alternativen“, in: Forum Umwelt und Entwicklung, Heft 2/2010, 10 – 12; Diefenbacher, Hans/Zieschank, Roland (2010): „Indikatoren des Glücks“ (Redaktionstitel), in: Le monde diplomatique, Juli 2010, 6 – 7.

<sup>6</sup> Vgl. u.a. Diefenbacher, Hans (2010): Wachstum macht noch keinen Wohlstand, Vortrag in der Sendereihe „Aula“ des SWR2 vom 10.1.2010, URL: <http://www.swr.de/swr2/programm/sendungen/wissen/archiv/>

sowie in populärwissenschaftlichen Aufsätzen bis hin zu Beiträgen für Schulbücher oder Lehrbücher für Bachelor-Studiengänge<sup>7</sup> zu präsentieren; dabei reicht das Interesse von einer politischen Wachstumskritik bis zu originär statistischen Fragen der Messung und des Monitorings komplexer ökonomischer, ökologischer und sozialer Sachverhalte. Auch in der Fachöffentlichkeit der Statistik wurde der Ansatz rezipiert und führte dort zum Teil zu kontroversen Debatten.<sup>8</sup> Aufgrund dieses Interesses wurde auf Grundlage der Studien, die zum NWI geführt haben, auch eine für Nichtexperten verständliche Darstellung des Diskussionsspektrums erarbeitet und publiziert.<sup>9</sup>

Die in den letzten beiden Jahren recht hohe Resonanz, die der NWI in Medien und in der Öffentlichkeit, aber auch im Umfeld politischer Institutionen wie der Enquête-Kommission „Wachstum, Wohlstand, Lebensqualität“ des Deutschen Bundestages gefunden hat, zeigt, dass die Diskussion um ein neues Verständnis von Wachstum und Wohlfahrt in der Gesellschaft „angekommen“ ist. Dabei erschien der Nationale Wohlfahrtsindex auch nach den Ergebnissen einer von der Enquête-Kommission in Auftrag gegebenen Kurzexpertise „in der Bewertung der medialen Kommunizierbarkeit ... bei den befragten Journalisten an erster Stelle“ – wobei der NWI bei anderen Aspekten wie Vollständigkeit und Objektivität der einzelnen Komponenten hier kritischer hinterfragt wird.<sup>10</sup>

---

[/id=660334/nid=660334/did=5628586/1ry5uit/index.html](http://www.bundestag.de/bundestag/ausschuesse17/gremien/enquete/wachstum/gutachten/m17-26-10.pdf)

<sup>7</sup> Zum Beispiel: Diefenbacher, Hans (2011): „Den Wohlstand anders messen“, in: Sangmeister, Hartmut/Schönstedt, Alexa: Volkswirtschaft verstehen lernen – von Arbeitsmarkt bis Zahlungsbilanz für Nicht-Ökonomen. Baden-Baden: Nomos (UTB), 84 – 86; Diefenbacher, Hans (2011): „Hat das Bruttoinlandsprodukt ausgedient?“, in: Evangelischer Entwicklungsdienst/Brot für die Welt (Hrsg.) (2011): Darf’s ein bisschen mehr sein? Von der Wachstumsgesellschaft und der Frage nach ihrer Überwindung. Bonn: EED, 6 f.; Diefenbacher, Hans/Held, Benjamin/Rodenhäuser, Dorothee/Zieschank, Roland: „Der Nationale Wohlfahrtsindex“, in: Lenzen, Elmer (2012): Global compact Deutschland 2011, Münster: Medien-gruppe Macondo, 16 – 19.

<sup>8</sup> Zum Beispiel im „Wirtschaftsdienst“, ausgelöst durch Diefenbacher, Hans/Zieschank, Roland (2010): „Der Nationale Wohlfahrtsindex und die Diskussion um eine Ergänzung des BIP“, in: Wirtschaftsdienst, 90. Jg., Heft 7, 451 – 454.

<sup>9</sup> Diefenbacher, Hans/Zieschank, Roland (2011): Woran sich Wohlstand wirklich messen lässt – Alternativen zum Bruttoinlandsprodukt. München: oekom-Verlag.

<sup>10</sup> Brode, Tatjana (2011): Anforderungen an einen ganzheitlichen Wohlstands- bzw. Fortschrittsindikator oder einen Indikatorenansatz im Hinblick auf seine mediale Kommunizierbarkeit (Kurzexpertise im Auftrag der Enquête-Kommission „Wachstum, Wohlstand, Lebensqualität“/Projektgruppe 2), Kommissionsmaterialie M-17(26)10. Berlin: Deutscher Bundestag, URL:

<http://www.bundestag.de/bundestag/ausschuesse17/gremien/enquete/wachstum/gutachten/m17-26-10.pdf> Enquête-Kommission „Wachstum, Wohlstand, Lebensqualität“ (Hrsg.) (2012): Arbeitsbericht

Im Jahr 2011 wurde dann, auf Anfrage der Landtagsfraktion von Bündnis 90/Die Grünen, eine regionale Variante des NWI für das Bundesland Schleswig-Holstein (RWI-SH) erarbeitet.<sup>11</sup> Parallel dazu wurden erste Überlegungen zu einer Fortschreibung der Zeitreihe des NWI nach 2007 angestellt; diese Aktualisierung und Weiterentwicklung konnten dann 2011 und 2012 als Bestandteil eines weiteren, vom BMU geförderten Projekt vorangetrieben werden.<sup>12</sup> Im Zusammenhang dieses Projekts konnte auch der Wohlfahrtsbegriff, der dem NWI implizit zugrunde liegt, weiter theoretisch fundiert und präzisiert werden. Weitere Bundesländerstudien – zu Bayern, Rheinland-Pfalz, Sachsen und Thüringen – und international vergleichende Studien – unter anderem zu Irland und Polen – sind derzeit in Arbeit.

Jüngst hat der Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU) in seinem Gutachten 2012 darauf hingewiesen, dass eine robuste und standardisierte Methode für einen aggregierten Wohlfahrtsindex erarbeitet werden sollte. Der Nationale Wohlfahrtsindex wurde als ein vielversprechender Ansatz gesehen.<sup>13</sup>

Bemerkenswert ist außerdem, dass die Terminologie eines neuen, umfassenderen Wohlfahrtsverständnisses mit übernommen worden ist, einschließlich der im Projekt zentral vertretenen These, dass gesellschaftliche Wohlfahrt gegenüber dem bisherigen

---

Projektgruppe 2 „Entwicklung eines ganzheitlichen Wohlstands- bzw. Fortschrittsindicators“, Kommissionsdrucksache 17(26)72 neu, Berlin: Deutscher Bundestag.

<sup>11</sup> Diefenbacher, Hans/Petschow, Ulrich/Pissarskoi, Eugen/Rodenhäuser, Dorothee/Zieschank, Roland (2011): Grüne Wirtschaftspolitik und regionaler Wohlfahrtsindex für Schleswig-Holstein – Thesen und Empfehlungen. Heidelberg/Berlin: FEST/IÖW/FFU, URL: <http://www.sh.gruene-fraktion.de/cms/files/dokbin/382/382773.bigutachten@de.pdf>

<sup>12</sup> Vgl. Meyer, Bernd/Zieschank, Roland/Diefenbacher, Hans/Ahlert, Gerd (2012): Synopse aktuell diskutierter Wohlfahrtsansätze und grüner Wachstumskonzepte [FFU-Report 03-2012]. Berlin: Freie Universität, Forschungszentrum für Umweltpolitik, URL: [http://edocs.fu-berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FU\\_DOCS\\_derivate\\_000000001938/Wohlfahrtskonzepte\\_Synopse\\_FFU-Report\\_2012\\_final.pdf](http://edocs.fu-berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FU_DOCS_derivate_000000001938/Wohlfahrtskonzepte_Synopse_FFU-Report_2012_final.pdf) sowie Meyer, Bernd/Zieschank, Roland/Diefenbacher, Hans/Ahlert, Gerd (2012): Grundstrukturen eines nachhaltigen Wohlfahrtsmodells und Implikationen für die Politik [GWS Discussion Paper 2012/6]. Osnabrück: Gesellschaft für wirtschaftliche Strukturforschung, URL: <http://www.gws-os.com/de/images/publications/gws-paper12-6.pdf>

<sup>13</sup> Sachverständigenrat für Umweltfragen (Hrsg.) (2012): Verantwortung in einer begrenzten Welt. Berlin: SRU, 68.

Wirtschaftswachstum als Ziel zu diskutieren wäre.<sup>14</sup>

Im Zuge der seither laufenden Arbeiten zur Aktualisierung des NWI erwies sich nun, dass die Zeitreihe betreffend den ursprünglichen NWI aus dem Jahre 2009 nicht einfach fortgesetzt werden konnte.

Die Entwicklung der Statistik verläuft in diesem Gebiet zur Zeit äußerst dynamisch, sowohl mit Blick auf Verbesserungen im Datenangebot als auch im Hinblick auf Weiterentwicklungen von Methodenkonventionen und Rechenwegen zu einzelnen statistischen Größen, auf denen einige der Komponenten des NWI aufbauen. Daher enthält der vorliegende Forschungsbericht umfängliche Ausführungen zur Art und zur Begründung zahlreicher Änderungen des NWI, der sich – gemäß der Einschätzung in der ersten Veröffentlichung – tatsächlich als eine Art „offenes System“ bewährt hat, bei dem angestrebt wird, das jeweilige „best available knowledge“ aufzunehmen. Die Arbeiten zur Weiterentwicklung des NWI nahmen deswegen einen beträchtlichen zeitlichen Umfang an.

Bei komplexen wissenschaftlichen Sachverhalten, bei denen gleichzeitig ein öffentliches Interesse besteht, ist es besonders wichtig, Forschungsergebnisse auf eine möglichst nachvollziehbare Weise zu vermitteln. Das ist zunächst nicht mehr als eine Trivialität. Aber nicht immer gelingt es, die schnell zunehmende Menge an Informationen, die die Forschung, dazu noch vermittelt über die neuen Technologien, bereit stellt, so zu verarbeiten, dass daraus für Entscheidungen und Handlungen relevantes Wissen entsteht. „Der eigentliche Engpass“, so hat Hans Peter Dürr in seinen Lebenserinnerungen geschrieben,<sup>15</sup> „[ist] der unterscheidende Verstand und die bewertende Vernunft. Die Qualität ihres Wirkens erfordert Zeit. Wachsende Beschleunigung gibt ihnen keine Chance.“

---

<sup>14</sup> Vgl. *ibid.*, 76: „Was ist das Ziel von Wirtschaft? Ist es die Steigerung des verfügbaren Einkommens oder die eines neuen Maßes von Wohlfahrt?“

<sup>15</sup> Dürr, Hans Peter (2009): *Warum es ums Ganze geht – Neues Denken für eine Welt im Umbruch*. München: oekom, 116.

Im nächsten Kapitel wird, wie schon angedeutet, zunächst versucht, noch einmal kurz den Hintergrund für die Entwicklung des NWI zu schildern und den Index in der aktuellen Diskussion um alternative Mess- und Monitoringkonzepte zu verorten. Kapitel 3.1 zeigt dann zunächst das Ergebnis des neuen, bis zum Jahre 2010 aktualisierten „NWI 2.0“ in Kurzform; anschließend werden die inhaltlichen und methodischen Änderungen erläutert und die Unterschiede im Kurvenverlauf zwischen dem „alten“ NWI und dem NWI 2.0 herausgearbeitet. Kapitel 3.2 beschreibt alle Komponenten ausführlich; sofern detaillierte Erklärungen zu einzelnen Komponenten erforderlich sind, werden diese im Anschluss in Kapitel 3.3 wiedergegeben. In Kapitel 4 werden dann noch eine Reihe von Fragen erörtert, die in Stellungnahmen und Gesprächen zum NWI, vor allem nach Vorträgen und Podiumsdiskussionen, häufig gestellt werden. Der vorliegende Bericht schließt mit einem Forschungsausblick.

Bedanken möchten wir uns bei allen, die uns sachkundig und geduldig bei Datenanfragen und durch Auskünfte zu Methoden ihrer eigenen Arbeit geholfen und die die Entstehung unserer Studie durch viele Gespräche konstruktiv und kritisch begleitet haben. Besonderer Dank gilt Martina Eick (UBA), Markus Grabka (DIW), Frank Hönerbach (BMU), Jörg Mayer-Ries (BMU), Burkhard Schweppe-Kraft (BfN), Sylvia Schwermer (UBA, jetzt Bundeskanzleramt) und Jerzy Sleszyński (Universität Warszawa).

Heidelberg/Berlin, Januar 2013

Hans Diefenbacher, Benjamin Held, Dorothee Rodenhäuser, Roland Zieschank



## 2. Zur aktuellen Diskussion um Wohlfahrtsmessung

### 2.1 Zum Hintergrund der Diskussion

Das in den meisten Regionen der Welt vorherrschende Wirtschaftsmodell ist nach wie vor überaus stark am Wachstum der im Bruttoinlandsprodukt (BIP) gemessenen Wirtschaftsleistung orientiert. Dieses Modell hatte seinen Ursprung in Europa, und die Wirtschaftsgeschichte weist immer wieder „Erfolgsperioden“ auf, in dem dieses Modell Blütezeiten erlebte: Beginnend im Venedig des Mittelalters, über die englische Industrialisierung, unterstützt von den neuen Erkenntnissen der klassischen Wirtschaftstheoretiker, bis hin zum Beispiel par excellence, dem deutschen „Wirtschaftswunder“ in der Zeit nach dem Zweiten Weltkrieg. Heute haben die asiatischen Länder die Wachstumsphilosophie auf die Spitze getrieben, und einige angelsächsische Länder haben die Finanzmärkte als neue, wenn auch virtuelle Wachstumsmaschine entdeckt. Während die Realwirtschaften die ökologischen Grundlagen gefährden, setzen die Finanzmärkte die monetären und sozialen Grundlagen der Gesellschaften neuen und nicht vorhergesehenen Risiken aus. In den letzten Jahrzehnten entwickelte sich aber auch in vielen Teilen der Welt ein wachstumskritisches Potenzial, welches einerseits die „Basis“ der marktwirtschaftlichen und zunehmend auch der staatswirtschaftlichen Prozesse – wie in der Volksrepublik China – hinterfragt und andererseits den „Überbau“ der bestehenden Monitoringprozesse in das Blickfeld nimmt; mithin die bestehenden ökonomischen Berichtssysteme und Bilanzierungsmuster, zu denen das BIP an zentraler Stelle gehört.

Die folgenden Abschnitte geben einige wachstumskritische Überlegungen auf internationaler Ebene und in anderen Ländern wieder. Sie sind als Hintergrund für die hier vorgestellten Analysen zu verstehen, mit denen internationale Wachstums- und alternative Wohlfahrtsindizes näher untersucht wurden, um die Weiterentwicklung und Neupositionierung des Nationalen Wohlfahrtsindex (NWI) zu begleiten und zu unterstützen.

In den USA war Robert Kennedy bereits 1967 ein profilierter Kritiker des quantitativen Wachstums: „Wir können unsere nationale Leistung nicht anhand des Bruttosozialprodukts messen. ... Es misst alles, außer diejenigen Dinge, die das Leben lebenswert machen.“ So innovativ diese Haltung damals bereits war, faktisch war ihr dann wenig Einfluss beschieden. Die USA vergaben eine mögliche Vorreiterrolle.

Erst rund 40 Jahre später – und begleitet von katastrophenartigen Ereignissen – intensivierte sich die Diskussion. Zu Beginn der Finanzkrise 2007 veröffentlichte das Center for American Progress eine Studie, die eine Neuorientierung der amerikanischen Wirtschaft in Richtung sauberer Energieerzeugung und -nutzung, nachhaltigkeitsorientierten Innovationen und einer Erweiterung der gesellschaftlichen Gestaltungschancen der Beschäftigten vorschlug.<sup>16</sup> Der Vorschlag wurde bezeichnenderweise untertitelt mit „Economic Plan for the next Administration“, da man von der Bush-Regierung keine merkliche Resonanz erwartete. Kurz vorher hatte eine andere Denkfabrik, Redefining Progress, erneut eine alternative Bilanzierung des BIP publiziert, den „Index für wirklichen Fortschritt“ (Genuine Progress Indicator (GPI)).<sup>17</sup> Man reagierte damit auf die verwirrende Tatsache, dass sich der Einfluss des Wirbelsturms Katrina in der mexikanischen Golfregion auf das US-amerikanische Bruttoinlandsprodukt als positiv herausstellte.<sup>18</sup> Dieser neue Index sollte demgegenüber eine Korrektur darstellen; inzwischen ist er auch auf Bundesstaatenebene in Maryland zum Einsatz gekommen.

Wesentlich früher hatte sich in einigen asiatischen Ländern eine andere kritische Denkweise entwickelt, bei der, ausgehend von Bhutan 1976, konzeptionell eine Substitution des „Gross Domestic Product (GDP)“ durch die Entwicklung eines „Gross National Happiness Product“ (GNH) vorgeschlagen wird, das gesellschaftlichen Fortschritt

---

<sup>16</sup> Center for American Progress (2007): Progressive Growth – Transforming America’s Economy through Clean Energy, Innovation and Opportunity. Washington DC. URL: [www.americanprogress.org](http://www.americanprogress.org).

<sup>17</sup> Der GPI ist eine Weiterentwicklung des Index for Sustainable Economic Welfare (ISEW); vgl. Fußnote 14.

<sup>18</sup> Talberth, J./Cobb, C./Slattery, N. (2006): The Genuine Progress Indicator 2006. A Tool for Sustainable Development. Redefining progress. Oakland. URL: <http://www.rprogress.org/publications/2007/GPI%202006.pdf>

messen soll. In Bangkok fand im November 2007 die 3. internationale Konferenz über „Gross National Happiness“ statt.<sup>19</sup> Daran schloss sich ein Jahr später eine weitere Konferenz in Thimphu an, der Hauptstadt Bhutans. Hervorzuheben ist insbesondere, dass GNH nicht nur als ein zusätzlicher Index im Rahmen der gesellschaftlichen Berichterstattung verstanden wird, sondern – zumindest in Bhutan – als Grundlage des weiteren gesellschaftlichen Aufbaus dient, sogar über die Demokratie als Leitbild hinausweisend. Zentral sind die folgenden neun Kategorien: Lebensstandard, Gesundheit, psychisches Wohlbefinden, Bildung/Ausbildung, ökologische Vielfalt, Intensität des gemeinschaftlichen Lebens, Zeitnutzung, Kultur sowie gute Regierungsweise.<sup>20</sup>

Die Idee einer nicht nur materiellen, sondern gleichzeitig geistigen, wenn nicht gar spirituellen Wohlfahrt erscheint inhaltlich weit reichend.<sup>21</sup> Bemerkenswert ist nun der „lange Marsch“ dieser Idee bis in die westliche Hemisphäre. Denn 2009 wurde in Kanada eine neue Form der Messung von gesellschaftlichem Wohlbefinden der Öffentlichkeit präsentiert: der „Canadian Index of Wellbeing“ soll explizit über die engen ökonomischen Kennziffern wie das BIP hinausweisen. Er ähnelt verblüffend den Erfassungskategorien des GNH aus Bhutan, nur dass die Variable „gute Regierungsweise“ durch die Variable „demokratisches Engagement“ ersetzt wurde und bislang kein expliziter Verweis auf die buddhistische Blaupause zu erkennen ist.<sup>22</sup>

Es steht zu vermuten, dass die westliche Glücksforschung nicht unwesentlich durch die asiatischen Überlegungen einer Umorientierung der Wirtschaft in Richtung persönlicher Zufriedenheit und Entfaltung inspiriert worden ist. Heute hat diese Forschungsrichtung nicht zuletzt durch den Nobelpreisträger für Ökonomie von 2002, Daniel Kahneman, stark an Bedeutung zugenommen. So ist die Debatte in Großbritannien jüngst neu angefacht worden durch ein alternatives Berichtssystem der „New economics

---

<sup>19</sup> Ausführlicher hierzu: [www.gnh-movement.org](http://www.gnh-movement.org)

<sup>20</sup> Ausführlicher: [www.grossnationalhappiness.com](http://www.grossnationalhappiness.com)

<sup>21</sup> Wie folgendes Zitat einer leitenden Geschäftsführerin aus einem „alternativen“ Bankenverband illustrieren mag: „In prewar times, the daily lives of Japanese people were controlled by Shinto and Buddhism, and people felt reverence for nature. Once such feelings were detached from our lives, however, we came to seek only economic growth, which has led to severe environmental destruction.“ Mizue Tsukushi, CEO Good Bankers Co. (Japan for Sustainability Newsletter 065, 31. Januar 2008).

<sup>22</sup> Mehr unter der URL: <http://www.ciw.ca/en/TheCanadianIndexOfWellbeing.aspx>

foundation“ (nef), welches sich ausdrücklich zum Ziel setzt, das Wohlbefinden einer Gesellschaft besser anhand der „National Accounts of Wellbeing“ zu beschreiben als durch umsatzorientierte Erfassungen der Wirtschaft wie beim BIP.<sup>23</sup> Diese Arbeiten gehen unter anderem auf Richard Layard zurück. Er konstatierte als Quintessenz seiner Studien, die ökonomistische Vorstellung der menschlichen Natur sei viel zu begrenzt – das Glücklichein (happiness) sollte zum eigentlichen Ziel der Politik werden.<sup>24</sup>

Entsprechend wurden ganz andere, wesentlich an Sinnzusammenhängen ausgerichtete Erhebungen durchgeführt. Sie betreffen zum einen die Ebene des persönlichen Wohlbefindens und zum zweiten die Ebene des sozialen Wohlbefindens; positive Emotionen, Selbstwertgefühl, Autonomie und Engagement spielen beispielsweise eine Rolle. Gesellschaftlicher Fortschritt wird hier also völlig anders verstanden, nämlich als subjektives Wohlbefinden. Vergleicht man hier die Ergebnisse über 22 europäische Länder hinweg, so steht Dänemark bislang an der Spitze in Europa, gefolgt von der Schweiz, Österreich und Norwegen. Deutschland belegt den 11. Platz bei dieser neuen Form einer nationalen Bilanzierung von Fortschritt.<sup>25</sup>

Parallel ist auf internationaler Ebene die wachstumskritische Diskussion im Prinzip, zumindest wissenschaftlich, ebenfalls weit vorangekommen. Selbst eine so wirtschaftsnahe Organisation wie die OECD hat ein Projekt „Measuring the progress of societies“ aufgelegt, mit dem klaren Ziel, die Etablierung ökonomischer, sozialer und ökologischer Schlüsselindikatoren voranzutreiben. Mit der Durchführung von inzwischen drei Weltforen beteiligt sich die OECD in führender Weise an der Diskussion, wie gesellschaftlicher Fortschritt inhaltlich und methodisch zu fassen ist. Die Aktivitäten sind Teil des „Global Project on Measuring the Progress of Societies“, das sich selbst als

---

<sup>23</sup> In Großbritannien hat sich die amtliche Statistik diesem Thema mittlerweile spürbar zugewendet; vgl. Office for National Statistics (2012): Measuring Well-being. URL: <http://www.ons.gov.uk/ons/guide-method/user-guidance/well-being/index.html>

<sup>24</sup> Vgl. dazu Halliwell, John/Layard, Richard/Sachs, Jeffrey (Hrsg.) (2012): World Happiness Report. New York: Columbia University. URL: <http://issuu.com/earthinstitute/docs/world-happiness-report>; als Kommentar dazu vgl. The Earth Institute, Columbia University (2012): First World Happiness Report Launched at the United Nations. URL: <http://earth.columbia.edu/articles/view/2960>; allgemein dazu Layard, Richard (2005): Happiness: Lessons From a New Science. London.

<sup>25</sup> New economics foundation (NEF 2009): National Accounts of Well-being: bringing real wealth onto the balance sheet. URL: <http://www.nationalaccountsofwellbeing.org/learn/download-report.html>

weltweiter Referenzpunkt hierzu versteht. Die Förderung der gesellschaftlichen Wohlfahrt ist explizit die vereinigende Zielsetzung dieser Bemühungen. Eine gewisse Distanzierung von der BIP-Orientierung ist erkennbar und beabsichtigt, wie die ‚Istanbul Declaration‘ verdeutlicht:<sup>26</sup>

„We are encouraged that initiatives to measure societal progress through statistical indicators have been launched in several countries and on all continents. Although these initiatives are based on different methodologies, cultural and intellectual paradigms, and degrees of involvement of key stakeholders, they reveal an emerging consensus on the need to undertake the measurement of societal progress in every country, going beyond conventional economic measures such as GDP per capita.“

Im Jahr 2009 führte die OECD das dritte Weltforum über „Statistics, Knowledge and Policy“ mit Unterstützung der südkoreanischen Regierung durch. Der thematische Schwerpunkt „Charting Progress, Building Visions, Improving Life“ sollte Raum bieten für die Behandlung zentraler Fragen, etwa zur Bedeutung von Fortschritt für unterschiedliche Gesellschaften oder zu neuen Paradigmen zur Messung dieses Fortschritts.<sup>27</sup> Im Oktober 2012 beschäftigte sich das vierte Weltforum in New Delhi direkt mit Fragen der Messung von „Well-being“; in der Abschlussdeklaration wurde eine „neue Vision“, gefordert, die das Wachstumsziel in einen breiteren Kontext eines gesellschaftlichen Fortschritts stellen soll. Die Konferenz zeigt jedoch auch, dass bessere Indices zur Messung von „Well-being“ erfolglos bleiben würden, wenn es nicht gelingt zu zeigen, dass mit Hilfe dieser Indices auch Politik besser gestaltet werden kann.<sup>28</sup>

Einige einflussreiche Staaten, vor allem aus dem angelsächsischen Raum, neigen inzwischen dazu, stärker das subjektive Wohlbefinden der Bürger eines Staates in das Blick-

---

<sup>26</sup> Ausführlicher: URL: [www.oecd.org/progress](http://www.oecd.org/progress)

<sup>27</sup> So betonte der stellvertretende OECD-Generalsekretär, Pier Carlo Padoan, in einem Abschlussstatement, als Hauptrichtung hätte sich ergeben, statistische Systeme müssten ihren Fokus verschieben, von der Messung der Produktion marktgängiger Güter zur Berücksichtigung des Wohlbefindens der Menschen.

<sup>28</sup> OECD (Hrsg.) (2012): The 4th OECD World Forum on Statistics, Knowledge and Policy – Statement. New Delhi: OECD. URL:

<http://www.oecd.org/site/worldforumindia/Concluding%20Statement%20FINAL.pdf>

feld zu nehmen. Hintergrund ist zum einen die erkennbare Diskrepanz zwischen der Wirtschaftsleistung eines Staates – vor allem nur im Kontext fortgeschrittener Industrienationen und einiger Länder mit stark nachholender Entwicklung – und der sich ab einem bestimmten Punkt davon abkoppelnden privaten Situation der Bürger. Zum anderen müsste, bei einer Konzentration auf die Bestimmung von Wohlfahrt als subjektiv empfundenes Glück, eine gewisse Orientierungslosigkeit aufgrund des relativen Bedeutungsverlusts des BIP nicht mit dem Konzept einer nachhaltigen Entwicklung gefüllt werden. Dieses Konzept brächte den Staat wesentlich stärker ins Spiel und würde zum Beispiel versuchen, die Gestaltung der Wirtschaft an anspruchsvollen Managementregeln der Nachhaltigkeit auszurichten, wie sie etwa der frühere Senior Economist im Environment Department der Weltbank und Mitbegründer der Zeitschrift *Ecological Economics*, Herman Daly, vorgeschlagen hat. Auf seine Überlegungen, insbesondere seine Schriften zu *Steady-State Economies* und *Beyond Growth*, ist daher an dieser Stelle hinzuweisen.<sup>29</sup>

Selbst in China nimmt die Kritik am quantitativen Wachstum zu. Auf dem 17. Parteitag der Kommunistischen Partei Chinas im Oktober 2007 wurden die Leitlinien und Ziele für die Entwicklung des Landes bis 2020 festgelegt. Besonders herausgestellt wurde ein gradueller Paradigmenwechsel vom quantitativen Wachstum zu einer wirtschaftlich, sozial und ökologisch nachhaltigen Entwicklung durch ein „wissenschaftliches Entwicklungskonzept“ und eine „harmonische Gesellschaft“. Festzuhalten bleibt, dass nach Angaben der Weltbank rund 6 Prozent des jährlichen BIP Chinas durch soziale und ökologische Verschlechterungen verloren gehen; die chinesische Umweltbehörde SEPA sieht nach internen Berechnungen sogar bis zu 10 Prozent als entsprechendes „Leerlaufwachstum“. Sowohl in der Volksrepublik China als auch in Taiwan gab es Versuche, ein „grünes Bruttosozialprodukt“ zu erstellen. Dies ist in China 2004 erfolgt, wurde aber aufgrund methodischer Schwierigkeiten wieder aufgegeben.

Die Kommission für Nachhaltige Entwicklung (CSD) in Großbritannien, immerhin ein

---

<sup>29</sup> Daly, H.E. (1992): „From Empty World to Full World Economics“, in: Goodland, R., Daly, H.E. & Serafy, S. El(Eds.): *Population, Technology and Lifestyle: the Transition to Sustainability*, Washington DC, pp. 23-37.

Regierungsberatungsorgan und in etwa vergleichbar mit dem deutschen Rat für Nachhaltige Entwicklung, hat im Jahr 2009 eine wichtige Studie vorgelegt, die das bisherige Wachstumsparadigma grundlegend hinterfragt. Unter der Leitung von Timothy Jackson wurde die These einer notwendigen Weiterentwicklung von Wohlstand ohne Wachstum vertreten.<sup>30</sup>

*„Jede Gesellschaft täuscht sich selbst mit einem Mythos. Unser Mythos ist wirtschaftliches Wachstum.“*

Ausgangspunkt ist das gesellschaftliche Versagen der bisherigen Wachstumsphilosophie, gemessen an ihren *eigenen* Vorgaben. Wohlstand für wenige, der sich auf ökologische Zerstörung und dauernde soziale Ungerechtigkeit gründet, ist den Autoren zufolge keine Grundlage für eine zivilisierte Gesellschaft. Zukünftiger Wohlstand kann deshalb auch nicht mehr auf der Vision eines kontinuierlichen Wachstums aufbauen. Somit bedarf es einer neuen Makroökonomie für eine nachhaltige Entwicklung. Prosperität bedeutet nun die Erhaltung der Möglichkeit individueller und sozialer Selbstentfaltung, sie transzendiert zwangsläufig die rein materielle Dimension von Wohlstand. Ein noch fernes Ziel ist, jenseits einer „Kultur des Konsumismus“ anzugelangen. Die Ausarbeitungen der CSD nahmen in ihrer Analyse und Konsequenz sicherlich eine Vorreiterrolle auf dem internationalen Parkett ein, sie werden – nachdem die Kommission unter der folgenden britischen Regierung aufgelöst wurde – ihre Bedeutung für die internationale Debatte beibehalten.

Nicht zuletzt mit Hilfe der englischen Vorarbeiten wird auch in Österreich eine recht intensive Debatte geführt. Mit Unterstützung der Akademie der Wissenschaft wurden zahlreiche Publikationen zur Frage erstellt, ob ein „nachhaltiges Wachstum“ möglich ist. Zahlreiche Bundesministerien haben zusammen mit dem Bundeskanzleramt 2010 eine erste Konferenz „Wachstum im Wandel“ durchgeführt, auf der unter Beteiligung internationaler Wissenschaftler Alternativen debattiert wurden. 2012 hat das Lebens-

---

<sup>30</sup> Sustainable Development Commission (SDC) – Jackson, T. (2009): Prosperity without growth? The transition to a sustainable economy. London.

ministerium mit Unterstützung von etwa 20 weiteren Organisationen eine zweite Konferenz durchgeführt, vergleichbare Initiativen mit diesem Spektrum an Akteuren sind zumindest von staatlicher Seite sonst bislang nicht zu finden.<sup>31</sup>

## **2.2 Übersicht über potentiell relevante Indices in der internationalen Debatte**

Eine wesentliche Aufgabe des Forschungsvorhabens bestand in der Identifizierung und – sofern vom Projektkontext her prinzipiell aussichtsreich – der Auswertung von Indices, die entweder bereits früher oder nun im Zuge der weitergehenden Debatte vorgestellt worden sind, um dem Informationsbedarf moderner Gesellschaften (besser) gerecht zu werden. Die vorhandenen Indices wurden differenziert nach den Bereichen

- ökonomische Wachstums- und Wohlstandsentwicklung sowie
- umfassendere Wohlfahrts- und Fortschrittsindices.

Zu den ökonomischen Konzepten der Wohlstands- und Wohlfahrtsmessung gehörten bislang:

- Weltbank: Bilanzierung der Ressourcenverluste,
- UGR/ System of Integrated Environmental and Economic Accounting<sup>32</sup>
- Konzepte der Stiglitz-Sen-Fitoussi-Kommission (ökonomische Indizes, auch beispielsweise zur Einkommensverteilung in Frankreich, vgl. DGINS Sofia 2010),
- Neue Bilanzierungen des Index for Sustainable Economic Welfare (ISEW) (z.B. in Belgien),
- Neue Bilanzierungen des Genuine Progress Indicator (z.B. Maryland).

Zu umfassenderen Wohlfahrts- und Fortschrittsindices wurden gezählt:

- OECD: Measuring the Progress of Societies,
- OECD: Ausarbeitungen zu „Green Growth“-Indikatoren,

---

<sup>31</sup> Die Ergebnisse der Konferenz sind im Internet verfügbar: URL: <http://www.wachstumimwandel.at/>

<sup>32</sup> Hierzu gehören auch die neueren Arbeiten von Peter Bartelmuß.



- UK: National Accounts of Wellbeing (nef),
- Canadian Index of Wellbeing,
- Frankreich: Konzepte der Stiglitz-Sen-Fitoussi-Kommission (weitere Indices),
- Österreich: Ausarbeitungen im Kontext von „Wachstum im Wandel“,
- Ansätze in der Fortführung der „EU-Beyond-GDP“ Diskussion,
- Deutschland: Sozialberichterstattung und SOEP,
- Ecological Footprint-Konzept,
- Fortschrittsindex,
- Inclusive Wealth Indicator (IWI) von UNEP.

Weitere Ansätze von Relevanz sind:

- TEEB-Studie zu Bewertungsmethoden hinsichtlich natürlicher Ressourcen,
- Glücks-BIP (Bhutan, Ansatz von van Suntum),
- Arbeiten zu Stoffströmen und UGR-Bilanzierungen, eventuell mit Bezug zum Ecological Footprint-Konzept,
- Noch wenig bekannte Berichtssysteme oder Indikatoren auf regionaler Ebene, sofern diese ein Potenzial für auch nationale Vergleichbarkeit haben.

Gerade ein nachhaltiges Wohlfahrtskonzept erfordert ein differenziertes Monitoring-system, soll die Politik hinsichtlich der Frage auskunftsfähig sein, ob sich die Gesellschaft einer Optimierung des nachhaltigen Wohlfahrtsniveaus annähert oder sich von einem erwünschten gesellschaftlichen Zustand entfernt. Bei der Analyse der vorgestellten Indikatorensysteme und Indices wurde jedoch deutlich, dass sich daraus nur wenige Perspektiven gewinnen lassen, die für eine Ergänzung oder Veränderung des NWI verwendbar sind, da sie keine neuen Aspekte der Monetarisierung der einzelnen Komponenten des NWI ergaben. Die hier präsentierte Weiterentwicklung und Aktualisierung des NWI zum NWI 2.0 konnte daher von den in Anhang 1 der vorliegenden Studie dargestellten Ansätze nur wenig Gebrauch machen.

## 2.3 Der NWI als „best available knowledge“ – Ansatz für eine alternative Wohlfahrtsmessung?

### 2.3.1 Zur Entstehung alternativer Monitoringsysteme

Wie schon an anderer Stelle ausführlich dargelegt wurde, hat die Kritik an der Eignung des Bruttoinlandsprodukts als Wohlfahrtsmaß eine über vierzigjährige Geschichte.<sup>33</sup> Eine erste „Welle“ von kritischen Untersuchungen hatte einen „Höhepunkt“ mit der Entwicklung des Measure of Economic Welfare (MEW) von William Nordhaus und James Tobin im Jahre 1972 sowie, ein Jahr darauf, dem japanischen Net National Welfare.<sup>34</sup> Beide Untersuchungen kamen, mit unterschiedlichen Begründungen, zu dem Schluss, dass das BIP sich als Approximation durchaus eignen könne. Dieser Konsens wurde in den Folgejahren immer wieder angezweifelt und löste sich Ende der 1980er Jahre mit der Entwicklung des Index of Sustainable Welfare (ISEW) und anderer alternativer Indices wie dem Genuine Progress Indicator (GPI) vollends auf.<sup>35</sup> Seit den 1990er Jahren wurden zunehmend auch Indikatorensysteme zur Messung nachhaltiger Entwicklung auf nationaler wie auf regionaler Ebene vorgelegt; zeitversetzt entstanden zudem eine Reihe von Gesamtindices, die Indikatoren mit unterschiedlichen Messeinheiten kombinierten.<sup>36</sup>

---

<sup>33</sup> Siehe Diefenbacher, Hans (2001): *Gerechtigkeit und Nachhaltigkeit – zum Verhältnis von Ethik und Ökonomie*. Darmstadt: Wiss. Buchgesellschaft, Kapitel 7 und 8.

<sup>34</sup> Nordhaus, William/Tobin, James (1972): „Is growth obsolete?“, in: National Bureau of Economic Research (Hrsg.): *Economic Growth*. NBER General Series No. 96 E. New York: Columbia University Press; Economic Council of Japan, NNW-Measurement Committee (Hrsg.) (o.J.; 1973): *Measuring Net National Welfare of Japan*. Tokyo: Bureau of Statistics.

<sup>35</sup> Zum ISEW siehe Cobb, Clifford W. (1989): „The Index for Sustainable Economic Welfare“, in: Daly, Herman/Cobb, John B. Jr. (Hrsg.): *For the Common Good – Redirecting the Economy towards Community, the Environment, and a Sustainable Future*. Boston: Beacon Press, 401 – 457; Diefenbacher, Hans (1995): *Der „Index for Sustainable Economic Welfare“ – eine Fallstudie für die Bundesrepublik Deutschland 1950 – 1990*. Heidelberg: FEST; zum GPI siehe Cobb, Clifford/Halstead, Ted (1994): *The Genuine Progress Indicator – Summary of Data and Methodology*. San Francisco: Redefining Progress; als neuere Anwendung im US Bundesstaat Maryland vgl. Government of Maryland (Hrsg.) (2012): *Maryland's Genuine Progress Indicator*. URL: <http://www.green.maryland.gov/mdgpi/>

<sup>36</sup> Als Überblick über die frühen Entwicklungen vgl. Diefenbacher, Hans (2001), op.cit., Kap. 10.

Im letzten Jahrzehnt hat sich ein ganzes Spektrum neuer Vorgehensweisen herausgebildet, die zu alternativen Mess- und Monitoringsystemen führten und teilweise auch der Unterstützung von ökologisch und sozial orientierten Wohlfahrtskonzepten dienen. Aufgrund dieser Entwicklung scheint die These angebracht, dass die wissenschaftliche Fragestellung der Messung von Wohlfahrt mit statistischen Instrumenten – frei nach Thomas Kuhn<sup>37</sup> – aus einer Phase der wissenschaftlichen „Normalität“ in eine Phase der wissenschaftlichen „Revolution“ getreten ist. Eine solche Phase ist dann gegeben, wenn es eine große Bandbreite unterschiedliche Ansätze gibt, die bis zu einem gewissen Grad durch eine Unvereinbarkeit der ihnen zugrunde liegenden Paradigmen gekennzeichnet sind: Im Zuge einer fortschreitenden Krise der Akzeptanz bestimmter wissenschaftlicher Methoden oder Hypothesen „verwandelt sich die ehemals so strenge Ordnung eines wissenschaftlichen Fachgebietes in ein Chaos“<sup>38</sup>. Eine Bindung an ein bestimmtes Paradigma besteht nicht mehr, wissenschaftliche Revolutionen sind dann die „nichtkumulativen Entwicklungsepisoden, in denen ein älteres Paradigma durch ein mit ihm nicht vereinbares ersetzt wird“<sup>39</sup>. Der Akzeptanz eines neuen Paradigmas folgt dann wieder die Phase einer „normalen“ Wissenschaft.

### **2.3.2 Indikatorensysteme, Composite Indicators und Accounting Ansätze**

Derzeit lassen sich drei unterschiedliche Hauptrichtungen alternativer Monitoringsysteme unterscheiden:

- Der Einzelindikator BIP wird durch ein System von Indikatoren ersetzt, häufig ist das BIP dann ein Indikator unter mehreren oder vielen;
- anstelle des BIP wird ein so genannter „Composite Indicator“ gebildet, der Indikatoren unterschiedlicher Skalen – etwa Schadstoffausstoß, Lebenserwartung, Alphabetisierungsquote – mit einem eigenen Normierungs- oder Aggregationsverfahren zusammenrechnet; auch hier kann das BIP als ein Indikator neben an-

---

<sup>37</sup> Kuhn, Thomas (1962): Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen. Frankfurt: Suhrkamp.

<sup>38</sup> Bayertz, Kurt (1981): Wissenschaftstheorie und Paradigmabegriff. Stuttgart: J.B. Metzler, 35.

<sup>39</sup> Kuhn, Thomas (1962), op.cit., 104.

deren in den Composite Indicator einbezogen werden;

- „Accounting Ansätze“, bei denen ein Index geschaffen wird, der mit dem BIP weitgehend vergleichbar ist, da er monetär bewertete Komponenten addiert beziehungsweise subtrahiert und auf diese Weise – wie das BIP aus der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung – ein Gesamtaggregat berechnet.

Keine dieser Hauptrichtungen kann für sich in Anspruch nehmen, eindeutig den beiden anderen Varianten überlegen zu sein; jede hat Vorteile, aber auch zum Teil gravierende Probleme.

- Indikatorensysteme müssen einen angemessenen Kompromiss zwischen zu wenigen und zu vielen Indikatoren finden. Sind es zu viele Indikatoren, mag das System zwar hoch differenzierte Informationen bieten, doch steigt sowohl die Schwierigkeit der Vermittlung als auch der Interpretation der Ergebnisse.<sup>40</sup> Sind es zu wenig Indikatoren, nimmt die Gefahr zu, dass wichtige Teilaspekte des Themas, das die Indikatoren abbilden sollen, komplett ausgeblendet werden.
- Composite Indicators bieten zwar den Vorteil, dass sie verschiedene Dimensionen einer Frage in eine einzige Kennziffer verdichten. Auf der anderen Seite kann häufig gezeigt werden, dass zum Teil bereits kleine Änderungen im Rechenweg entscheidende Auswirkungen auf das Ergebnis haben können.<sup>41</sup> Die Auswahl der Teilindikatoren lassen sich in vielen Fällen theoretisch nicht stringent begründen.

---

<sup>40</sup> Deswegen findet man bei Systemen mit zahlreichen Indikatoren am Ende dann doch wieder einen Interpretationsweg, bei dem die Zahl der sich positiv und negativ entwickelnden Indikatoren zusammengerechnet wird, wie etwa beim Indikatorensystem zur deutschen Nachhaltigkeitsstrategie oder dem nationalen Indikatorensystem der FEST; vgl. Presse- und Informationsamt der Bundesregierung (Hrsg.) (2011): Fortschrittsbericht 2012 zur nationalen Nachhaltigkeitsstrategie. Berlin: Selbstverlag; Diefenbacher, Hans/Foltin, Oliver/Held, Benjamin/Rodenhäuser, Dorothee/Schweizer, Rike/Teichert, Volker/Wachowiak, Marta (2011): Richtung Nachhaltigkeit – Indikatoren, Ziele und Empfehlungen für Deutschland. Heidelberg: FEST.

<sup>41</sup> Dies zeigt sich sowohl beim Human Development Index, dessen Berechnungsmethode mehrfach – zum Teil begleitet von diplomatischen Interventionen – geändert wurde, zuletzt 2011; besonders einschneidend war der so genannte „statistical update“ zum HDI im Dezember 2008, bei dem neue Werte für die internationale Kaufkraftharmonisierung (purchasing power parity, PPP) eingeführt wurden, wodurch sich die Rangplätze vieler Länder in der HDI-Liste erheblich änderten; und auch das Gross National Happiness Product (GNH) von Bhutan reagiert sehr sensibel auf unterschiedliche Gewichtungen der verschiedenen Fragekomplexe. Vgl. United Nation Development Programme (UNDP) (Hrsg.) (2008): HDI statistical update. New York: UNDP. Vgl. auch Wolff, Hendrik/Chong, Howard/Auffhammer, Maximilian (2011): „Classification, Detection and Consequences of Data Error: Evidence from the Human Development Index“, in: *Economic Journal*, Vol. 121, 843 – 870. Zu Bhutan siehe Centre for Bhutan Studies (2008): GNH policy and Project Screening Tools. Thimphu: Selbstverlag.

- Accounting Ansätze hingegen bieten, wie bereits erwähnt, den Vorteil der direkten Vergleichbarkeit mit den Größen der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen (VGR). Jedoch stellt sich hier bei vielen Komponenten das Problem der adäquaten Monetarisierung – und nicht zuletzt, vergleichbar der Problemlage bei den Composite Indicators, ist zum Teil nur schwer zu begründen, warum bestimmte Komponenten in den Index aufgenommen werden und andere nicht.<sup>42</sup>

In der jetzigen Phase der „wissenschaftlichen Revolution“ der Wohlfahrtsmessung erscheint eine Standardisierung als verfrüht; daher sollten wichtige Ansätze aus allen drei Hauptrichtungen noch über längere Zeit weitergeführt werden. Folgende Überlegungen sind jedoch immer mit zur Diskussion zu stellen, wenn neue Indikatorensysteme, Composite Indicators oder Accounting Ansätze betrachtet und auf ihre politische Verwendbarkeit hin geprüft werden:

- (1) Indikatorensysteme haben vor allem ihre Berechtigung, wenn sie differenzierte Informationen zu verschiedenen Dimensionen der Wohlfahrtsmessung bereitstellen – etwa im Bereich Ökologie, wo das Konzept der ökologischer beziehungsweise planetarer Grenzen ein Monitoring der verschiedenen Ressourcenströme und Umweltmedien erfordert, oder im Bereich der sozialen Aspekte eines nachhaltigen Wohlfahrtskonzepts. Das System der Nachhaltigkeitsindikatoren in der deutschen Nachhaltigkeitsstrategie sollte daher weiter ergänzt, einzelne Indikatoren des Systems weiter überarbeitet werden.
- (2) Innerhalb eines differenzierten Indikatorensystems können unter Umständen einige Kernindikatoren besonders herausgestellt werden. Ein Indikatorensystem, das insgesamt nur aus wenigen Indikatoren besteht, erscheint angesichts der Komplexität der Wohlfahrtskonzepte aber nicht als sinnvolle Alternative.

---

<sup>42</sup> Vgl. als methodische Auseinandersetzung insbesondere Lawn, Philip A. (2003): „A theoretical foundation to support the Index of Sustainable Economic Welfare (ISEW), Genuine Progress Indicator (GPI), and other related indexes“, in: *Ecological Economics*, Vol. 44, 105 – 118, und Neumayer, Eric (2000): „On the methodology of ISEW, GPI, and related measures – Some constructive suggestions and some doubt on the threshold hypothesis“, in: *Ecological Economics*, Vol. 34, 347 – 361.

- (3) Die Entwicklung neuer Composite Indicators sollte aufgrund des bestimmenden Einflusses des jeweiligen Rechenwegs ebenfalls verworfen werden. Einige bestehende Composite Indicators – vor allem der Human Development Index (HDI), der Happy Planet Index (HPI) und das Gross National Happiness Product (GNH) – mittlerweile jedoch international so bekannt, dass sie weitergeführt werden sollten.
- (4) Bei der Weiterführung bekannter Composite Indicators sollte großen Wert darauf gelegt werden, Ergebnisse immer in Verbindung mit der Methode ihrer Berechnung zu kommunizieren, insbesondere dann, wenn die Rechenmethode geändert wird. Insbesondere beim GNH muss die internationale Vergleichbarkeit durch weitere nationale Einzelstudien geklärt werden.
- (5) Accounting Ansätze bieten die Möglichkeit, dem zentralen Indikator BIP eine Alternative „auf Augenhöhe“ gegenüberzustellen. Um dazu beizutragen, die Dominanz der Wachstumsraten des BIP in der öffentlichen Wahrnehmung durch das Angebot anderer Messkonzepte zu relativieren, sollten Accounting Ansätze weiter gepflegt werden.
- (6) Allerdings sollte auch hier sehr deutlich gemacht werden, dass sämtliche derzeit verfügbaren Ansätze als „offene Systeme“ betrachtet werden müssen, deren Methoden und zum Teil auch deren Komponenten in nächster Zeit noch weiter verbessert werden können. Dies gilt auch für den hier im Folgenden vorgelegten NWI 2.0.

### **2.3.3 Schlussfolgerungen für den NWI**

Die Analyse der Indikatorensysteme, Indices und Monitoringverfahren hat, wie bereits dargelegt, gezeigt, dass es kein ideales Wohlfahrtsmaß schlechthin gibt, das das BIP einfach ersetzen könnte. Die genannten Grundkategorien – Indikatorensysteme, Com-

posite Indicators und Accounting Verfahren – haben jeweils spezifische Stärken und Schwächen. Die hier vorgenommene Gesamtschau auf die neuere Entwicklung von Monitoringsystemen macht aber deutlich, dass gerade die Accounting Verfahren ihre Berechtigung haben, da sie besonders leicht in die Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungssysteme integrierbar wären. Dabei können sie an den Satellitensystemen zur VGR andocken und zum Beispiel Daten aus den Umweltökonomischen Gesamtrechnungen und den sozioökonomischen Datensätzen verwenden.

Für die Weiterentwicklung der Komponenten des NWI oder für die Frage, welche Komponenten neu in den NWI aufgenommen werden sollen, was der Durchgang durch den derzeitigen Stand der Monitoringsysteme weniger ertragreich. Hinweise und Impulse gab es vor allem in Richtung auf eine intensivere Betrachtung der Themenbereiche Naturkapital und Biodiversität; letzteres konnte erstmals in der Komponente 16 paradigmatisch berücksichtigt werden, das Thema Naturkapital dagegen musste aufgrund einer noch immer unbefriedigenden Lage sowohl bei der Entwicklung der Methoden als auch im Blick auf die verfügbare Datenlage wiederum auf eine kommende Weiterentwicklung des NWI verschoben werden.

Die Entwicklung einiger neuer Messverfahren zeigt, dass zukünftig ein besonderes Schwergewicht auf die Bilanzierung von Bestandsgrößen des Naturkapitals gelegt werden muss, um neuen Erkenntnissen der Umweltwissenschaft und den Erfordernissen einer daran angepassten Umweltpolitik Rechnung tragen zu können. Der Zugewinn von Kapital kann im Rahmen einer Wohlfahrtsrechnung durchaus als Steigerung der gesamtgesellschaftlichen Wohlfahrt, ein Verlust als Wohlfahrtsrückgang interpretiert werden. In einer adäquaten Stromgrößenbetrachtung können diesbezüglich Investitionen, die zum Kapitalaufbau führen, und negative externer Effekte ökonomischer Aktivitäten, die zum Kapitalabbau führen, erfasst und saldiert werden. Auch in diesem Punkt ist die konzeptionelle Entwicklung noch nicht abgeschlossen.

Die meisten der im folgenden Kapitel beschriebenen methodischen Veränderungen auf dem Weg vom NWI zum NWI 2.0 beruhen jedoch weniger auf einer Auseinander-

setzung mit oder einer Adaption an andere Monitoringsysteme oder Messverfahren. Ihr Hintergrund ist weit eher die Diskussion um den NWI selbst sowie die Weiterentwicklung von Methoden und die Verbesserung der Verfügbarkeit von Daten, die zur Berechnung des NWI benötigt werden.



## 3. Weiterentwicklung und Aktualisierung der Zeitreihen zum NWI 2.0

### 3.1 Das Ergebnis: Der NWI 2.0 in Kurzform

#### 3.1.1 Der NWI 2.0: Konstruktionsprinzip und Komponentenübersicht

Der Nationale Wohlfahrtsindex beruht, wie in Kapitel 2.3.4 bereits geschildert, auf einem sogenannten Accounting-Ansatz und strebt eine Korrektur der zentralen Defizite des BIP als Wohlfahrtsmaß an. Dementsprechend fließen Komponenten ein, die Wohlfahrtsaspekte wie soziale Gerechtigkeit, unbezahlte gesellschaftliche Arbeit, Umweltschäden und Ressourceninanspruchnahme zu erfassen suchen.<sup>43</sup> Alle Komponenten müssen dabei in monetärer Form vorliegen oder jedenfalls prinzipiell vorliegen können.<sup>44</sup> Darüber hinaus sind – wie beim BIP – alle Teilindikatoren Stromgrößen, die sich auf ein bestimmtes Rechnungsjahr beziehen. Bestandsgrößen wie etwa das Naturvermögen gehen daher nicht direkt, sondern nur in Form der jeweiligen Veränderung einer Vermögensposition im Rechnungsjahr ein. Mit dem BIP teilt der NWI zudem die Eigenschaft, ein nationales Maß zu sein: Berücksichtigt werden nur Kosten und Nutzen, die das Territorium des Landes betreffen, für das der Index berechnet wird. Umweltschäden, die beispielsweise aufgrund des Konsums im Inland an Orten im Ausland auftreten, werden damit nicht erfasst (vergleiche hierzu Kap. 4.10).

In der aktuellen Grundform umfasst der NWI 2.0 nun 20 Komponenten (vgl. Tabelle 1),

---

<sup>43</sup> Zu den Kriterien der Auswahl von Komponenten des NWI siehe auch Diefenbacher/Zieschank (2009).

<sup>44</sup> Damit führt die Berechnung und Weiterentwicklung des NWI immer auch auf die Diskussion um die Monetarisierung von Sachverhalten, die durch Marktpreise nicht oder nicht adäquat abgebildet werden. Vgl. dazu bereits Beirat „Umweltökonomische Gesamtrechnungen“ beim Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.) (2002): Umweltökonomische Gesamtrechnungen – Vierte und abschließende Stellungnahme zu den Umsetzungskonzepten des Statistischen Bundesamtes. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt, dort Kap. 4.2.3, 84ff.; URL: [https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/UmweltökonomischeGesamtrechnungen/VierteStellungnahmeBeiratUGR.pdf;jsessionid=5DEC44EFDC0ACC827F6A0C2399A95DA4.cae3?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/UmweltökonomischeGesamtrechnungen/VierteStellungnahmeBeiratUGR.pdf;jsessionid=5DEC44EFDC0ACC827F6A0C2399A95DA4.cae3?__blob=publicationFile)

die zu einem Gesamtindex aggregiert werden. Die Komponenten und ihre Berechnung werden in Kapitel 3.2 im Einzelnen dargestellt und begründet, hier daher nur das Konstruktionsprinzip des NWI im Überblick:

- Basisgröße der Berechnung ist der private Konsum, der mit dem Gini-Index der Einkommensverteilung gewichtet wird.<sup>45</sup>
- Darüber hinaus geht die nicht über den Markt bezahlte Wertschöpfung durch Hausarbeit und ehrenamtliche Tätigkeiten ein.
- Ein Teil der öffentlichen Ausgaben für Gesundheit und Bildung wird als wohlfahrtsstiftend berücksichtigt.
- Es erfolgt eine Korrektur für das zeitliche Auseinanderfallen von Kosten und Nutzen dauerhafter Konsumgüter: Die Ausgaben im Rechnungsjahr für Gebrauchsgegenstände, welche länger als ein Jahr genutzt werden, müssen abgezogen, der Nutzenstrom aus dem Bestand dauerhafter Konsumgüter im jeweiligen Jahr hinzuaddiert werden.
- Komponenten, die wohlfahrtsmindernde soziale und ökologische Aspekte erfassen, werden zum Abzug gebracht. Darunter fallen im sozialen Bereich unter anderem Kosten von Kriminalität und Verkehrsunfällen, im ökologischen Bereich defensive Ausgaben für die Reparatur von Umweltschäden und Schadenskosten für Umweltbelastungen wie Luftverschmutzung und CO<sub>2</sub>-Emissionen. Darüber hinaus werden Ersatzkosten für den Verbrauch nicht-erneuerbarer Ressourcen und Kosten der Atomenergienutzung berücksichtigt.

---

<sup>45</sup> Dies geht von der Annahme aus, dass der Konsum von Gütern und Dienstleistungen den Haushalten grundsätzlich Nutzen stiftet. Aus wohlfahrtstheoretischen Überlegungen ist jedoch davon auszugehen, dass ein zusätzlicher Euro Einkommen den Nutzen eines ärmeren Haushalts stärker erhöht als den eines reicheren Haushalts, weshalb der Wohlfahrtsgewinn durch Konsum in der Tendenz höher ausfällt, je eher das Einkommen in einer Gesellschaft gleich verteilt ist (siehe dazu Kapitel 3.2.1 und 3.2.2).

**Tabelle 1: Übersicht der Einzelkomponenten des NWI 2.0**

Nr.	Komponente	+ / -
1	Index der Einkommensverteilung	
2	Gewichteter privater Konsum	+
3	Wert der Hausarbeit	+
4	Wert der ehrenamtlichen Arbeit	+
5	Öffentliche Ausgaben für Gesundheits- und Bildungswesen	+
6	Kosten und Nutzen dauerhafter Konsumgüter	+ / -
7	Kosten für Fahrten zwischen Wohnung und Arbeitsstätte	-
8	Kosten durch Verkehrsunfälle	-
9	Kosten durch Kriminalität	-
10	Kosten des Alkohol-, Tabak- und Drogenkonsums	-
11	Gesellschaftl. Ausgaben zur Kompensation von Umweltbelastungen	-
12	Kosten durch Wasserbelastungen	-
13	Kosten durch Bodenbelastungen	-
14	Schäden durch Luftverschmutzung	-
15	Schäden durch Lärm	-
16	Verlust bzw. Gewinn durch Biotopflächenänderungen	+ / -
17	Schäden durch Verlust von landwirtschaftlich nutzbarer Fläche	+/-
18	Ersatzkosten durch Verbrauch nicht erneuerbarer Energieträger	-
19	Schäden durch Treibhausgase	-
20	Kosten der Atomenergienutzung	-

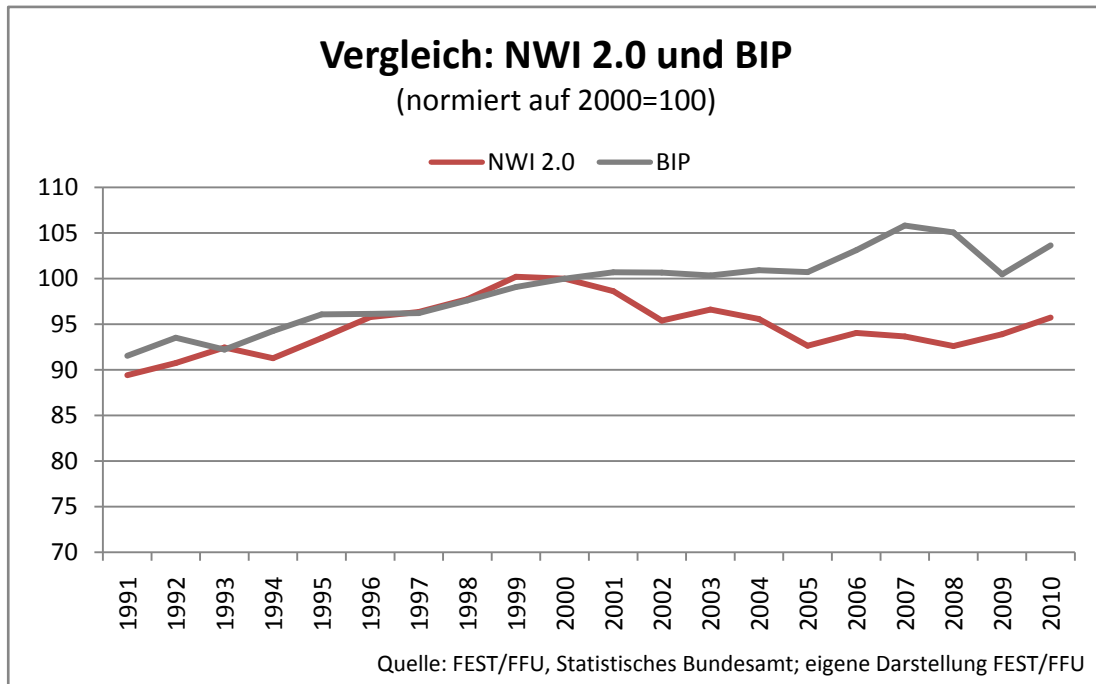
Quelle: FEST/FFU; eigene Darstellung FEST/FFU

In einer erweiterten Form des NWI werden darüber hinaus Nettowertänderungen der Kapitalausstattung (Komponente 21, Kapitel 3.2.21) und Änderungen der Kapitalbilanz (Komponente 22, Kapitel 3.2.22) einbezogen. In der ersten Version des NWI (Diefenbacher/Zieschank) gehörten diese Komponenten noch zur Grundform des Index. Sie werden künftig nur noch als mögliche Erweiterung ausgewiesen, da so den zentralen Intentionen des NWI, eine um soziale und ökologische Komponenten erweiterte Ergänzung zur BIP-Rechnung vorzulegen, besser entsprochen werden kann.

### **3.1.2 Das Ergebnis 1991 bis 2010 im Vergleich mit dem BIP**

In der aktuellen Fassung des Nationalen Wohlfahrtsindex liegen Werte für die Jahre 1991 bis 2010 vor. Die Veränderungen des NWI können damit über einen Zeitraum von 20 Jahren mit der Entwicklung des Bruttoinlandsprodukts in Deutschland verglichen werden. Um den Vergleich zu vereinfachen, wurden sowohl der NWI als auch das reale BIP in Abbildung 1 für das Basisjahr 2000 auf den Indexwert 100 normiert. Eine Erläuterung der Werte in Geldeinheiten, die für Wohlfahrtsmaße nur eingeschränkt interpretierbar sind, erfolgt im Anschluss an die Diskussion der Kurvenverläufe.

Abbildung 1: Vergleich: NWI 2.0 und BIP



Erkennbar ist, dass die Entwicklung beider Größen zwischen 1991 und 1999 relativ ähnlich verläuft, nur in den Jahren 1992 bis 1994 treten zwischenzeitlich gegenläufige Veränderungen auf. Ursachen für den insgesamt positiven Verlauf des NWI sind dabei insbesondere der Anstieg der mit der Einkommensverteilung gewichteten Konsumausgaben (um 6,7 Prozent bzw. 78 Mrd. Euro) und der erhebliche Rückgang der Schadenskosten aufgrund von Luftschadstoffemissionen (um 35 Prozent bzw. rund 65 Mrd. Euro). 39 Prozent der Wohlfahrtszuwächse zwischen 1991 und 1999 gehen damit auf Steigerungen des gewichteten privaten Konsums zurück, weitere 25 Prozent auf rückläufige Luftverschmutzungskosten. Auch die Schadenskosten durch CO<sub>2</sub>-Emissionen sind in diesem Zeitraum rückläufig und weisen eine Verringerung um 13,4 Prozent beziehungsweise rund 12 Mrd. Euro auf. Einfluss hat zudem das Absinken des Saldos von Kosten und Nutzen dauerhafter Konsumgüter: Zwar überwiegen weiterhin die Kosten von Neukäufen den Nutzen des Bestands, die Differenz wird jedoch um rund 24 Mrd. Euro geringer.<sup>46</sup> Der Rückgang des NWI im Jahr 1994 ist maßgeblich einer Verschlechterung der Einkommensverteilung geschuldet, die ab dem Folgejahr jedoch

<sup>46</sup> Der größte Teil dieses Rückgangs findet zwischen 1993 und 1994 statt und ist überwiegend auf sinkende Ausgaben für private Gebrauchsgüter zurückzuführen. Es ist nicht völlig auszuschließen, dass eine Änderung in der Erhebungsmethodik hier für einen Teil des Rückgangs verantwortlich ist.

wieder zurückgeht.

In den Jahren ab 1999 setzt eine deutliche Auseinanderentwicklung beider Kurven ein: Das BIP steigt zunächst weiter leicht an, stagniert dann in den Jahren 2001 bis 2005 weitgehend, bevor es erneut zu einer Wachstumsphase kommt. Diese endet 2008 mit dem Einsetzen der Wirtschafts- und Finanzkrise, 2010 führt die Konjunkturerholung wieder zu einer deutlichen BIP-Steigerung. Anders die Entwicklung des NWI, die zwischen 1999 und 2007 im Trend negativ verläuft. 2005 erreicht der Wohlfahrtsindex den tiefsten Stand dieses Jahrzehnts und erholt sich auch in den Folgejahren nur leicht. Der Hauptgrund für diese negative Entwicklung ist die Verschlechterung der Einkommensverteilung ab dem Jahr 2000, die 2005 ihren Höhepunkt erreicht und seitdem nur geringfügig zurückgegangen ist. Die zunehmende Ungleichverteilung drückt den gewichteten Konsum, der von 1999 bis 2007 um 10,7 Prozent beziehungsweise rund 132 Mrd. Euro zurückgeht. Insgesamt entfallen 67 Prozent der Wohlfahrtsverluste dieses Zeitraums auf den rückläufigen gewichteten Konsum. Gleichzeitig führt die Entwicklung der Reallöhne, die zur Bewertung von Hausarbeit und ehrenamtlichen Tätigkeiten herangezogen werden, zu einer Verringerung des Werts nicht marktgängiger Aktivitäten um rund 2,3 Prozent. Diese Veränderung trägt 11 Prozent zu den gesamten negativen Einflüssen im NWI bei. Diesen Wohlfahrtsverlusten stehen Umweltkosten gegenüber, die im Unterschied zu den 1990er Jahren nur noch leicht fallen: die Kosten der Luftverschmutzung -24% statt -35%, Ersatzkosten für den Verbrauch nicht erneuerbarer Energieträger -1,6 % statt -4,3%, Schadenskosten von CO<sub>2</sub>-Emissionen -6,1% statt -13,4%, in einige Fällen dagegen weiter steigen: Lärmschäden +17%. Wo sich in diesem Zeitraum Aufwärtstendenzen des Gesamtindex zeigen, ist dies vor allem Schwankungen von gewichtetem Konsum und bewerteter Hausarbeit und ehrenamtlicher Tätigkeit zu verdanken. Teilweise kommen Schwankungen einzelner Umweltkosten, insbesondere der Ersatzkosten, verstärkend hinzu.

Im Jahr 2008 verzeichnet der NWI einen leichten Rückgang, der in erster Linie auf ansteigende Ersatzkosten von + 7,1 Prozent – rund 12,3 Mrd. Euro – und sinkende Werte von Hausarbeit und Ehrenamt von -2,5 Prozent – rund 18 Mrd. Euro – zurückgeht. 54%

der negativen Änderungen dieses Jahres gehen auf Hausarbeit und Ehrenamt, 38% auf den Posten Ersatzkosten zurück. 2009 kommt es dagegen zu einem deutlichen Anstieg, der im Kontrast zum Sinken des BIP steht: Hauptgrund sind rückläufige Umweltkosten: -4,9% beziehungsweise 16,8 Mrd. Euro, vor allem die Komponenten Luftschadstoffkosten (-4,6%), Ersatzkosten (-3,7%) und Schäden durch CO<sub>2</sub>-Emissionen (-6,6%). Gemeinsam machen diese drei Komponenten 44 Prozent der positiven Änderungen aus. Hinzu kommen Steigerungen der Werte von Hausarbeit und Ehrenamt von +1,6%, entsprechend 38 Prozent der positiven Änderungen. Wie beim Einbruch des BIP zeigt sich hier die Wirtschaftskrise, denn diese trägt maßgeblich zur Verminderung der Umweltbelastungen und Ressourcenkosten im Jahr 2009 bei. Das erneute Anspringen der Konjunktur im Folgejahr führt denn auch zu einem erheblichen Anstieg der Schadens- und Ersatzkosten im Umweltbereich um +5,2% beziehungsweise 17,1 Mrd. Euro. Dennoch entwickelt sich der NWI positiv, da es gleichzeitig zu einer starken Steigerung der gewichteten Konsumausgaben (+2,9% bzw. 32 Mrd. Euro) sowie zu weiteren Zuwächsen beim Wert von Hausarbeit und Ehrenamt kommt.

Es wird deutlich, dass die Entwicklung des NWI in besonderer Weise von fünf beziehungsweise sechs Komponenten abhängt: dem gewichteten Konsum (Komponente 2) und damit dem Index der Einkommensverteilung (K. 1), dem Wert der Hausarbeit (K. 3) sowie den Kosten der Luftverschmutzung (K. 14) und den Ersatzkosten für den Verbrauch nicht erneuerbarer Energieträger (K. 18) und – zumindest im Jahr 2009 – den Kosten der CO<sub>2</sub>-Emissionen (K. 19). Zwar haben auch die Änderungen anderer Komponenten, insbesondere von Kosten und Nutzen dauerhafter Konsumgüter (K. 6), der Kriminalitätskosten (K. 9) oder der Kosten der Atomenergienutzung (K. 20), merklichen Anteil an den Wohlfahrtsgewinnen oder -verlusten.<sup>47</sup> Für Richtungsänderungen sind in der Regel jedoch Veränderungen der Einkommensverteilung und damit des gewichteten Konsums, der bewerteten Hausarbeit und der genannten Umweltkosten hauptverantwortlich.

---

<sup>47</sup> So haben Änderungen des Saldos von Kosten und Nutzen dauerhafter Konsumgüter in mehreren Jahren erheblichen Anteil an den negativen oder positiven Änderungen des Wohlfahrtsindex. Nur in vier Jahren wirkt die Veränderung allerdings in die Richtung der Gesamtänderung des Index.

Das große Gewicht einer begrenzten Zahl von Komponenten hängt – wenn auch nicht allein – maßgeblich mit den noch bestehenden Bewertungsschwierigkeiten zusammen: Vor allem die Umweltkosten in den Bereichen Wasser (K. 12) und Boden (K. 13) sowie Biodiversitätsverluste (K. 16) können bisher nicht angemessen berücksichtigt werden. Auch die übrigen Bewertungen der Umweltkosten müssen als konservativ betrachtet werden und spiegeln voraussichtlich nicht deren vollen Umfang wider. Komponenten, für die nur ein konstanter Merkposten herangezogen werden kann, haben darüber hinaus keinen Einfluss auf die *Entwicklung* des NWI – so beispielsweise neben den Komponenten für Boden- und Wasserbelastungen auch weitgehend die Komponente 10, die Kosten von Alkohol-, Tabak- und Drogenkonsum. Sie beeinflussen lediglich das *Niveau* des Index, was bei der obigen normierten Darstellungsweise jedoch naturgemäß nicht deutlich wird.

So lange ein Teil der Kosten im NWI nicht angemessen berücksichtigt werden kann, bildet der NWI somit nicht nur die Wohlfahrtsentwicklung nicht vollständig ab, sondern überschätzt auch das Niveau gesellschaftlicher Wohlfahrt. Die Interpretation der Höhe des Index in absoluten Zahlen bzw. Geldeinheiten ist allerdings prinzipiell nur sehr eingeschränkt möglich. Trotz der Angabe „exakter“ Zahlen sind Wohlfahrtsmaße nicht kardinalskaliert, das heißt, aus einem doppelt so hohen Zahlenwert kann man nicht schließen, dass die Wohlfahrt eines Individuums oder einer Gesellschaft auch exakt doppelt so hoch ist. Vielmehr muss der NWI ordinal interpretiert werden: Ein höherer Wert drückt also eine Wohlfahrtssteigerung aus, ein niedrigerer einen Rückgang der Wohlfahrt.<sup>48</sup> Numerische Exaktheit in Bezug auf den Umfang des gesellschaftlichen Wohlergehens ist dabei jedoch nicht erreichbar.

Dementsprechend vorsichtig muss die Interpretation von NWI und BIP erfolgen, wenn diese in Geldeinheiten dargestellt werden. Abbildung 2 zeigt den NWI, Abbildung 3 das

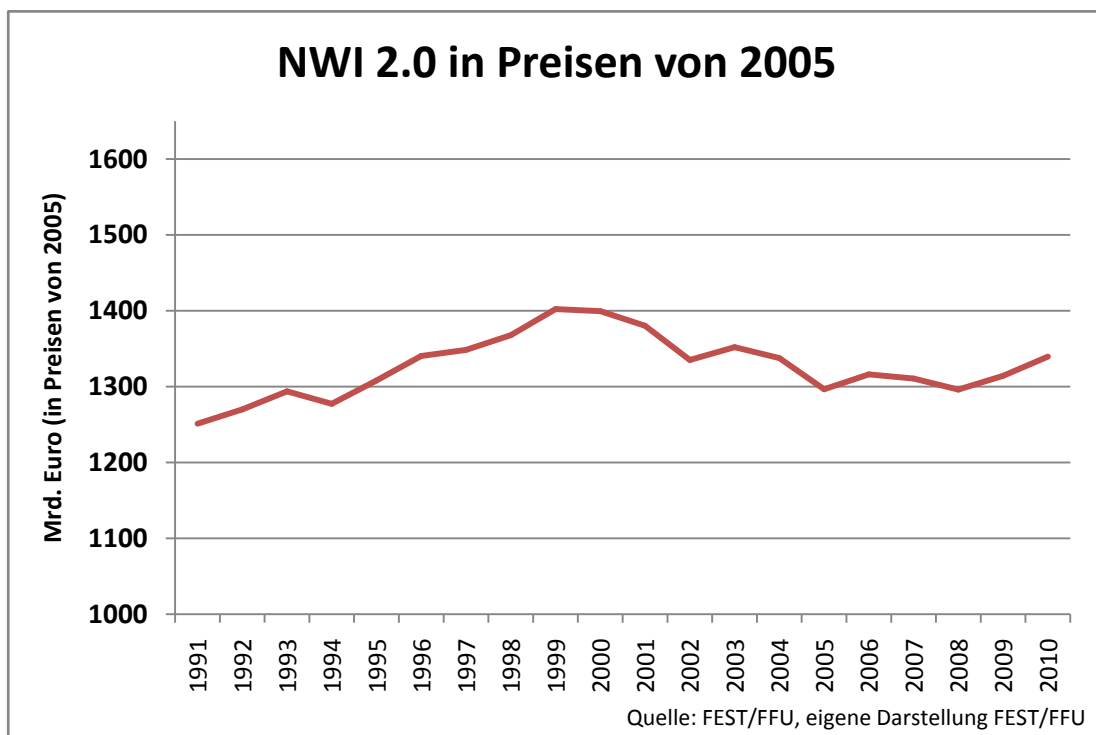
---

<sup>48</sup> Für eine genauere Erläuterung der Bedeutung ordinaler Skalierung siehe Diefenbacher/Zieschank 2009: 108/109.



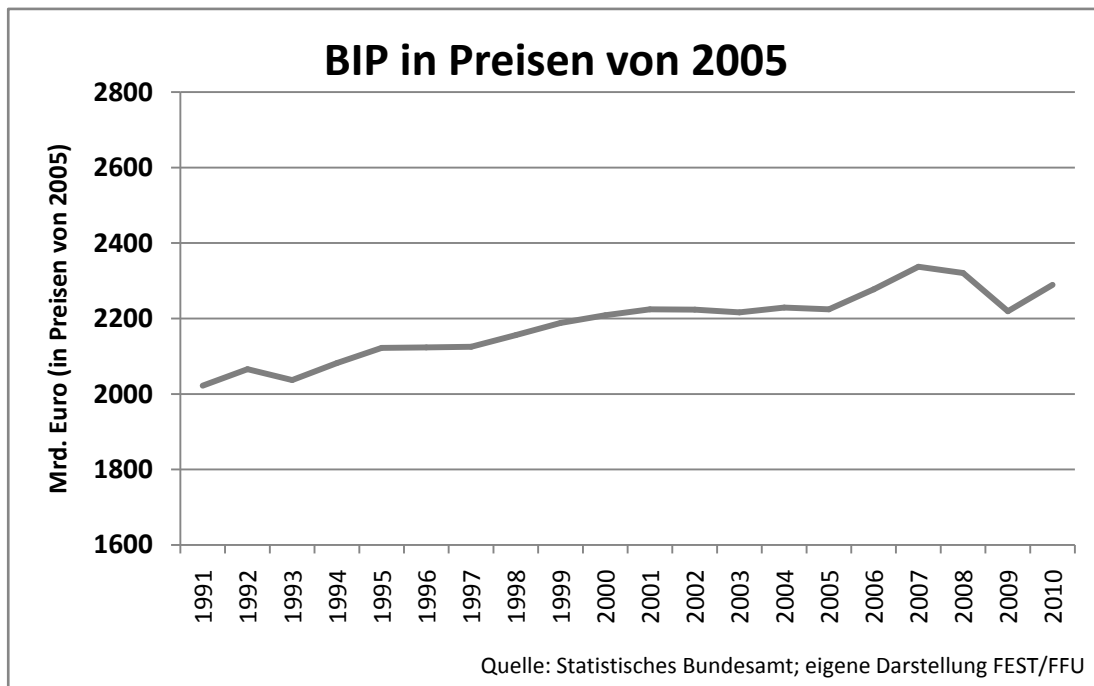
BIP in Preisen von 2005. Die Skalierung der vertikalen Achse weist den erheblichen Niveauunterschied der beiden Kennziffern aus. Dieser kann jedoch nur insofern gedeutet werden, als dass das BIP zum einen zahlreiche Faktoren berücksichtigt, die nicht unmittelbar wohlfahrtsstiftend sind, zum anderen Faktoren vernachlässigt, die wohlfahrtsmindernd wirken. Steigende Umwelt- oder Sozialkosten führen damit zu einer Vergrößerung des Abstands zwischen BIP und NWI, die Größe des Abstands ist aber nicht exakt interpretierbar. Die Hauptaussage des NWI im Vergleich mit dem BIP ergibt sich daher aus dem Kurvenverlauf über einen längeren Zeitraum hinweg.<sup>49</sup>

**Abbildung 2: NWI 2.0 in Preisen von 2005**



<sup>49</sup> Um Fehlinterpretationen vorzubeugen, ist vor allem in kürzeren Darstellungen des NWI aus diesem Grund die grafische Aufbereitung des normierten Index vorzuziehen.

Abbildung 3: BIP in Preisen von 2005



### 3.1.3 Kurzübersicht der Änderungen

Bei der Weiterentwicklung des NWI hat sich eine Reihe von Änderungen inhaltlicher und methodischer Art sowie der Datengrundlagen ergeben, die teilweise geringfügig, an einigen Stellen aber auch erheblich sind. Während die aktuelle Rechenmethode und die zugrundeliegenden Daten in Kapitel 3.2 im Einzelnen dargestellt werden, sollen hier in knapper Weise die Veränderungen gegenüber der ersten Fassung des NWI (Diefenbacher/Zieschank 2009) dargestellt werden.

#### 3.1.3.1 Inhaltliche Änderungen

**Komponente 10: Früher „Kosten von Alkohol- und Drogenkonsum“, jetzt „Kosten von Alkohol-, Tabak- und Drogenkonsum“**

Komponente 10 wird gegenüber der ersten Fassung des NWI 2009 um die Kosten des Tabakmissbrauchs ergänzt (vgl. Adams/Effertz 2011). Dies trägt maßgeblich zur Steige-

rung der Höhe des Merkpostens von 25 Mrd. Euro (in Preisen von 2000) auf 61 bis 63 Mrd. Euro (in Preisen von 2005) bei.

### **Komponente 13: Kosten durch Bodenbelastungen**

Für Bodenbelastungen wurde bislang ein Merkposten berücksichtigt, der von mit dem Wiederherstellungsansatz bewerteten Kosten für den Verlust von Landökosystemen ausging, die sich auf 50 Mrd. Euro pro Jahr weltweit beliefen (TEEB 2008). Deutschland wurde ein seinem Anteil am Weltsozialprodukt entsprechender Betrag von rund 2 Mrd. Euro zugerechnet und als konstanter Posten abgezogen. Die zugrundeliegende Argumentation fußte damit auf Ökosystemen. Diese sollen künftig in erster Linie im Rahmen der neuen Komponente 16, „Biotopflächenänderungen“ (s. u.), erfasst werden. Mit Komponente 13 sollen stattdessen Bodenbelastungen im engeren Sinn erfasst werden. Wie in Kapitel 3.2.13 ausgeführt, ist dies aktuell lediglich in Form eines Merkpostens möglich, der Kosten der Erosion abbildet.

### **Komponente 14: Schäden durch Luftverschmutzung**

Im Unterschied zu früheren Versionen des NWI steht nun ein Kostensatz für Ammoniak (NH<sub>3</sub>) zur Verfügung, so dass dieser Schadstoff zusätzlich zu den bereits berücksichtigten Stoffen in die Berechnungen aufgenommen werden kann.

### **Komponente 16: Früher „Verluste bzw. Gewinne durch die Veränderung von Feuchtgebietsflächen“, jetzt „Verluste bzw. Gewinne durch Biotopflächenänderungen“**

Die Berücksichtigung von Feuchtgebietsflächen (bzw. deren Veränderung) in der früheren Fassung des NWI stellte den Versuch einer näherungsweisen Erfassung von Biodiversitätsveränderungen anhand eines ausgesuchten Biotoptyps dar. Datengrundlage

war die Fläche gemäß Ramsar-Konvention geschützter Feuchtgebiete in Deutschland. Da der Ausweis von Schutzgebieten in erster Linie ein Response-Indikator im Bereich des Umweltschutzes ist und Feuchtgebiete nur einen kleinen (wenn auch wichtigen) Teil der Biotope in Deutschland ausmachen, werden künftig stattdessen Biotopflächenveränderungen insgesamt bewertet (für nähere Erläuterungen siehe Kapitel 3.2.16 und 3.3.2).

### **Komponente 20: Kosten der Nutzung der Atomenergienutzung**

Es handelt sich um eine neu aufgenommene Komponente. Ausführungen dazu sind in Kapitel 3.3.4 sowie dem Komponentenblatt (Kapitel 3.2.20) zu finden.

### **Wegfall der ehemaligen Komponenten 20 und 21**

Aus der Berechnung des Gesamtindex ausgeschlossen wurden im NWI 2.0 die „Nettowertänderung der Kapitalausstattung“ (ehemals Komponente 20) und der „Saldo der Kapitalbilanz“ (ehemals Komponente 21). Beide Posten waren als Korrekturen der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung im engeren Sinne aufzufassen. Da sie in ihrem Einfluss beträchtlich sind und gleichzeitig starke Schwankungen aufweisen, wurde bereits in Diefenbacher/Zieschank (2009) eine modifizierte Form des NWI ohne diese Komponenten ausgewiesen, um eine Konzentration der Betrachtung auf die wesentlichen ökologischen und sozialen Korrekturen sowie auf die Korrektur der nicht über den Markt bezahlten Wertschöpfung (Hausarbeit und Ehrenamt) zu ermöglichen. Künftig werden diese beiden Variablen in der Grundvariante des NWI nicht mehr berücksichtigt, da dann der eigentliche Schwerpunkt der Intentionen des NWI besser abgebildet werden kann. Im vorliegenden Bericht werden sie daher nur in Kapitel 3.4, in den Abschnitten 3.4.2 und 3.4.3, aufgeführt.

### **3.1.3.2 Methodische Änderungen**

#### **Komponente 1: Index der Einkommensverteilung**

Im Zuge der Umstellung der Datengrundlage (siehe unten) wurde eine Änderung der Bezugsgröße des Gini-Index zur Messung der Einkommensverteilung vorgenommen. Diese wurde vom Monatseinkommen auf das Jahreseinkommen umgestellt. Nähere Erläuterungen sind in Kapitel 3.1.4.1 zu finden.

#### **Komponente 3: Wert der Hausarbeit**

Statt einer Extrapolation der Werte nach 2002 auf Basis der Entwicklung von 1992 bis 2001 wird nun ein zweigliedriges Verfahren angewendet: Erstens wird die für das Jahr 2001 ermittelte eingesetzte Zeit für Hausarbeit konstant gehalten. Zweitens wird der Nettolohn eines Hauswirtschafterers von 2001 ab 2002 entsprechend der Entwicklung der Verbraucherpreisindexkategorie „Dienstleistungen von Haushaltshilfen“ (Code: CC0562 der Verbraucherpreisindex (VPI)-Berechnungen) fortgeschrieben. Darüber hinaus wird eine Preisbereinigung der Werte auf das Preisniveau des Jahres 2005 vorgenommen. Nähere Informationen zu diesen Änderungen sind in Kapitel 3.1.4.3 zu finden.

#### **Komponente 4: Wert der ehrenamtlichen Arbeit**

Die Änderungen dieser Komponente entsprechen der von Komponente 3. Näheres dazu in Kapitel 3.1.4.3.

#### **Komponente 6: Kosten und Nutzen dauerhafter Konsumgüter**

Da bis vor wenigen Jahren keine Zeitreihen zum privaten Gebrauchsvermögen in

Deutschland vorlagen, beruhte die Schätzung 2009 auf den Angaben zu den Ausgaben für dauerhafte Konsumgüter der amtlichen Statistik und einzelnen Publikationen zum Thema. Dabei wurde angenommen, dass sich die Ausgaben aus der Abschreibung der privaten Gebrauchsgüter und dem Nettozuwachs ihres Werts zusammensetzen und die Güter im Durchschnitt 10 Jahre genutzt werden. Die Verbesserung der Datenlage erlaubt nun eine deutlich adäquatere Schätzung (vgl. Kapitel 3.2.6).

### **Komponente 10: Kosten von Alkohol-, Tabak- und Drogenkonsum**

Die erste Fassung 2009 enthielt einen konstanten Merkposten zu den Kosten des Alkoholmissbrauchs auf Basis einer Berechnung von Bergmann/Horch (2002) für das Jahr 1995. Durch die Erweiterung der Datenbasis um eine methodisch vergleichbare Studie von Adams/Effertz (2011) für das Jahr 2007 kann für die Teilkomponente Alkoholmissbrauch im Zeitraum 1995 bis 2007 auf eine Interpolation zwischen den Werten von 1995 und 2007 übergegangen werden.

### **Komponente 12: Schäden durch Wasserbelastungen**

Aufgrund der schwierigen Datenlage wurde bislang eine grobe Kostenschätzung auf Grundlage eines Güteindex für Wasserqualität und verschiedener Kostenkomponenten, die einer ISEW-Berechnung (Bleys, Brent 2006/2007) für Belgien und die Niederlande entnommen worden war, anhand der Einwohnerzahlen auf Deutschland hochgerechnet. Die Berechnung hatte zahlreiche Schwachstellen, unter anderem aufgrund von Überschneidungen mit der Komponente 11, „Umweltschutzausgaben“ und den Problemen einer Übertragung auf die deutsche Situation. Da eine Verbesserung unter Beibehaltung des bisherigen Rechenwegs nicht möglich erscheint, wird in die vorliegende Fassung des NWI stattdessen ein neuer Merkposten für den Wasserbereich aufgenommen, der auf Arbeiten im Rahmen des EU-Forschungsprogramms „AquaMoney“ beruht (vgl. Kapitel 3.2.12).

### **Komponente 17: Verlust bzw. Gewinn durch die Veränderung landwirtschaftlicher Flächen**

Die Bewertung landwirtschaftlicher Flächen erfolgte mit einem konstanten Schätzwert von 10.000 Euro pro Hektar. Künftig werden stattdessen Marktpreise herangezogen.

### **Komponente 18: Ersatzkosten für den Verbrauch nicht erneuerbarer Energieträger**

Ersatzkosten wurden gemäß einem Verfahren, das bereits bei Berechnungen des ISEW (Diefenbacher 1995) zur Anwendung kam, anhand des Primärenergieverbrauchs fossiler und nuklearer Energieträger gemessen in Barrel of Oil Equivalent (BOE) und eines Kostensatzes von 84 Euro pro BOE im Jahr 1995 (in Preisen von 2000) berechnet. Dabei wurde eine lineare Steigerungsrate des Kostensatzes vor und nach 1994 in Höhe von 3 Prozent angenommen. Für die vorliegende Fassung des NWI wurde ein völlig neues Verfahren entwickelt, das in Kapitel 3.2.18 und 3.3.3 näher erläutert wird.

### **Komponente 19: Schäden durch Treibhausgase**

Im Vergleich zum letzten NWI wurde der Kostensatz angepasst. Bislang wurde der Wert von 70 Euro pro Tonne CO<sub>2</sub>-Äquivalente verwendet, der in der Methodenkonvention des Umweltbundesamtes empfohlen wird (UBA 2007). Nun wird der voraussichtlich in der neuen Methodenkonvention vorgeschlagene Wert von 80 Euro pro Tonne verwendet. Durch die Preisnormierung vom Jahr 2010 auf das Jahr 2005 ergibt sich ein Kostensatz von etwa 74 Euro pro Tonne. Damit wird einmal mehr deutlich, dass die derzeitigen Börsenpreise im Emissionshandel in keiner Weise als Äquivalent für die negativen externen Effekte der Emissionen betrachtet werden können.

### **3.1.3.3 Änderungen der Datengrundlage**

#### **Komponente 1: Index der Einkommensverteilung**

Bislang wurden die Daten zum Gini-Index der Einkommensverteilung aus dem „Social Indicators Monitor“ (SIMon) des GESIS-Institut entnommen. Im Zuge der Aktualisierung des NWI wurde nun auf die Daten des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung (DIW Berlin) umgestellt, die z.B. im „SOEP-Monitor“ veröffentlicht werden. Ausführlichere Informationen zu den Änderungen dieser Komponente sind in Kapitel 3.1.4.1 zu finden.

#### **Komponente 2: Gewichteter privater Konsum**

Die Änderungen der Komponente 1 haben aufgrund ihrer Funktion als gewichtender Faktor auch Auswirkungen auf den gewichteten privaten Konsum. Außerdem gab es zwischenzeitlich eine Revision der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen (VGR) durch das Statistische Bundesamt, die teilweise deutliche rückwirkende Datenänderungen mit sich brachte. Nähere Informationen dazu in Kapitel 3.1.4.2.

#### **Komponente 5: Öffentliche Ausgaben für Gesundheits- und Bildungswesen**

Daten zu den Bildungs- und Gesundheitsausgaben der öffentlichen Hand wurden bislang dem Statistischen Jahrbuch entnommen. Dies wurde nun für den Bereich Bildung im Zeitraum 1995 bis 2010 auf den Bildungsfinanzbericht umgestellt, die Werte 1990 bis 1994 mussten geschätzt werden. Angaben zu den Gesundheitsausgaben werden dem aktuellen Online-Datenangebot des Statistischen Bundesamtes entnommen.



### **Komponente 7: Kosten des Pendelns zwischen Wohn- und Arbeitsort**

Die Kosten des Pendelns werden anhand der Ausgaben der privaten Haushalte für Verkehr und des Anteils der Wege zwischen Wohnung und Arbeitsstätte an den Verkehrswegen insgesamt ermittelt. Letzterer wurde bislang als konstanter Anteil dem Gutachten des Sachverständigenrates für Umweltfragen 2005 entnommen. Künftig werden dagegen jährliche Angaben aus der DIW-Publikation „Verkehr in Zahlen“ herangezogen, um die Anteile im jeweiligen Jahr zu berechnen. Hinzu kommt die Berücksichtigung des Pendelns zur Ausbildungsstätte.

### **Komponente 10: Kosten von Alkohol-, Tabak- und Drogenkonsum**

Es werden neue Studien zur Schätzung des Merkpostens herangezogen (vgl. Kapitel 3.2.10), die Publikation von Simon et al. (2002): „Report to the EMCDDA by the Reitox National Focal Point Germany: Drug Situation 2001“ wird dagegen künftig nicht mehr berücksichtigt.

### **Komponente 14: Schäden durch Luftverschmutzung**

Im Vergleich zur früheren Berechnung des NWI wurden neue Kostensätze der verschiedenen Luftschadstoffe verwendet. Bislang wurden die Kostensätze der Methodenkonvention des Umweltbundesamtes (UBA 2007) herangezogen. Die neuen Werte entstammen dem Projekt „CASES – Cost Assessment for Sustainable Energy Systems“, das von der Europäischen Kommission in Auftrag gegeben wurde. Dabei wurde in Zusammenarbeit mit dem Projekt „NEEDS – New Energy Externalities Development for Sustainability“ eine Datenbank externer Kosten verschiedener Schadstoffe entwickelt und veröffentlicht. Diese Quelle der Kostensätze wird wahrscheinlich auch in die Neuauflage der Methodenkonvention des Umweltbundesamtes eingehen, die in Kürze erscheinen soll. Außerdem ist aufgrund der verbesserten Datenlage nun eine Unterscheidung zwischen Feinstaub mit einem Durchmesser von 2,5 µm bis 10 µm (PM<sub>10</sub>),

und Feinstaub mit einem Durchmesser von weniger als 2,5 µm (PM<sub>2,5</sub>) möglich. Die neuen Kostensätze liegen teilweise deutlich über den zuvor verwendeten, was dazu führt, dass die Komponente insgesamt ein höheres Gewicht erhält.

## **Komponente 15: Schäden durch Lärmbelastungen**

Grundlage der Kostenschätzung 2009 waren Kostensätze der belgischen Studie Transport and Mobility Leuven (2002) und bei Diefenbacher (1995) sowie Angaben zu den im Straßenverkehr zurückgelegten Fahrzeugkilometern, im Ergebnis ein Merkposten in Höhe von ca. 3,5 bis 4,3 Mrd. € (in Preisen von 2000). Hier erfolgt ein Wechsel der Datengrundlage hin zu neueren Kostensätzen, nun bezogen auf die Güter- und Personenverkehrsleistung (vgl. Kapitel 3.2.15).

### **3.1.4 Vertiefende Erläuterungen ausgewählter Änderungen**

#### ***3.1.4.1 Änderungen an Komponente 1 „Index der Einkommensverteilung“***

Als Maß für die Einkommensungleichheit in Deutschland wird im NWI der Gini-Index der Äquivalenzeinkommen der Bevölkerung in Privathaushalten verwendet. Grundsätzlich steht ein höherer Gini-Indexwert für eine ungleichere, ein niedrigerer Gini-Indexwert entsprechend für eine gleichere Verteilung. Dabei wurden im Vergleich zur letzten Version des NWI Änderungen vorgenommen bzw. mögliche Änderungen untersucht.

#### **Änderung der Datengrundlage**

Bislang wurden die Daten zum Gini-Index der Einkommensverteilung aus dem „Social Indicators Monitor“ (SIMon) des GESIS-Institut entnommen. Dort wird der Gini-Index

mit zwei Nachkommastellen ausgewiesen. Im Zuge der Aktualisierung des NWI wurde nun auf die Daten des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung (DIW Berlin) umgestellt, die z.B. im „SOEP-Monitor“ veröffentlicht werden. Dies hat folgende Gründe:

Bei den Daten von GESIS wird auf die Monatseinkommen Bezug genommen, wohingegen bei den nun verwendeten Daten des DIW das Jahreseinkommen die Basis bildet. Im Jahreseinkommen werden sowohl Einmalzahlungen (wie z.B. 13./14. Monatsgehalt, Weihnachtsgeld, Urlaubsgeld, Boni, Abfindungen, Fahrtkostenzuschüsse, Kapitaleinkommen) als auch unterjährige Schwankungen des Einkommens (z.B. aufgrund von saisonaler Arbeitslosigkeit) besser erfasst. Das Jahreseinkommen besitzt deswegen eine größere Aussagekraft. Damit wird auch der Empfehlung der international anerkannten „Canberra Expert Group on Household Income Measurement“ gefolgt, die das Jahreseinkommen explizit als Basis empfiehlt (The Canberra Group 2001: XIV).

Zum Zeitpunkt der derzeitigen Aktualisierung des NWI waren in SIMon noch keine Werte des Gini-Index für 2010 ausgewiesen, wohingegen diese beim SOEP-Monitor bereits vorhanden waren. Die DIW-Daten bieten also eine bessere Aktualität, was auch für zukünftige NWI-Fortschreibungen von Bedeutung ist.

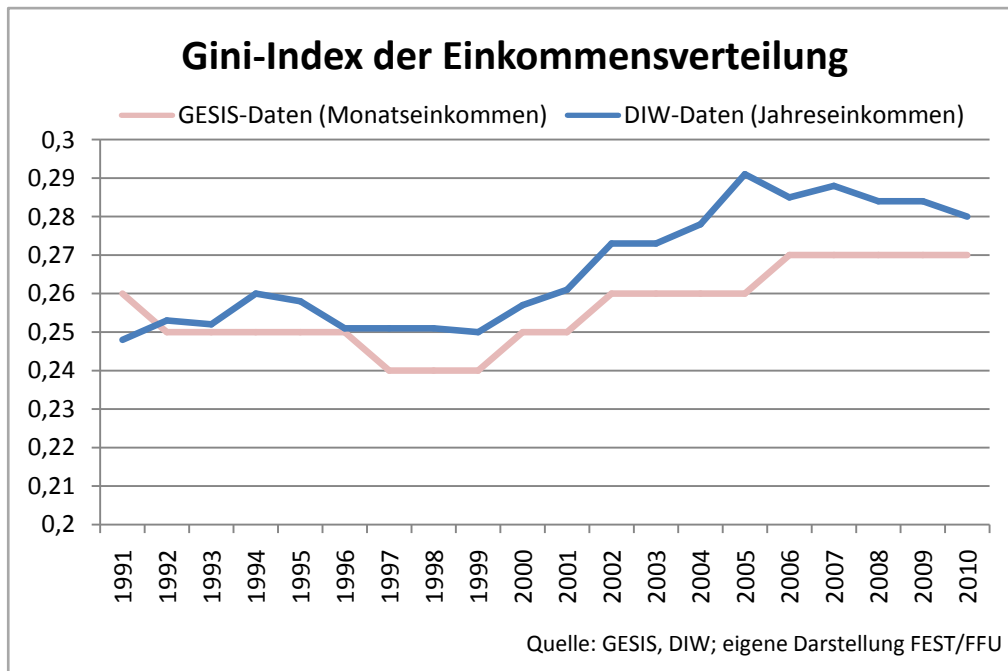
In beiden Fällen beruhen die Berechnungen des Gini-Index auf den Erhebungen des Sozio-ökonomischen Panels (SOEP). Beim SOEP handelt es sich um eine repräsentative Wiederholungsbefragung privater Haushalte in Deutschland. Diese wird seit 1984 durch das DIW im jährlichen Rhythmus bei denselben Personen und Familien in der Bundesrepublik durchgeführt.<sup>50</sup> Die nun verwendeten Daten des DIW weichen von denen von GESIS ab. Dies liegt hauptsächlich in der bereits erwähnten Tatsache begründet, dass bei den Daten von GESIS offensichtlich die Monatseinkommen die Basis bilden, bei den neuen Daten des DIW hingegen das Jahreseinkommen. Neben diesem grundsätzlichen Unterschied gibt es weitere, kleinere Abweichungen in den konkreten Berechnungen der Gini-Werte zwischen den beiden Datenquellen.

---

<sup>50</sup> Weitere Informationen zum SOEP z.B. unter: <http://www.diw.de/deutsch/soep/26628.html>

Abbildung 4 zeigt die beiden Gini-Indizes der Einkommensverteilung im Vergleich.

**Abbildung 4: Gini-Index der Einkommensverteilung (GESIS und DIW)**



Grundsätzlich zeigen sich bei beiden Datensätzen von 1991 bis 2005 die gleichen beiden Entwicklungen:

1) Im Zeitraum 1991 bis etwa zum Jahr 2000 blieb die Einkommensungleichheit insgesamt, mit Ausschlägen nach unten und oben, etwa gleich.

2) Seit 2000/2001 steigt die Ungleichheit an. Dieser Anstieg ist jedoch bei den auf dem Jahreseinkommen basierenden DIW-Daten deutlich stärker als bei den GESIS-Daten, die auf dem Monatseinkommen basieren. Zudem setzt die Trendänderung bei den DIW-Daten früher ein.

Ab 2005 gehen die Entwicklungen auseinander. Bei den Daten des DIW ist bis 2010 eine Verminderung der Ungleichheit zu beobachten, die GESIS-Daten zeigen hingegen von 2005 auf 2006 eine leichte Steigerung und danach eine Stagnation der Ungleichheit an.

In diesem Zusammenhang sind einige Hinweise zur Aussagekraft der Einkommens- und Ungleichheitsstatistik angebracht. So lassen sich auf Grund der notwendigen Ausgestaltung der Einkommenserhebung als Stichprobe nur Bandbreiten angeben, in denen der Gini-Index jeweils mit einer hohen Wahrscheinlichkeit liegt (sogenannte Konfidenzbänder). Die in den Schaubildern dargestellten und für den NWI verwendeten „genauen“ Werte stellen die Mittelwerte dieser Bandbreiten dar. Kleine Veränderungen innerhalb der Gini-Indizes könnten also allein den Schwankungen der Stichprobe geschuldet sein und nicht einer tatsächlich aufgetretenen Änderung der Einkommensverteilung. Dazu heißt es auch von Seiten des DIW, dass „nur der Anstieg vom Einkommensjahr 1999 zum Einkommensjahr 2004 statistisch signifikant war, so dass mit großer Wahrscheinlichkeit davon auszugehen ist, dass der in der SOEP-Stichprobe ermittelte Anstieg auch in der Realität tatsächlich stattfand“ (Grabka/Goebel/Schupp 2012: 12). Weitere Abweichungen der realen Einkommensverteilung von der vom DIW berechneten können dadurch entstehen, dass zur Berechnung des Gini-Index auf gewisse Annahmen und Berechnungsmethoden zurückgegriffen werden muss. So basiert z.B. „die jährliche Belastung durch die Lohn- und Einkommensteuer und die zu entrichtenden Sozialabgaben [basiert] auf einem Mikrosimulationsmodell [...]. Da aufgrund der Komplexität des deutschen Steuerrechts nicht alle steuerlichen Sonderregelungen mit Hilfe des Modells simuliert werden können, ist von einer Unterschätzung der tatsächlichen Einkommensungleichheit auf Basis der mit dem SOEP berechneten Nettoeinkommen auszugehen“ (Grabka/Goebel/Schupp 2012: 4). Zudem muss darauf hingewiesen werden, dass aufgrund methodischer Änderungen auch nachträglich Werte korrigiert werden müssen. So macht beispielsweise die nur alle 5 Jahre im Mikrozensus erhobene Eigentümerquote, die in den Berechnungsmethoden des DIW enthalten ist, eine Interpolation für die Zwischenzeit notwendig. Wird nun der aktuelle Wert nach 5 Jahren veröffentlicht und weicht von der Interpolation ab, so verändert sich auch der Gini-Index der Einkommensverteilung rückwirkend, so geschehen unter anderem bei der aktuellen Fortschreibung von SOEP Version 27 auf SOEP Version 28 (Grabka/Goebel/Schupp 2012: 12).

Insofern müssen die hier „scharf“ dargestellten Ergebnisse des Gini-Index der Einkommensverteilung vorsichtig interpretiert werden. Zwar ist die Einkommensverteilung ein wichtiger Aspekt der Wohlfahrtsentwicklung eines Landes. Es sollte allerdings darauf geachtet werden, vor allem die „großen“ Trends zu bewerten und nicht die „kleinen“ Änderungen von Jahr zu Jahr.

#### **3.1.4.2 Änderungen an Komponente 2 „Gewichteter Privater Konsum“**

Bei der aktuellen Version des NWI ergeben sich für Komponente 2 im Vergleich zur letzten Auflage auch rückwirkend Änderungen. Das liegt zum einen an den Änderungen von Komponente 1, dem Gini-Index der Einkommensverteilung, (siehe Kapitel XX), da diese zur Gewichtung von Komponente 2 eingesetzt wird. Komponente 2 wird dabei gemäß der folgenden Formel berechnet:

$$(Private\ Konsumausgaben\ der\ Haushalte\ / Komponente\ 1) * 100$$

Zum anderen ergaben sich Änderungen bei den privaten Konsumausgaben. So hat das Statistische Bundesamt eine Revision der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen (VGR) vorgenommen und deren Ergebnisse im Herbst 2011 veröffentlicht.<sup>51</sup> Es handelt sich bei diesen Änderungen also nicht um methodische Änderungen bei der Berechnung des NWI, sondern um Änderungen der vom Statistischen Bundesamt bereitgestellten Daten.

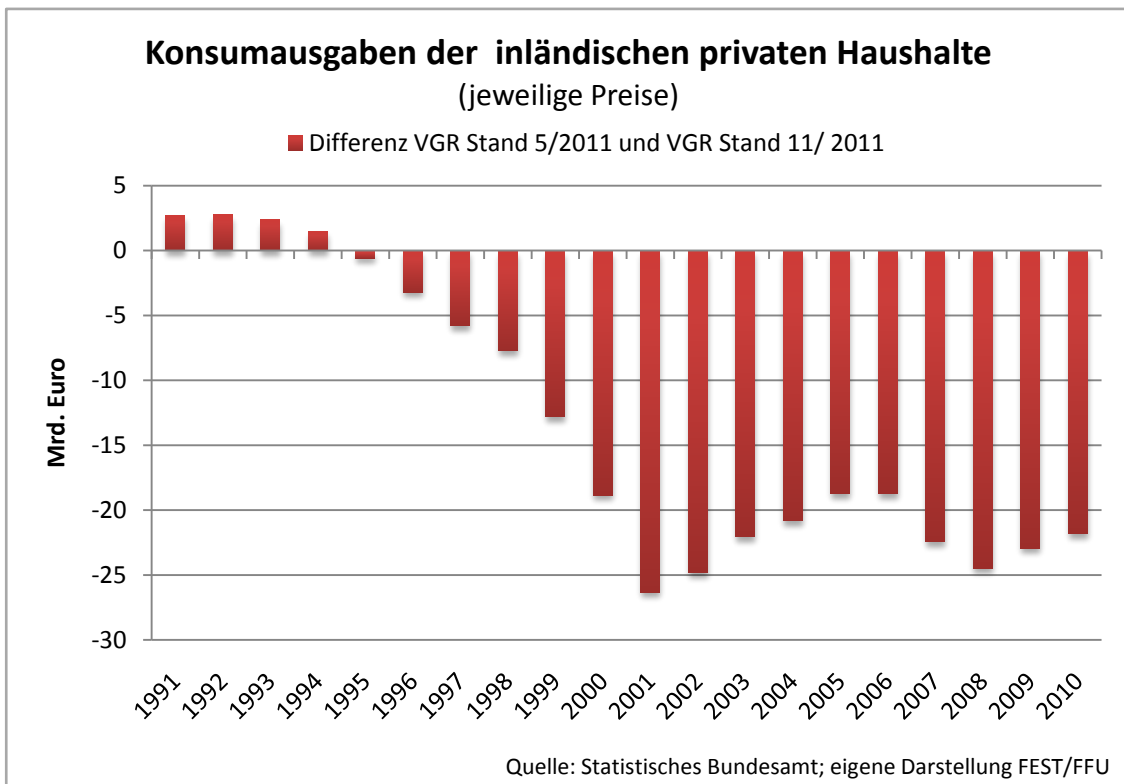
Konkret werden zur Berechnung von Komponente 2 die Ausgaben der privaten Haushalte im Inland herangezogen. Für diese Zahlen ergaben sich durch die Revision der VGR rückwirkend Änderungen. In Abbildung 5 sind die Daten der VGR zum Stand Mai 2011 (vor der Revision) und zum Stand Dezember 2011 (nach der Revision) dargestellt.

---

<sup>51</sup> Informationen dazu z.B. unter:

<http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Content/Wissenschaftsforum/MethodenVerfahren/VGR/Revision/Revision2011,templateld=renderPrint.psm1>

**Abbildung 5: Konsumausgaben der inländischen privaten Haushalte**



Es zeigt sich, dass sich nach der Revision für 1991 bis 1994 leicht höhere Werte im Bereich von etwa 2 Mrd. Euro ergeben. Ab 1995 schwenkt die Veränderung jedoch ins Negative und steigt bis auf den negativen Höchstwert von 26 Mrd. Euro im Jahr 2001 an. Danach schwankt der Wert in einem Bereich von 19 bis 25 Mrd. Euro Verminderung gegenüber vor der Revision.

### **3.1.4.3 Änderungen an den Komponenten 3 „Wert der Hausarbeit“ und 4 „Wert der ehrenamtlichen Arbeit“**

Die Berechnung der beiden Komponenten 3 und 4 beruht auf der Publikation von Schäfer (2004): „Unbezahlte Arbeit und Brutto-Inlandsprodukt 1992 und 2001 – Neuberechnung des Haushalts-Satellitensystems“. Unbezahlte Arbeit entspricht dabei der Summe von Komponente 3 „Wert der Hausarbeit“ und 4 „Wert der ehrenamtlichen Arbeit“. Grundsätzlich gilt für die Berechnung der Werte folgende Formel:

*Wert der Arbeit = Eingesetzte Zeit für „Unbezahlte Arbeit“ \* Nettolohn eines Hauswirtschafter*

Die Ergebnisse im Bereich der eingesetzten Zeit beruhen dabei auf Daten der vom Statistischen Bundesamt durchgeführten Zeitbudgeterhebungen 1991/92 und 2001/02. Dort wurde ein Rückgang der für Hausarbeit und ehrenamtliche Arbeit pro Jahr eingesetzten Zeit der über 12-jährigen Bevölkerung von insgesamt 102 Mrd. Stunden auf 96 Mrd. Stunden zwischen den beiden Erfassungszeitpunkten 1992 und 2001 festgestellt.

Da nach dem „Generalistenansatz“ gerechnet wird, wurde bei Schäfer zur Bewertung der Arbeitszeit der Nettolohn eines Hauswirtschafter angesetzt, und zwar ohne Krankheits-/Ausfallzeiten. Für diesen wurde für 2001 ein Wert von 7,10 Euro berechnet. Im Zeitraum 1992 bis 2001 war dieser laut Rückrechnungen, basierend auf der Tarifentwicklung, um 21% gestiegen.

Insgesamt ergab dies eine Steigerung der bewerteten unbezahlten Arbeit (entspricht Komponente 3+4) von 603 Mrd. Euro auf 684 Mrd. Euro. Diese Steigerung ist durch die prozentuale Steigerung der Nettolöhne begründet, die die prozentuale Verminderung der eingesetzten Zeit übertraf.

Im Zuge der Revision und Weiterentwicklung des NWI wurden an der Berechnung der Komponenten 3 und 4 folgende Änderungen vorgenommen:

- Beide Komponenten sind nun preisbereinigt auf das Jahr 2005.
- Für die Werte nach 2001, dem letzten verfügbaren Datenpunkt, wird die Entwicklung nicht mehr entsprechend der vorherigen Entwicklung extrapoliert. Stattdessen wird der Nettolohn eines Hauswirtschafter von 2001 ab 2002 entsprechend der Entwicklung der Verbraucherpreisindexkategorie „Dienstleistungen von Haushaltshilfen“ (Code: CC0562 der Verbraucherpreisindex (VPI)-Berechnungen) fortgeschrieben. Da es keine expliziten Werte zur Nettolohnentwicklung von Hauswirtschaftern bzw. Haushaltshilfen gibt, wurde dieser „Umweg“ über den VPI als beste Variante zur Abbildung der Lohnentwicklung identi-

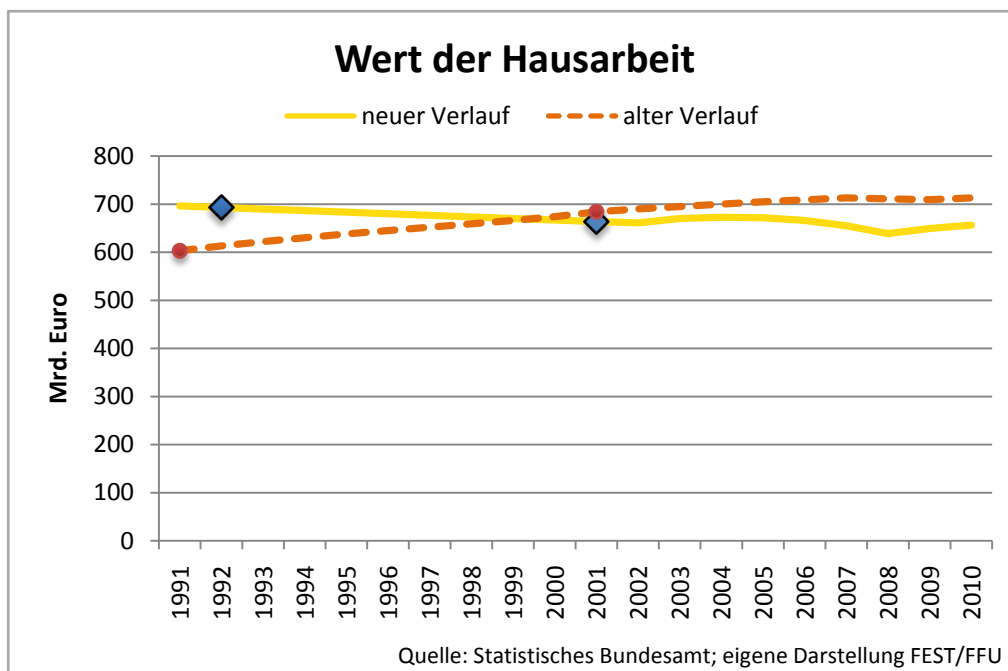


fiziert.

- Die eingesetzte Arbeitszeit wird, mangels neuerer Daten, ab dem Jahr 2001 konstant gehalten. Hier könnten sich durch die neue Zeitbudgeterhebung 2011/2012 Änderungen ergeben. Allerdings ist für diese frühestens im Jahr 2014 mit ersten Ergebnissen zu rechnen.
- Außerdem wurde korrigiert, dass bislang die ehrenamtliche Arbeit ebenfalls im „Wert der Hausarbeit“ miteinbezogen wurde und zudem der erste Datenpunkt von 1991 auf 1992 berichtigt.

Die sich aus diesen Modifikationen bei Komponente 3 „Wert der Hausarbeit“ ergebenden Änderungen werden in Abbildung 6 ersichtlich.

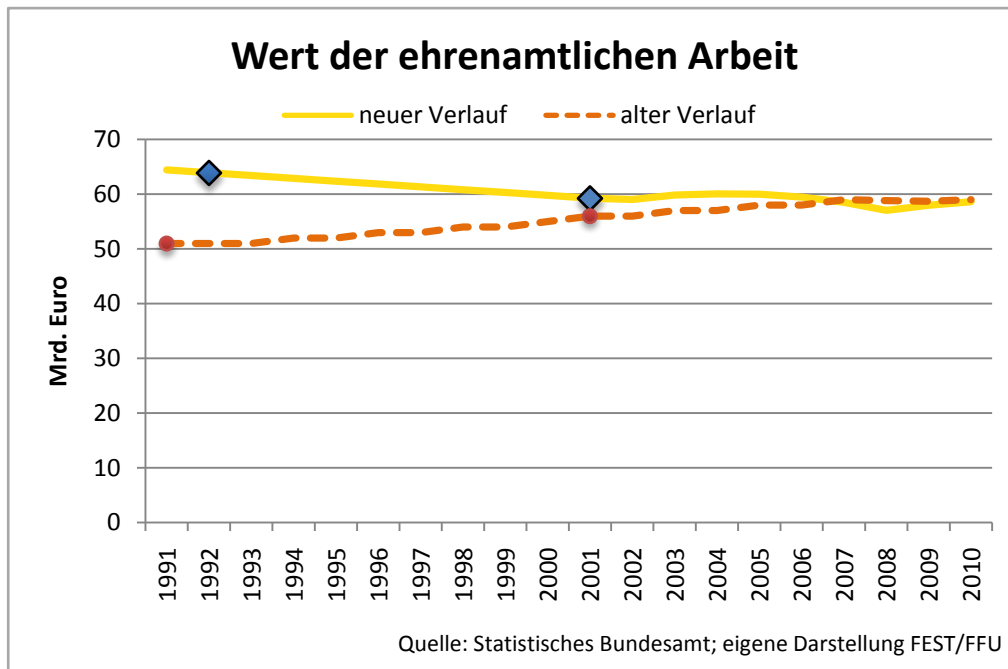
**Abbildung 6: Wert der Hausarbeit (neu/alt)**



Es zeigt sich, dass sich der Trend durch die vorgenommenen Änderungen umkehrt: Stieg die Kurve bislang an, so fällt sie nun ab. Für den Zeitraum 1991 bis 2001 ist dies darin begründet, dass durch die Preisbereinigung die real stattfindende Nettolohnsteigerung den Rückgang der eingesetzten Arbeitszeit nicht mehr kompensieren konnte. Ab 2001 ist der insgesamt leicht abnehmende Realnettolohn für das weitere Absinken verant-

wortlich, die eingesetzte Zeit wird per Annahme ab 2001 konstant gehalten.

**Abbildung 7: Wert der ehrenamtlichen Arbeit (neu/alt)**



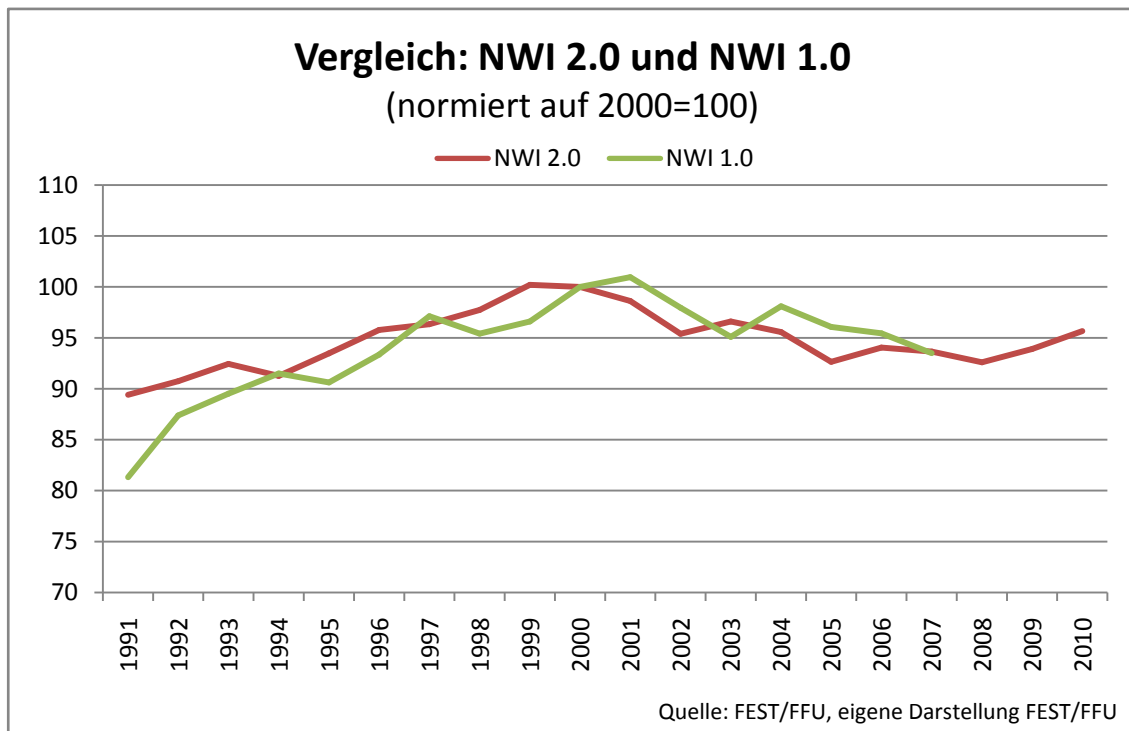
Grundsätzlich ergeben sich bei Komponente 4 „Wert der ehrenamtlichen Arbeit“ die gleichen Änderungen (Abbildung 7) wie bei Komponente 3. Anders als bei Komponente 3 ist der neue Verlauf im Vergleich zum alten allerdings über einen längeren Zeitraum nach oben verschoben und nimmt schließlich denselben Wert an.<sup>52</sup>

### 3.1.5 Unterschiede im Kurvenverlauf zwischen altem NWI und NWI 2.0

Die in den vorangegangenen Kapiteln dargestellten Änderungen der Berechnung des NWI führen naturgemäß zu Veränderungen des Gesamtindex: Wie Abbildung 8 zeigt, unterscheidet sich die Kurve der 2009 veröffentlichten NWI-Zeitreihe – in diesem Kapitel als NWI 1.0 bezeichnet – erkennbar von der Kurve des NWI 2.0.

<sup>52</sup> Der Unterschied ergibt sich daraus, dass Komponente 3 zusätzlich um den Einbezug der ehrenamtlichen Arbeit korrigiert wird.

Abbildung 8: Vergleich: NWI 2.0 und NWI 1.0



Besonders auffällig ist die im Vergleich mit dem NWI 1.0 geringere Zahl von Sprüngen in der NWI 2.0-Kurve. Hinzu kommt eine Verschiebung der Trendwende in der Wohlfahrtsentwicklung vom Jahr 2001 auf das Jahr 1999. Beides ist maßgeblich der in Kapitel 3.1.4.1 ausführlich geschilderten Umstellung auf den Gini-Index des DIW zur Gewichtung der privaten Konsumausgaben geschuldet: Zum einen verläuft die Zeitreihe nun weniger sprunghaft, weil die DIW-Werte mit einer zusätzlichen Nachkommastelle ausgewiesen werden. Zum andern setzt die Verschlechterung der Einkommensverteilung gemäß den neuen Daten bereits 1999 ein.

Auch in anderen Jahren verursacht vor allem die Änderung des Gini-Index gegenläufige Entwicklungen von NWI 1.0 und 2.0. So ergibt sich der Wohlfahrtsverlust 1994 gegenüber dem Jahr 1993 im NWI 2.0 in erster Linie aus dem Anstieg des Gini-Index, während der früheren Berechnung in diesem Jahr eine unveränderte Einkommensverteilung zugrunde gelegt wurde. Gleiches gilt für die Jahre 2000 und 2001. In den Jahren 1995, 1998 und 2003 ergibt sich dagegen die umgekehrte Konstellation. Für das Jahr

2006 zeigen die DIW-Werte im Unterschied zu dem zuvor verwendeten Gini-Index eine zwischenzeitliche Verbesserung an.

Die Komponente wird zusätzlich von rückwirkenden Veränderungen der Zeitreihe der Konsumausgaben seitens des Statistischen Bundesamtes beeinflusst (vgl. Kapitel 3.1.4.2). Im Ergebnis unterscheidet sich die Basisgröße des NWI 2.0, der gewichtete Konsum, in Höhe und Entwicklung erheblich von der früheren Zeitreihe: Im Durchschnitt weicht der Wert um rund 36 Mrd. Euro pro Jahr nach oben oder unten ab (wobei das Maximum bei 141 Mrd., das Minimum bei 1,7 Mrd. Euro liegt). Dabei kommt es vor allem in den oben angeführten Jahren zu Änderungen der Entwicklungsrichtung der Komponente. Die Veränderung des gewichteten Konsums wiederum erklärt in den meisten Fällen deutlich über die Hälfte der positiven bzw. negativen Wohlfahrtsänderungen. Dennoch tragen auch andere Komponenten zu den Unterschieden im Verlauf von NWI 1.0 und 2.0 bei. So verändert sich unter anderem Komponente 6, Kosten und Nutzen dauerhafter Konsumgüter, durch die verbesserte Datengrundlage stark (Abweichungen bis zu 21 Mrd. Euro in einem Jahr). In Ausnahmefällen kommt es überdies zu einem Wechsel der Änderungsrichtung.

Eine im Trend andere Entwicklung weisen die neu berechneten Werte von Hausarbeit und ehrenamtlichen Tätigkeiten im Vergleich zur früheren Zeitreihe auf: Statt eines kontinuierlichen Anstiegs zeigen beide Komponenten in der NWI 2.0-Berechnung jetzt überwiegend Rückgänge. Darüber hinaus liegen die Werte in den Jahren 1991 bis 1994 über denen des NWI 1.0, danach mit zunehmendem Abstand darunter: 2007 um rund 120 Mrd. Euro.

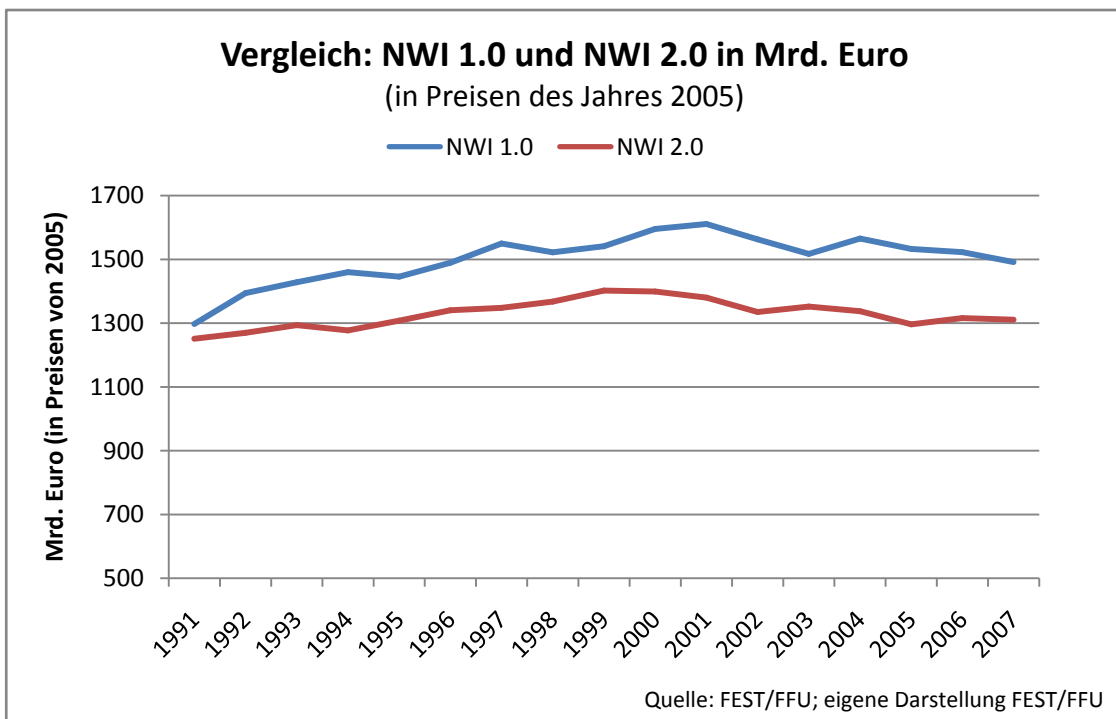
Auch die Ersatzkosten für den Verbrauch nicht erneuerbarer Energieträger, deren Berechnung sich grundlegend geändert hat, steigen nicht mehr so deutlich, sondern schwanken im Betrachtungszeitraum stärker. Die Abzüge fallen darüber hinaus vor allem in den letzten Jahren deutlich geringer aus (um bis zu 139 Mrd. Euro).

Nicht grundsätzlich verändert hat sich die Entwicklung der Kosten der Luftverschmut-

zung. Neue Kostensätze führen jedoch zu einem massiven Anstieg der veranschlagten Abzüge um bis zu 135 Mrd. Euro pro Jahr gegenüber dem NWI 1.0. Ganz neu hinzugekommen sind die Kosten der Atomenergienutzung, die zu zusätzlichen Abzügen zwischen 16 und 20 Mrd. Euro führen. Merkbare, aber nicht entscheidende Auswirkungen auf fast alle Komponenten hat darüber hinaus die rückwirkende Änderung des Verbraucherpreisindex.

Einfluss auf das Wohlfahrtsniveau haben darüber hinaus der erstmalige Einbezug der Kosten des Tabakmissbrauchs in Komponente 10, Korrekturen beim Einbezug der Ausgaben für Gesundheit und Bildung (Komponente 5) und – in geringerem Maß – Änderungen der Berechnungsweise bei einigen Umweltkomponenten. Die Änderungen tragen dazu bei, dass sich der NWI 2.0 nicht nur im Verlauf von der Zeitreihe des NWI 1.0 unterscheidet, sondern sich auch auf einem anderen Niveau bewegt:

**Abbildung 9: Vergleich NWI 1.0 und NWI 2.0 in Mrd. Euro**



### 3.1.6 Regionalisierbarkeit und internationale Vergleichbarkeit des NWI 2.0

Wie einleitend bereits erwähnt, gibt es derzeit sowohl auf regionaler als auch auf internationaler Ebene laufende Forschungsvorhaben, die eine Übertragung des NWI auf deutsche Bundesländer sowie auf andere Nationen zum Ziel haben; auch für eine Region in Italien wird der NWI im Rahmen einer derzeit laufenden Projektstudie berechnet werden. Eine Untersuchung zu Schleswig-Holstein ist bereits abgeschlossen,<sup>53</sup> Arbeiten zu Bayern, Rheinland-Pfalz, Thüringen und Sachsen werden im ersten Halbjahr 2013 fertig gestellt sein. Forschergruppen an der Universität Warszawa und der irischen Gesellschaft für Nachhaltigkeit (FEASTA) arbeiten an einer Umsetzung des NWI für Polen beziehungsweise Irland, in einem an der Universität Heidelberg angesiedelten Promotionsvorhaben wird die Übertragbarkeit des NWI auf mehrere europäische Länder geprüft. Abgeschlossen ist auch eine Machbarkeitsstudie eines regionalen Wohlfahrtsindex für die Stadt München.<sup>54</sup>

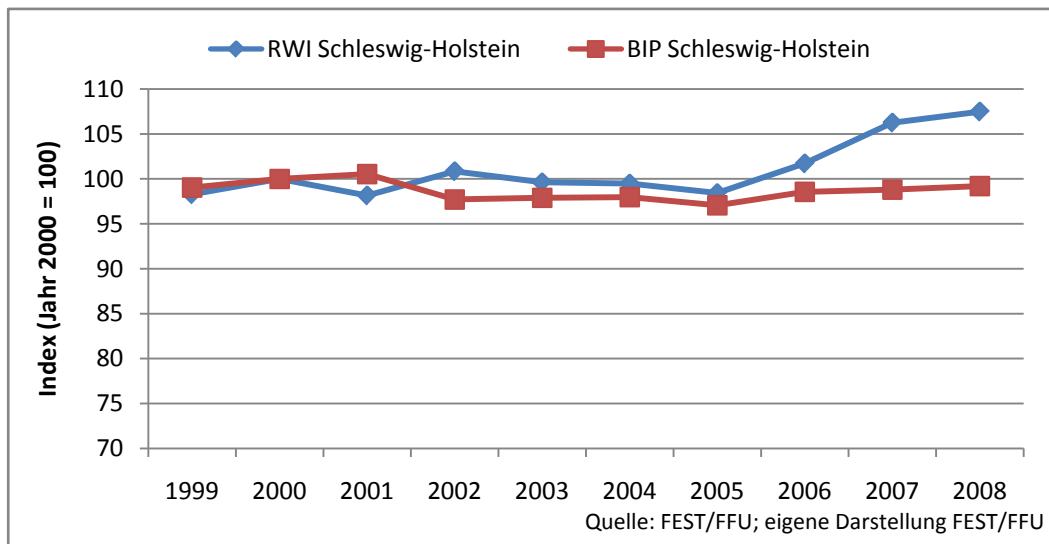
Die vorliegende Arbeit für Schleswig-Holstein hatte bereits gezeigt, dass eine Übertragung des NWI auf die regionale Ebene – dann als „regionaler Wohlfahrtsindex“ (RWI) im Wesentlichen möglich ist. Beispielhaft zeigt die folgende Abbildung 10 einen Vergleich des schleswig-holsteinischen RWI mit dem schleswig-holsteinischen BIP. Allerdings müssen bei der derzeitigen Situation der Datenverfügbarkeit einige Variablen von der Ebene der Bundesrepublik mit geeigneten Hilfsgrößen auf die Ebene der Bundesländer heruntergerechnet werden, solange keine aufwändigen Datenerhebungen oder -auswertungen auf dieser Ebene vorgenommen werden können. Prinzipiell ließe sich dies jedoch durchaus organisieren, etwa im Rahmen der Umweltökonomischen Gesamtrechnungen der Länder.

---

<sup>53</sup> Diefenbacher, Hans/Petschow, Ulrich/Pissarskoi, Eugen/Rodenhäuser, Dorothee/Zieschank, Roland (2011), op.cit.

<sup>54</sup> Diefenbacher, Hans (2012): Ein regionaler Wohlfahrtsindex für München – eine Machbarkeitsstudie. Heidelberg/München: unveröffentl. Mskr.

**Abbildung 10: Vergleich: RWI SH und BIP SH**



Insbesondere im Austausch mit den Arbeitsgruppen, die an einer Übertragung des NWI auf andere Länder arbeiten, zeigen sich zum Teil weitergehende Probleme, die internationale Vergleichbarkeit durch harmonisierte Datenerhebungen und Auswertungsrechnungen sicherzustellen. Dieses Problem ist durch Vereinheitlichungsbemühungen der Statistik auf europäischer Ebene zwar geringer geworden, aber längst noch nicht in allen Punkten gelöst.

Ein weiterer interessanter Aspekt kann dann hinzukommen, wenn deutlich wird, dass zur angemessenen Erfassung des Wohlstands in einem Land andere Komponenten berücksichtigt werden müssten als in Deutschland. Prinzipiell spricht nichts dagegen, in einem solchen Fall neue, zusätzliche Komponenten in die Berechnung eines dann veränderten NWI aufzunehmen; auch der NWI 2.0 ist nach wie vor als „offenes System“ zu verstehen, das geändert werden kann, wenn es dafür wissenschaftlich nachvollziehbare Begründungen gibt. Allerdings wäre es zum jetzigen Zeitpunkt sehr wünschenswert, wenn jeweils auch eine Basisvariante nach dem Rechengeschema des NWI 2.0 erarbeitet und Änderungsversuche in Form von zusätzlichen Varianten vorgelegt würden, um auf der einen Seite die Unterschiede deutlich herauszuarbeiten und, auf der anderen Seite, die internationale Vergleichbarkeit einer Rechenvariante mit „empirischem Leben“ zu füllen.

Was eine noch tiefere Regionalisierung des NWI – zum Beispiel auf die Ebene von Stadt- und Landkreisen – betrifft, so hat die Fallstudie zur Stadt München<sup>55</sup> gezeigt, dass bislang die Qualität der Daten hier nicht ausreicht, um zu annähernd verlässlichen Ergebnissen zu führen.

---

<sup>55</sup> Diefenbacher, Hans (2012), op.cit.



### 3.2 Die Komponenten im Einzelnen

In diesem Kapitel werden die einzelnen Komponenten des NWI und deren Ergebnisse vorgestellt. Dies erfolgt auf Basis einer einheitlichen Struktur. So sind die „Komponenten-Steckbriefe“ in die Abschnitte „Definition“, „Erläuterungen“, „Datenquellen und Datenlage“, „Berechnungsmethoden“ sowie „Verlauf und Interpretation“ unterteilt.

Die Werte der Komponenten werden jeweils in einer Abbildung dargestellt, innerhalb derer die einzelnen Datenpunkte entweder blau oder gelb eingefärbt sind. Ein **BLAUER DATENPUNKT** steht dabei für einen ausschließlich auf externen Quellen beruhenden Wert (abgesehen von der Preisnormierung), wohingegen ein **GELBER DATENPUNKT** darüber Auskunft gibt, dass für diesen von den Autoren dieser Studie eigene Berechnungen (z.B. Inter-/Extrapolationen) vorgenommen werden mussten. Genauere Erläuterungen zur Berechnung und Aussagekraft der jeweiligen Daten kann und sollte den Texten des jeweiligen Komponentensteckbriefes entnommen werden.

Zum besseren Verständnis erhalten die einzelnen Komponentensteckbriefe darüber hinaus eine bestimmte Farbgebung: Komponente 1 ist als einzige in **GRAUER FARBE** gehalten, da sie nicht direkt in den NWI eingeht, sondern als gewichtender Faktor in Komponente 2. In **GRÜNER FARBE** sind die Komponenten gehalten, die positiv in den NWI eingehen. Dies bedeutet, dass in Abbildungen positiv ausgewiesene Werte dieser Komponenten auch als wohlfahrtsstiftend angesehen werden. In **ORANGENER FARBE** sind hingegen die Komponenten eingefärbt, die negativ in den NWI eingehen, sich also negativ auf die Wohlfahrt und den NWI auswirken. Die in Abbildungen von „orangenen Komponenten“ positiv dargestellten Werte sind folgerichtig wohlfahrtsmindernd, gehen also mit zusätzlichem negativen Vorzeichen in den NWI ein.

### 3.2.1 Komponente 1:

## Index der Einkommensverteilung

### Definition

Die Komponente erfasst die Ungleichverteilung der Einkommen in Deutschland. Dazu wird der Gini-Index (auch Gini-Koeffizient genannt) der Netto-Äquivalenzeinkommen der Bevölkerung in Privathaushalten (Basis: Jahreseinkommen) herangezogen. Der Gini-Index ist zudem auf das Jahr 2000 normiert (2000=100).

### Erläuterungen

Die Einkommensverteilung wird ausgewiesen, weil sie als gewichtender Faktor für den hier konzipierten Wohlfahrtsindex, genauer für die privaten Konsumausgaben (siehe Komponente 2), verwendet wird. Dahinter steht die wohlfahrtstheoretische Überlegung, dass ein Einkommenszuwachs für einen armen Haushalt eine höhere zusätzliche Wohlfahrt bedeutet als ein Einkommenszuwachs gleicher Höhe für einen reichen Haushalt (Stichwort: abnehmender Grenznutzen des Einkommens).

Dabei repräsentiert ein niedrigerer Wert des Gini-Index eine gleichere, ein höherer Wert eine ungleichere Einkommensverteilung. In der Regel werden Bewegungen in Richtung gleichere Verteilung als positiv bewertet. Diese Aussage gilt nicht strikt für alle Zustände der Einkommensverteilung; so könnte bei einer sehr gleichen Einkommensverteilung eine Situation eintreten, bei der aufgrund der individuell stark verschiedenen Grenznutzen von Einkommenszuwächsen eine weitere Bewegung in Richtung Gleichverteilung keinen Wohlfahrtsgewinn mehr hervorruft. In der gegenwärtigen Situation (nicht nur) der Bundesrepublik Deutschland ist jedoch davon auszugehen, dass ein solcher Zustand weit entfernt ist.

### Datenquellen und Datenlage

Die Daten zur Einkommensverteilung basieren auf den Ergebnissen des vom Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung (DIW) seit 1984 jährlich durchgeführten Sozio-ökonomischen Panels (SOEP). Die Ergebnisse dieser Befragungen stellt das DIW im so-

genannten „SOEP-Monitor“ zur Verfügung. Die hier verwendeten aktuellen Daten wurden auf Anfrage vom DIW Berlin zur Verfügung gestellt, da der SOEP-Monitor noch nicht veröffentlicht war. Es handelt es sich um die Daten der SOEP Version 28.

Dabei fand im Vergleich zur letzten Veröffentlichung des NWI ein Wechsel von den von GESIS (GESIS-Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften) bereitgestellten Daten zu denen des DIW statt. Näheres zu den Gründen und den Auswirkungen dieses Wechsels ist in Kapitel 3.1.4.1 zu finden.

### **Berechnungsmethoden**

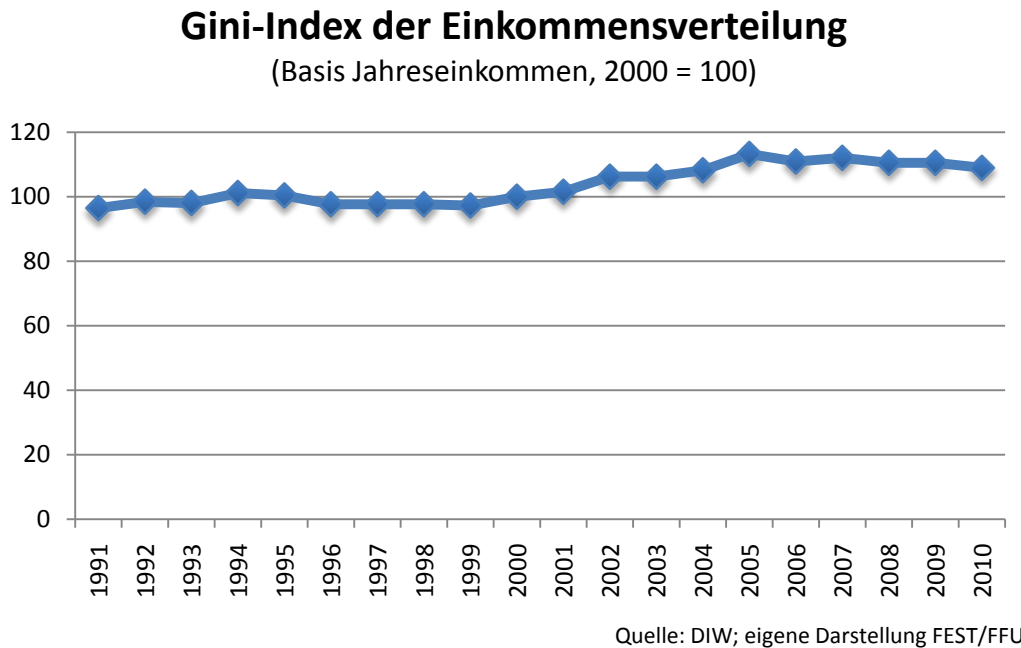
Der Gini-Index wurde von dem italienischen Statistiker Corrado Gini entwickelt und ist ein statistisches Maß, das allgemein zur Darstellung von Ungleichverteilungen eingesetzt werden kann. Eine genaue Erläuterung der Berechnungsmethode des Gini-Index würde hier zu weit führen. Grundsätzlich wird durch ihn die Abweichung von einer Gleichverteilung gemessen.

Das Äquivalenzeinkommen ist ein bedarfsgewichtetes Pro-Kopf-Einkommen je Haushaltsmitglied, das ermittelt wird, indem das Haushaltsnettoeinkommen durch die Summe der Bedarfsgewichte der im Haushalt lebenden Personen geteilt wird. Nach EU-Standard wird zur Bedarfsgewichtung die neue OECD-Skala verwendet. Danach wird der ersten erwachsenen Person im Haushalt das Bedarfsgewicht 1 zugeordnet, für die weiteren Haushaltsmitglieder werden Gewichte von  $< 1$  eingesetzt (0,5 für weitere Personen im Alter von 14 und mehr Jahren und 0,3 für jedes Kind im Alter von unter 14 Jahren), weil angenommen wird, dass sich durch gemeinsames Wirtschaften Einsparungen erreichen lassen.

Der Gini-Index wurde für das Jahr 2000 gleich 100 gesetzt. Ist das Einkommen gleichmäßiger verteilt als im Jahr 2000, wird die Veränderung als Verbesserung gewertet, der Wert fällt unter 100. Ungleichere Verteilungen werden als Verschlechterungen gewertet, der Indexwert steigt dabei über 100. Es besteht also wie bei den ursprünglichen, nicht normierten Gini-Index-Werten ein inverser Zusammenhang: Je niedriger

der Wert ist, desto gleicher (und unter den getroffenen Annahmen „besser“) ist die Einkommensverteilung.

**Abbildung 11: Gini-Index der Einkommensverteilung**



#### Verlauf und Interpretation

Das obige Schaubild zeigt die Entwicklung des Gini-Index der Einkommensverteilung von 1991 bis 2010. Dabei ist der Gini-Wert des Jahres 2000, der laut DIW bei 0,257 lag, auf 100 normiert worden und dient als Basis zur Berechnung normierter Gini-Werte in den übrigen Jahren: Änderungen des Gini-Index, und damit der Einkommensverteilung, werden dementsprechend als Abweichung vom Basiswert 100 des Jahres 2000 dargestellt. So entspricht der ursprüngliche Gini-Wert von 0,280 im Jahr 2010 durch die Normierung einem Wert von 108,9.

Es zeigt sich, dass die durch den Gini-Index gemessene Einkommensungleichheit in Deutschland im Zeitraum 1991 bis 2000, mit geringen Ausschlägen nach unten und oben, relativ konstant blieb. Die geringste Ungleichheit herrschte im Jahr 1991, in dem der Indexwert bei 96,5 lag. Nach 2000 stieg die Ungleichheit deutlich bis auf den Maximalwert von 113,2 im Jahr 2005 an. Danach ist insgesamt ein leicht fallender Trend

zu beobachten, die Ungleichheit geht bis zum Jahr 2010 auf 108,9 zurück. Damit liegt sie aber weiterhin deutlich über dem Niveau von 2000, noch deutlicher über dem des Jahres 1991 (96,5).

Bei der Interpretation der Werte ist allerdings Vorsicht geboten, denn eine „Verschlechterung“ des Index kann mehrere Gründe haben. Steigen beispielsweise alle Einkommen, die hohen Einkommen aber in überproportionaler Weise, ergibt sich eine Verschlechterung (also ein Steigen) des Gini-Index. Wenn das gesamte Einkommen abnähme, gleichzeitig aber gleicher verteilt wäre, würde hingegen eine „Verbesserung“ (also ein Fallen des Indexwertes) ausgewiesen. Man sollte daher zusätzlich zum Gini-Index die konkreten Entwicklungen, z.B. des Lohnniveaus, betrachten, um die Werte aussagekräftig interpretieren zu können.

Dennoch ist darauf hinzuweisen, dass viele sozialwissenschaftliche Befunde zeigen, dass eine geringe Einkommensungleichheit generell einen positiven Einfluss auf die gesamtgesellschaftliche Wohlfahrt hat: So zeigen beispielsweise Kate Pickett und Richard Wilkinson in ihrem Buch „Gleichheit ist Glück: Warum gerechte Gesellschaften für alle besser sind“ anhand zahlreicher Indikatoren zum Beispiel aus dem Bereich Gesundheit, dass Industrieländer mit geringerer Einkommensungleichheit signifikant besser abschneiden. Ein entsprechender Zusammenhang lässt sich interessanterweise zur Einkommenshöhe (BIP/Kopf) nicht feststellen.

Betrachtet man die Entwicklung des Gini-Index in Deutschland vor dem wirtschaftlichen und politischen Hintergrund der jeweiligen Jahre, so ist die Verschlechterung ab dem Jahr 2000 auf im Durchschnitt stagnierende Reallöhne und die gleichzeitig steigenden Einkommen in den höheren Einkommensschichten (Arbeitseinkommen, aber auch Kapitaleinkommen) zurückzuführen. So zeigen Untersuchungen des DIW, dass die Realeinkommen der hohen Einkommensklasse in diesem Zeitraum anstiegen, während die der niedrigen Einkommensklasse sogar fielen.<sup>56</sup> Das Fallen des Gini-Index seit 2006

---

<sup>56</sup> Goebel, Jan/Gornig, Martin/Häußermann, Hartmut (2010): Polarisierung der Einkommen: Die Mittelschicht verliert, in: DIW-Wochenbericht Nr. 24/2010 vom 16. Juni 2010. Berlin: DIW.

ist zum einen wahrscheinlich teilweise auf die Finanz- und Wirtschaftskrise zurückzuführen, die auch hohe (Kapital)Einkommen zumindest kurzfristig negativ beeinflusste. Zum anderen zeigt die Arbeitslosenstatistik einen deutlichen Rückgang der Arbeitslosenzahlen, was sich positiv auf die Einkommensverteilung auswirkt.

## 3.2.2 Komponente 2:

### Gewichteter privater Konsum

#### Definition

Der gewichtete private Konsum ergibt sich aus den (ungewichteten) privaten Konsumausgaben der inländischen privaten Haushalte in Preisen des Jahres 2005, gewichtet mit dem Gini-Index der Äquivalenzeinkommen (Erläuterung vgl. Komponente 1).

#### Erläuterungen

In der Regel werden Steigerungen des privaten Verbrauchs positiv bewertet, da grundsätzlich unterstellt wird, dass das Konsumieren eines Gutes dem Verbraucher Nutzen stiftet. Dies leuchtet grundsätzlich ein, gehören zum Konsum der privaten Haushalte doch zentrale Bereiche wie „Wohnung, Wasser, Strom, Gas u. a. Brennstoffe“, der im Jahr 2010 immerhin ein Viertel des gesamten inländischen Verbrauchs ausmachte, „Verkehr und Nachrichtenübermittlung“ (16 Prozent) und „Nahrungsmittel, Getränke, Tabakwaren“ (14 Prozent.)<sup>57</sup>

Der private Verbrauch kann zwar in vielen Fällen unter ökologischen oder auch medizinischen Gesichtspunkten durchaus bedenklich sein, wie das Beispieldes Fleischkonsums oder der Besitz von Zweit- oder Drittwagen zeigen. In der hier gewählten „konservativen“ Betrachtung wird aber davon abgesehen, Kriterien zur Bewertung von bestimmten Konsummustern aufzustellen und unmittelbar bei der Berechnung der Basisgröße Konsum in den Wohlfahrtsindex einzubeziehen. Stattdessen erfolgen entsprechende Korrekturen durch andere Komponenten des NWI (z.B. Komponente 19 „Schäden durch CO<sub>2</sub>-Emissionen“).

Bei der Interpretation der Werte des gewichteten privaten Konsums ist zu beachten, dass sich eine Steigerung auch dann ergeben kann, wenn nur eine der beiden Variablen (privater Verbrauch oder Gini-Index) eine positive Entwicklung nimmt. Dies ist im-

---

<sup>57</sup> Statistisches Bundesamt (2011): Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen – Private Konsumausgaben und Verfügbares Einkommen, 3. Vierteljahr 2011, Artikelnummer: 5811109113235; Wiesbaden.

mer dann der Fall, wenn die positive Entwicklung der einen die negative Entwicklung der anderen Variablen in ihrer Wirkung übertrifft. Mit anderen Worten: Eine „ungerechtere“ Einkommensverteilung kann im gewichteten privaten Verbrauch durch eine hohe Steigerung des privaten Verbrauchs insgesamt wettgemacht werden.

### Datenquellen und Datenlage

Die Daten stammen aus der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (VGR) des Statistischen Bundesamtes. Die hier verwendeten Daten sind der Tabelle 1.3 „Konsumausgaben der privaten Haushalte im Inland nach Verwendungszwecken in jeweiligen Preisen“ der Publikation „Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen - Private Konsumausgaben und Verfügbares Einkommen, 3. Vierteljahr 2011“ entnommen.<sup>58</sup> Diese sind auch in der GENESIS-Datenbank unter dem Code 81000-0122 abrufbar.

Bei der Berechnung ergaben sich Änderungen im Vergleich zur letzten Version des NWI (nähere Erläuterungen dazu in Kapitel 3.1.4.1 und 3.1.4.2).

### Berechnungsmethoden

Die Werte der Zeitreihe wurden auf das Jahr 2005 preisbereinigt und mit dem für das Jahr 2000 auf 100 normierten Gini-Index (Komponente 1) gewichtet.

*Komponente 2 = Konsumausgaben der privaten Haushalte im Inland / Komponente 1 \* 100*

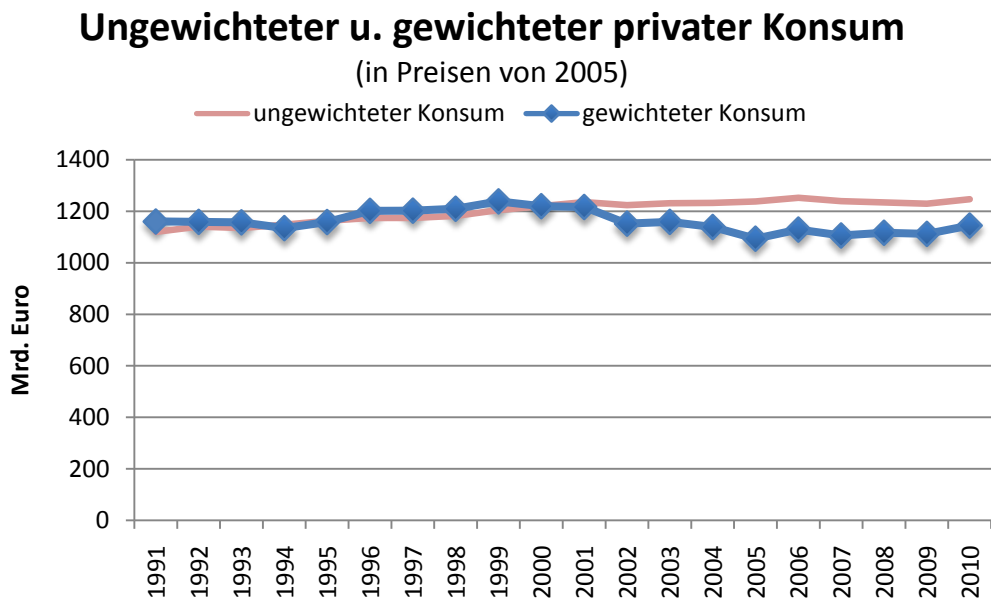
Dies stellt nur eine mögliche Art der Gewichtung des privaten Konsums dar. Eine kurze Auseinandersetzung mit dem Problem der Gewichtung ist in Kapitel 3.3.2 zu finden.

---

<sup>58</sup> Statistisches Bundesamt (Hrsg.) (2011): Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen – Private Konsumausgaben und Verfügbares Einkommen, 3. Vierteljahr 2011, Artikelnummer: 5811109113235; Wiesbaden.



Abbildung 12: Ungewichteter und gewichteter privater Konsum



Quelle: Statistisches Bundesamt, DIW; eigene Darstellung FEST/FFU

#### Verlauf und Interpretation

Der Wert des gewichteten privaten Verbrauchs liegt immer dann oberhalb des realen privaten Verbrauchs, wenn im betreffenden Jahr der Gini-Index eine gleichere Einkommensverteilung ausweist als im Referenzjahr 2000, und entsprechend unterhalb im umgekehrten Fall.

Im Zeitraum 1991 bis 1999 nahm sowohl der reale als auch der gewichtete private Konsum zu. Von 1999 bis 2010 stieg der reale private Konsum leicht an, der gewichtete Konsum ist jedoch im selben Zeitraum aufgrund der zunehmenden Einkommensungleichheit gefallen. Insgesamt ist der gewichtete Konsum im Jahr 2010 daher leicht niedriger als der gewichtete Konsum des Jahres 1991 (-1%). Der ungewichtete reale Konsum liegt dagegen deutlich über dem Niveau von 1991 (+11%).

In der Logik des NWI bedeutet dies, dass es von 1991 bis 1999 durch den steigenden realen Konsum und eine relativ konstante Einkommensungleichheit unter ansonsten gleichen Bedingungen zu einer Steigerung der gesamtgesellschaftlichen Wohlfahrt kommt. Danach stiegen die realen Konsumausgaben zwar noch leicht an, die steigende

Einkommensungleichheit führte im Rahmen der vorgenommenen Gewichtung jedoch dazu, dass sich (wiederum *ceteris paribus*) eine Verringerung der gesamtgesellschaftlichen Wohlfahrt im Vergleich zu 1999 ergibt. Das Niveau der auf die gewichteten Konsumausgaben zurückzuführenden Wohlfahrt liegt dabei sogar unter dem von 1991. Begründet ist dies durch die Annahme des fallenden Grenznutzens des Einkommens, das heißt, dass ein zusätzlicher Euro Einkommen (bzw. Konsum) einem Geringverdiener mehr Nutzen stiftet als einem Spitzenverdiener und damit mehr zur gesamtgesellschaftlichen Wohlfahrt beiträgt.

Es ist schwierig, für die gewichteten Konsumausgaben ein eindeutiges Ziel im Hinblick auf die Wohlfahrtsentwicklung insgesamt zu formulieren. Betrachtet man die Komponente isoliert, so lässt sie sich zum einen durch wachsenden privaten Konsum und zum anderen durch eine gleichere Verteilung der Einkommen (und damit des Konsums) steigern. Eine Gesamtbetrachtung erfordert jedoch, dass der Konsum nachhaltiger gestaltet wird, da wir bereits heute die Grenzen der Tragfähigkeit unseres Planeten aller Voraussicht nach überschritten haben.<sup>59</sup> Ein Anstieg der privaten Konsumausgaben ist deswegen nur dann uneingeschränkt positiv zu bewerten, wenn eine absolute Entkopplung vom Ressourcenverbrauch stattfindet. Es ist zudem nicht auszuschließen, dass im Zuge einer nachhaltigen Entwicklung der private Konsum insgesamt fällt und damit auch der hier ausgewiesene Nutzen (Stichwort Suffizienz). Im Gesamt-NWI würde dies, anders als im BIP, über die geringeren Abzüge bei den Umweltkomponenten allerdings voraussichtlich kompensiert. In jedem Fall bleibt die Verringerung der Ungleichheit der Einkommensverteilung als empfehlenswerte Möglichkeit zur Erhöhung der Komponente und damit des NWI.

---

<sup>59</sup> Dies gilt auf jeden Fall, würde man die deutschen Konsumgewohnheiten auf die gesamte Erde übertragen.

### 3.2.3 Komponente 3:

## Wert der Hausarbeit

### Definition

Die Komponente weist den Wert der Hausarbeit in Preisen des Jahres 2005 aus.

### Erläuterungen

Die Haushaltsproduktion ist Teil der wirtschaftlichen Wertschöpfung eines Landes (Stichwort „Versorgungsökonomie“). Im BIP wird Arbeit jedoch nur als Erwerbsarbeit thematisiert (Stichwort „formelle Markt-Ökonomie“). Dies beruht auf einer normativen Entscheidung im Zuge der Standardisierung der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung. Die Nicht-Berücksichtigung der Haushaltsproduktion, die weiterhin überwiegend von Frauen erbracht wird führt zur systematischen Geringschätzung dieser Arbeit in gesamtwirtschaftlichen Wertschöpfungsrechnungen. Diesem Aspekt gesellschaftlicher Wohlfahrt wird daher hier durch die positive Einbeziehung Rechnung getragen.

### Datenquellen und Datenlage

Die hier verwandten Zahlen zur Haushaltsproduktion und die Methodik der Berechnung beruhen auf der Publikation Schäfer, Dieter (2004): „Unbezahlte Arbeit und Brutto-Inlandsprodukt 1992 und 2001 – Neuberechnung des Haushalts-Satellitensystems“. Weitere Informationen zu diesem Thema bietet auch die Publikation Statistisches Bundesamt (Hrsg.) (2004): Alltag in Deutschland. Analysen zur Zeitverwendung, Beiträge zur Ergebniskonferenz der Zeitbudgeterhebung 2001/02 am 16./17. Februar 2004 in Wiesbaden, Band 43.

Der für die Entwicklung des Lohns eines Hauswirtschafter ab dem Jahr 2002 herangezogene Posten „CC0562- Dienstleistungen von Haushaltshilfen“ der Verbraucherpreisindexberechnungen entstammt der Tab. „Verbraucherpreisindex: Deutschland, Jahre, Klassifikation der Verwendungszwecke des Individualkonsums (COICOP 2-4-Steller Hierarchie)“ und ist in der GENESIS-Datenbank unter dem Code „61111-0003“ zu finden.

## Berechnungsmethoden

Die Daten über den Wert der Haushaltsproduktion beruhen zunächst auf der Ermittlung des Jahresvolumens an unbezahlter Arbeit für die gesamte Bevölkerung ab 12 Jahren. Für die hier berechnete Komponente „Wert der Hausarbeit“ werden dabei die Kategorien „Haushaltsführung“ und „Pflege und Betreuung“ herangezogen. Entsprechend den zeitlichen Schwerpunkten der Zeitbudgeterhebung des Statistischen Bundesamts (1991/1992 und 2001/2002) werden diese Werte für das Jahr 1992 und 2001 abgeleitet. Für die aktuelle Zeitbudgeterhebung 2011/2012 kann mit ersten Ergebnissen 2014 bzw. 2015 gerechnet werden.

Die monetäre Bewertung der Zeiten, die für die Haushaltsproduktion aufgewendet werden, erfolgt zum so genannten „Generalistenansatz“, bei der die Anstellung eines voll verantwortlichen, verschiedene Tätigkeiten ausführenden Hauswirtschafter angenommen wird. Diese Beschäftigung wird mit Nettolöhnen, ohne die Berechnung von Ausfallzeiten, bewertet. Insoweit ist dies ein vorsichtiger Ansatz, dessen Wertermittlung den wahren Wert eher unter- als überschätzt.

Bei der Ermittlung des Wertes der Haushaltsproduktion stellen sich drei unterschiedliche methodische Probleme:

(a): Die Abgrenzung der unbezahlten Arbeit beziehungsweise der Haushaltsproduktion von anderen Tätigkeiten; herangezogen wird hier das „Dritt-Personen-Kriterium“. Dies bedeutet, dass solche Aktivitäten Tätigkeiten im ökonomischen Sinn (und somit unbezahlte Arbeit, soweit sie nicht Erwerbsarbeit darstellen) sind, die auch von Dritten im Haushaltsbereich gegen Bezahlung übernommen werden könnten. Tätigkeiten im persönlichen Bereich, die das oben genannte Dritt-Personen-Kriterium nicht erfüllen (Schlafen, Essen, Körperpflege), und Freizeitaktivitäten gehören nicht dazu.

(b): Es stehen verschiedene, theoretisch fundierte Bewertungsansätze zur Verfügung, zwischen denen eine Entscheidung getroffen werden muss: Die Generalistenmethode (hier gewählt), die Spezialistenmethode, der Durchschnittslohnansatz und der

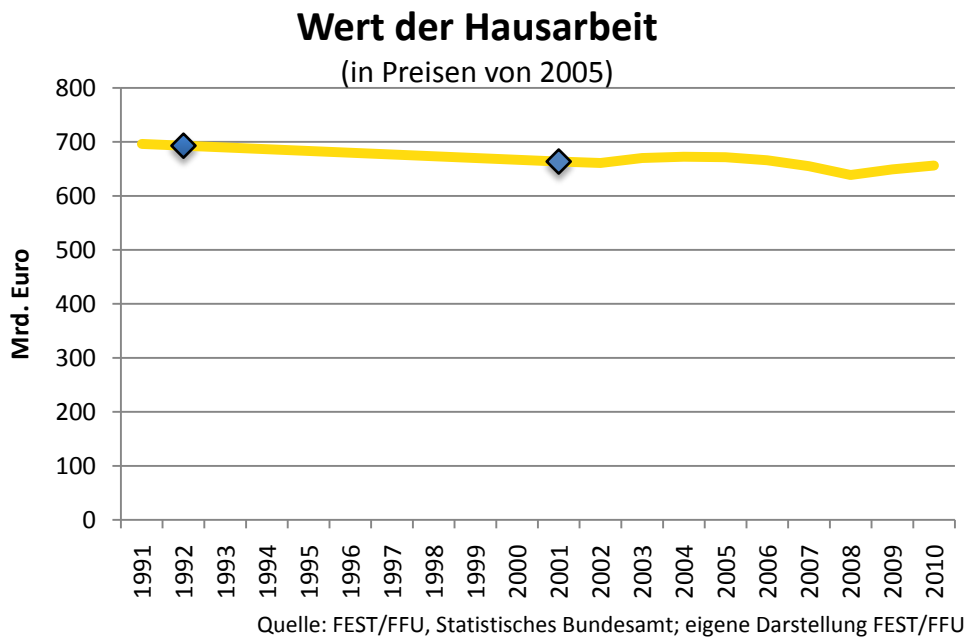
Opportunitätskostenansatz.

(c): Schließlich müssen die Stundenlöhne zur Bewertung festgelegt werden. Auch hier kann prinzipiell ein Netto- (hier gewählt) oder ein Bruttolohnkonzept gewählt werden, beide jeweils mit oder ohne Berücksichtigung von Ausfallszeiten.

Die Unterschiede der Berechnung betragen – je nach Entscheidungen in den Punkten (b) und (c) – über 100 Prozent.

Mit der Genauigkeit der Zeitverwendungsstatistik sind im hier betrachteten Zeitraum nur zwei Jahre (1992 und 2001) verfügbar. Für das Jahr 1991 und den Zeitraum 1993 bis 2000 wurden die Daten entsprechend der vorliegenden Daten von 1992 und 2001 intrapoliert. Für die Jahre nach 2002 wurde die für die Hausarbeit aufgewendete Zeit, in Ermangelung neuerer Daten, auf den Wert von 2001 festgesetzt. Der Nettolohn eines Hauswirtschafterers wurde ab 2002 entsprechend der Entwicklung der Kategorie „Dienstleistungen von Haushaltshilfen“ (Code: CC0562 der Verbraucherpreisindexberechnungen) angepasst. Alle Werte sind schließlich auf das Preisniveau von 2005 normiert. Ausführlich dargestellt sind die Änderungen im Vergleich zur vorherigen Fassung des NWI in Kapitel 3.1.4.3.

**Abbildung 13: Wert der Hausarbeit**



#### **Verlauf und Interpretation**

Die Entwicklung der bewerteten Hausarbeit von 1991 bis 2002 zeigt eine leichte Abnahme. Diese Abnahme ist mit dem Rückgang der für die Haushaltsproduktion eingesetzten Zeit zu begründen, die in den Zeitbudgeterhebungen 1990/1991 und 2001/2002 ermittelt wurde. Die in diesem Zeitraum stattfindende leichte Reallohnsteigerung konnte diesen Rückgang nicht kompensieren. Für den Zeitraum nach 2001 wurde, wie bereits beschrieben, die für Hausarbeit eingesetzte Zeit auf den Wert von 2001 festgesetzt. So ergibt sich die Änderung des Wertes der Hausarbeit für diesen Zeitraum allein aus der Änderung der Nettolöhne der Haushaltshilfen (VPI CC0562). Diese blieben relativ konstant, fielen jedoch im Zeitraum 2005 bis 2008 etwas ab, um danach wieder leicht anzusteigen. Schließlich lagen sie 2010 um knapp 1% unter denen des Jahres 2001. Deswegen liegt auch der Wert der Hausarbeit im Jahr 2010 um etwa 1% niedriger als im Jahr 2001.

Eine mögliche Erklärung für die festgestellte Verminderung der eingesetzten Zeit zur Haushaltsproduktion könnte in einer Verlagerung von bisher unentgeltlich durchgeführten Arbeiten auf den formellen Markt (also zu bezahlter Arbeit) bestehen. Ein Bei-

spiel wäre hier die Anstellung einer Haushaltshilfe anstelle der eigenen Verrichtung der Hausarbeit. Eine solche Entwicklung ist auch vor dem Hintergrund einer steigenden Zahl von Paaren, bei denen beide Partner erwerbstätig sind, plausibel. Im BIP werden nun solche Änderungen allein von einer Seite betrachtet: der zusätzlichen bezahlten Arbeit (sowohl der Haushaltshilfe als auch potentiell der zusätzlichen Arbeitszeit der dadurch von der Hausarbeit entlasteten Person). Diese geht positiv ins BIP ein. Die andere Seite, der Rückgang der Haushaltsproduktion, wird hingegen vom BIP nicht erfasst. Diese einseitige „Fehlberechnung“ soll im NWI korrigiert werden.

Steigerungen der Haushaltsproduktion werden allgemein als Wohlfahrtszunahme bewertet. Wie bei allen Produktionstätigkeiten könnte es allerdings auch hier ein „Zuviel“ geben. Die Frage möglicher Obergrenzen von Konsum und Produktion, jenseits derer eine positive Bewertung weiterer Zuwächse unter Wohlfahrtsaspekten zumindest fraglich ist, muss jedoch im Gesamtzusammenhang der Bewertung von Konsum im Allgemeinen betrachtet werden, zu dem weiterer Diskussions- und Forschungsbedarf besteht. Ein eindeutiges Ziel kann an dieser Stelle deswegen nicht gesetzt werden. Prinzipiell steigt der NWI, je höher die Komponente ist, es kann aber Rückkopplungen mit anderen Komponenten geben. So dürfte z.B. ein starkes Ansteigen der Hausarbeit einen Rückgang der bezahlten Arbeit zur Folge haben, was negative Auswirkungen auf den Konsum (Komponente 2) haben könnte.

### 3.2.4 Komponente 4:

## Wert der ehrenamtlichen Arbeit

### Definition

Die Komponente erfasst den Wert der ehrenamtlichen Arbeit in Preisen des Jahres 2005.

### Erläuterungen

Die ehrenamtliche Arbeit ist Teil der wirtschaftlichen Wertschöpfung eines Landes. Dass sie im BIP nicht berücksichtigt wird, beruht wie bei der Haushaltsproduktion auf einer normativen Entscheidung der Kommissionen, die die Standardisierung der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung mit Fokus auf die Erwerbsarbeit vorangetrieben haben (Stichwort „formelle Markt-Ökonomie“). Die Nicht-Berücksichtigung der ehrenamtlichen Arbeit führt zur systematischen Geringschätzung dieser Arbeitsform in gesamtwirtschaftlichen Wertschöpfungsrechnungen und ist deshalb auch unter dem Gesichtspunkt der sozialen, am Gemeinwohl orientierten Entwicklung eines Landes korrekturbedürftig.

### Datenquellen und Datenlage

Die hier verwandten Zahlen zur Haushaltsproduktion und die Methodik der Berechnung beruhen auf der Publikation Schäfer, Dieter (2004): „Unbezahlte Arbeit und Brutto-Inlandsprodukt 1992 und 2001 – Neuberechnung des Haushalts-Satellitensystems“. Weitere Informationen zu diesem Thema bietet auch die Publikation Statistisches Bundesamt (Hrsg.) (2004): Alltag in Deutschland. Analysen zur Zeitverwendung, Beiträge zur Ergebniskonferenz der Zeitbudgeterhebung 2001/02 am 16./17. Februar 2004 in Wiesbaden, Band 43.

Der für die Entwicklung des Lohns eines Hauswirtschafter ab dem Jahr 2002 herangezogene Posten „CC0562- Dienstleistungen von Haushaltshilfen“ der Verbraucherpreisindex-Berechnungen entstammt der Tabelle „Verbraucherpreisindex: Deutschland, Jahre, Klassifikation der Verwendungszwecke des Individualkonsums (COICOP 2-4-



Steller Hierarchie)“ und ist in der GENESIS-Datenbank unter dem Code „61111-0003“ zu finden.

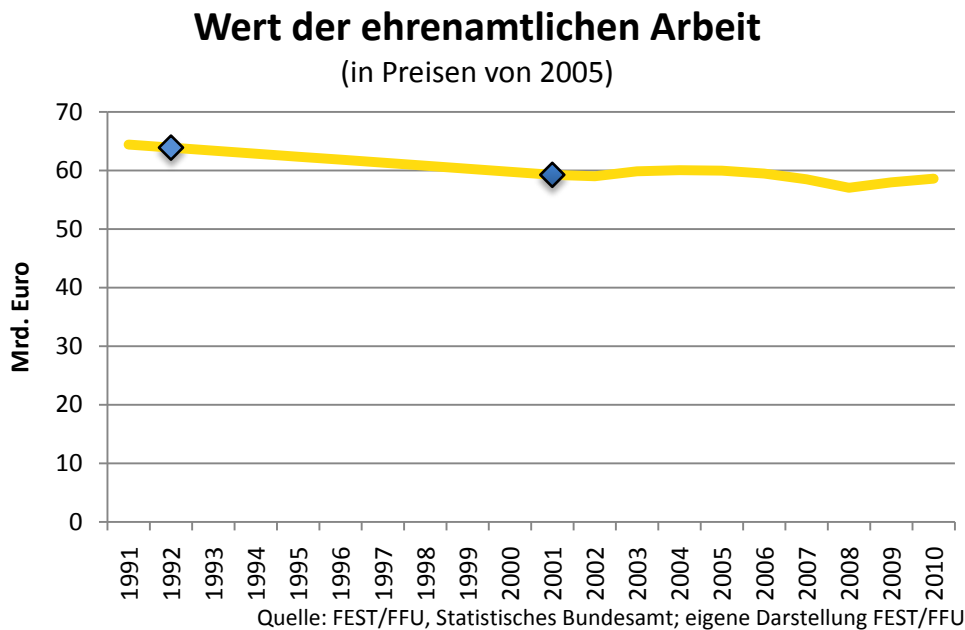
### **Berechnungsmethoden**

Die Werte werden nach der gleichen Methode ermittelt wie der Wert der Hausarbeit (in den meisten wissenschaftlichen Veröffentlichungen werden die beiden Variablen von vornherein zu einer Größe zusammengefasst). Unter dem Oberbegriff der ehrenamtlichen Tätigkeiten werden in der Regel ehrenamtliche Tätigkeiten im eigentlichen Sinne (außerhalb von Haushalten) und informelle Hilfen für andere Haushalte (also etwa Nachbarschaftshilfe) zusammengefasst. Für die hier berechnete Komponente „Wert der ehrenamtlichen Arbeit“ wurde die Kategorie „Ehrenamt und informelle Hilfen“ aus der Zeitbudgeterhebung herangezogen und auf die Berechnungen aus Schäfer 2004 zurückgegriffen.

Die methodischen Probleme sind wiederum die gleichen wie bei der Haushaltsproduktion. Eine Bewertung nach dem gleichen Grundsatz wie bei der Haushaltsproduktion führt allerdings definitiv zu einer Unterschätzung des Gesamtwertes der ehrenamtlichen Tätigkeit. Kann die Bewertung von informellen Hilfen für andere Haushalte durchaus nach dem Maßstab der Haushaltsproduktion erfolgen, wäre für die ehrenamtlichen Tätigkeiten im eigentlichen Sinne eher der Spezialistenansatz angebracht. Aufgrund der Komplexität der notwendigen Datenerhebung kann dieser Ansatz jedoch nicht weiter verfolgt werden.

Es wurden im Vergleich zur vorherigen Fassung des NWI Änderungen bei der Berechnung vorgenommen, die in Kapitel 3.1.4.3 genauer ausgeführt sind.

Abbildung 14: Wert der ehrenamtlichen Arbeit



#### Verlauf und Interpretation

Grundsätzlich zeigt sich für den Wert ehrenamtlicher Tätigkeiten derselbe Verlauf wie bei der Hausarbeit (Komponente 3). Der einzige Unterschied ist, dass von 1991 bis 2001 ein etwas stärkerer Rückgang zu beobachten ist, da die eingesetzte Zeit für ehrenamtliche Tätigkeiten (und informelle Hilfen) etwa um die Hälfte stärker zurückging als bei der Hausarbeit. Nach 2001 entspricht der Verlauf exakt dem der Hausarbeit und folglich der Entwicklung der Änderung der Nettolöhne der Haushaltshilfen (VPI CC0562).

In der Regel werden Steigerungen der ehrenamtlichen Arbeit als Zeichen des gesellschaftlichen Zusammenhalts positiv und Verminderungen entsprechend negativ bewertet. In Fällen, in denen Sozialleistungen auf ehrenamtliche Arbeit rückverlagert wird, kann eine Steigerung jedoch auch Ausdruck eines Abbaus von Leistungen des Sozialstaats sein. Dementsprechend kann eine Minderung Zeichen der Bereitstellung zusätzlicher Leistungen durch den Staat oder andere Träger sein.

### 3.2.5 Komponente 5:

## Öffentliche Ausgaben für Gesundheits- und Bildungswesen

### Definition

Fünfundzig Prozent der öffentlichen Ausgaben für das Gesundheits- und Bildungswesen werden als Beitrag zur gesellschaftlichen Wohlfahrt berücksichtigt (in Preisen des Jahres 2005).

### Erläuterungen

Viele öffentliche Ausgaben sind defensiver Natur: Sie werden getätigt, um Verschlechterungen des gesellschaftlichen Wohlergehens abzuwehren. Zumindest ein Teil der öffentlichen Ausgaben im Gesundheits- und Bildungsbereich ist jedoch als wohlfahrtssteigernd anzusehen und sollte daher im Rahmen eines Wohlfahrtsindex positiv berücksichtigt werden. Da im NWI – anders als im BIP – zunächst einmal nur private Ausgaben einbezogen werden (Komponente 2), ist eine gesonderte Erfassung notwendig. Der angenommene Anteil von 50 Prozent beruht dabei auf einer sehr groben Schätzung defensiver und wohlfahrtssteigernder Ausgaben, da eine fundierte Unterscheidung ausgesprochen aufwendig wäre.

Mittel- bis langfristig ist eine besser begründete Differenzierung der Ausgaben anzustreben, wobei insbesondere im Gesundheitsbereich die privat beziehungsweise durch die Krankenkassen getätigten Ausgaben in die Betrachtung einbezogen werden sollten.<sup>60</sup> Sinnvoll erscheint darüber hinaus, den Einbezug weiterer öffentlicher Ausgaben zu prüfen. Die Untersuchung der öffentlichen Ausgaben im Hinblick auf ihren Beitrag zur gesamtgesellschaftlichen Wohlfahrt ist jedoch sehr komplex und daher im Rahmen des vorliegenden Forschungsprojekts nicht möglich gewesen.

---

<sup>60</sup> Das aktuelle Vorgehen bezieht die Krankenkassenbeiträge der privaten Haushalte im Rahmen der Komponente 2, „privater Konsum“, ein, ohne dabei weiter zu differenzieren.

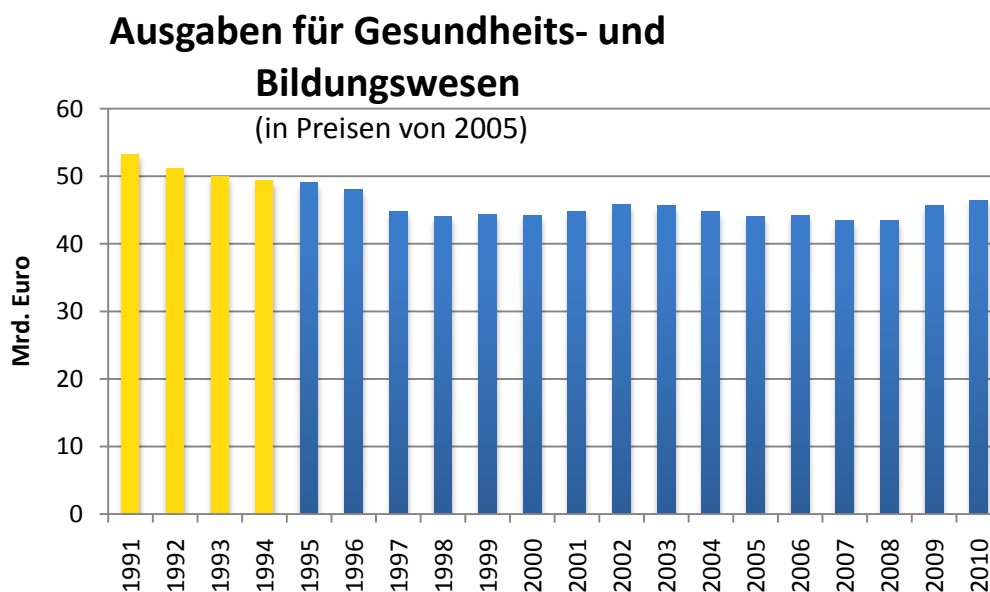
## Datenquellen und Datenlage

Die Daten zu den Bildungsausgaben können für 1995 bis 2010 aus dem Bildungsfinanzbericht des Statistischen Bundesamtes 2011 (Ausgaben für Bildung (Tabellenteil), Tabelle 1.1: Ausgaben (Grundmittel) der öffentlichen Haushalte für Bildung 1995-2010 nach Ländern und Aufgabenbereichen entnommen werden. Angaben zu den Ausgaben der öffentlichen Hand für Gesundheit ab 1992 enthält die Gesundheitsberichterstattung des Bundes (online verfügbar unter [www.gbe-bund.de](http://www.gbe-bund.de), Tabelle Gesundheitsausgaben in Deutschland in Mio. €. Gliederungsmerkmale: Jahre, Art der Einrichtung, Art der Leistung, Ausgabenträger).

## Berechnungsmethoden

Die fehlenden Werte für die Bildungsausgaben der Jahre 1991 bis 1994 sowie für die Gesundheitsausgaben 1991 werden anhand der durchschnittlichen Veränderungsrate der Jahre 1995 bis 1998 linear extrapoliert. Bei der Berechnung des Gesamtindex wird die Hälfte der Gesamtausgaben des jeweiligen Jahres im Bildungs- und Gesundheitsbereich addiert (in Preisen des Jahres 2005).

**Abbildung 15: Ausgaben für Gesundheits- und Bildungswesen**



Quelle: Statistisches Bundesamt; GBE Bund; eigene Darstellung FEST/FFU

### **Verlauf und Interpretation**

Die Gesundheits- und Bildungsausgaben der öffentlichen Hand (in konstanten Preisen) schwanken im betrachteten Zeitraum – nimmt man einmal die geschätzten Werte vor 1995 aus – zwischen rund 49 und rund 43 Milliarden Euro.<sup>61</sup> In den letzten Jahren ist erneut ein Aufwärtstrend zu erkennen, der in erster Linie auf Steigerungen der Bildungsausgaben zurückgeht.

---

<sup>61</sup> Zum Vergleich: In Preisen des jeweiligen Jahres stiegen die Ausgaben seit 1997 mit geringfügigen Abweichungen kontinuierlich an, was vor allem Steigerungen im Bildungsbereich zu verdanken ist.

### 3.2.6 Komponente 6:

## Kosten und Nutzen dauerhafter Konsumgüter

### Definition

Die Komponente weist die Differenz von Ausgaben für privates Gebrauchsvermögen und dem monetarisierten jährlichen Nutzen des Bestandes des privaten Gebrauchsvermögens aus, in Preisen des Jahres 2005.

### Erläuterungen

Diese Komponente korrigiert die Wohlfahrtsrechnung um das zeitliche Auseinanderfallen der Ausgaben für dauerhafte Konsumgüter und deren anschließende Nutzung. Anders als bei kurzlebigen Gütern wie etwa Lebensmitteln, die zeitnah konsumiert werden und so in der Kaufperiode Nutzen stiften, entsteht der volle Nutzen eines dauerhaften Gutes (beispielsweise eines Fahrrads) erst über die Lebensdauer. Da die Ausgaben jedoch im Rahmen der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung zum Zeitpunkt des Kaufs in den privaten Verbrauch eingerechnet werden, muss eine Korrektur vorgenommen werden. Auf der einen Seite werden daher die Ausgaben für dauerhafte Konsumgüter vom gewichteten privaten Verbrauch abgezogen, auf der anderen Seite ein Schätzwert für den jährlichen Nutzen aus dem Gebrauch des Bestands an dauerhaften Konsumgütern wieder addiert.

### Datenquellen und Datenlage

Die Datenlage zu dieser Komponente wurde im Jahr 2011 erheblich verbessert: Das Statistische Bundesamt weist das private Gebrauchsvermögen für die Bundesrepublik Deutschland nun im Rahmen der Vermögensrechnung der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen nachrichtlich aus (Zeitreihe 1991 bis 2010 in Schmalwasser/Müller/Weber 2011).<sup>62</sup>

---

<sup>62</sup> Für das Jahr 2010 muss der Saldo aus Kosten und Nutzen weiterhin geschätzt werden. Er wird auf dem Niveau von 2009 fix gehalten, da sich aus den erheblichen Schwankungen der Vorjahre kein fortschreibbarer Trend ableiten lässt.

Analog zur Ausweisung des Anlagevermögens wird der Bestand dauerhafter Konsumgüter auch nach dem Nettokzept, das heißt unter Veranschlagung jährlicher Abschreibungen, ausgewiesen. Die Zeitreihe der jährlichen Abschreibungen wurde auf Anfrage durch das Statistische Bundesamt zur Verfügung gestellt.

Die Abschreibungen werden auf Grundlage von Angaben zur wirtschaftlichen Nutzungsdauer verschiedener Gütergruppen berechnet, die aus unterschiedlichen Quellen zusammengestellt wurden und teilweise eine erhebliche Fehlermarge aufweisen können (Schmalwasser/Müller/Weber 2011: 572). Dennoch kann die Datenlage insgesamt als solide bezeichnet werden, was in Abbildung 16 durch blau gefärbte Balken kenntlich gemacht wird.

### **Berechnungsmethoden**

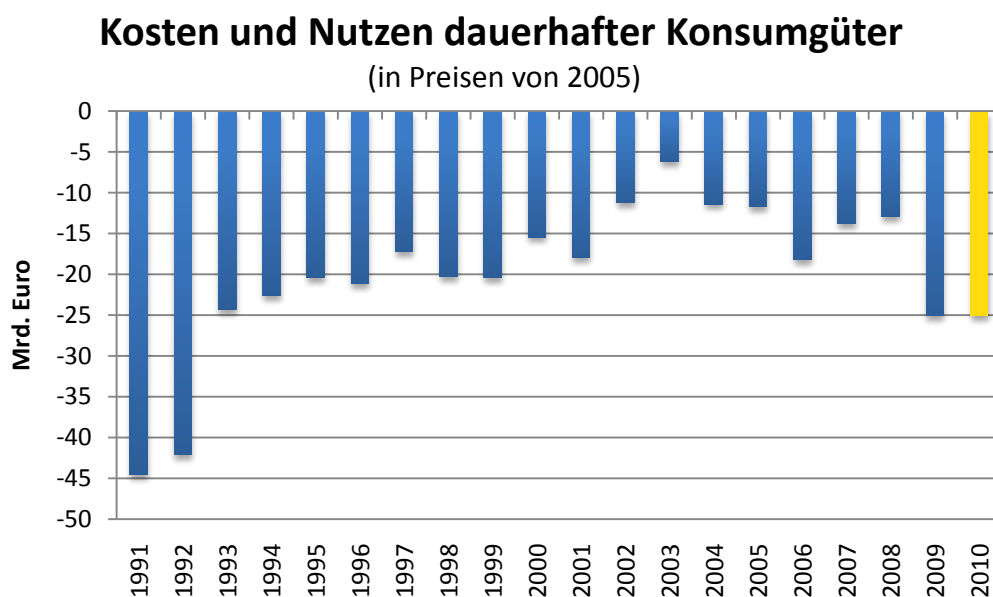
Die neue Datenlage ermöglicht eine gegenüber früheren Schätzverfahren deutlich verbesserte Berechnungsweise. Dazu werden einerseits die Konsumausgaben für Gebrauchsgüter abgezogen. Diese werden eigens aus den Angaben zu Nettogebrauchsvermögen und Abschreibungen ermittelt, da die Gebrauchsvermögensrechnung gegenüber dem Posten „Ausgaben der privaten Haushalte für langlebige Güter“ aus der Konsumausgabenstatistik Korrekturen vornimmt. Dabei gilt  $\text{Zugänge}(t) = \text{Nettogebrauchsvermögen}(t+1) - \text{Nettogebrauchsvermögen}(t) + \text{Abschreibungen}(t)$ . Andererseits werden die Abschreibungen als monetarisierter Wert des Nutzens aus dem Gebrauch der im Bestand vorhandenen Güter interpretiert und addiert.

Die Interpretation der Abschreibungen als Nutzenwert lässt sich aus ihrer Berechnung begründen: Die jährlichen Abschreibungen in konstanten Preisen entsprechen dem Wert des Gebrauchsgutes (in Wiederbeschaffungspreisen des Basisjahrs) dividiert durch seine Nutzungsdauer (ibid.: 570).<sup>63</sup> Eine Nutzenberechnung würde – unter der Annahme eines gleichmäßig über die Lebensdauer verteilten Nutzenstroms aus dem Gebrauch der Güter – in derselben Weise vorgehen.

---

<sup>63</sup> Auch seitens der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung werden Abschreibungen als Maß für die Nutzung des Gebrauchsvermögens in einer Periode interpretiert (Schmalwasser/Müller/Weber 2011: 568).

Abbildung 16: Kosten und Nutzen dauerhafter Konsumgüter



Quelle: FEST/FFU, Statistisches Bundesamt; eigene Darstellung FEST/FFU

#### Verlauf und Interpretation

Der Saldo von Ausgaben und Nutzen dauerhafter Konsumgüter war in den letzten zwei Jahrzehnten immer negativ, das heißt, die Kosten für Neuanschaffungen überwogen den jährlichen Nutzenstrom aus dem Bestand an Gebrauchsvermögen. Die Komponente führte somit in der Berechnung des Wohlfahrtsindex bisher stets zu einem Abzug.

Dabei ist über den betrachteten Zeitraum ein rückläufiger Trend erkennbar: Die Differenz zwischen Kosten und Nutzen nimmt in der Tendenz ab. Dies korrespondiert mit einem Sinken der durchschnittlichen jährlichen Zuwachsraten des Nettogebrauchsvermögens. Betrug sie zwischen 1991 und 1995 noch 4,6%, waren es zwischen 2000 und 2005 nur 1,3% (in Preisen von 2000, *ibid.*: 572). Von 2005 bis 2010 kam es zwar zu einer Steigerung der durchschnittlichen jährlichen Zuwachsraten, diese blieb jedoch gering (1,6%). Die abnehmenden Zuwachsraten sind „ein Spiegelbild der zunehmenden und inzwischen sehr hohen Ausstattung der privaten Haushalte mit langlebigen Gebrauchsgütern und des Erreichens von Sättigungseffekten bei einigen Gütern“ (*ibid.*:



573).<sup>64</sup> Es erscheint daher möglich, dass die Komponente zukünftig einen ausgeglichenen Saldo aufweisen oder sogar einen positiven Beitrag zur jährlichen gesamtwirtschaftlichen Wohlfahrt leisten könnte.

An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass diese im Rahmen einer Wohlfahrtsrechnung sinnvolle Korrektur unter Nachhaltigkeitsgesichtspunkten nicht leicht zu interpretieren ist. So lässt sich aus dem Saldo beispielsweise nicht ablesen, wie lange die Güter genutzt werden.<sup>65</sup> Die zeitliche Ausdehnung des Nutzens einmal gekaufter Konsumgüter leistet einen wichtigen Beitrag zu einer nachhaltigen Wirtschaftsweise, nicht zuletzt unter dem Aspekt der Ressourcenschonung. Bei der Berechnung der vorliegenden Komponente könnte dies allerdings zu einem scheinbar paradoxen Effekt führen, denn die Anschaffung qualitativ hochwertigerer und besonders haltbarer Güter ist in der Regel auch mit höheren Kosten verbunden. Dies führt im Jahr des Kaufs zu höheren Abzügen. Zwar verteilt sich der anschließende Nutzenstrom über einen längeren Zeitraum und erneute Anschaffungen (und die damit verbundenen Abzüge) fallen erst zu einem späteren Zeitpunkt wieder an. Bei der Interpretation höherer Abzüge aus der Perspektive der Nachhaltigkeit müssen solche Effekte jedoch berücksichtigt werden, da sonst eine Phase der Transformation hin zu nachhaltigeren Konsumgütern missdeutet werden könnte. *Retrospektiv* würde sich die Transformation im Kurvenverlauf des NWI zeigen, indem erhöhte Anfangsinvestitionen durch späteren geringeren Ressourcenverbrauch etc. bei fortgesetztem Nutzenstrom belohnt werden.

---

<sup>64</sup> „So besaßen laut Einkommens- und Verbrauchsstichprobe am Jahresanfang 2008 annähernd 99 % aller deutschen Haushalte mindestens einen Kühlschrank. Der Ausstattungsgrad der Haushalte mit Fernsehgeräten betrug 94,1 %, mit Personenkraftwagen 77,1 % und mit Personal Computern 75,4 %“ (ibid.: 573).

<sup>65</sup> Tatsächlich entwickeln die Nutzungsdauern verschiedener Gütergruppen sich sehr unterschiedlich: Während beispielsweise die Nutzungsdauer von Möbeln, aber auch Haushaltsgroßgeräten zwischen 1990 und 2009 zugenommen hat, nahm sie vor allem in den Bereichen IT, Telekommunikation sowie Foto und Film massiv ab (ibid.: 571).

### 3.2.7 Komponente 7:

## Kosten für Fahrten zwischen Wohnung und Arbeitsstätte

### Definition

Die Komponente weist Kosten der Fahrten zwischen Wohnung und Arbeits- und Ausbildungsstätte aus, in Preisen des Jahres 2005.

### Erläuterungen

Ausgaben für Fahrten zwischen Wohnung und Arbeitsstätte oder Ausbildungsort entstehen, um der jeweiligen Arbeit oder Ausbildung überhaupt nachgehen zu können. Sie sind ein Teil der privaten Konsumausgaben, der nicht unmittelbar wohlfahrtsstiftend wirkt und daher in einem Wohlfahrtsmaß nicht positiv berücksichtigt werden sollte. Aus diesem Grund werden sie hier zum Abzug gebracht. Der Kostenansatz steht zudem paradigmatisch sowohl für die „verlorene Lebenszeit“ der Pendler als auch für die Gesundheitsfolgen, die insbesondere lange Wege zur Arbeit hervorrufen können (vgl. Häfner et al. 2001, Stadler et al. 2000).

### Datenquellen und Datenlage

In der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung werden die Ausgaben für Verkehr der privaten Haushalte in Tabelle 24.9 (Konsumausgaben der privaten Haushalte im Inland nach Verwendungszwecken) nachgewiesen. Der Anteil der Fahrten zwischen Wohnung und Arbeits- bzw. Ausbildungsstätte an den Verkehrswegen insgesamt kann aus den Angaben zum Berufs- und Ausbildungsverkehr in der Tabelle „Verkehrsarten nach Fahrtzwecken“ in DIW (versch. Jahrgänge): „Verkehr in Zahlen“ berechnet werden.<sup>66</sup> Verfügbar sind Werte für 1990, 1993, 1994 sowie jedes zweite Jahr von 1994 bis 2001 und für jedes Jahr des Zeitraums 2002 bis 2009. Für die Jahre zwischen 1990 und 2000, für die keine Werte vorliegen, wird der Wert ausgehend von den jeweiligen Vor- und Folgewerten interpoliert.

---

<sup>66</sup> Dabei wird nicht zwischen den Fahrten von Menschen mit längerem oder kürzerem Weg zur Arbeit unterschieden.

Dies ist allerdings für das Jahr 2001 nicht möglich, da aufgrund von Veränderungen der Abgrenzungen und Neuberechnungen die Daten ab 2002 nur eingeschränkt mit den Daten der Vorjahre vergleichbar sind. Daraus resultieren 2002 ein um ca. 2,5 Prozentpunkte geringerer Anteil des Berufspendlerverkehrs und ein um ca. 1,3 Prozentpunkte geringerer Anteil des Ausbildungsverkehrs an den Verkehrswegen insgesamt gegenüber dem Jahr 2000. Statt eines Mittelwerts wird daher für das Jahr 2001 der Wert von 2000 übernommen, korrigiert um die mittlere Abweichung im Zeitraum 1991-2000 (-0,05 Prozentpunkte für Berufsverkehr, +0,02 Prozentpunkte für den Ausbildungsverkehr). Um die Vergleichbarkeit der Kosten im Rahmen der hier vorgenommenen Rechnung zu erhöhen, wird darüber hinaus eine Schätzung der Werte vor 2002 anhand der vorliegenden Daten vorgenommen.

Die Bestimmung der Verkehrswege insgesamt wie auch des Anteils der Strecken zwischen Wohnung und Arbeitsstätten beruht auf Hochrechnungen, deren Genauigkeit nicht exakt feststeht. In die Berechnung gehen nur tägliche Hin- und Rückfahrten zwischen Wohnung und Arbeitsstätten, keine Wochenendpendler, ein, außerdem werden Fahrten zwischen verschiedenen Arbeitsstätten an einem Arbeitstag nicht berücksichtigt.

### **Berechnungsmethoden**

Zunächst werden die Anteile des Berufs- und Ausbildungsverkehrs an den Verkehrswegen für die Jahre 1991 bis 2001 korrigiert. Dies kann aufgrund der Datenlage nur mit einem recht groben Schätzverfahren geschehen: Dafür wird die größte Veränderung zwischen zwei Jahren im Gesamtzeitraum ermittelt (Berufsverkehr: 0,45, Ausbildungsverkehr: 0,23 Prozentpunkte) und angenommen, dass dies auch der Änderung zwischen 2001 und 2002 entspricht. Der Trend des vorangegangenen Gesamtzeitraums bestimmt das Vorzeichen.<sup>67</sup> Da der Anteil des Berufsverkehrs im Jahr 2002 18,01 Prozent betrug, ergibt sich daraus für das Jahr 2001 ein Wert von 18,46 Prozent. Die Differenz des korrigierten zum ausgewiesenen Wert beträgt 2,04 Prozentpunkte. Für den Ausbildungsverkehr resultiert ein korrigierter Wert von 3,51 Prozent, die Differenz zum

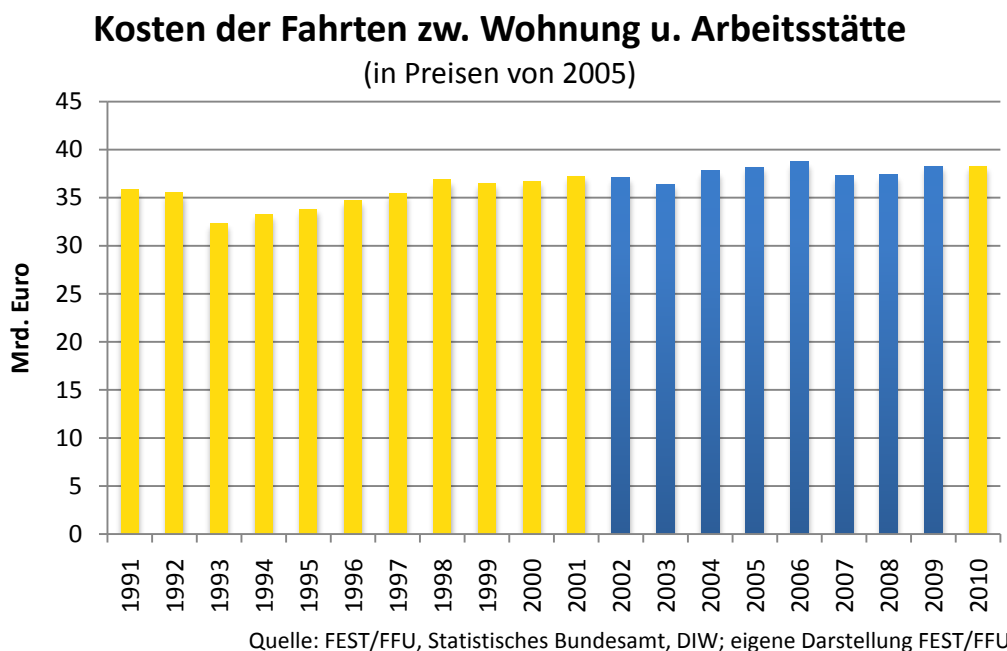
---

<sup>67</sup> Für den Berufsverkehr wird daher angenommen, dass der Anteil 2001 höher lag als 2002, die Änderung also ein negatives Vorzeichen hat. Beim Ausbildungsverkehr verhält es sich umgekehrt.

ausgewiesenen Wert beträgt 1,51 Prozentpunkte. Die so errechneten Differenzbeträge werden herangezogen, um auch die Werte von 1991 bis 2000 anzupassen.

Anschließend werden die Verkehrsausgaben mit dem Anteil der Fahrten zwischen Wohnung und Arbeits- bzw. Ausbildungsstätten an den Verkehrswegen insgesamt gewichtet; dieser Betrag wird nach dem üblichen Verfahren preisbereinigt. Ein Abzug von steuerabzugsfähigen Werbungskosten erfolgt nicht, da diese Daten nicht verfügbar sind. Da auf der anderen Seite jedoch auch keine Kosten für die Fahrtzeiten – etwa in Form von Opportunitätskosten der Pendlerinnen und Pendler – in Ansatz gebracht werden, ist der hier eingestellte Betrag mit großer Wahrscheinlichkeit nicht zu hoch.

**Abbildung 17: Kosten der Fahrten zw. Wohnung und Arbeitsstätte**



#### **Verlauf und Interpretation**

Die Entwicklung der Kosten des Pendelns lässt keinen eindeutigen Trend erkennen, wobei aufgrund der problematischen Datenlage insbesondere der Richtungswechsel nach 2001 nicht interpretiert werden kann. Deutlich wird jedoch, dass es bisher keinen längerfristigen Rückgang der Kosten für Fahrten zwischen Wohnung und Arbeits- oder Ausbildungsplatz gab. Dies gilt auch, wenn allein der Berufsverkehr betrachtet wird. Dabei blieben sowohl die zurückgelegten Kilometer als auch die Ausgaben für Verkehr

insgesamt in den letzten 20 Jahren relativ stabil.

Aus Gründen der individuellen Wohlfahrt wie auch der ökologischen Nachhaltigkeit ist langfristig eine Absenkung der Kosten durch eine Reduktion des Berufsverkehrs insgesamt anzustreben.

### 3.2.8 Komponente 8:

## Kosten durch Verkehrsunfälle

### Definition

Die Komponente weist die volkswirtschaftlichen Kosten von Straßenverkehrsunfällen in Preisen von 2005 aus.

### Erläuterungen

Die Kosten für Verkehrsunfälle werden abgezogen, weil sie im Kontext einer nachhaltigen Entwicklung gesellschaftlicher Wohlfahrt in keinem Fall als förderlich anzusehen sind. Dies gilt selbstverständlich für sämtliche Unfallarten, wie etwa Arbeits-, Sport- oder Haushaltsunfälle. Da zu diesen Gebieten jedoch keine belastbaren Daten(reihen) vorliegen, wird mit der unstrittigen Berücksichtigung der Verkehrsunfälle begonnen; weitere Segmente können hinzugenommen werden.

### Datenquellen und Datenlage

Die Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) ermittelt jährlich die volkswirtschaftlichen Kosten von Straßenverkehrsunfällen; die nach Art und Schweregrad des Unfalls differenzierten Kostensätze können für 1995 bis 2009 von der BASt übernommen werden (Daten 1999 bis 2004: BASt Infos „Volkswirtschaftliche Kosten durch Straßenverkehrsunfälle in Deutschland“, versch. Ausgaben, Daten 2005 bis 2009: Forschung Kompakt, versch. Ausgaben, verfügbar unter [www.bast.de](http://www.bast.de)). Die Werte für 1991 bis 1995 wurden entsprechend der durchschnittlichen Änderungsrate im Zeitraum 1995 bis 2009 extrapoliert.

Für das Jahr 2010 lagen zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Publikation noch keine Zahlen der BASt vor. Allerdings konnte auf Grundlage der vorliegenden Verkehrsunfallzahlen aus der offiziellen „Statistik der Straßenverkehrsunfälle“ und den von der BASt für 2009 verwendeten Kostenfaktoren eine Schätzung angestellt werden. Diese ergab, dass die Kosten von Verkehrsunfällen 2010 ca. 3% niedriger lagen als im Jahr 2009. So sind zwar die polizeilich erfassten Unfälle insgesamt von 2,31 Mio. auf 2,41 Mio. um

4% gestiegen, die Anzahl der Unfalltoten ging jedoch gleichzeitig von 4.152 auf 3.648 um 12% zurück.

### Berechnungsmethoden

Mit dem Berechnungsmodell der BASt werden Unfallkosten ermittelt, die nach dem Schweregrad der Personenschäden unterteilt sind – für Getötete, Schwerverletzte und Leichtverletzte – bzw. der Unfallkategorie der Sachschäden unterteilt sind. Aus der Verknüpfung der schweregradabhängigen Unfallkostensätze mit der Häufigkeit ihres Auftretens im Erhebungsjahr lassen sich die volkswirtschaftlichen Kosten von Personenschäden und Sachschäden im Straßenverkehr berechnen. Es fließen Reproduktions-/Ressourcenausfallkosten (direkt/indirekt), außermärkliche Wertschöpfungsverluste, humanitäre Kosten und Staukosten ein.

Das Rechenmodell der BASt wurde mit Bezug auf das Jahr 2005 aktualisiert. Die BASt begründet die Aktualisierung damit, dass „der dadurch entstandene „Bruch“ zur vorangegangenen Methodik [...] zugunsten einer möglichst realitätsnahen Abbildung der volkswirtschaftlichen Verluste in Kauf genommen werden“ muss.<sup>68</sup>

Ausführliche Informationen zur Methodik sind in der Publikation Baum, Herbert/Kranz, Thomas/Westerkamp, Ulrich (2010): Volkswirtschaftliche Kosten durch Straßenverkehrsunfälle in Deutschland, Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Heft M208, BASt, Wirtschaftsverlag NW, Bergisch Gladbach zu finden.<sup>69</sup>

Die Bestimmung von Unfallkosten bringt methodische Bewertungsprobleme mit sich, die – insbesondere bei Unfällen mit Todesfolgen – auch unter ethischen Gesichtspunkten diskutiert werden müssen. Da auf der anderen Seite für die Bundesrepublik Deutschland eine Zeitreihe aus einer amtlichen Quelle vorliegt, sprechen pragmatische

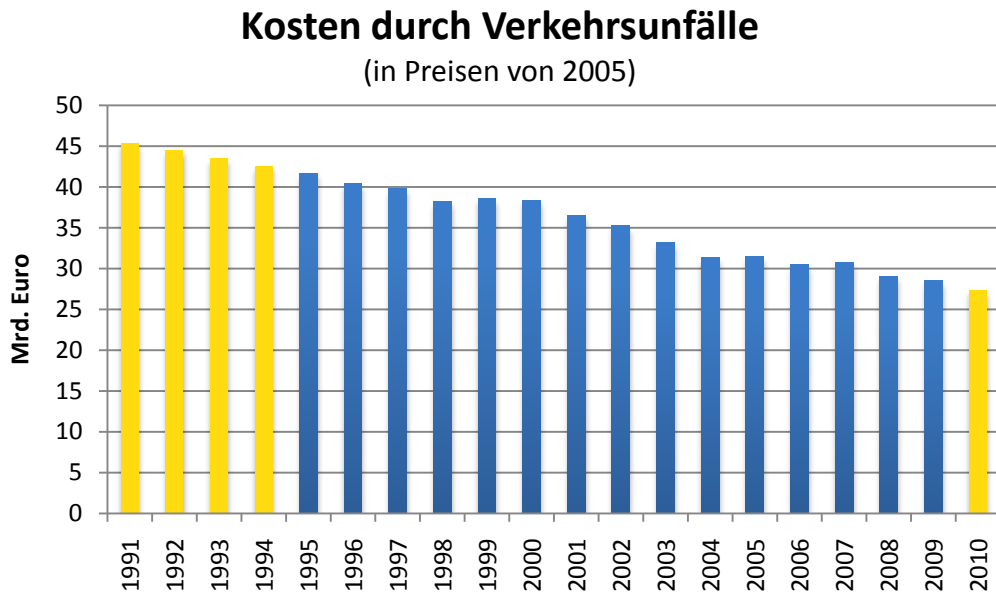
---

<sup>68</sup> BASt (2010): Forschung kompakt 17/10, Volkswirtschaftliche Kosten durch Straßenverkehrsunfälle in Deutschland 2008, Bergisch Gladbach.

<sup>69</sup> Baum, Herbert/Kranz, Thomas/Westerkamp, Ulrich (2010): Volkswirtschaftliche Kosten durch Straßenverkehrsunfälle in Deutschland, Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Heft M208, BASt, Wirtschaftsverlag NW, Bergisch Gladbach; Internet: <http://bast.opus.hbz-nrw.de/volltexte/2011/272/pdf/M208.pdf>

Gründe dafür, die hier angewendete Methodik zu übernehmen und diese Variable im Rahmen einer realistischeren Wohlfahrtsentwicklung zu berücksichtigen.

**Abbildung 18: Kosten durch Verkehrsunfälle**



Quelle: BAST; eigene Darstellung FEST/FFU

### Verlauf und Interpretation

Bei den Verkehrsunfallkosten zeigt sich insgesamt ein Rückgang, der hauptsächlich auf den überaus erfreulichen deutlichen Rückgang der Verkehrstoten zurückgeführt werden kann. Dahingegen sind die bewerteten Sachschäden bei Verkehrsunfällen, mit Schwankungen nach oben und unten, eher gestiegen.

Ziel wäre – langfristig – eine weitere deutliche Absenkung der Verkehrsunfälle und der dadurch verursachten gesellschaftlichen Kosten. Dabei ist natürlich vor allem eine weitere Absenkung bei den Personenschäden anzustreben. Dies strebt z.B. die Initiative „Vision Zero“ an, die unter anderem vom Deutschen Verkehrssicherheitsrat (DVR) unterstützt wird. Grundprinzip der Initiative ist, dass bei der Abwägung von unterschiedlichen Werten oder Zielen die Unversehrtheit des Menschen an erster Stelle stehen muss und ein Zustand angestrebt werden sollte, bei dem niemand im Straßenverkehr



getötet oder so schwer verletzt wird, dass er lebenslange Schäden davon trägt.<sup>70</sup>

---

<sup>70</sup> Weitere Informationen zu dieser Initiative sind z.B. in der Schriftenreihe Verkehrssicherheit 16 „Vision Zero – Grundlagen und Strategien“ des DVR (DVR 2012) zu finden.

### 3.2.9 Komponente 9:

## Schäden durch Kriminalität

### Definition

Erfasst werden die Schäden durch Kriminalität, in Preisen des Jahres 2005.

### Erläuterungen

Schäden, die aufgrund von Straftaten entstehen, sind wohlfahrtsmindernd und müssen der Logik des alternativen Wohlfahrtsindex entsprechend zum Abzug gebracht werden.

Bei der Interpretation der Ergebnisse dieser Komponente ist jedoch zu beachten, dass diese lediglich einen bestimmten Teil der Kriminalität abdecken und zudem nur die gemeldete Kriminalität erfasst wird (siehe Berechnungsmethode), da nicht für alle Straftatbestände belastbare, monetarisierte Zeitreihen vorliegen. Es können also anhand der Komponente keine Aussagen über die Entwicklung der gesamten Schäden durch Kriminalität getroffen werden. Aufgrund dessen werden die Schäden der Kriminalität hier sicher eher unter- als überschätzt.

### Datenquellen und Datenlage

Die Angaben sind der Polizeilichen Kriminalstatistik (PKS) des Bundeskriminalamtes, dort Tabelle 07 – „Aufgliederung der Straftaten nach der Schadenshöhe“, zu entnehmen.

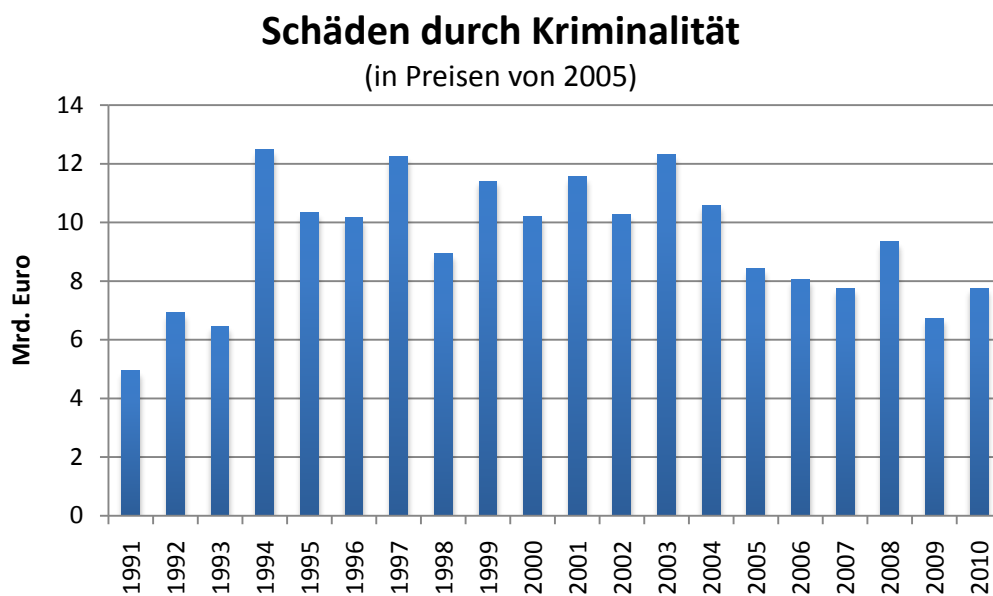
### Berechnungsmethoden

Die durch Straftaten verursachten Schäden werden in der Statistik zu einer Gesamtsumme aufaddiert. Schaden ist dabei grundsätzlich der Geldwert (Verkehrswert) des rechtswidrig erlangten Gutes. Bei Vermögensdelikten ist unter Schaden die Wertminderung des Vermögens zu verstehen. Nicht für alle Kategorien von Straftaten wird der Schaden erfasst, so werden beispielsweise Schäden durch Sachbeschädigung nicht erhoben. Bei unbekanntem Schaden einer Straftat mit Schadenserfassung wird zudem

lediglich ein „symbolischer Schaden“ von 1€ in Ansatz gebracht.

Vor 1997 wurden in der PKS keine Gesamtsummen ausgewiesen, deswegen wurden die entsprechenden Einzelposten aufaddiert. Für das Jahr 1997 ergibt dieses Verfahren eine Abweichung zu der dann erstmals nachgewiesenen Gesamtsumme von etwas mehr als 5 Prozent. Die Daten vor 1997 sind deswegen nur bedingt mit den nachfolgenden vergleichbar.

**Abbildung 19: Schäden durch Kriminalität**



Quelle: Bundeskriminalamt; eigene Darstellung FEST/FFU

### Verlauf und Interpretation

Anzustreben ist eine nachhaltige Absenkung der Schäden, die durch Straftaten entstehen. In Deutschland ist kein eindeutiger Trend bei der Entwicklung der Schäden durch Kriminalität zu beobachten. Im Vergleich zum Zeitraum 1997 (erste Ausweisung eines Gesamtwertes) bis 2004 ist jedoch im Zeitraum 2005 bis 2010 ein durchschnittlich niedrigeres Niveau, mit einem leichten Ausreißer nach oben im Jahr 2008, festzustellen. Wie bereits erwähnt, gilt diese Entwicklung jedoch nur im Bereich der erfassten Straftatbestände und muss nicht zwangsläufig auch für die Schäden aller Kriminalitätsbereiche gelten. In der PKS lässt sich jedoch seit 2004 ein Rückgang der erfassten Straf-

taten insgesamt und ein Rückgang der Opfer durch Mord und Totschlag beobachten.<sup>71</sup>  
Diese Entwicklungen unterstützen den hier vorgefundenen Trend.

---

<sup>71</sup> BKA (2011): Polizeiliche Kriminalstatistik Bundesrepublik Deutschland Berichtsjahr 2010. Wiesbaden, 29 und 141.

### 3.2.10 Komponente 10:

## Kosten des Alkohol-, Tabak- und Drogenkonsums

### Definition

Erfasst werden sollen möglichst alle Kosten (in Preisen von 2005), die durch den schädlichen Gebrauch abhängigkeiterzeugender Substanzen entstehen. In der vorliegenden Fassung des Wohlfahrtsindex wird auf Alkohol-, Tabak- und Drogenkonsum eingegangen.

### Erläuterungen

Die sozialen Kosten des Missbrauchs von Suchtmitteln schmälern unmittelbar die gesamtgesellschaftliche Wohlfahrt und sollten daher im Rahmen eines alternativen Wohlfahrtsindex abgezogen werden, da sie – im strikten Sinne – als „Reparaturkosten“ zu verstehen sind, die ohne den Gebrauch dieser Substanzen nicht entstehen würden.

Dabei handelt es sich um einen ersten Schritt zu einer systematischeren Erfassung des Problembereichs von Sucht. Dies gilt neben dem hier berücksichtigten Alkohol-, Tabak- und Drogenmissbrauch auch für Medikamentenmissbrauch, der in einer späteren Überarbeitung einbezogen werden könnte. Darüber hinaus könnten auch andere Suchtformen berücksichtigt werden, die nicht mit der Einnahme von Substanzen verbunden sind, etwa Spielsucht oder Internetsucht, die ebenfalls zu erheblichen Folgekosten im therapeutischen Bereich, zu Arbeitsausfällen und anderen direkten ökonomischen externen Effekten führen.

### Datenquellen und Datenlage

Eine regelmäßig veröffentlichte Zeitreihe zu dieser Komponente besteht nicht, wohl aber eine Reihe von Studien zu einzelnen Folgekosten, insbesondere des Alkoholkonsums, in der Bundesrepublik Deutschland. Die bislang umfassendste und detaillierteste Studie zu den Kosten des Alkoholkonsums ist von Bergmann und Horch (2002) für das Jahr 1995 vorgelegt worden. Auf dieser Basis haben Adams und Effertz (2011) eine

Berechnung der volkswirtschaftlichen Kosten des Alkohol- und Tabakkonsums für das Jahr 2007 vorgenommen. Für die Kosten durch Alkohol liegen somit weitgehend vergleichbare Daten für die Jahre 1995 und 2007 vor.

Eine ähnliche systematische Analyse der mit dem Drogenkonsum verbundenen Folgekosten existiert in Deutschland bislang nicht. Im Rahmen eines Forschungsprojekts im Auftrag des Bundesministeriums für Gesundheit wurde jedoch eine umfassende Schätzung für die Ausgaben der öffentlichen Hand durch den Konsum illegaler Drogen für das Jahr 2006 durchgeführt (Mostardt et al. 2010), die ersatzweise herangezogen werden kann. Die Studie stand vor dem Problem, dass bei der Erfassung der Ausgaben oft nicht zwischen legalen und illegalen Drogen unterschieden wird. Der Anteil, der auf den Konsum illegaler Drogen zurückzuführen ist, musste daher häufig geschätzt werden.

Die Erhebung von Daten im Bereich der direkten Kosten im Gesundheitswesen bzw. bei der öffentlichen Hand ist weiterhin mit Problemen behaftet, die jedoch grundsätzlich überwindbar sind. Im Rahmen einer tiefer gehenden Betrachtung der Kostenentwicklung sollten aber die Wertansätze für vorzeitige Sterblichkeit noch einmal differenziert diskutiert werden (vgl. auch Komponente 8).

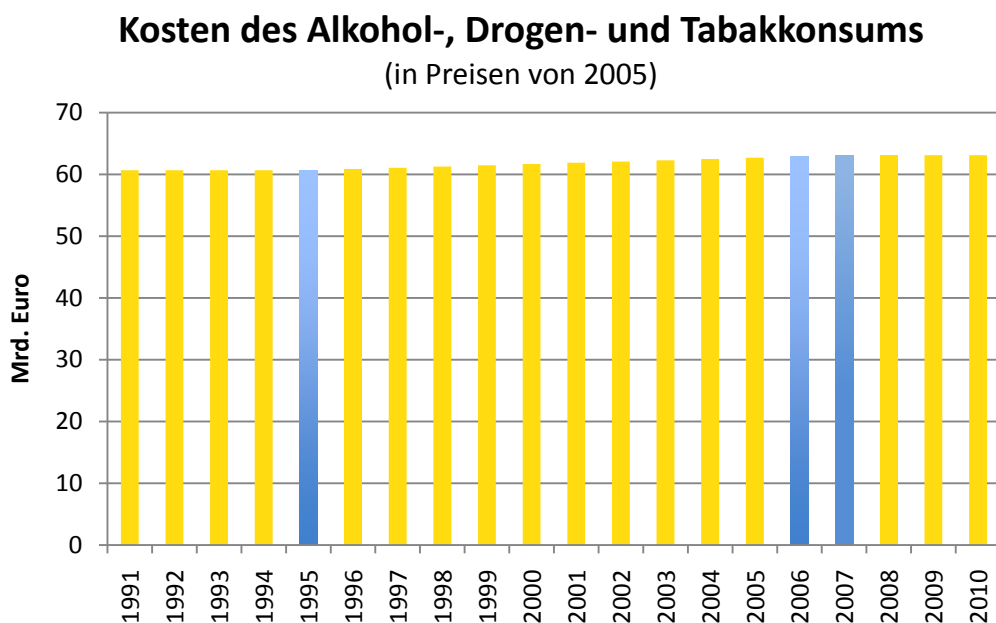
### **Berechnungsmethoden**

Bergmann und Horch (2002) kommen für das Jahr 1995 auf Gesamtkosten für alkoholassoziierte Krankheiten von 20,2 Mrd. € (in Preisen von 1995). Die Schätzung von Adams/Effertz (2011) geht für das Jahr 2007 von Gesamtkosten durch Alkohol und Tabak in Höhe von 60,2 Mrd. € aus (in Preisen von 2007). 18,7 Mrd. € davon sind direkte Kosten, das heißt, sie umfassen die im Gesundheitssektor aufgrund von alkohol- und nikotinassoziierten Krankheiten aufgetretenen Kosten. Den größeren Teil machen mit 41,5 Mrd. € die indirekten Kosten aus, die durch Produktivitätsverluste aufgrund von Krankheit und Tod entstehen. Die öffentlichen Ausgaben im Zusammenhang mit illegalen Drogen belaufen sich laut Mostardt et al. (2009) für das Jahr 2006 auf 5,2 bis 6,1 Mrd. € (in Preisen von 2006). Dieser Betrag sei allerdings tendenziell eine Unterschät-

zung der wahren Ausgaben.

Diese Schätzungen werden übernommen und in Preise des Jahres 2005 umgerechnet. Da eine Schätzung der Zeitreihe bisher nur für Alkoholmissbrauch möglich ist, geht der leichte Anstieg allein auf die Veränderung der Kosten durch Alkohol zurück. Die Kosten für Tabak- und Drogenkonsum gehen dagegen lediglich als konstante „Merkposten“ ein.

**Abbildung 20: Kosten des Alkohol-, Drogen- und Tabakkonsums**



Quelle: Bergmann/Horch 2002, Adam/Effertz 2011, Mostardt et al 2009; eigene Darstellung FEST/FFU

### Verlauf und Interpretation

Eine Interpretation des Verlaufs ist aufgrund der oben erläuterten Datenlage nicht möglich. Die geschätzten jährlichen Schadenskosten von rund 60 Milliarden Euro weisen jedoch deutlich darauf hin, dass der Missbrauch von Alkohol, Tabak und (illegalen) Drogen eine signifikante Beeinträchtigung der gesellschaftlichen Wohlfahrt darstellt.

Die Zielsetzung besteht in einer Minimierung der Kosten alkoholassoziierter Krankheiten und weiterer Formen der Suchtkrankheit.

### 3.2.11 Komponente 11:

## Gesellschaftliche Ausgaben zur Kompensation von Umweltbelastungen

### Definition

Die Komponente beinhaltet die Ausgaben für Umweltschutz des produzierenden Gewerbes, des Staates und der privatisierten öffentlichen Unternehmen. Dabei werden sowohl laufende als auch investive Ausgaben berücksichtigt und in Preisen von 2005 ausgedrückt.

### Erläuterungen

Die Umweltschutzausgaben werden subtrahiert, da sie negative externe Effekte wirtschaftlicher und anderer menschlicher Aktivitäten kompensieren. Umweltschutzausgaben umfassen die Bereiche der Beseitigung, Verringerung oder Vermeidung von Umweltbelastungen. Es handelt sich also um defensive Kosten.

Auf Grund der Datenverfügbarkeit bzw. des Aufwands der Datenerhebung wurde auf Basis der offiziellen Statistik die Erfassung der Umweltschutzausgaben auf die ökonomisch relevantesten Bereiche beschränkt. Dies sind die Umweltschutzbereiche Abfallentsorgung, Gewässerschutz, Lärmbekämpfung und Luftreinhaltung. Nicht enthalten sind z.B. staatliche Maßnahmen des Strahlenschutzes, des Naturschutzes oder die Umweltverwaltung, ebenso die Ausgaben für den Klimaschutz.

Erfasst sind außerdem „nur“ die Umweltschutzausgaben des produzierenden Gewerbes, des Staates und der privatisierten öffentlichen Unternehmen<sup>72</sup>, während beispielsweise der gesamte Bereich der privatwirtschaftlichen Entsorgungsunternehmen nicht enthalten ist. Auch hier liegt der Grund in der fehlenden Datenverfügbarkeit.

Auf Grund der genannten Punkte bilden die hier einbezogenen Zahlen nur einen Teil

---

<sup>72</sup> Bei privatisierten öffentlichen Unternehmen ist der Staat weiterhin mit mehr als 50% beteiligt.



der erbrachten Umweltschutzausgaben und -leistungen ab. Das Statistische Bundesamt (2010, 9) erläutert dazu: „Die Ergebnisse des vorliegenden Berichts sind als Untergrenze der gesamtwirtschaftlichen Aufwendungen für Umweltschutz anzusehen.“

Ausführliche weitere Informationen zur Zusammensetzung und Aussagekraft der hier dargestellten Umweltschutzausgaben bietet z.B. die Publikation „Statistisches Bundesamt (2010): Umweltökonomische Gesamtrechnungen – Ausgaben für Umweltschutz, Fachserie 19, Reihe 6 Ausgabe 2010, Wiesbaden“.

### **Datenquellen und Datenlage**

Das Statistische Bundesamt stellt Daten für den Zeitraum 1996 bis 2008 bereit. Diese sind unter anderem in der GENESIS-Datenbank unter dem Code 85411-0001 zu finden. Für die restlichen Jahre wurden die Werte entsprechend der durchschnittlichen jährlichen Änderungsrate der Jahre 1996-2008 extrapoliert.

### **Berechnungsmethoden**

In Anlehnung an das beim Statistischen Amt der Europäischen Gemeinschaften entwickelte System einer Umweltschutzausgabenrechnung (SERIEE-EPEA) wurde beim Statistischen Bundesamt eine umfassendere Darstellung umweltrelevanter monetärer Größen entwickelt, die neben Angaben zur Produktion von Umweltschutzleistungen auch Informationen über die Verwendungs- und Finanzierungsseite beinhaltet. Hier wird nun kurz vorgestellt, aus welchen Komponenten sich die Umweltschutzausgaben zusammensetzen.<sup>73</sup>

Der Gesamtposten „Umweltschutzausgaben“ ergibt sich als Summe aus den laufenden Ausgaben und den Investitionen, die im Bereich Umweltschutz anfallen (unter den Einschränkungen, die unter der Überschrift „Erläuterungen“ erwähnt wurden). Dabei umfassen die Investitionen für Umweltschutz den Wert der dauerhaften, reproduzierbaren Produktionsmittel, die von inländischen Wirtschaftseinheiten erworben werden,

---

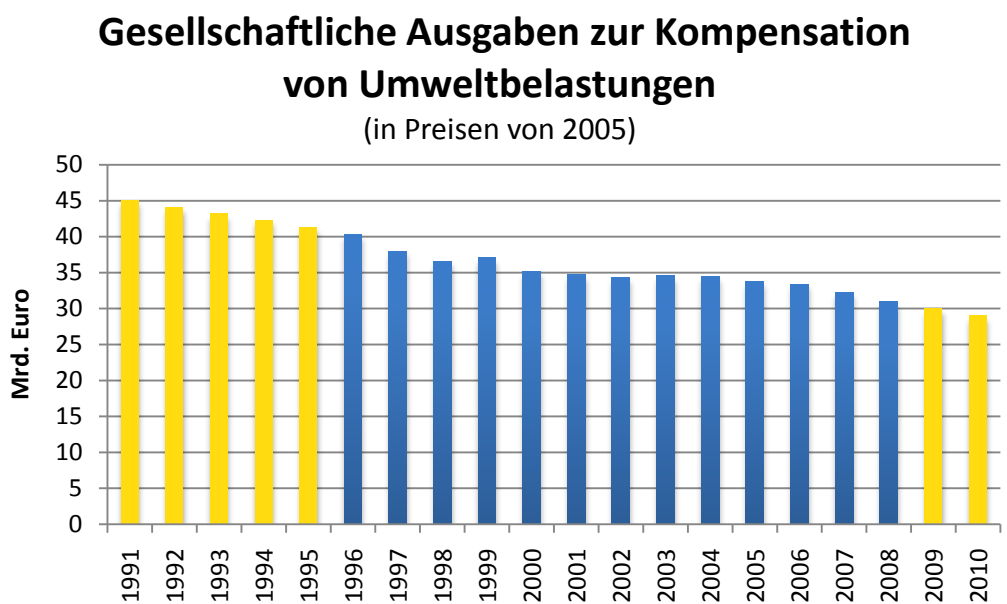
<sup>73</sup> Die genaue Methodik ist in der Publikation „Lauber, Ursula (2004): Nationales Handbuch Umweltschutzausgaben – Band 15 der Schriftenreihe Beiträge zu den Umweltökonomischen Gesamtrechnungen, Statistisches Bundesamt, Wiesbaden“ dargestellt.

um sie für Zwecke des Umweltschutzes in den vier Umweltbereichen Abfallentsorgung, Gewässerschutz, Lärmbekämpfung und Luftreinhaltung einzusetzen. Dauerhaft sind solche Produktionsmittel, deren Nutzungsdauer ein Jahr übersteigt und die üblicherweise im Jahresabschluss aktiviert werden. Dies umfasst Ausrüstungen (z.B. Maschinen und maschinelle Anlagen, Fahrzeuge), aber auch Bauten (z.B. Gebäude, Kanalisationsanlagen, Deponien).

Die laufenden Ausgaben des produzierenden Gewerbes für Umweltschutz bestehen aus Personalausgaben (einschl. Wartung und Reparatur), Ausgaben für Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe sowie Ersatzteile. In den Personalausgaben werden die Bruttolöhne und -gehälter und die Sozialbeiträge der Arbeitgeber erfasst.

Die laufenden Ausgaben des Staates setzen sich zusammen aus Personalausgaben (Bruttolöhne und -gehälter sowie tatsächliche Sozialbeiträge) und sächlichen Ausgaben (Geschäftsbedarf, Treibstoffe, Mieten usw.) soweit sie in den vier genannten Umweltbereichen anfallen.

**Abbildung 21: Gesellschaftl. Ausgaben zur Kompensation von Umweltbelastungen**



Quelle: Statistisches Bundesamt; eigene Darstellung FEST/FFU

## Verlauf und Interpretation

Die erfassten Umweltschutzausgaben sind (preisbereinigt auf das Jahr 2005) seit dem ersten Erfassungsjahr 1996 von 40 Mrd. Euro auf 31 Mrd. Euro im Jahr 2008 gefallen. Das entspricht einem Rückgang von gut 20%. Dies lässt sich möglicherweise damit erklären, dass die grundlegenden Strukturen, z.B. der Abfallentsorgung und Abwasserbehandlung, inzwischen bereits in größerem Umfang aufgebaut sind. Diese Überlegung wird durch die eine Ebene tiefer gehende Betrachtung der Investitionen und laufenden Ausgaben des Umweltschutzes gestützt: Dabei zeigt sich, dass vor allem die Investitionen für den Umweltschutz zurückgegangen sind. Betrug diese 1996 noch rund 14 Mrd. Euro, so lagen sie 2008 bei nur noch 8 Mrd. Euro. Die laufenden Ausgaben für den Umweltschutz fielen zwar auch, allerdings in weit geringerem Maße. Sie gingen von etwa 26 Mrd. Euro auf rund 23 Mrd. Euro zurück.

Von den vier erfassten Umweltbereichen machte die Abfallentsorgung im Jahr 2008 mit rund 47% den größten Anteil der Umweltschutzausgaben aus, gefolgt vom Gewässerschutz mit 44%. Die Luftreinhaltung trägt mit 8% bei, die Lärmbekämpfung mit nur einem Prozent. Es zeigen sich nur leichte Verschiebungen über die Jahre, vor allem zu Gunsten der Abfallentsorgung.

Ein eindeutiges Ziel lässt sich bei einer isolierten Betrachtung der Umweltschutzausgaben nicht formulieren. Zwar besteht rein mathematisch der Zusammenhang, dass der NWI steigt, wenn die Umweltschutzausgaben sinken. Allerdings müssen diese sinkenden Umweltschutzausgaben durch verminderte negative Umweltauswirkungen (z.B. weniger Abfall) ausgelöst worden sein, um als positiver Effekt eingestuft werden zu können. Wären die wirtschaftlichen und anderen menschlichen Aktivitäten so organisiert, dass keine negativen Umwelteffekte entstehen, dann müssten auch keine Reparatur- oder Vermeidungskosten in Form von Umweltschutzausgaben veranschlagt werden. Folgerichtig lägen die Umweltschutzausgaben bei Null. Solange jedoch Umweltbelastungen anfallen, sollen und müssen diese durch Umweltschutzausgaben kompensiert werden. Als Ziel kann also formuliert werden, dass durch eine weniger umweltbelastende Lebens- und Produktionsweise die notwendigen kompensatori-

schen Umweltschutzausgaben möglichst niedrig gehalten werden sollten. Allerdings muss hier teilweise mit einer gewissen Verzögerung bzw. „Ungleichzeitigkeit“ gerechnet werden, da es vorkommen kann, dass in früheren Jahren verursachte Schäden erst in späteren Jahren „kompensiert“, also behoben werden. Ein Beispiel wäre die Verschmutzung eines Gewässers, das erst in späteren Jahren wiederhergestellt wird. Der Nutzen der Produktion und der scheinbar kostenlosen Entsorgung und die Kosten der Wiederherstellung fallen somit zeitlich auseinander. Dies muss bei der Interpretation berücksichtigt werden. Mittel- und langfristig gilt jedoch der oben genannte Zusammenhang, dass bei einer zurückgehenden Umweltverschmutzung/-belastung auch die kompensatorischen Umweltschutzausgaben zurückgehen. Da die Umweltschutzausgaben positiv ins BIP eingehen, würde eine solche überaus begrüßenswerte Entwicklung einer sinkenden Umweltverschmutzung zu einem Absinken des BIP führen. Der NWI würde dahingegen eine Verbesserung anzeigen, da die Abzüge sich vermindern.

### 3.2.12 Komponente 12:

## Schäden durch Wasserbelastungen

### Definition

Ein umfassender Kostenansatz für externe Schäden durch Wasserbelastungen umfasst zahlreiche Wohlfahrtsverluste, die aufgrund einer geminderten Wasserqualität, Beeinträchtigungen der ökologischen Gewässergüte oder des Grundwassers entstehen und nicht durch Reparaturmaßnahmen wie etwa Trinkwasseraufbereitung verhindert werden.<sup>74</sup>

### Erläuterung

Wasser ist eine lebenswichtige Ressource und der Schutz von Oberflächengewässern und Grundwasserkörper stellt ein zentrales Element der Umweltpolitik dar. Dennoch werden Gewässer und Grundwasser weiterhin durch menschliche Eingriffe belastet, ohne dass diese Schäden (in vollem Umfang) kompensiert würden. Beeinträchtigt werden – gemäß den Kategorien der europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) – der chemische und ökologische Zustand von Gewässern sowie der chemische und mengenmäßige Zustand des Grundwasserkörpers (UFZ/Ecologic 2010). Beispiele sind übermäßige Schad- und Nährstoffbelastungen durch die Landwirtschaft und Veränderungen wie die Begradigung oder Vertiefung von Flüssen, aber auch Beeinträchtigungen der Meeresfauna und -flora durch Verschmutzung mit Öl und Plastikabfällen. Folgen solcher Eingriffe sind unter anderem Rückgänge von Fischbeständen, gesundheitliche Belastungen des Menschen, abnehmende Erholungs- und Freizeitwerte und Zunahme von Überschwemmungen.<sup>75</sup>

Solche Schäden können als Teil der Umwelt- und Ressourcenkosten der Wassernut-

---

<sup>74</sup> Zu den vollen Kosten der Wasserverschmutzung gehören auch die Kosten für Reparatur und Vermeidung (Trinkwasseraufbereitung, Filtereinbau etc.), diese werden aber grundsätzlich in Komponente 11 „Umweltschutzkosten“ bereits berücksichtigt.

<sup>75</sup> Der Sachverständigenrat für Umweltfragen nennt für Deutschland diffuse Nährstoffeinträge und die Verbauung von Gewässern als die gravierendsten ökologischen Probleme ([http://www.umweltrat.de/DE/Themen/Gewaesserschutz/gewaesserschutz\\_node.html](http://www.umweltrat.de/DE/Themen/Gewaesserschutz/gewaesserschutz_node.html)). In anderen Ländern treten insbesondere Probleme der Wasserknappheit durch Übernutzung hinzu.

zung verstanden werden, deren Berechnung im Zuge der Umsetzung der WRRL in den letzten Jahren vermehrt ins Zentrum der Aufmerksamkeit gerückt ist. Brouwer et al. (2009: 16) definieren diese als „total economic value of the environmental damage as a result of the gap between the current and good chemical and ecological status of water bodies“. Die angesprochenen Schadenskategorien fallen dabei in den Bereich der Umweltkosten.<sup>76</sup>

Trotz erheblicher Verbesserungen seit den 1980er Jahren ist Deutschland aktuell noch erheblich von einem guten ökologischen und chemischen Zustand seiner Gewässerkörper entfernt: Im Jahr 2010 befanden sich nur 10% der Oberflächengewässer in einem ökologisch guten Zustand gemäß WRRL. In den meisten Fällen war dies auf zu hohe Nährstoffeinträge, bei Fließgewässern zudem auf tiefgreifende Veränderungen der Hydromorphologie zurückzuführen (UFZ/Ecologic 2010: 11).

### Datenlage und Datenquellen

Obwohl im Zuge der WRRL die Zustandserfassung der Wasserkörper sowohl in ökologischer als auch chemischer Hinsicht deutlich verbessert wurde, liegen bisher keine geeigneten Zeitreihendaten zur Gesamtentwicklung der Gewässergüte in Deutschland vor. Der chemische Gewässerzustand wird darüber hinaus lediglich dichotom („gut“ oder „schlecht“) ausgewiesen, der ökologische immerhin in fünf Kategorien differenziert (UFZ/Ecologic 2010), ohne dass diese unmittelbar monetär zu bewerten wären.

Aufgrund der Forderung der WRRL, Kosten für Wasserdienstleistungen einschließlich der Umwelt- und Ressourcenkosten gemäß dem Verursacherprinzip zuzurechnen und damit bisher extern anfallende Umweltkosten zu internalisieren, nehmen ökonomische Bewertungsanstrengungen allerdings zu (vgl. u. a. Görlach/Interwies 2004, Brouwer et al. 2009). So wurden im Rahmen des Forschungsprogramms „AquaMoney“ zahlreiche Fallstudien durchgeführt und anschließend ein Handbuch zur Bestimmung von

---

<sup>76</sup> Die Definition von Brouwer et al. (ibid.) beinhaltet auch „the economic value of the opportunities foregone under scarcity conditions across different water uses and users due to existing water allocation and distribution rules“, diese werden unter dem Begriff der Ressourcenkosten erfasst. Eine Berücksichtigung dieser Kostenkategorie ist bisher jedoch nicht geplant.

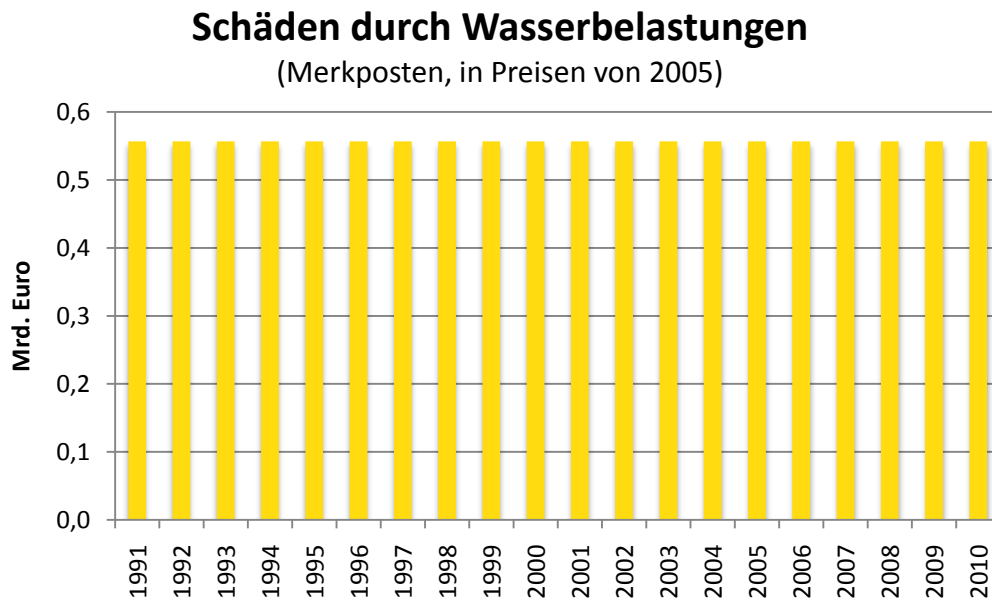
Umwelt- und Ressourcenkosten mithilfe von Willingness-to-pay-Studien herausgegeben (online unter [www.aquamoney.org](http://www.aquamoney.org)). Darin wurde zu Demonstrationszwecken unter anderem die Zahlungsbereitschaft für die Verbesserung der Wasserqualität von Flüssen (mit einer Länge von 1606 km) in Deutschland auf ein „gutes ökologisches“ Niveau geschätzt: Das Ergebnis beläuft sich auf 792,6 Millionen US-\$ (Preisbasis 2007), ist allerdings mit zahlreichen methodischen Problemen behaftet (Brouwer et al. 2009: 73).

Eine deutliche Verbesserung der Datenlage erscheint damit zwar in absehbarer Zeit möglich, zum jetzigen Zeitpunkt aber wird lediglich ein Betrag in der Qualität eines Merkpostens erreicht, der nicht zuletzt aufgrund der Beschränkung auf einen kleinen Ausschnitt der Gewässerkörper als sehr niedrig angesehen werden muss. Der Betrag wird in Ermangelung besserer Daten jedoch vorläufig als fixe Größe einbezogen und erinnert an die Bedeutung des Umweltmediums Wasser für die menschliche Wohlfahrt.

#### **Berechnungsmethoden**

Die in US-Dollar (von 2007) ausgewiesene Summe von 792,6 Millionen wird in Euro des Jahres 2005 umgerechnet. Die abzuziehenden Schadenskosten in Preisen von 2005 betragen 557 Millionen Euro.

Abbildung 22: Schäden durch Wasserbelastungen



Quelle: Brouwer et al. 2009; eigene Darstellung FEST/FFU

#### Verlauf und Interpretation

Da es sich bei den berücksichtigten Schadenskosten um einen konstanten Erinnerungswert handelt, ist eine Interpretation der Komponente, zumal im Zeitverlauf, bislang nicht möglich.



### 3.2.13 Komponente 13:

## Kosten durch Bodenbelastungen

### Definition

Erfasst werden sollen alle externen Kosten, die durch Belastungen des Umweltmediums Bodens entstehen. Im Vordergrund stehen dabei Schäden, die nicht im Rahmen anderer Kostenkomponenten (z. B. Luft) in den NWI einbezogen werden (sollten).

### Erläuterung

Boden ist neben Luft und Wasser eines der wichtigsten Umweltmedien und erfüllt ein breites Spektrum ökologischer und sozioökonomischer Funktionen: Lebensraum für Menschen, Tiere und Pflanzen, Bereitstellung eines Großteils der stofflichen Umbau- und Abbauprozesse im Naturhaushalt, Filter und Speicher für Wasser- und Stoffhaushalt, Grundlage der Land- und Forstwirtschaft, Archiv der Natur- und Kulturgeschichte (BMU 2006: 7). Nicht zuletzt ist Boden in seiner geographischen Ausdehnung (Fläche) und als Ort von Bodenschätzen von großer Bedeutung für die wirtschaftliche Entwicklung eines Landes.

Gleichzeitig sind Böden komplexe und empfindliche Systeme, die durch menschliche Einwirkung zahlreichen Belastungen ausgesetzt sind. In ihrer Strategie zum Schutz der Böden hat die EU-Kommission folgende Probleme ausgemacht (EEA/JRC 2012):

- Rückgang der Bodenbiodiversität
- Verdichtung
- Kontamination
- Erosion
- Versalzung
- Rückgang des Anteils organischer Materie
- Versiegelung
- Erdbeben
- Versauerung

- Wüstenbildung.

Die wichtigsten Bodenprobleme in Deutschland sind Verluste durch zunehmende Versiegelung und der Eintrag von Schad- und Nährstoffen, insbesondere aus der landwirtschaftlichen Nutzung (SRU 2008: 391). Hinzu kommen Erosion und Bodenverdichtung.

In der Regel laufen Schädigungen des Bodens sehr langsam ab. Eingetretene Schäden lassen sich allerdings meist auch nur sehr langfristig wieder beheben (BMU 2006: 7): Anders als beispielsweise Luft ist Boden eine weitgehend nicht erneuerbare Ressource.<sup>77</sup> Aufgrund der Multifunktionalität von Boden wirken sich Bodenschäden zudem auf viele Umweltbereiche aus. Umgekehrt wirken Belastungen aus anderen Bereichen – etwa Luftverschmutzung oder Klimaänderungen – auf das Funktionieren des Systems Boden.

Eine gesonderte Betrachtung der Kosten durch Bodenschäden fällt daher besonders schwer: Zur Bewertung der Kontamination durch Altlasten etwa werden unter anderem Monitoring- und Sanierungskosten herangezogen, so dass Komponente 11 (Umweltschutzausgaben) des NWI die resultierenden Schadenskosten in Teilen bereits enthält. Versauerung, Eutrophierung und Versalzung von Böden durch Einträge aus der Landwirtschaft belasten unter anderem das Wasser und müssten damit prinzipiell zum Teil in Komponente 12 bilanziert werden. Auch Erosion belastet den Wasserhaushalt, sowohl durch die physische Schädigung von Gewässern (z. B. Versandung von Flüssen) als auch durch erosionsbedingte Verschmutzungen (Görlach et al. 2004a: 20).<sup>78</sup> Kosten von Luftschadstoffdepositionen werden im Rahmen des NWI durch Komponente 14 (Luftverschmutzung) bilanziert. Dem Hauptproblem Versiegelung wird durch die Komponenten 16 (Verluste von Biotopflächen) und 17 (Verlust landwirtschaftlicher Flächen) grundsätzlich ebenfalls Rechnung getragen. Die Bilanzierung der Verluste von Biotopflächen könnte zudem Auswirkungen auf die Bodenbiodiversität teilweise abdecken. Die mit Komponente 19 veranschlagten Kosten der CO<sub>2</sub>-Emissionen schließlich

---

<sup>77</sup> „Angesichts der außerordentlich niedrigen Bodenbildungsrate ist jeder Bodenverlust, der eine Tonne pro Hektar und Jahr übersteigt, als innerhalb einer Zeitspanne von 50–100 Jahren irreversibel anzusehen“ (EUA/UNEP 2002: 7).

<sup>78</sup> Ein höherer Sedimentgehalt im Wasser steigert unter anderem die Kosten der Trinkwasseraufbereitung, was wiederum in Komponente 11 (Umweltschutzausgaben) berücksichtigt ist.

sollten (theoretisch) auch Auswirkungen des Klimawandels auf Böden beinhalten. Angesichts der noch bestehenden Bewertungsprobleme bei fast allen genannten Komponenten ist allerdings davon auszugehen, dass die angesetzten Kosten die Schäden bei weitem unterschätzen. Dennoch sollten Bodenschädigungen nicht einfach in ihrer Gesamtheit bilanziert werden, um Doppelzählungen zu vermeiden.

Eine ausführliche Analyse der komplexen Wechselwirkungen ist hier jedoch nicht möglich und die Datenlage überdies sehr schwierig (siehe unten). Zur vorläufigen Berücksichtigung eines Merkpostens für Bodenschädigungen sollen daher Kostenkomponenten herangezogen werden, bei denen zumindest teilweise davon auszugehen ist, dass sie nicht in den Schadenskosten anderer Bereiche enthalten sind.

### **Datenlage und Datenquellen**

In Deutschland gibt es eine Reihe Instrumente des Bodenmonitorings, die jedoch vielfach nicht aufeinander abgestimmt und zudem nicht zentral verfügbar sind (vgl. UBA 2012). Dies gilt selbst für die seit 1986 durchgeführte Bodendauerbeobachtung, die Veränderungen des Bodenzustands erfasst. Ein flächendeckendes Erosionsmonitoring besteht nicht.<sup>79</sup>

Noch schwieriger gestaltet sich allerdings die monetäre Bewertung der vorliegenden Daten. Bisher gibt es zu Schadenskosten durch Bodenbelastungen nur wenig Literatur, die darüber hinaus überwiegend aus den USA und Australien stammt und nur sehr eingeschränkt generalisierbar ist (Görlach et al. 2004c: 11, Gerdes et al. 2010). Erste versuchsweise Quantifizierungen wurden in einer Studie im Auftrag der EU-Kommission zur Vorbereitung der europäischen Bodenschutzstrategie für Erosion, Kontamination und Versalzung vorgenommen (Görlach et al. 2004a, b).<sup>80</sup> Für den Bereich Erosion kommt die Studie (ibid. 2004b: 33) für 13 EU-Länder, darunter Deutschland, so beispielsweise auf folgende Kosten pro Jahr:

---

<sup>79</sup> Baden-Württemberg hat 2011 ein Erosionsmonitoring eingeführt, einige andere Bundesländer untersuchen Erosion auf einzelnen Flächen oder Kartieren den Bodenabtrag nach Regenereignissen.

<sup>80</sup> Eine Deutschland spezifische Schätzung der Kosten von Bodendegradation konnte nicht gefunden werden.

**Tabelle 2: Vollkosten der Bodenerosion (Görlach et al. 2004a, b)**

Vollkosten der Bodenerosion	Millionen Euro (in Preisen des Jahres 2003)
<b>Untergrenze</b>	720
<b>Mittlere Schätzung</b>	9,496
<b>Obergrenze</b>	18,281

Dabei entfallen für die mittlere Schätzung 6,3% der Kosten auf private Schadenskosten (z. B. Ertragsrückgang), 2,3% auf private Vermeidungskosten, 70,3% auf gesellschaftliche Schadenskosten (z. B. durch eine verminderte Leistung für den Naturhaushalt) und 21,2% auf defensive Kosten der Gesellschaft.

Auch für die verhältnismäßig gut erforschten Probleme Erosion oder Kontamination bestehen jedoch bezüglich ihrer monetären Bewertung ‚gewaltige Lücken‘ (Görlach et al. 2004c: 24). Sogar die berechneten Kostenobergrenzen sind nach Auskunft der Autoren daher als konservative erste Schätzungen zu betrachten, in die viele Auswirkungen noch nicht einbezogen werden konnten (ibid.). Völlig unberücksichtigt bleibt die Minderung nicht nutzungsabhängiger Werte.

Aufgrund der aktuellen Datenlage wird daher lediglich ein konstanter Merkposten aufgenommen, der sich aus den aufgeführten Kostenschätzungen für den Problembereich Erosion ergibt.<sup>81</sup> Für die Schätzung werden zusätzlich Angaben zu den Flächen in landwirtschaftlicher Nutzung aus dem Online-Datenangebot von Eurostat herangezogen (Tab. Bodennutzung – 1000 ha (jährliche Daten), Kategorie LF, Tabellenkürzel [ap-ro\_cpp\_luse], Stand 16.08.2012).

### **Berechnungsmethoden**

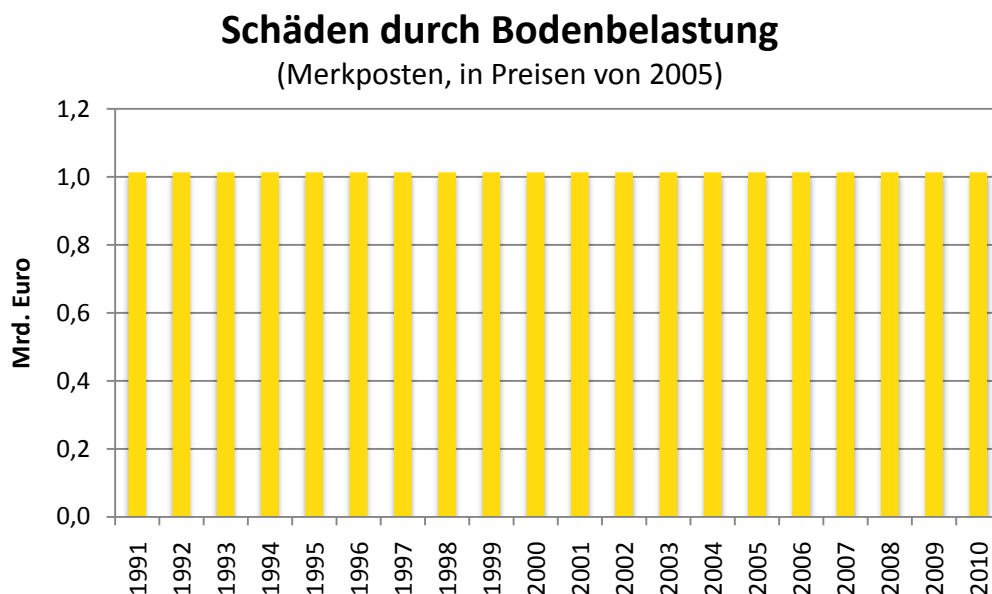
Die auf Deutschland entfallenden Kosten werden auf Grundlage der jährlichen mittleren gesellschaftlichen Erosionskosten (€ in Preisen von 2003) für 13 europäische Länder aus der Studie von Görlach et al. (2004b) geschätzt. Um potentielle methodische

---

<sup>81</sup> Ein erheblicher Anteil der Kosten hängt dabei mit Belastungen des Wasserhaushalts zusammen. Die Funktion eines Merkpостens für den Bereich Boden erscheint dennoch erfüllbar.

Probleme bei der Addition verschiedener Kostenkategorien (vgl. *ibid.*: 23/24, FN 9) zu vermeiden, werden nur private und gesellschaftliche Schadenskosten einbezogen. Die Zurechnung auf Deutschland erfolgt anhand des Anteils der im Jahr 2005 landwirtschaftlich genutzten Fläche in Deutschland an der insgesamt landwirtschaftlich genutzten Fläche in den 13 berücksichtigten Staaten.<sup>82</sup> Dieser beträgt rund 13,5 Prozent. Aufgrund der größeren Erosionsprobleme in den südeuropäischen Ländern kann dies zu einer gewissen Überschätzung des deutschen Anteils an den Erosionskosten führen. Angesichts der Verwendung einer mittleren Schätzung, die zudem nur einen Ausschnitt der existierenden Bodenbelastungen darstellt, der Auslassung eines Teils der Kostenkategorien und der Beschränkung der Aussagefähigkeit auf einen Merkposten erscheint dies jedoch nicht weiter problematisch.

**Abbildung 23: Schäden durch Bodenbelastung**



Quelle: Görlach et al. 2004b, FEST/FFU; eigene Darstellung FEST/FFU

### Verlauf und Interpretation

Die geschätzten gesellschaftlichen Erosionskosten betragen für Deutschland rund 1,01 Milliarden Euro (in Preisen von 2005) im Jahr. Sie werden als konstanter Merkposten in die Berechnung des NWI aufgenommen und „erinnern“ damit an den Kostenfaktor Bodenschädigungen, dessen umfassende monetäre Quantifizierung bisher noch un-

<sup>82</sup> Für die Schweiz liegen erst ab 2005 Daten vor.

möglich ist. Aller Voraussicht nach werden die Kosten des Bodenabtrags, geschweige denn weiterer Bodenprobleme, dabei nur zum Teil erfasst. Die Vernachlässigung des in Deutschland zentralen Problems des Schad- und Nährstoffeintrags durch die Landwirtschaft sowie durch ubiquitäre Einträge über die Luft erscheint dabei besonders problematisch. Was die Schadstoffbelastungen über den Luftpfad an belangt, sind in diesem Fall dann auch Schäden von Waldböden mit zu bilanzieren. Sie implizieren Bodenbelastungen durch eutrophierende und versauernde Einträge. Weitere Forschungen könnten sich hier an dem „Critical Loads-Konzept“ orientieren, welches auch flächenbezogene Angaben für mehrere Länder in Europa zu ökologisch bedenklichen Belastungsniveaus macht.

Inwiefern sich Schadenskosten durch Bodenbelastungen allerdings überhaupt trennscharf erfassen lassen, so dass Doppelzählungen mit anderen Bereichen möglichst vermieden werden, bedarf der weiteren Überprüfung.

Unabhängig davon ist festzustellen, dass Bodenschutz aufgrund der Funktionsvielfalt des Umweltmediums Boden einen wichtigen Beitrag zu gesellschaftlicher Wohlfahrt leisten kann. Dies gilt es, so SRU (2008) und EU/UNEP (2002) übereinstimmend, auch stärker ins öffentliche Bewusstsein zu rücken.

### 3.2.14 Komponente 14:

## Schäden durch Luftverschmutzung

### Definition

Die Komponente stellt eine Schätzung der Schäden dar, die durch Luftschadstoffe (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, NMVOC, NH<sub>3</sub>, PM<sub>co</sub>, PM<sub>2,5</sub>, CO) entstehen. Sie ist auf das Preisniveau von 2005 normiert.

### Erläuterungen

Die Belastungen der Luft durch Schadstoffemissionen sind als wohlfahrtsmindernd anzusehen und führen zu gesellschaftlichen Kosten. Dazu gehören Gesundheitskosten, bewertete materielle Schäden (z.B. an Bauwerken) und bewertete Vegetationsschäden, einschließlich Waldschäden und Ernteaussfällen, sowie Auswirkungen auf die Biodiversität.<sup>83</sup> Da es sich um externe Effekte handelt, sind diese außerdem in der Regel nicht im Preis eines Gutes enthalten, was zu Effizienz- und Verteilungsproblemen führt.

### Datenquellen und Datenlage

Das Umweltbundesamt veröffentlicht Daten zu Luftschadstoffen jährlich in der Reihe „Nationale Trendtabellen für die deutsche Berichterstattung atmosphärischer Emissionen seit 1990“. Dort werden neben den klimarelevanten Gasen die Emissionen der Luftschadstoffe NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, NMVOC, NH<sub>3</sub> sowie von Feinstaub (PM<sub>10</sub> und PM<sub>2,5</sub>, sowie PM<sub>co</sub> (entspricht PM<sub>10</sub>-PM<sub>2,5</sub>)) ausgewiesen. Diese sind online unter dem Titel „Emissionsentwicklung 1990 - 2010, klassische Luftschadstoffe“ als Excel-Tabelle unter der Internetadresse <http://www.umweltbundesamt.de/emissionen/publikationen.htm> abrufbar.

---

<sup>83</sup> Hier könnte die Gefahr einer Doppelzählung bestehen, da Biodiversitätsverluste auch durch die Komponente 16 „Verlust bzw. Gewinn durch Biotopflächenänderungen“ erfasst werden sollten. Allerdings beschränkt sich Komponente 16 auf Veränderungen des Biotoptyps einer Fläche, so dass erst eine erhebliche Beeinträchtigung (z. B. die Verödung eines Landstriches) erfasst würde, nicht aber graduelle Auswirkungen einer Belastung mit Luftschadstoffen. Darüber hinaus ist die Datengrundlage der Komponente 16 derzeit noch nicht ausreichend, um die Kosten der Verluste von Biodiversität annähernd vollständig abzubilden, weshalb ein Einbezug in Komponente 14 unproblematisch erscheint. Im Fall einer erheblichen Verbesserung der Datenlage ist dieses Vorgehen jedoch zu überprüfen.

Dabei sind für 1991 bis 1994 keine Werte für Feinstaub ( $PM_{co}$ ,  $PM_{2,5}$ ) vorhanden. Diese wurden entsprechend der durchschnittlichen Änderungsrate des Zeitraums 1995-2010 extrapoliert.

### Berechnungsmethoden

Die Daten des Umweltbundesamtes zu den Emissionen der verschiedenen Luftschadstoffe werden mit spezifischen Schadenskostensätzen multipliziert.

Die Schadenskostensätze der verschiedenen Luftschadstoffe wurden im Vergleich zum letzten NWI aktualisiert. Die neuen Werte entstammen dem Projekt „CASES – Cost Assessment for Sustainable Energy Systems“ im Auftrag der Europäischen Kommission. Dabei wurde in Zusammenarbeit mit dem Projekt „NEEDS – New Energy Externalities Development for Sustainability“ eine Datenbank externer Kosten verschiedener Schadstoffe entwickelt und veröffentlicht. Weitere Informationen sowie die Kostensätze im Excel-Format sind im Internet unter [http://www.feem-project.net/cases/downloads\\_presentation.php](http://www.feem-project.net/cases/downloads_presentation.php) zu finden. Ein englischer Report zu den Kostensätzen ist unter dem Link <http://www.needs-project.org/docs/RS3a%20D1.1.zip> verfügbar.<sup>84</sup> Konkret verwendet wurden die Kostensätze, die in Tabellenblatt „Unkno\_Height of Release\_20xx\_xx“ für Deutschland aufgeführt sind. Für das Jahr der Emissionen wurde 2010 eingestellt. Im Anschluss wurden die Kostensätze auf das Jahr 2005 preisnormiert. Im Unterschied zur letzten Version des NWI steht nun ein Kostensatz für Ammoniak ( $NH_3$ ) bereit, so dass dieser Schadstoff in die Berechnungen aufgenommen werden konnte. Außerdem ist nun eine Unterscheidung zwischen Feinstaub mit einem Durchmesser von 2,5  $\mu m$  bis 10  $\mu m$  ( $PM_{co}$ ), und Feinstaub mit einem Durchmesser von weniger als 2,5  $\mu m$  ( $PM_{2,5}$ ) möglich.

Diese Quelle der Kostensätze wird wahrscheinlich auch in die Neuauflage der Methodenkonvention des Umweltbundesamtes eingehen, die in Kürze erscheinen soll. Bei Kohlenmonoxid wurde in Ermangelung eines neuen Kostensatzes auf den Wert von

---

<sup>84</sup> NEEDS (2008): Report on the procedure and data to generate averaged/aggregated data. Internet: <http://www.needs-project.org/docs/RS3a%20D1.1.zip>



Biewald, B. et al. (1991) zurückgegriffen. Auch dieser Kostensatz wurde auf das Preisniveau von 2005 normiert.

**Tabelle 3: Kostensätze verschiedener Luftschadstoffe**

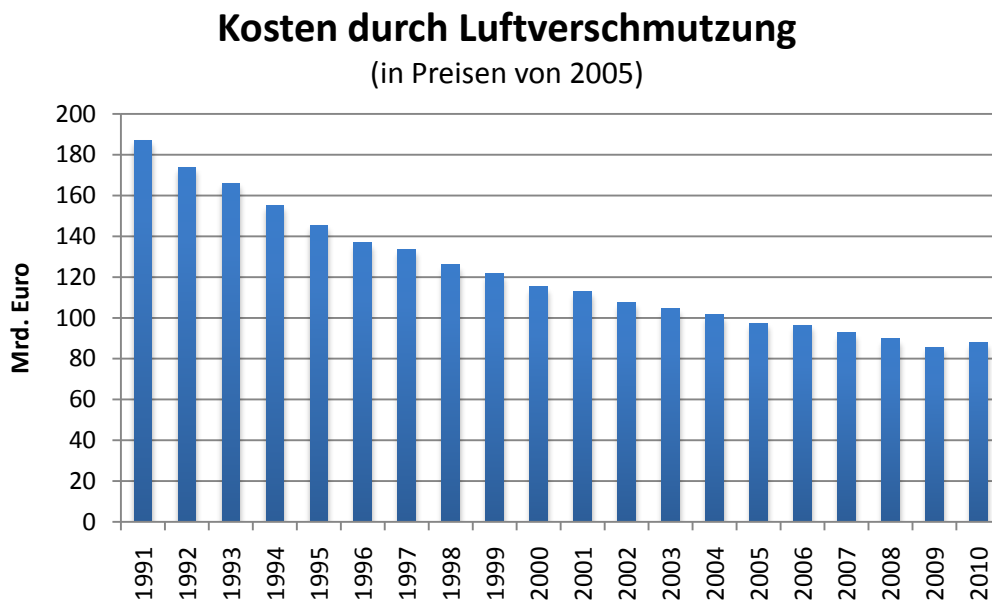
<u>Schadstoff</u>	<u>Schadenskosten in Euro/Tonne (2005)</u>
• Schwefeldioxid (SO <sub>2</sub> )	10.364
• Stickoxide (NO <sub>x</sub> )	12.162
• NMVOC <sup>85</sup>	1.326
• Ammoniak (NH <sub>3</sub> )	21.093
• Feinstaub PM <sub>co</sub>	2.262
• Feinstaub PM <sub>2,5</sub>	43.675
• Kohlenmonoxid (CO)	1.216

Bei diesem Verfahren liegt für die gesamte Zeitreihe nur jeweils ein Schätzwert für durchschnittliche externe Schadenskosten vor. Es wird nicht berücksichtigt, dass sich dieser Wert auch anders als das durchschnittliche Preisniveau entwickeln könnte und dass die Schadenskosten einer zusätzlichen Tonne vom Ausgangsniveau abhängig sein können. In regelmäßigen Abständen sollten deswegen die Schadenskostensätze überprüft und ggf. angepasst werden.

---

<sup>85</sup> Abkürzung für: „Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen ohne Methan“.

Abbildung 24: Kosten durch Luftverschmutzung



Quelle: Umweltbundesamt, NEEDs, Biewald 1991; eigene Darstellung FEST/FFU

#### Verlauf und Interpretation

Die Emissionen der hier erfassten Luftschadstoffe, und damit auch die angerichteten Schäden, konnten in den letzten 20 Jahren stark abgesenkt werden. Dies ist ein beachtlicher Erfolg, der unter anderem durch eine konsequente Umwelt- und Ordnungspolitik erreicht wurde (z.B. durch den verpflichtenden Einsatz von Luftfiltern oder Katalysatoren). Im Zuge der Finanz- und Wirtschaftskrise fielen die Luftschadstoffemissionen im Jahr 2009 im Vergleich zu den Jahren zuvor besonders stark. Dies führte jedoch auch dazu, dass die Emissionen im Jahr 2010 zum ersten Mal im betrachteten Zeitraum im Vergleich zum Vorjahr anstiegen, da sich die Auslastung der Wirtschaft wieder deutlich erhöhte.

### 3.2.15 Komponente 15:

## Schäden durch Lärm

### Definition

Erfasst werden externe Kosten durch Lärmwirkungen. Eine umfassende Erfassung müsste dabei gesundheitliche Auswirkungen, den Wertverlust von Immobilien und verringerte Arbeitsproduktivität aufgrund von hohen Lärmpegeln sowie gegebenenfalls schädliche Wirkungen auf die nicht-menschliche Umwelt einbeziehen.

### Erläuterungen

Lärm bewirkt Wohlfahrtsminderungen, die von der Beeinträchtigung des Wohlbefindens über Konzentrationsstörungen bis zu schweren gesundheitlichen Schäden reichen. So wird beispielsweise das Herzinfarkttrisiko durch Lärmexposition oberhalb bestimmter Schwellenwerte deutlich erhöht (vgl. Babisch 2008). In einem Wohlfahrtsindex sollten daher alle Kosten zur Vermeidung dieser Umweltbelastung, Reparaturkosten zur Beseitigung entstehender Schäden sowie Schadenskosten aufgrund nicht beseitigter Schäden erfasst werden. Sofern es sich bei Vermeidungs- bzw. Reparaturkosten um Aufwendungen handelt, die bereits als Umweltschutzausgaben erfasst wurden, dürfen diese nicht erneut einbezogen werden. Bei der derzeitigen Datenlage kann eine solche Doppelzählung jedoch weitgehend ausgeschlossen werden.

Für Deutschland kommen Schätzungen auf jährliche Lärmkosten zwischen 5,36 und 9,1 Milliarden Euro (Giering 2009). Dabei werden in der Regel nur (Straßen-) Verkehrslärm und/oder ein Teil der entstehenden Kosten berücksichtigt.<sup>86</sup> Es ist somit von erheblichen externen Kosten des Lärms auszugehen, die Schätzungen stellen in der Tendenz Untergrenzen dar.

---

<sup>86</sup> Giering (2009) errechnet jährliche Kosten auf Grundlage verschiedener Studien, die nur teilweise Gesundheitskosten einbeziehen und sich überwiegend auf bestimmte Lärmquellen (wie Straßenverkehr) beschränken. Die Ergebnisse werden in den Preisen unterschiedlicher Jahre angegeben. Ihre eigene Schätzung von 9,1 Mrd. Euro wird in Preisen von 2009 angegeben, eine andere Studie kommt für Straßenverkehr auf 8,74 Mrd. Euro im Jahr 2005. Für den niedrigsten Wert von 5,36 Euro wird keine Preisbereinigung vorgenommen, da es sich um einen Überschlagswert handelt. Grundlage ist eine Publikation aus dem Jahr 2007.

## Datenquellen und Datenlage

Es liegen keine Zeitreihen zur Entwicklung der Gesamtkosten durch Lärmbelastungen in Deutschland vor, wie erwähnt aber einige Schätzungen, die sich meist auf Verkehrslärm beziehen. Einbezogen werden in der Regel der Wertverlust von Immobilien bzw. Mietzinsausfälle (teilweise auf Basis von Zahlungsbereitschaftsansätzen), mit denen Störungs- und Belästigungsreaktionen monetarisiert werden, sowie zum Teil Gesundheitskosten. Diese werden gesondert berechnet, da die gesundheitlichen Auswirkungen von Lärm der Allgemeinheit nicht oder wenig bekannt sind (ibid.).

Die Studien können teilweise zur Schätzung einer Zeitreihe herangezogen werden. Entscheidend ist dabei die Möglichkeit, die Kosten anhand einer Ankervariable für andere Jahre zu schätzen. Nicht unmittelbar verwendbar sind daher beispielsweise die Angaben von Maibach/Thöne et al. (2007) in einer Studie zur praktischen Anwendung der Methodenkonvention des Umweltbundesamtes, die eine Kostenschätzung in Euro je exponierter Person und Jahr vorlegen, differenziert nach Lärmpegel und Verkehrsträger. Die Autoren stufen die Qualität der Schätzung als „mittel“ ein (ibid.: 58). Die Ableitung einer Zeitreihe wäre hier nur möglich, wenn es gelänge, die Anteile der lärmexponierten Bevölkerung in diesen Kategorien für das jeweilige Jahr zu erfassen. Dies ist bisher nicht der Fall.

Eine Alternative bietet die Studie von INFRAS/ISI/IER (2007): *Externe Kosten des Verkehrs in Deutschland. Aufdatierung 2005*, die Lärmkostensätze in Euro pro 1000 Personenkilometer für den Personenverkehr und Euro pro 1.000 Tonnenkilometer für den Güterverkehr für das Jahr 2005 vorlegt (differenziert nach Straße, Schiene und Luft). Sie wurden auf der Grundlage von Zahlungsbereitschaften für die Reduktion von Lärmbelastung unter einen kritischen Schwellenwert, Opportunitätskosten für die Vermeidung von Herzinfarkttopfern durch Verkehrslärm und monetären Gesundheitskosten zur Behandlung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen berechnet (ibid.: 61). Hier werden die Kostensätze für Schiene und Verkehr herangezogen, da die Daten zum Luftverkehr nicht in der erforderlichen Gliederung verfügbar sind.<sup>87</sup> Der Einbezug des

---

<sup>87</sup> Infrac/ISI/IER (2007) berücksichtigen nur Inlandflüge, während Daten zur jährlichen Luftverkehrsleis-

Luftverkehrs wird zukünftig jedoch angestrebt, da Studien die gesundheitsgefährdende Wirkung von insbesondere nächtlichem Fluglärm belegen.

**Tabelle 4: Lärmkosten in € pro 1.000 Personenkilometer (Pkm) bzw. Tonnenkilometer (tkm)**

	<b>Straße</b>	<b>Schiene</b>
<b>Personenverkehr</b>	5,0	6,8
<b>Güterverkehr</b>	9,9	3,3

Da jährliche Angaben zur Verkehrsleistung von Straßen- und Schienenverkehr in Personen- und Tonnenkilometern verfügbar sind, kann daraus eine Zeitreihe konstruiert werden (Quelle: DIW: Verkehr in Zahlen, 2009/2010 und 2011/2012: Personenverkehrsleistung in Mrd. Pkm, Güterverkehrsleistung in Mrd. tkm).

Aufgrund des Fehlens von verlässlichen und regelmäßig aktualisierten Daten zur Lärmexposition der Bevölkerung sollte die Komponente jedoch weiterhin mit Vorsicht interpretiert werden.

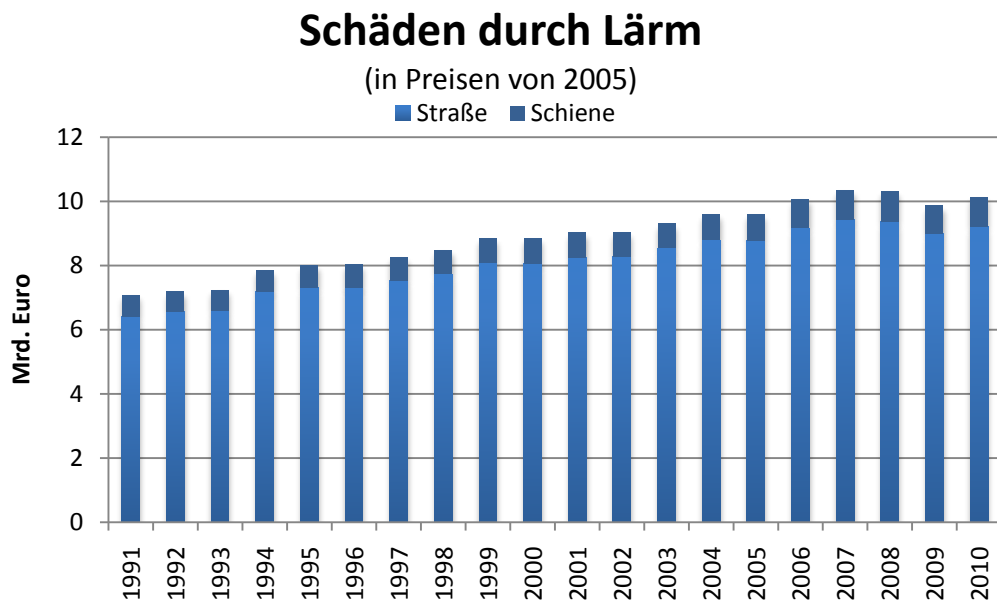
#### **Berechnungsmethoden**

Die INFRAS/ISI/IER (2007) entnommenen Kostensätze werden mit der Verkehrsleistung auf Straße und Schiene in der jeweiligen Kategorie (Straßen- und Schienenpersonenverkehr, Straßen- und Schienengüterverkehr) multipliziert.

---

tion in den verfügbaren Quellen einschließlich der *grenzüberschreitenden* Flüge oder erst ab dem Jahr 2007 ausgewiesen werden.

Abbildung 25: Schäden durch Lärm



Quelle: DIW, INFRAS/ISI/IER 2007; eigene Darstellung FEST/FFU

#### Verlauf und Interpretation

Der Kurvenverlauf zeigt einen über lange Zeit kontinuierlichen Anstieg der externen Kosten des Lärms von 7,07 Mrd. Euro 1991 auf 10,13 Mrd. Euro 2010. Nach dem Maximum von 10,36 Mrd. € im Jahr 2007 gingen die Kosten in den zwei folgenden Jahren aufgrund der sinkenden Güterverkehrsleistung in der Wirtschaftskrise zurück. Bereits im Jahr 2010 wurde der Wert des Jahres 2006 allerdings schon wieder übertroffen. Im Ganzen ist der Trend zunehmender Lärmbelastungen durch Verkehr somit ungebrochen. Dabei gehen die Zuwächse in erster Linie auf steigende Straßenverkehrsleistungen sowohl im Personen- als auch und vor allem im Güterverkehr zurück: Zwischen 1991 und 2010 nahm der Straßenpersonenverkehr um ca. 27 Prozent zu, der Straßengüterverkehr sogar um 77 Prozent. Gerade letzteres ist problematisch, da der Gütertransport auf der Straße besonders lärmintensiv ist. Es ist anzumerken, dass eine zusätzliche Berücksichtigung von Fluglärm nicht nur die Gesamtkosten steigern, sondern auch zu einem noch deutlicheren Anstieg der Schadenskosten führen würde, da der Luftverkehr im betrachteten Zeitraum massiv zugenommen hat.

Die dargestellte Entwicklung ist unter Wohlfahrtsgesichtspunkten besorgniserregend.

Politisch bemüht man sich denn auch seit einigen Jahren vermehrt um Gegenmaßnahmen, etwa im Rahmen der Lärmaktionsplanung auf Grundlage der EU-Umgebungslärmrichtlinie. Längerfristige Zielsetzung ist dabei das Erreichen von Mittelungspegeln von 55 dB (A) am Tag und 45 dB (A) bei Nacht, die erhebliche Belästigungen vermeiden würden (Babisch 2011: 35). Allerdings ist die Umsetzung derzeit noch mit zahlreichen Problemen behaftet, zu denen auch eine knappe finanzielle Ausstattung gehört (vgl. Heinrichs et al. 2011: 61ff).

### 3.2.16 Komponente 16:

## Verlust bzw. Gewinn durch Biotopflächenänderungen

### Definition

Die Komponente weist den Verlust bzw. Gewinn aus, der sich durch die Abnahme bzw. Zunahme von Biotopflächen ergibt (in Preisen von 2005).

### Erläuterungen

Biotopflächenänderungen werden mit dem Ziel einbezogen, Veränderungen der biologischen Vielfalt zu berücksichtigen. Biodiversität ist eine wesentliche Grundlage des Lebens und der Gesundheit der Menschen und damit von großer Bedeutung für die Wohlfahrt heutiger und künftiger Generationen. Als zentraler Bestandteil funktionierender Ökosysteme trägt sie beispielsweise zum Erhalt der Bodenfruchtbarkeit und zur natürlichen Luft- und Wasserreinigung bei (BMU 2007).

Gleichzeitig schreitet der Rückgang der natürlichen Vielfalt von Arten, Lebensräumen und Genen weltweit ungebremsst voran. Das Millennium Ecosystem Assessment im Auftrag der Vereinten Nationen stellte 2005 fest, dass die letzten 50 Jahre durch die schnellsten anthropogen induzierten Biodiversitätsveränderungen der Menschheitsgeschichte gekennzeichnet waren (MEA 2005:2). Dabei gehört die Habitatveränderung durch Landnutzungsänderungen, wie beispielsweise die Umwandlung von Agrarflächen in Siedlungsgebiet, zu den wichtigsten Treibern. Die Ab- und Zunahme von Biotopflächen ist daher grundsätzlich ein geeigneter Indikator, um zentrale Biodiversitätsveränderungen zu erfassen (für weitere Erläuterungen zur Wahl des Indikators siehe Kapitel 3.3.2).

### Datenquellen und Datenlage

Sowohl in Bezug auf die Biotopflächenänderungen als auch auf ihre monetäre Bewertung ist die Verfügbarkeit angemessener Daten derzeit noch unzureichend. Flächendaten, die das Mengengerüst der Berechnung bilden, müssen für verschiedene Zeitpunk-



te vorliegen und – idealerweise – Auskunft über den jeweiligen Ausgangs- und Endzustand der geänderten Fläche geben. Die Daten verschiedener Zeitpunkte müssen zudem untereinander vergleichbar sein. Für die erste probeweise Berechnung der Komponente können daher zunächst nur Daten der satellitengestützten Bodenbedeckungserfassung „CORINE land cover“ (CLC) verwendet werden. Ausgewertet wurden Daten zu drei Erfassungszeiträumen (1990, 2000, 2006).<sup>88</sup> Die 44 Kategorien von CLC sind allerdings für eine differenzierte Bewertung von Biotopflächenänderungen nicht ausreichend untergliedert und können überdies bisher nur teilweise monetarisiert werden.

Für die Bewertung der Biotopflächenänderungen werden standardisierte Durchschnittskostensätze pro Flächeneinheit für unterschiedliche Biotoptypen benötigt, deren Gliederung mit den verfügbaren Flächendaten kompatibel ist. Die vorliegende Berechnung folgt einem Wiederherstellungskostenansatz, der nach Schweppe-Kraft (2009: 206) und econcept (2006: 28) angesichts des Fehlens von Marktpreisen für den Nutzen von Biodiversität als „second best“-Lösung angesehen werden kann (siehe Kapitel 3.3.2). Auch hier weist die Datenlage erhebliche Lücken auf. Als erste Annäherung werden Kostensätze aus der Studie von econcept (2006) im Rahmen des europäischen NEEDS-Programms, „Externe Kosten von Biodiversitätsverlusten infolge von Landnutzungsänderungen sowie infolge von Luftschadstoffdepositionen“, herangezogen. Diese sind jedoch einerseits zum Teil stärker untergliedert als dies bei CLC der Fall ist, andererseits liegen für zahlreiche Landschaftstypen keine Kostensätze vor. Um die Veränderungen dennoch zumindest teilweise bewerten zu können, müssen Wertansätze daher auf übergeordnete oder ähnliche Typen generalisiert werden. Dabei wird mit einer Ausnahme stets der niedrigste Wert herangezogen. Im Ergebnis ist davon auszugehen, dass die Veränderungen deutlich zu gering bewertet sind. Bei der Auswahl der Kostensätze wird jeweils vom Startbiotop *Siedlungsfläche*<sup>89</sup> (WHK = 0, da unter Biodiversitätsgesichtspunkten weitgehend wertlos) ausgegangen, so dass alle Wertansätze auf

---

<sup>88</sup> Vgl. <http://www.corine.dfd.dlr.de> sowie die Berichte von Keil/Kiefl/Strunz 2005 und Keil et al. 2010 für Angaben zu CLC, eine Diskussion weiterer Flächenerhebungen ist in Kapitel 3.3.2 des vorliegenden Berichts zu finden.

<sup>89</sup> Entsiegelungskosten werden dabei nicht berücksichtigt.

die gleiche Größe bezogen werden.

Für folgende Kategorien konnten Kostensätze aus econcept (2006) verwendet werden:

**Tabelle 5: Kostensätze für verschiedene Biotoptypen (econcept)**

<b>CORINE ID</b>	<b>Biotoptyp</b>	<b>Kostensatz (in Preisen von 2004)</b>	<b>Erläuterung</b>
211	Ackerland	0,18 €/m <sup>2</sup>	Wertansatz für integriert bewirtschaftetes Ackerland: intensiv genutztes A. würde mit 0€/m <sup>2</sup> bewertet, ökologisch genutztes dagegen mit 0,46 €/m <sup>2</sup>
231	Wiesen und Weiden	0,37 €/m <sup>2</sup>	Wertansatz für intensiv genutzte Weiden: ökologisch bewirtschaftetes Weideland würde mit 2,06 €/m <sup>2</sup> bewertet
242	Komplexe Parzellenstruktur	0,18 €/m <sup>2</sup>	Wertansatz für integriert bewirtschaftetes Ackerland: Eine Umwandlung von Flächen des Typs 242 in Flächen des Typs 211 wird in Keil et al. (2005, 2010) als Intensivierung der Landwirtschaft gewertet, 242 sollte daher mindestens mit dem gleichen Satz bewertet werden.
311	Laubwald	2,89 €/m <sup>2</sup>	Wertansatz für Laubwald
312	Nadelwald	2,89 €/m <sup>2</sup>	Wertansatz für Nadelwald
312	Mischwald	2,89 €/m <sup>2</sup>	Wertansatz für Mischwald
314	Waldrand	9,12 €/m <sup>2</sup>	Wertansatz für Waldrand (kommt in Datensatz nicht vor)

1...	Flächen städtischer Prägung, Industrie- und Gewerbefl., Abbauf., städtische Grünanlagen ...	0 €/m <sup>2</sup>	Wertansatz für alle entsprechenden Flächen
------	---	--------------------	--

Nicht bewertet werden konnten unter anderem Wald-Strauch-Übergangsstadien (CORINE ID 324), Flächen mit spärlicher Vegetation (333), natürliches Grasland (321) und Heiden (322) und Torfmoore (412) sowie alle Wasserflächen (5...). Dies ist problematisch, weil es sich dabei zum Teil um sehr wertvolle Biotope handelt und zudem ein erheblicher Anteil der Veränderungen auf diese Weise nicht erfasst wird. So konnten rund 64% der Änderungen im Zeitraum 1990 bis 2000 bewertet werden, im Zeitraum 2000 bis 2006 nur 40%.

### Berechnungsmethoden

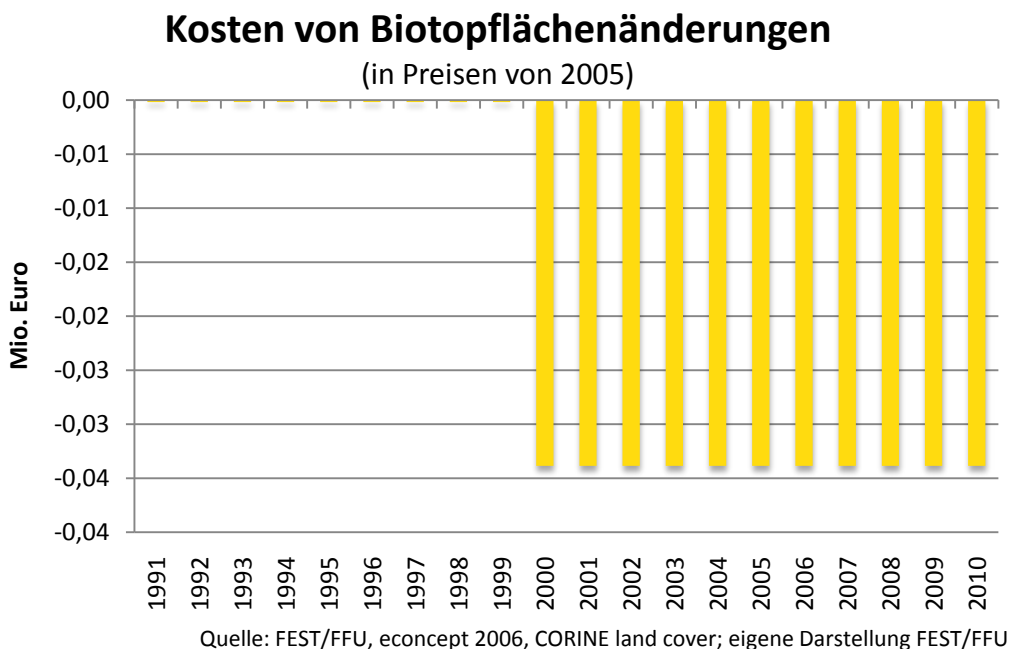
Die Rechnung verfolgt den Ansatz einer Korrektur um Wohlfahrtsverluste und -gewinne aufgrund von Verlusten und Zuwächsen biologischer Vielfalt. Dabei werden Biotopflächenveränderungen jeweils als jährlicher Einmalbetrag berücksichtigt. Eine Kumulation von (Netto-)Verlusten der Vergangenheit erfolgt nicht. Dieses Vorgehen entspricht der Berechnungsweise der Komponenten 17 (Landwirtschaftsfläche) und 19 (CO<sub>2</sub>-Emissionen) des NWI. Im Fall der Biodiversität mag diese Vorgehensweise für ein Industrieland wie Deutschland aufgrund der massiven Verluste in früheren Jahrzehnten unbefriedigend erscheinen. Dennoch bietet es sich – nicht nur aus Gründen der internen Kohärenz des NWI – an, diesen Weg zu beschreiten: Zum einen wird damit die schwierige Wahl eines Referenzzeitpunkts in der Vergangenheit vermieden, zum anderen der Blick auf die gegenwärtige Entwicklung gerichtet. Letzteres entspricht dem zentralen Anliegen des NWI, Auskunft über die Richtung der Wohlfahrtsentwicklung einer Gesellschaft zu geben.<sup>90</sup> Zur Berechnung der Kosten bzw. des Nutzens durch Biotopflächenveränderungen wird der durchschnittliche Gegenwartswert pro Flächeneinheit des jeweiligen Biotoptyps mit der Veränderung in Flächeneinheiten multipliziert.

<sup>90</sup> Für eine ausführlichere Begründung des gewählten Rechenverfahrens vergleiche Kapitel 3.3.2.

Kommt es nicht zum Vollverlust etwa durch Versiegelung bzw. zur Herstellung eines Biotops ausgehend von einem unter Biodiversitätsgesichtspunkten wertlosen Zustand, wird dies berücksichtigt, indem der Wert von Ausgangs- und Zielbiotop saldiert wird.<sup>91</sup> Eine Bewertung ist in allen Fällen nur möglich, wenn sowohl für Ausgangs- als auch Zielzustand ein Wertansatz vorliegt.

Da bisher nur Flächendaten für die Jahre 1990, 2000 und 2006 vorliegen, werden die Angaben zu jährlichen Verlusten bzw. Gewinnen durch lineare Interpolation zwischen den Jahren 1990 bis 2000 sowie 2000 und 2006 geschätzt. Für die Jahre 2007 bis 2010 wird der Wert des Jahres 2006 fortgeschrieben.

**Abbildung 26: Kosten von Biotopflächenänderungen**



### Verlauf und Interpretation

Eine Berechnung anhand der derzeit verfügbaren Daten für den Zeitraum von 1990 bis 2000 ergibt Verluste in Höhe von 598,26 Millionen Euro und Gewinne von 596,55 Mio. Euro. Per Saldo ergibt sich daraus ein monetär bewerteter Biotopflächenverlust von

<sup>91</sup> Die Saldierung der Werte ist möglich, so lange diese sich auf eine gemeinsame Bezugsgröße – in diesem Fall Siedlungsfläche (d. h. gewissermaßen Vollverlust) – beziehen.

nur 1,7 Mio. Euro über zehn Jahre. Nicht berücksichtigt wurden dabei unter anderem erhebliche Zuwächse von Wald-Strauch-Flächen ausgehend von Flächen anderen Typs (d. h. nicht Wald) wie beispielsweise natürlichem Grasland, aber auch Abbauflächen (380 km<sup>2</sup>). In den Jahren von 2000 bis 2006 betrug der (Netto-)Verlust 200,1 Mio. Euro: Hier spiegelt sich insbesondere ein Trend zur Intensivierung der Landwirtschaft sowie eine weitere Zunahme der Versiegelung wieder (Keil et al. 2010: 41). Auch in diesem Zeitraum kann jedoch ein großer Teil der Veränderungen nicht bewertet werden.

Abbildung 26 zeigt die geschätzten jährlichen Verluste bzw. Gewinne durch Biotopflächenänderungen: Für den Zeitraum 1990 bis 2000 ergeben sich Verluste von 170.000 Euro pro Jahr, für 2000 bis 2006 betragen diese 33,59 Mio. Euro jährlich.

Die Ergebnisse können jedoch lediglich als „Merkposten“ betrachtet werden, dessen Entwicklung derzeit unter Biodiversitätsgesichtspunkten noch nicht interpretierbar ist. Ausschlaggebend dafür sind die folgenden Aspekte:

Die Flächengliederung lässt keine ausreichende Differenzierung der Biotoptypen zu und gibt damit keine Auskunft über Veränderungen besonders biodiversitätsrelevanter Biotope. So können beispielsweise Intensivierungs- oder Extensivierungsprozesse auf landwirtschaftlich genutzten Flächen kaum berücksichtigt werden.

Signifikante Änderungen können gar nicht bewertet werden, weil Wertansätze für Ausgangs- und/oder Endzustand fehlen. Die resultierenden Verzerrungen schränken auch die Interpretierbarkeit der bewerteten Änderungen in der Gesamtlandschaft stark ein.

Eine zukünftige Ergänzung der Betrachtung durch naturschutzfachlich spezifischere Daten und einen umfassenderen Katalog von Wertansätzen scheint aus diesem Grund unerlässlich. Die Herleitung der Kostensätze sollte verbessert werden, wobei eine Berücksichtigung der Entwicklungszeiten von Biotopen in Betracht zu ziehen ist. Kapitel 3.3.2 geht noch einmal ausführlich auf Datenlage und methodische Fragen des Einbe-

zugs von Biodiversitätsänderungen anhand von Flächendaten und Wiederherstellungskosten ein.

Festzustellen ist aber immerhin, dass die per Saldo geringen Veränderungen der nur leicht rückläufigen Entwicklung anderer Indikatoren biologischer Vielfalt wie dem Brutvogelartenindex in den letzten Jahren durchaus entsprechen.

### 3.2.17 Komponente 17:

## Schäden durch Verlust von landwirtschaftlich nutzbarer Fläche

#### Definition:

Erfasst werden sollen die durchschnittlichen Schadenskosten, die durch den Verlust landwirtschaftlicher Nutzfläche entstehen, in Preisen des Jahres 2005.

#### Erläuterungen

Ein Verlust landwirtschaftlicher Nutzfläche stellt eine Minderung einer bestimmten Form des natürlichen Kapitals dar, das für eine nachhaltige Ökonomie von besonderer Bedeutung ist; umgekehrt kann ein Zuwachs positiv bewertet werden. Landwirtschaftliche Fläche kann für die Erzeugung von Nahrungsmitteln, Futtermittel sowie für den Anbau diverser erneuerbarer Energierohstoffe und für Ausgangsmaterialien anderer Produktionen wie Kleidung genutzt werden. Wie bei den Ersatzkosten durch Ausbeutung nicht erneuerbarer Ressourcen (siehe Komponente 18) müsste hier eine „virtuelle Sparkasse“ angelegt werden, aus der in Zukunft die Möglichkeit einer Kompensation für die nicht mehr vorhandene Anbaumöglichkeit finanziert werden kann. Bei einem Zuwachs kann der entsprechende Betrag als Wohlfahrtsgewinn interpretiert werden, der der Gesellschaft im entsprechenden Jahr des Zugewinns landwirtschaftlicher Fläche zufließt.

#### Datenquellen und Datenlage

Der Verlust landwirtschaftlicher Nutzfläche kann durch die Flächenerhebung nach Art der Nutzung nachgezeichnet werden. Bis 2008 wurde diese alle vier Jahre durchgeführt, seit 2009 liegen die Daten jährlich vor. Erhobene Daten liegen daher mit Stichtag 31.12. des jeweiligen Jahres für die Jahre 1996, 2000, 2004, 2008, 2009 und 2010 vor (Statistisches Bundesamt, [www-genesis.destatis.de](http://www-genesis.destatis.de), Tab. 33111-0001). Die übrigen Werte wurden linear interpoliert.

Zur Bewertung der Flächenveränderungen werden durchschnittliche Marktpreise pro

Hektar landwirtschaftlicher Grundstücke im jeweiligen Jahr angelegt, die dem Datenangebot des Statistischen Bundesamt entnommen werden können (Stat. BA, [www.genesis.destatis.de](http://www.genesis.destatis.de), Tab. 61521-0001).

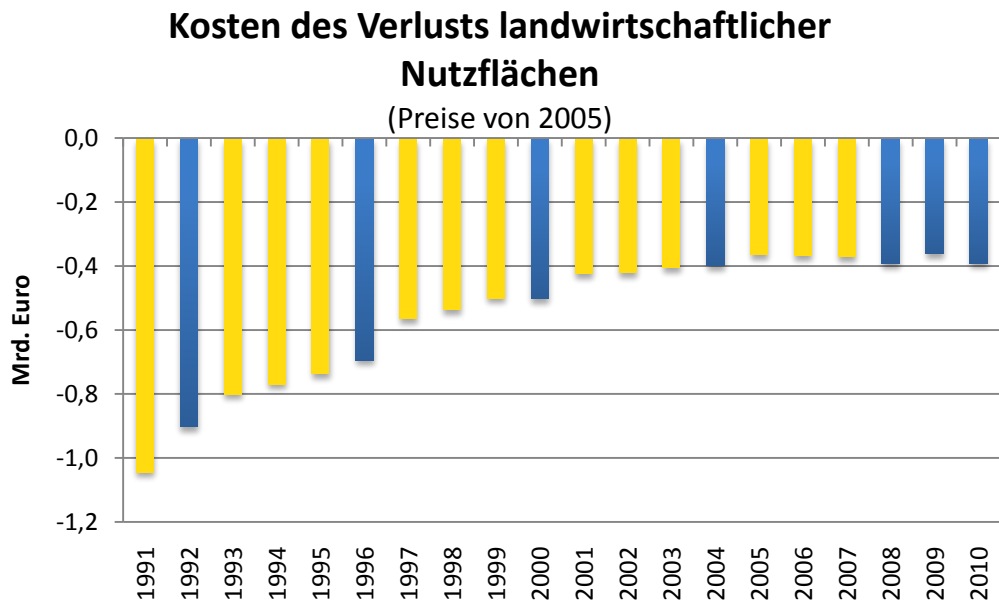
### **Berechnungsmethoden**

Es werden zwei Varianten diskutiert, die bei Komponente 19 (Kapitel 3.2.19) ausführlich beschrieben werden: ein jährlicher Ausweis von Schadenskosten (a) und ein kumulativer Ausweis der seit 1910 entstandenen Schäden nach dem „Sparkassenprinzip“ (b). Der Genuine Savings Index folgt Variante (a), ISEW und GPI folgen Variante (b). Auch hier muss eine Entscheidung getroffen werden, welcher Rechenvariante der Vorzug gegeben werden soll. Wir folgen aus den in Kapitel 3.2.19 angegebenen Gründen der Variante (a).

Der Verlust bzw. Gewinn an landwirtschaftlichen Flächen in einem Jahr (in Hektar) wird daher mit dem Preis multipliziert, den ein Hektar Landwirtschaftsfläche im betreffenden Jahr durchschnittlich gekostet hat. Die preisbereinigten Beträge fließen dann negativ – im Fall eines Rückgangs der Flächen – oder positiv – bei Ausweitung der Agrarflächen – ein.



Abbildung 27: Kosten des Verlusts landwirtschaftlicher Nutzflächen



Quelle: Statistisches Bundesamt; eigene Darstellung FEST/FFU

### Verlauf und Interpretation

Seit Beginn des betrachteten Zeitraums fallen jedes Jahr Flächen aus der landwirtschaftlichen Nutzung. Waren es bis Ende der 1990er Jahre jährlich über 50.000 Hektar, die netto umgewidmet wurden, ist der Rückgang seitdem etwas langsamer geworden. Zuletzt sank die Umwandlung auf 35.500 respektive 35.700 Hektar in den Jahren 2009 und 2010. Gleichzeitig sanken bis etwa 2006 die Preise für einen Hektar Landwirtschaftsfläche deutlich ab. In den letzten Jahren sind sie allerdings erneut im Steigen begriffen. Die Kombination aus sinkenden Preisen und geringeren Flächenverlusten führt zu einem sehr deutlichen Rückgang der Kosten für den Verlust von Landwirtschaftsfläche vor allem in den 1990er Jahren.

### 3.2.18 Komponente 18:

## Ersatzkosten durch Verbrauch nicht erneuerbarer Energieträger

### Definition

Ersatzkosten sind jene Kosten, die zur Bereitstellung von Energieerzeugungskapazitäten aus erneuerbaren Energien aufgebracht werden müssten, damit künftige Generationen die gleichen Güter und Dienstleistungen erhalten können, die wir heute durch den Verbrauch nicht erneuerbarer Energieträger erzielen.<sup>92</sup>

### Erläuterung

Die Komponente knüpft an eine der „Managementregeln“ für nachhaltige Entwicklung von Herman Daly an, nach der nicht erneuerbare Ressourcen nur dann verbraucht werden dürfen, wenn zu gleicher Zeit eine entsprechende Ersatzkapazität aufgebaut wird.<sup>93</sup> Diese soll es ermöglichen, alle Güter und Dienstleistungen, die mit der verbrauchten Menge nicht erneuerbarer Ressourcen hergestellt wurden, in Zukunft mit erneuerbaren Ressourcen zu erzeugen. Wird die Ersatzkapazität nicht unmittelbar aufgebaut, müssen Mittel zurückgestellt werden, um ihren Aufbau zu einem späteren Zeitpunkt sicherzustellen. Im Sinne des Prinzips der Generationengerechtigkeit und einer gesellschaftlichen Langzeitperspektive werden daher die Kosten eines solchen Ersatzes zum Zeitpunkt des Ressourcenverbrauchs abgezogen.

### Datenlage und Datenquellen

Die jährlichen Ersatzkosten werden künftig auf Basis des Verbrauchs von Endenergie aus nicht erneuerbaren Energieträgern und jeweils aktueller Kostensätze für die Bereitstellung verschiedener Energiedienstleistungen (Strom, Wärme, Mobilität) aus erneuerbaren Energien (EE) geschätzt.<sup>94</sup>

---

<sup>92</sup> Im Prinzip müssten auch Ersatzkosten für den Verbrauch anderer nicht erneuerbarer Ressourcen (z. B. Metalle) berücksichtigt werden. Die aktuelle Datenlage erlaubt dies jedoch nicht.

<sup>93</sup> Daly, Herman (1990): „Sustainable Growth – an Impossible Theorem“, in: *Development*, No. 34, 45 – 47.

<sup>94</sup> Die Unterschiede zur bisherigen Methode werden in Kapitel 3.3.3 erläutert.

Der Endenergieverbrauch<sup>95</sup> (EEV) von Strom und Wärme aus fossilen Energieträgern lässt sich anhand der Angaben der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen (AGEB) zur Struktur des Endenergieverbrauchs nach Energieträgern in den „Auswertungstabellen zu den Energiebilanzen der Bundesrepublik Deutschland 1990 bis 2010“ (AGEB 2011, Tab. 4) ermitteln. Angaben zum Mix erneuerbarer Energien sind den Daten der Arbeitsgemeinschaft Erneuerbare Energien – Statistik (AGEE-Stat) „Zeitreihen zur Entwicklung der Erneuerbaren Energien in Deutschland“ (AGEE-Stat 2012, Tab. 2)<sup>96</sup> zu entnehmen. Übertragungsverluste werden durch einen Aufschlag von sechs Prozent auf den EEV berücksichtigt.<sup>97</sup>

Mittlere Kostensätze der Strom- und Wärmebereitstellung in Euro pro kWh werden für die Jahre 2000 bis 2010 der „Leitstudie 2010“ der Institute DLR, IWES und IFNE (im Auftrag des BMU) entnommen. Die Studie weist Gestehungskosten für verschiedene Technologien (z.B. Fotovoltaik, Wind, Wasserkraft, aber auch Nahwärmebereitstellung aus Biomasse) aus.<sup>98</sup> In der Vorläufer-Studie „Leitstudie 2007“ (Nitsch 2007) werden zudem für einzelne Technologien (Fotovoltaik, Wind, Solarkollektoren) historische Gestehungskosten bis zurück in das Jahr 1985 angeführt. Für alle anderen Technologien werden vorläufig die Werte des Jahres 2000 herangezogen. Mittelfristig ist zu überlegen, ob – etwa anhand von Lernkurven – die Kostenentwicklung für die Jahre 1991 bis 1999 realitätsnäher geschätzt werden könnte. Die „Leitstudien“ im Auftrag des Bundesumweltministeriums haben gegenüber anderen Publikationen, die Stromgestehungskosten spezifischer Technologien oder einzelner Zeitpunkte ausweisen (u.a. Kost/Schlegl 2010, Kost et al. 2012, Zech/Jenssen/Eltrop 2010, ISI/gws/DIW/IZES 2010), den entscheidenden Vorteil, gemittelte Kostensätze über einen längeren Zeitraum zu

---

<sup>95</sup> Hinweis auf Diskussion der Verwendung von Nutzenergie anstelle von Endenergie in Extra-Kapitel?

<sup>96</sup> URL: [www.erneuerbare-energien.de/erneuerbare\\_energien/datenservice/zeitreihen/doc/45919.php](http://www.erneuerbare-energien.de/erneuerbare_energien/datenservice/zeitreihen/doc/45919.php), Stand März 2012

<sup>97</sup> Dies entspricht den durchschnittlichen Leitungsverlusten im deutschen Stromnetz (vgl. beispielsweise [www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/Wirtschaftsbereiche/Energie/Erzeugung/Tabellen/BilanzElektrizitaet\\_sversorgung.html](http://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/Wirtschaftsbereiche/Energie/Erzeugung/Tabellen/BilanzElektrizitaet_sversorgung.html)). Da die Bereitstellung von Wärme nur zu einem kleineren Teil über Nah- oder Fernwärmenetze erfolgt, die Leitungsverluste insbesondere bei der Fernwärme jedoch deutlich höher liegen können, wird auch für den Bereich Wärme mit einem Aufschlag von 6% gerechnet.

<sup>98</sup> Die Angaben der Jahre 2009 und 2010 sind prognostizierte Werte, die übrigen Daten sind aufgrund realer Werte gemittelt bzw. geschätzt.

enthalten, die für den Zweck der vorliegenden Studie (fast) unmittelbar verwendbar sind (zu den dennoch erforderlichen Annahmen insbesondere zum Energieträgermix siehe „Berechnungsmethoden“).

Aufgrund fehlender Daten können derzeit die Kosten für Speichertechnologien, Netzausbau und Grundlastsicherung nicht berücksichtigt werden, die bei einem Umstieg auf eine vollständig auf erneuerbaren Ressourcen beruhenden Energieversorgung notwendig wären. Dies führt zu einer Unterschätzung der tatsächlichen Kosten, die aller Voraussicht nach erheblich ist.

Als äußerst schwierig erweist sich auch die Datenlage im Bereich Mobilität, sofern es nicht um die im Bereich Strom berücksichtigte Elektromobilität geht.<sup>99</sup> Bereits das Mengengerüst ist hier nur schwer darstellbar: Zwar liegen Angaben zum jährlichen Verbrauch fossiler Kraftstoffe vor (AGEB 2011), auch die Verkehrsleistung verschiedener Verkehrsträger im Personen- und Güterverkehr lässt sich ermitteln (DIW: Verkehr in Zahlen). Unklar ist jedoch, welche Antriebe bzw. Energieträger die Dienstleistungen künftig erbringen könnten und welche Kosten dafür anfallen würden. In Anbetracht der unzureichenden Datenlage kann für den Bereich Mobilität bisher nur eine erste Annäherung vorgeschlagen werden, die vor allem als Merkposten dient (siehe „Berechnungsmethoden“).

### **Berechnungsmethoden**

Für den Bereich Strom und Wärme folgt die Berechnung einem grundsätzlich simplen Vorgehen: Der Endenergieverbrauch aus fossilen Energieträgern eines Jahres, differenziert nach Strom und Wärme, wird mit den Strom- bzw. Wärmegestehungskosten erneuerbarer Energien (Neuanlagen) pro kWh multipliziert. Anschließend werden die Übertragungsverluste als anteiliger Aufschlag hinzugerechnet.

Von entscheidender Wirkung auf das Ergebnis ist allerdings, welcher Mix aus erneuerbaren Energien bei der Berechnung angenommen wird: Erfolgt der hypothetische Er-

---

<sup>99</sup> Zur Elektromobilität gehört insbesondere der überwiegende Teil des Schienenverkehrs.

satz des Verbrauchs fossiler Energien z. B. vor allem durch verhältnismäßig günstige Wasserkraft oder hat die teurere Fotovoltaik einen maßgeblichen Anteil? Eine ausführliche Diskussion dieser folgenreichen Problematik erfolgt in Kapitel 3.3.3. Hier wird ein EE-Mix zugrunde gelegt, der dem Mix der Bereitstellung von Strom und Wärme des jeweiligen Jahres aus EE-Bestandsanlagen entspricht.<sup>100</sup>

Im Bereich Mobilität wird aufgrund der schwierigen Datenlage in erster Näherung zunächst nur der motorisierte Individualverkehr berücksichtigt und die Annahme getroffen, eine Umstellung auf 100% Elektromobilität aus erneuerbaren Energien sei möglich. Als Kostensatz können dann die Stromgestehungskosten des jeweiligen Jahres herangezogen werden. Insbesondere aufgrund der Vernachlässigung des weiterhin expandierenden Straßengüterverkehrs sowie des Flugverkehrs ist davon auszugehen, dass die Rechnung zu einer erheblichen Unterschätzung der tatsächlichen Ersatzkosten führt. Nicht berücksichtigt werden darüber hinaus Kosten für die Entwicklung von Speichertechnologien und den Aufbau von Infrastrukturen wie etwa Stromtankstellen.

Auch bei der Mobilität gibt es verschiedene Berechnungsmöglichkeiten (vgl. Kapitel 3.3.3). Gewählt wurde eine konservative Herangehensweise, bei der rechnerisch die Fahrleistung ersetzt wird.<sup>101</sup> Dafür müssen zusätzlich Angaben zum Stromverbrauch von Autos mit Elektroantrieb herangezogen werden.<sup>102</sup> Für die vorliegende Schätzung wird für den gesamten Betrachtungszeitraum ein Stromverbrauch von 20 kWh pro 100 km angenommen.<sup>103</sup>

---

<sup>100</sup> Die Ersatzkosten berechnen sich dann folgendermaßen:

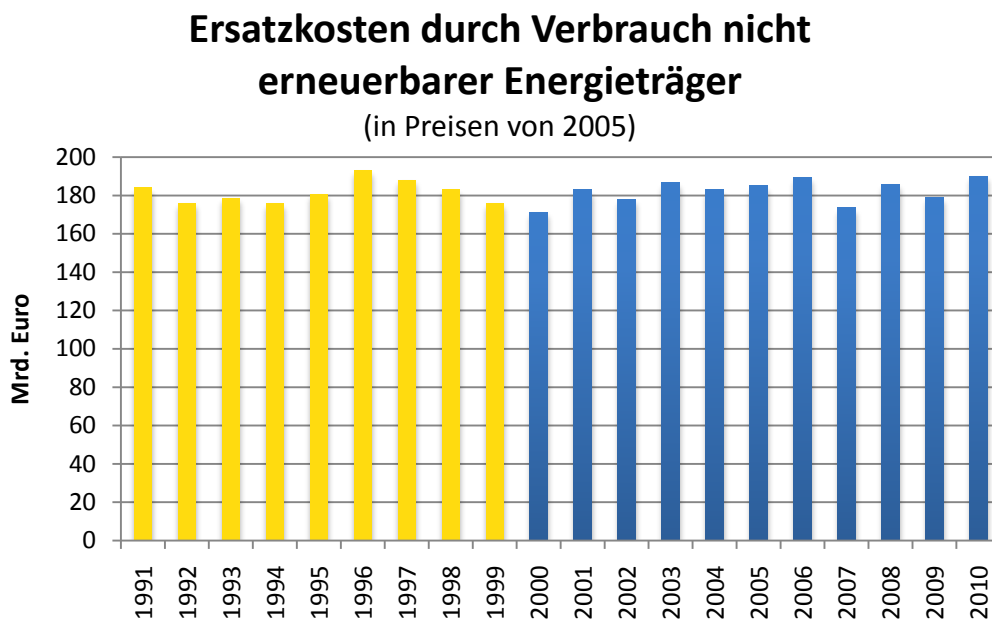
$$\sum_i [(End\ use_{nonrenew} * Share_{renew}^i + End\ use_{nonrenew} * Share_{renew}^i * \% \text{ grid loss}) * production\ costs\ of\ i],$$
mit  $End\ use_{nonrenew}$  = Endenergieverbrauch aus nicht erneuerbaren Ressourcen;  $i$  = erneuerbare Energiequelle (Wind, Wasser, Solar, etc.);  $Share_{renew}^i$  = Anteil einer erneuerbaren Energiequelle  $i$  am bestehenden EE-Mix; % grid loss = Leitungsverluste in %.

<sup>101</sup> Außen vor bleibt dabei der zunehmende Anteil an Biokraftstoffen im Mobilitätsbereich, der zu einer Verringerung des Einsatzes fossiler Treibstoffe beiträgt.

<sup>102</sup> Dieser wird aktuell von den Herstellern mit durchschnittlich etwa 13,5 bis 17,3 kWh pro 100 km angegeben (VDC-Elektroautoliste, abrufbar unter [http://www.vcd.org/auli\\_2011\\_2012.html](http://www.vcd.org/auli_2011_2012.html)). Der ADAC kam in einem Test zweier E-Fahrzeuge dagegen auf Durchschnittsverbräuche von 25,7 kWh und 28,3 kWh, die deutlich über den Herstellerangaben liegen (<http://www.adac.de/infotestrat/tests/eco-test/>).

<sup>103</sup> Berechnet als: Straßenverkehrsleistung in km \* 0,2 kWh \* 6% Aufschlag für Netzverluste \* Ersatzkosten 1 kWh Strom.

Abbildung 28: Ersatzkosten durch Verbrauch nicht erneuerbarer Energieträger



Quelle: FEST/FFU, AGEE-Stat 2012, DLR/IWES/IFNE 2010, Nitsch 2007; eigene Darstellung FEST/FFU

### Verlauf und Interpretation

Im Ergebnis erreichen die geschätzten Ersatzkosten (in Preisen des Jahres 2005) zunächst 1996 ein Maximum von 193 Milliarden Euro, sinken dann bis zum Jahr 2001 auf 171 Mrd. Euro und schwanken in den folgenden Jahren zwischen 173 und 190 Mrd. Euro. Diese Entwicklung hat mehrere Ursachen: Zum einen schlägt sich der jeweilige Verbrauch nicht erneuerbarer Energien maßgeblich nieder, der etwa 1996 ebenso wie die Kosten ein Maximum erreichte und in den Folgejahren nicht kontinuierlich, aber im Trend zurückging. Die weitgehend kontinuierliche Zunahme der Fahrleistung von 510 auf 615 Mrd. Kilometer im betrachteten Zeitraum trägt zu einer Steigerung der Kosten im Bereich Mobilität von 5 auf 14 Mrd. Euro bei. Zum andern beeinflusst der Wandel des EE-Mix die Kosten maßgeblich: Die starke Diversifizierung der Technologien – insbesondere der Zuwachs der Windkraft und in geringerem Maße der Fotovoltaik – führt einerseits zu einer Annäherung an einen für eine Vollversorgung „realistischeren“ Mix erneuerbarer Energien im Laufe der Jahre, andererseits erhalten Energiequellen mit höheren Gestehungskosten ein größeres Gewicht und steigern so die Kosten: Während dies im Bereich Wärme nur geringe Veränderungen bewirkt, steigen die durchschnittlichen Stromgestehungskosten von 1991 bis 2010 von 0,048 auf rund 0,1 Euro

pro kWh. Zu beachten ist allerdings, dass mit zunehmender Marktdurchdringung erneuerbarer Energien erhebliche Kostensenkungen bei Solar- und Windkraft festzustellen sind, so dass in Zukunft ein Abbremsen der Kostensteigerungen wahrscheinlich ist.<sup>104</sup> So erwarten verschiedene Studien das Erreichen der Netzparität von Fotovoltaik zumindest zu Haushaltsstrompreisen in Deutschland für die Jahre zwischen 2013 und 2016 (vgl. Übersicht in Bost/Hirschl/Aretz 2011: 22-24). Netzparität zu Großhandelspreisen bzw. zu den Gestehungskosten konventioneller fossiler Kraftwerke wird etwa um das Jahr 2022 erwartet (ibid., Kost et al. 2012:4). Onshore-Windenergieanlagen haben an guten Windstandorten mit 0,06 bis 0,08 Eurocent/kWh bereits heute Gestehungskosten im Bereich konventioneller Kraftwerke erreicht (Kost et al. 2012: 3).

Wie in Kapitel 3.3.3 ausführlich dargestellt, würde eine Berechnungsweise, die einen festen Mix erneuerbarer Energieträger und/oder den Kraftstoffverbrauch zugrunde legt, zu einem anderen Kurvenverlauf kommen. Darüber hinaus fehlen besonders im Bereich Mobilität und für Elemente der Energiewende wie Speichertechnologien etc. weiterhin verlässliche Daten. Die hier einbezogenen Kosten stellen aus diesem Grund eine konservative Schätzung dar. Sie kann mittel- bis langfristig nicht als befriedigend betrachtet werden, geht dank der vorhandenen Daten über die Qualität früherer Merkposten jedoch deutlich hinaus.

Zwei Strategien tragen dazu bei, die Ersatzkosten für den Verbrauch nicht erneuerbarer Energien zu senken: Der Umstieg auf erneuerbare Energien und die absolute Verringerung des Endenergieverbrauchs. Nicht zuletzt in Anbetracht der bislang nicht einbezogenen Kosten einer Transformation des Energiesystems (für Netzausbau, Speichertechnologien etc.) sollte Energieeinsparzielen dabei erhöhte Aufmerksamkeit zukommen. Auch im Bereich der Mobilität gilt es, neben neuen Technologien Möglichkei-

---

<sup>104</sup> Die hier zugrunde gelegten Kosten der Fotovoltaik sanken beispielsweise von 1,46 Euro/kWh im Jahr 1991 auf 0,31 Euro/kWh im Jahr 2010. Die Kosten von Windkraft sanken im selben Zeitraum um etwa 40% auf rund 0,09 Euro/kWh. Die aktuelle Studie „Stromgestehungskosten Erneuerbarer Energien“ (Kost et al 2012:3) weist für den Bereich Fotovoltaik sogar noch einmal stark gesunkene Kosten von 0,10 bis 0,16 Euro/kWh bei Einstrahlungen 2000 kWh/m<sup>2</sup>/Jahr bzw. 1300 kWh/m<sup>2</sup>/Jahr aus. Die Vorgängerstudie Kost/Schlegl 2010 kam noch auf 0,30 bis 0,34 Euro bei einer Globalstrahlung 1100 kWh/m<sup>2</sup>/Jahr und 0,18 Euro bei 2000 kWh/m<sup>2</sup>/Jahr.

ten einer Begrenzung des immer weiter wachsenden Personen- und Güterverkehrs in Betracht zu ziehen.



### 3.2.19 Komponente 19:

## Schäden durch Treibhausgase

### Definition

Die Komponente weist die externen Schadenskosten aus, die durch die im jeweiligen Jahr ausgestoßenen Treibhausgase entstehen. Es sind die nach dem Kyoto-Protokoll vorgeschriebenen Emissionen der sechs Treibhausgase Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>), Methan (CH<sub>4</sub>), Distickstoffoxid (N<sub>2</sub>O), wasserstoffhaltige Fluorkohlenwasserstoffe (HFKW), Perfluorkohlenwasserstoffe (PFKW) und Schwefelhexafluorid (SF<sub>6</sub>) enthalten. Diese sind in CO<sub>2</sub>-Äquivalente umgerechnet.<sup>105</sup>

### Erläuterungen

Durch unsere heutige Produktions- und Lebensweise, vor allem in den industrialisierten Ländern, entstehen in großem Umfang Treibhausgase (hauptsächlich durch die Verbrennung fossiler Brennstoffe, aber z.B. auch durch die Massentierhaltung), die von der Atmosphäre aufgenommen werden. Inzwischen gilt als unbestritten, dass die Konzentration dieser Gase in der Atmosphäre steigt und so einen Anstieg der globalen Durchschnittstemperaturen erzeugt.<sup>106</sup> Die Komponente soll die Kosten eines solchen Klimawandels erfassen, der zahlreiche wohlfahrtsmindernde Folgen nach sich zieht. Die „Schäden durch Treibhausgase“ werden separat von den Schäden durch die Emission anderer Luftschadstoffe erfasst, da sie aufgrund der langen Verweildauer der Treibhausgase in der Atmosphäre und der globalen Reichweite des Klimawandels eine gesonderte Betrachtung erfordern.

### Datenlage und Datenquellen

Das Umweltbundesamt veröffentlicht Daten zu Treibhausgasen jährlich in der Reihe „Nationale Trendtabellen für die deutsche Berichterstattung atmosphärischer Emissionen seit 1990“. Diese sind online unter dem Titel „Emissionsentwicklung 1990 - 2010,

---

<sup>105</sup> Im Folgenden wird zur besseren Lesbarkeit manchmal von CO<sub>2</sub> gesprochen. Dies umschließt jedoch alle CO<sub>2</sub>-Äquivalente der genannten Treibhausgase.

<sup>106</sup> Ausführliche Informationen zum Thema anthropogener Klimawandel bietet z. B. der Vierte Sachstandsbericht des IPCC (IPCC 2008).

Treibhausgase, inkl. erweiterte Auswertung und Äquivalentemissionen der Treibhausgase“ als Excel-Tabelle unter der Internetadresse <http://www.umweltbundesamt.de/emissionen/publikationen.htm> abrufbar. Konkret ausgewählt wurde der Posten „Gesamt-Emissionen ohne CO<sub>2</sub> aus LULUCF“.

Für die durchschnittlichen externen Schadenskosten je Tonne CO<sub>2</sub> – wiederum sollten negative Auswirkungen auf Klima und Gesundheit sowie Materialschäden und Ernteauffälle betrachtet werden – wird der Wert von 80 Euro pro Tonne CO<sub>2</sub> verwendet. Dieser Wert wird voraussichtlich in der neuen Methodenkonvention des Umweltbundesamtes zur Schätzung externer Umweltkosten vorgeschlagen und stellt größtenteils eine Preisbereinigung zum vorherigen empfohlenen Wert von 70 Euro pro Tonne CO<sub>2</sub> (Umweltbundesamt 2007: 70) auf das Jahr 2010 dar. Für den NWI wird dieser Kostensatz auf das Jahr 2005 preisbereinigt. Dies ergibt letztlich einen Wert von 74 Euro pro Tonne CO<sub>2</sub>. Es muss jedoch darauf hingewiesen werden, dass dieser Wert einen Best-Guess-Kostensatz darstellt. Die Spannweite der für die ursprünglichen Methodenkonvention ausgewerteten Studien reicht von 14 €/t bis 300 €/t (Umweltbundesamt 2007: 68).

### **Berechnungsmethoden**

Hier gibt es zwei Varianten mit einem ganz entscheidenden Unterschied:

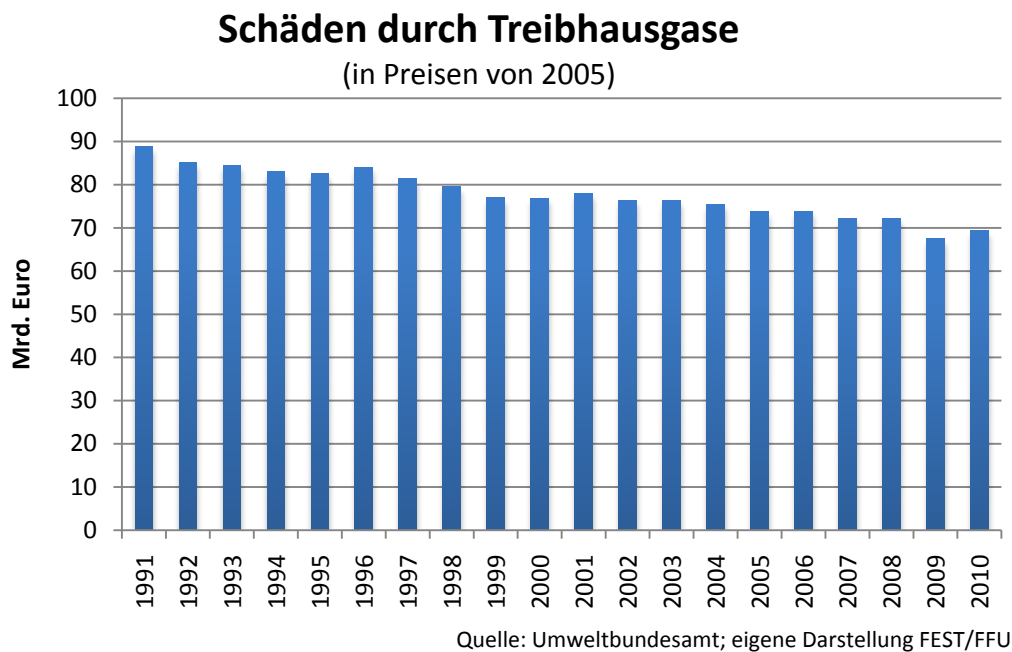
- (a) Entsprechend der Methode des Genuine Savings Index (Hamilton/Dennis 2010) sollte der Wert der durchschnittlichen externen Schadenskosten jährlich als Einmalbetrag vom Wohlfahrtsindex subtrahiert werden.
- (b) Nach der Logik des ISEW und des GPI sollte der Wert der durchschnittlichen externen Schadenskosten ab dem Jahr 1900 errechnet und für die Zeitreihe dann akkumuliert ausgewiesen und als steigender Betrag vom Wohlfahrtsindex subtrahiert werden. Dieser Ansatz folgt der Logik, dass mit diesem Wertansatz die Langzeitschäden durch Umweltzerstörung repräsentiert werden, für die zukünftige Generationen aufkommen werden müssen. Damit diese Generationen das leisten können, muss es eine Art

„Sparkasse“ geben, um den Gegenwartswert zukünftiger Wohlfahrtsverluste aufgrund der CO<sub>2</sub>-Emissionen der Vergangenheit auszugleichen.

Für den NWI wurde Methode (a) gewählt.

Die britische und die belgische ISEW-Studie argumentieren, dass der hier gewählte Wert die untere Grenze einer solchen Sparkasse darstelle. Dabei muss allerdings berücksichtigt werden, dass die beiden Studien mit einem über die Zeit langsam steigenden Ansatz für den Wert der durchschnittlichen externen Schadenskosten arbeiten, der mit 19,21 €/t (in Preisen von 1995) deutlich unter dem hier verwendeten Ansatz der Methodenkonvention liegt.

**Abbildung 29: Schäden durch Treibhausgase**



### Verlauf und Interpretation

Die Schäden durch Treibhausgase fielen von 89 Mrd. Euro im Jahr 1991 auf 69 Mrd. Euro im Jahr 2010. Das entspricht einer Minderung von etwa 22%. Interessant ist die Auswirkung der Finanz- und Wirtschaftskrise im Jahr 2009: Mit 67 Mrd. Euro wurde in diesem Jahr der tiefste Stand der Treibhausgasemissionen und der durch sie verur-

sachten Schäden im betrachteten Zeitraum erreicht. 2010 stiegen diese wieder um 2 Mrd. Euro auf die genannten 69 Mrd. Euro an.

Ziel ist eine drastische Absenkung der Treibhausgasemissionen bis 2050. In entwickelten Ländern müsste eine Reduktion von mindestens 80 % – gemessen am Basisjahr 1990 – erreicht werden. Daher erscheint ein Ziel einer Absenkung von 40 % bis 2020 als geboten – wohl wissend, dass die ersten 40 % leichter zu erreichen sein werden als die zweiten 40 % (Stichwort: low-hanging fruit). Im Jahr 2010 konnten die Treibhausgasemissionen im Vergleich zu 1990 um 25% vermindert werden. Das entspricht einer Minderung von 1,2% pro Jahr. Diese Minderungsrate reicht nicht aus, um das Ziel einer Verringerung von 40% bis 2020 zu erreichen. Erschwerend kommt hinzu, dass sich die Minderungsrate eher verkleinert als vergrößert. So beträgt diese bei einem Startpunkt im Jahr 2000 im Durchschnitt bis 2010 nur noch 1,0% pro Jahr. Dies könnte bereits ein Anzeichen des oben erwähnten Problems sein, dass es immer schwieriger werden wird, Treibhausgase einzusparen, je höher die bereits erreichte Einsparung ist. Will man die gesetzten Ziele trotzdem erreichen, bedeutet dies, dass die Anstrengungen in den relevanten Bereichen deutlich verstärkt werden müssen.

### 3.2.20 Komponente 20:

## Kosten der Atomenergienutzung

### Definition

Die Komponente gibt die spezifischen Kosten der Atomenergienutzung in Deutschland wieder. Diese setzen sich zusammen aus den Kosten der Endlagersuche, der Entsorgung der radioaktiven Abfälle, des Rückbaus und der Stilllegung der Atomkraftwerke sowie den Kosten, die eine Haftpflichtversicherung gegen einen GAU verursachen würde.

### Erläuterungen

Die Nutzung der Atomkraft unterscheidet sich auf Grund einiger Besonderheiten signifikant von der Nutzung anderer Energieträger, z.B. durch die Erzeugung radioaktiven Mülls und die, wie in Fukushima und zuvor Tschernobyl gesehen, durchaus reale Gefahr eines atomaren Unfalls und GAUs. Das Ziel der Komponente ist es, diese durch die Nutzung der Atomenergie entstehenden Kosten als jährlichen Betrag auszudrücken und zum Abzug zu bringen.

### Datenquellen und Datenlage

Als Datenquelle für die Bruttostromerzeugung der Atomenergie im betrachteten Zeitraum werden die Ergebnisse der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V. (AGEB) verwendet. Konkret handelt es sich um die Tabelle „Stromerzeugung nach Energieträgern von 1990 bis 2011 (in TWh) Deutschland insgesamt – Bruttostromerzeugung in Deutschland von 1990 bis 2011 nach Energieträgern – Stand 01.08.2012“. Diese ist online unter abrufbar <http://www.ag-energiebilanzen.de/viewpage.php?idpage=65> .

Für die Kostenfaktoren der einzelnen Kostenposten wird auf folgende Quellen zurückgegriffen:

Für die Kostenposten A: „Kosten des Endlagersuchverfahrens“, B: „Entsorgungskosten des radioaktiven Abfalls“ und C: „Kosten für Rückbau (inkl. der Stilllegung)“ wird die

Publikation „Meyer, Bettina/Fuhrmann, Tristan (2012): Rückstellungen für Rückbau und Entsorgung im Atombereich – Thesen und Empfehlungen zu Reformoptionen, FÖS-Studie im Auftrag von Greenpeace, Berlin“ verwendet.

Der Kostenposten D: „Versicherung gegen einen atomaren Unfall (GAU)“ stützt sich auf die Werte aus der Publikation „Meyer, Bettina (2Tabelle 012): Externe Kosten der Atomenergie und Reformvorschläge zum Atomhaftungsrecht – Hintergrundpapier zur Dokumentation von Annahmen, Methoden und Ergebnissen. FÖS-Studie im Auftrag von Greenpeace energy und Bundesverband WindEnergie, Berlin“.

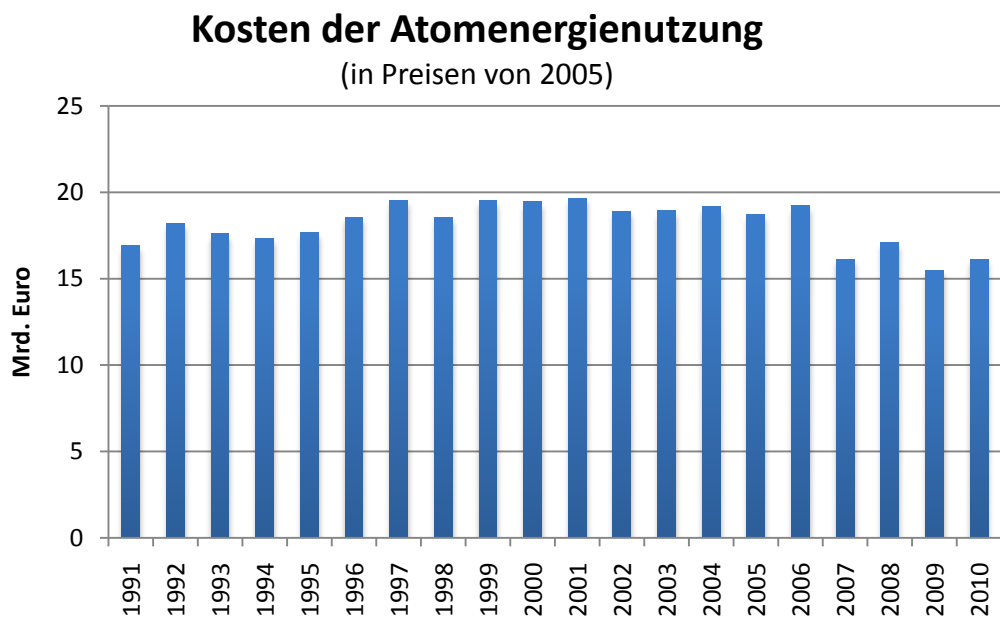
### **Berechnungsmethoden**

Die Berechnungsmethode besteht grundsätzlich aus zwei Schritten:

- 1) Die Bruttostromerzeugung der Atomenergie wird für den betrachteten Zeitraum für jedes Jahr ermittelt.
  
- 2) Die Bruttostromerzeugung der Atomenergie (in kWh) wird mit dem ermittelten Kostensatz der Atomenergie (11,5 Cent/kWh) multipliziert.

Daraus ergeben sich die Kosten der Nutzung von Atomenergie im jeweiligen Jahr. Für weitere Ausführungen bezüglich der Berechnung des Kostenfaktors für Atomenergie sei auf Kapitel 3.3.4 verwiesen.

Abbildung 30: Kosten der Atomenergienutzung



Quelle: AGEB, FÖS e.V.; eigene Darstellung FEST/FFU

### Verlauf und Interpretation

Es zeigt sich, dass die Kosten der Nutzung der Atomenergie im Jahr 2010 bei etwa 16 Mrd. Euro lagen, und damit etwas niedriger als 1991, dem ersten Jahr des betrachteten Zeitraums. In diesem Jahr lagen die Kosten noch bei rund 17 Mrd. Euro. Da ein konstanter Kostenfaktor angenommen wurde, ergibt sich die im Schaubild ersichtliche Entwicklung allein aus der Atomenergieerzeugung der jeweiligen Jahre. Dieser ist von 1991 bis 1997 tendenziell gestiegen (um insgesamt 16%). Danach blieb er bis 2006 im Mittel relativ konstant. Ab 2007 ist ein deutliches Absinken zu erkennen. Dies erklärt die AG Energiebilanzen damit, dass „einige Kraftwerke nicht oder nur teilweise in Betrieb waren“ (AG Energiebilanzen 2008).<sup>107</sup> Danach verharrt der Wert etwa auf dem Niveau von 2007. In den Jahren 2011 und 2012 werden hingegen die erzeugten Strommengen der Atomenergie deutlich fallen, da im August 2011 auf Grund der Katastrophe von Fukushima insgesamt acht deutsche Atomkraftwerke endgültig abgeschaltet wurden. Im Zeitraum danach werden die Kosten im Rahmen des geplanten Atomausstiegs weiter zurückgehen.

<sup>107</sup> AG Energiebilanzen (2008): Energieverbrauch in Deutschland im Jahr 2007. Berlin. Internet: <http://www.ag-energiebilanzen.de/viewpage.php?idpage=118&archiv&preview=true>

Sollte ein schnellerer Atomausstieg, und damit eine geringere Gesamtlaufzeit und Stromerzeugung der Atomkraftwerke, beschlossen werden, würde dies die Kosten natürlich vermindern und sich positiv auf den NWI auswirken.<sup>108</sup>

---

<sup>108</sup> Allerdings nur für den variablen Teil der Kosten, der von der produzierten Menge Atomstrom abhängt. Dies ist z.B. beim Suchverfahren eines Endlagers nicht der Fall, da dieses auf Grund der bereits bestehenden Mengen an Atommüll auf jeden Fall erschlossen werden muss. Der Großteil der Kosten besteht aber aus den Kosten der Haftpflichtversicherung gegen einen GAU, welche bei einem früheren Abschalten in vollem Umfang zurückgehen würden. Siehe dazu auch Kapitel 3.3.4.



### 3.3 Vertiefende Erläuterungen zu einzelnen Komponenten des NWI 2.0

#### 3.3.1 Möglichkeiten zur Gewichtung des privaten Konsums

Bislang wird im NWI der Gini-Index auf das Jahr 2000 normiert und auf diese Weise die Komponente 1 „Index der Einkommensverteilung“ generiert.

**Komponente 1: Gini-Indexwert von 2000 = 100**

Konkret heißt dies für die verwendeten DIW-Daten:

**Gini-Indexwert 2000:**            **0,257 = 100**

**Faktor zur Normierung:**        **100/0,245 = 389,11**

Da die Komponente 1 zur Berechnung der Komponente 2, dem gewichteten privaten Verbrauch, verwendet wird ergibt sich dadurch zunächst, dass der gewichtete private Verbrauch im Jahr 2000 dem (nicht-gewichteten) realen privaten Verbrauch entspricht.

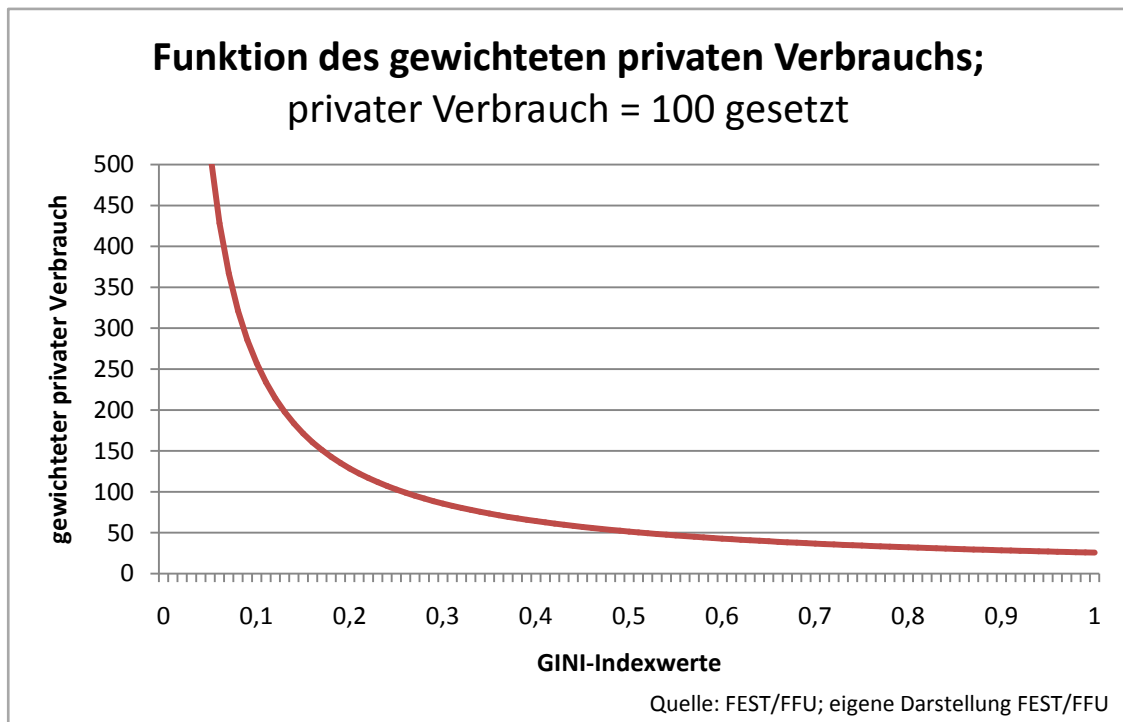
**allgemein:**        **(private Konsumausgaben / Komponente 1) \* 100**

**Jahr 2000:**        **(private Konsumausgaben / 100) \* 100 = Gewichtete priv. Konsumausgaben**  
**private Konsumausgaben = Gewichtete private Konsumausgaben**

Änderungen am Gini-Index werden nun also auf die Basis aus dem Jahr 2000 bezogen und prozentuale Änderungen des Gini-Index verändern den gewichteten Konsum entsprechend der allgemeinen Formel zu Berechnung von Komponente 2.

Das folgende Schaubild zeigt den gewichteten privaten Verbrauch an einem beispielhaft angenommenen (ungewichteten) realen privaten Verbrauch von 100 Euro.

Abbildung 31: Funktion des gewichteten privaten Verbrauchs



### Die Grenzwerte

Wie dieses Beispiel mit einem angenommenen privaten Verbrauch von 100 Euro zeigt, steigt der gewichtete private Verbrauch umso stärker, je näher wir uns in Richtung der Gleichverteilung, repräsentiert durch den Gini-Index 0, bewegen und strebt schließlich gegen unendlich. Auf der anderen Seite, also einer ungleicheren Verteilung als dem Basisjahr 2000 mit dem Gini-Wert von 0,257, nimmt der Wohlfahrtsverlust pro Einheit, also der Grenzwohlfahrtsverlust, immer weiter ab. Beim Grenzwert 1 des Gini-Index beträgt der Wert des gewichteten privaten Verbrauchs schließlich  $100/389,11=25,7$  (Privater Verbrauch / Faktor zur Normierung).

Bei den Grenzwerten 0 und 1 zeigt die im NWI gewählte Gewichtung also Schwächen. Denn ein Streben gegen Unendlich bei einer Gleichverteilung lässt sich nicht in sinnvoller Weise in eine Wohlfahrtsbetrachtung integrieren. Genauso ist es sicherlich unrealistisch anzunehmen, dass bei einer absoluten Ungleichverteilung, also ein Mensch besäße das gesamte Einkommen, die Wohlfahrt aus diesem Einkommen immer noch

etwa 25% des Basisjahres betragen würde. Vielmehr wäre ein gesamtgesellschaftlicher Nutzen nahe 0 anzunehmen.

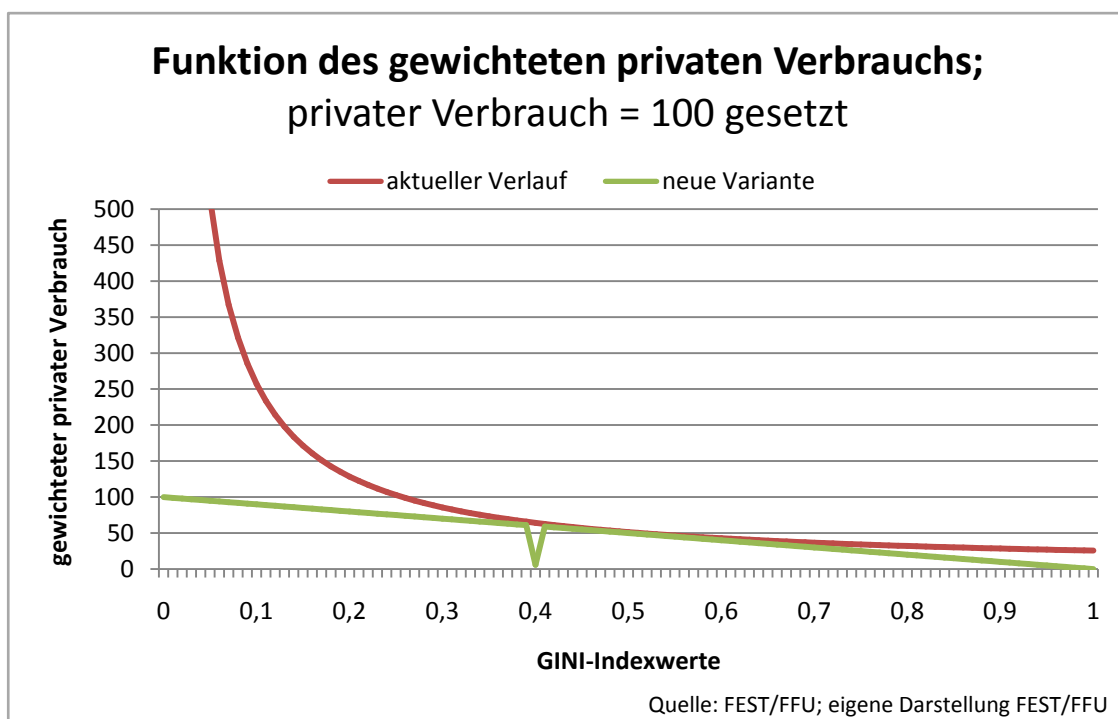
Eine Möglichkeit, dies zu umgehen, wäre eine andere Berechnungsweise der Komponenten 1 und 2. Einen sehr simplen Ansatz bieten folgende Formeln:

**Komponente 1:**  $1 - \text{Gini-Indexwert}$

**Komponente 2:**  $\text{Privater Verbrauch} * \text{Komponente 1}$

Führt man diese Berechnungen durch, so ergibt sich letztlich für Komponente 2, wieder bei einem fiktiven Beispiel von 100 Euro privaten Verbrauch, folgender Verlauf (grüne Linie):

**Abbildung 32: Funktion des gewichteten privaten Verbrauchs (aktuell/alternativ)**



Die neue Variante (grün) hat gegenüber der aktuell verwendeten Formel den Vorteil, dass die Grenzwerte realitätsnäher sind. So ist bei einer absoluten Gleichverteilung der gewichtete Konsum gleich dem privaten Konsum, bei einer absoluten Ungleichverteilung ist der gewichtete Verbrauch gleich 0.

Allerdings ist für die Realität diese Grenzwertbetrachtung relativ belanglos, da sich der Gini-Indexwert in Deutschland innerhalb der mittelfristigen Zukunft nicht außerhalb eines (großzügigen) Korridors von 0,1 bis 0,6 bewegen wird, die Grenzwerte also nur von theoretischer, mathematischer Bedeutung sind.

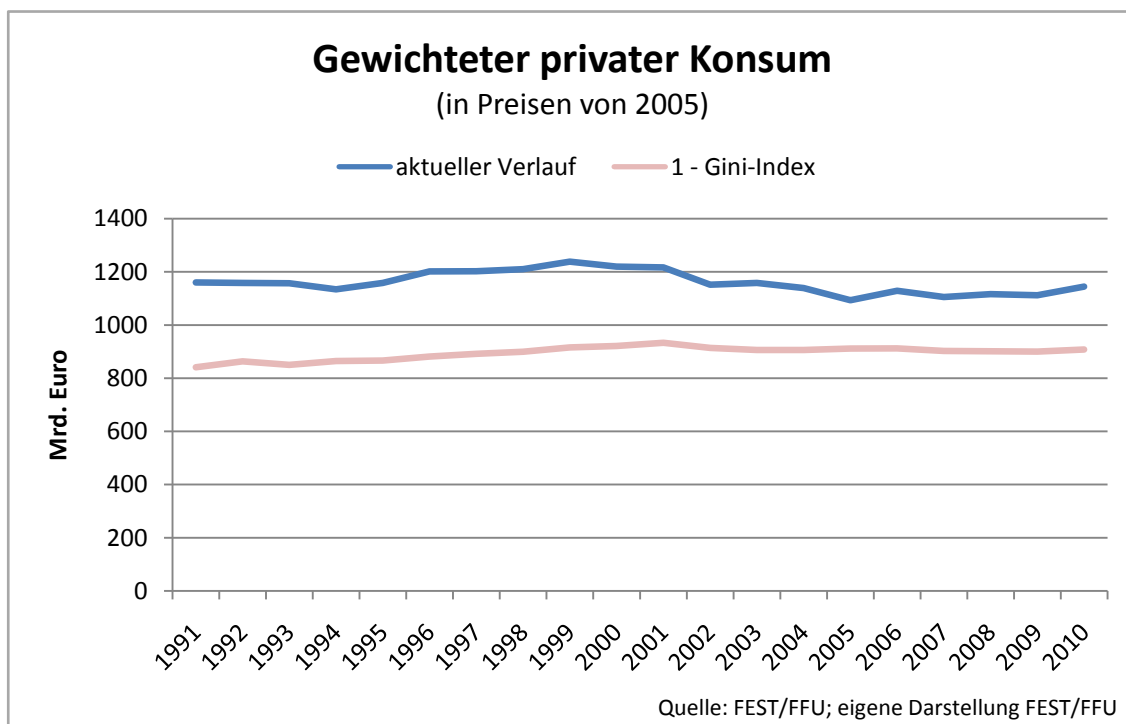
### **Unterschiedliche Gewichtung der Veränderung / Unterschiedliche Steigungen**

Ein weiterer Unterschied zwischen den beiden Varianten besteht natürlich darin, dass bei der neuen Variante ein linearer Ansatz verwendet wird, also eine konstante Steigung vorliegt. So fällt bei dieser Berechnungsmethode der gewichtete private Verbrauch um 1, wenn der Gini-Index um 0,01 fällt. Anders bei der bislang verwendeten Methodik. Hier hängt die Veränderung vom Ausgangspunkt ab, die Steigung ist nicht konstant, es wird ein exponentieller Ansatz verwendet. Die Steigung der Kurve wird steiler, geht man vom Giniwert 0,257 (Basiswert von 2000) nach links Richtung 0, und wird immer flacher, geht man nach rechts Richtung 1. Grundsätzlich wird im für Deutschland (momentan) relevanten Bereich des Gini-Index von 0,2 bis 0,3 eine Änderung des Gini-Index bei der bislang verwendeten Methode zu deutlich stärkeren Ausschlägen führen, als mit der alternativen Variante. Im Abbildung 32 lässt sich dies an den unterschiedlichen Kurvenverläufen entnehmen. Die rote Kurve (derzeitige Berechnung) weist im Bereich von 0 bis 0,35 höhere Veränderungen, sprich negative Steigungen, auf als die grüne Kurve (neue Variante).

### **Unterschiedliche Gewichtung des gewichteten privaten Konsums im NWI**

Schließlich besteht ein weiterer Unterschied in einem unterschiedlichen Niveau des gewichteten privaten Verbrauchs. Während die aktuell verwendete Berechnungsweise den Wert des Jahres 2000 als Basiswert auf 100 normiert und damit das Niveau der Komponente 2 festlegt, wird bei der neuen Variante die absolute Gleichverteilung als Basis herangezogen und somit das Grundniveau bestimmt. Was gemeint ist und welche Auswirkungen dies hat, wird in XX deutlich.

Abbildung 33: Gewichteter privater Konsum (aktuell/alternativ)



Für sich allein betrachtet ist dieses unterschiedliche Niveau in der Wohlfahrtsbetrachtung des NWI betrachtet irrelevant, da der NWI ordinal- und nicht kardinalskaliert ist. Jedoch ist das Niveau im Zusammenspiel mit den anderen Komponenten von Bedeutung, da sich daraus verschiedene Gewichtungen innerhalb der Komponentenstruktur ergeben. So hätte der Umstieg auf die neue Berechnungsmethodik zur Folge, dass der gewichtete Konsum im Gesamt-NWI eine geringere Gewichtung, die anderen Variablen entsprechend eine höhere Gewichtung erhalten würden.

### Fazit

Für die Aktualisierung des NWI wurde davon abgesehen eine Änderung der Berechnungsweisen der Komponenten 1 und 2 vorzunehmen. Dies hat folgende Gründe:

- Der theoretische, mathematisch durchaus tragende Kritikpunkt, dass die Extremwerte des Gini-Index (0;1) beim gewichteten privaten Verbrauch bislang zu unplausiblen

Werten führt, ist in der Realität für Deutschland in überschaubarer Zukunft nicht relevant, da sich der Gini-Index der Einkommen aller Voraussicht nach nicht außerhalb eines Korridor von 0,1 bis 0,6 bewegen wird.

- Die unterschiedliche Gewichtung einer Veränderung durch das Umstellen der Berechnungsweise ist genauso willkürlich wie die bislang verwendete Methodik. Es gibt bislang noch keine „richtige“ Methode dieses Problem zu lösen. Es besteht weiterer Forschungsbedarf.
- Gleiches gilt für das Niveau, also die Wahl der Basis. Die neue Variante hätte eine Verschiebung des Gewichts vom gewichteten privaten Konsum auf die anderen Komponenten zur Folge, da das Niveau des gewichteten privaten Verbrauchs sinken würde. Es ist jedoch keine Aussage darüber möglich, welche Methode „richtiger“ ist.

## **3.3.2 Möglichkeiten des Einbezugs von Biodiversitätsverlusten anhand von Flächendaten**

### **3.3.2.1 Einleitung**

Bei der Konzeption des NWI wurde von Anfang an erwogen, Biodiversität aufgrund ihrer erheblichen Bedeutung für eine nachhaltige Entwicklung in die Berechnung einzubeziehen (Diefenbacher/Zieschank 2009: 118). Der Einbezug im Rahmen des Wohlfahrtsindex erschien zunächst jedoch nur in Form erster „Merkposten“ (insbesondere der früheren Komponente 16 „Feuchtgebiete“) möglich, deren Aussagekraft beschränkt war und die auch perspektivisch wenig Möglichkeiten für weiter reichende methodische Verbesserungen boten. Bei der Überarbeitung des NWI lag daher ein Schwerpunkt auf der Prüfung von Alternativen. Im Austausch mit dem Bundesamt für Naturschutz (BfN) konnte die näherungsweise Erfassung biologischer Vielfalt anhand von Biotopflächendaten und deren Bewertung mit Wiederherstellungskosten als aussichtsreicher Weg identifiziert werden.

Wie aus den Erläuterungen zu Komponente 16 (Kapitel 3.2.16) ersichtlich, wurde eine erste Schätzung anhand von Daten der satellitengestützten Bodenbedeckungserfassung „CORINE land cover“ und von Kostensätzen aus einer Studie im Rahmen des EU-Forschungsprojektes NEEDS<sup>109</sup> (econcept 2006) bereits vorgenommen. Aufgrund der lückenhaften Datenlage ist das Ergebnis nur sehr eingeschränkt aussagekräftig und damit weiterhin lediglich ein „Merkposten“ für Biodiversitätsveränderungen. Es besteht jedoch die begründete Hoffnung, das vorgeschlagene Verfahren in absehbarer Zeit mithilfe besserer Datengrundlagen verfeinern zu können. Voraussetzung dafür ist neben den zu erwartenden Verbesserungen der bundesweiten Erfassung wertvoller Biotope allerdings eine verbesserte Verfügbarkeit angemessener Kostensätze. Hier besteht weiterer Forschungsbedarf.

---

<sup>109</sup> Für mehr Informationen zu NEEDS siehe [www.needs-project.org](http://www.needs-project.org)

In den folgenden Abschnitten soll das Verfahren näher erläutert und seine Verwendung im Rahmen der Berechnung des NWI begründet werden. Darüber hinaus werden die aktuelle und die zu erwartende Datenlage dargestellt und reflektiert.

### **3.3.2.2 Basisentscheidungen zur Berücksichtigung von Biodiversität im NWI**

Soll Biodiversität in eine Stromgrößen basierte Wohlfahrtsrechnung wie den NWI einbezogen werden, gibt es grundsätzlich zwei Herangehensweisen:

1. Es kann der Nutzenstrom addiert werden, der aus Ökosystemleistungen im Zusammenhang mit Biodiversität entsteht. Biodiversitätsverluste mindern dann diesen positiv eingehenden Nutzen.
2. Alternativ kann eine Korrektur für Wohlfahrtsverluste und -gewinne aufgrund von Verlusten und Zuwächsen biologischer Vielfalt vorgenommen werden.

Das zweite Verfahren wird hier aus mehreren Gründen vorgezogen: Zum einen entspricht es dem üblichen Umgang mit Umweltbelastungen oder -veränderungen im Rahmen der NWI-Berechnung und hat zudem den Vorteil, Entwicklungen deutlicher sichtbar zu machen. Zum andern gibt es bisher nur wenige Grundlagen zur Erfassung des Nutzenstroms aus Ökosystemleistungen auf nationaler Ebene. Die Monetarisierung von Ökosystemleistungen in den letzten Jahren war zu einem wichtigen Forschungsthema geworden, das beispielsweise einen Schwerpunkt des internationalen Forschungsprojektes „The Economics of Ecosystems and Biodiversity“ bildete (vgl. TEEB 2008, 2010). Die bisher vorliegenden Ergebnisse können trotz großer Fortschritte jedoch überwiegend nur als erste Näherungen verstanden werden. Darüber hinaus sind sie schwer mit Zeitreihendaten auf nationaler Ebene zu verknüpfen.<sup>110</sup>

Für das gewählte Verfahren ist zudem zu entscheiden, ob der Einfluss von Verände-

---

<sup>110</sup> Um die Umsetzung der TEEB-Empfehlungen in Deutschland zu unterstützen, läuft aktuell das Forschungsvorhaben „Naturkapital Deutschland (TEEB-DE)“.



rungen in der Vergangenheit auf die heutige Wohlfahrt oder nur aktuelle Änderungen berücksichtigt werden. Im ersten Fall geht man davon aus, dass sich die kumulierten (Netto-)Verluste gegenüber einem Referenzzustand negativ auf die aktuelle Wohlfahrt auswirken und zum Abzug gebracht werden müssen. Dagegen entscheidet man sich im zweiten Fall dafür, nur neu hinzukommende Wohlfahrtsänderungen im jeweiligen Jahr zu berücksichtigen. Bei der Berechnung des NWI sind ähnlich gelagerte Entscheidungen bisher bei den Komponenten 17 (Landwirtschaftsfläche) und 19 (CO<sub>2</sub>-Emissionen) zu treffen (vgl. Kapitel 3.2.17 und 3.2.19). Dabei fiel die Wahl stets auf die Berücksichtigung aktueller Veränderungen (wie beispielsweise auch beim Genuine Savings-Ansatz). Für die Berücksichtigung von Biodiversitätsveränderungen hat dies den Vorteil, dass die gegenwärtige, politisch beeinflussbare Entwicklung in den Fokus rückt und die schwierige und notwendigerweise arbiträre Wahl eines „idealen“ Ausgangszustands vermieden wird.<sup>111</sup> Aus diesem Grund wird auch hier ein entsprechendes pragmatisches Vorgehen gewählt.

Gerade in Industrieländern bedeutet dies zwar vielfach, dass ein Großteil der Verluste biologischer Vielfalt nicht erfasst wird, da sie in der Vergangenheit liegen. So ist es in Deutschland besonders durch die Intensivierung der Landwirtschaft in den ersten drei Jahrzehnten nach 1950 zu erheblichen Verlusten gekommen (Schweppe-Kraft 2009). In den letzten 20 Jahren hat sich die Situation etwas stabilisiert, wie etwa der auf Brutvogelarten basierende Artenvielfaltsindex der Nationalen Strategie für biologische Vielfalt zeigt (BMU 2010). Verbesserungen sind jedoch bei diesem wie auch der überwiegenden Zahl anderer Indikatoren der Strategie ausgeblieben: Die Verluste der Vergangenheit konnten bisher nicht ausgeglichen werden. Darüber hinaus üben Entwicklungen wie zunehmende Landschaftszerschneidung und Flächenversiegelung oder hohe Stickstoffeinträge aufgrund landwirtschaftlicher Aktivitäten weiterhin großen Druck

---

<sup>111</sup> Das kumulative Vorgehen ist aus zwei Gründen schwierig: Zum einen ist möglichst fachlich begründet zu entscheiden, welcher Ausgangszeitpunkt sich als Referenz eignet (womit letztlich die Festschreibung eines „idealen“ Zustands verbunden ist). Darüber hinaus müssen ausreichend Daten über den Anfangsbestand und die anschließenden Änderungen vorliegen, um eine Zeitreihe berechnen zu können. Die Entscheidung gegen ein Kumulationsverfahren schließt jedoch nicht aus, dass künftige Arbeiten zur Erfassung gesellschaftlicher Wohlfahrt auch den Fokus auf Bestände („stocks“) richten. Vor diesem Hintergrund wäre dann besser interpretierbar, wie bedeutend sowohl jährliche Biodiversitätsverluste als auch kumulative Veränderungen im Zeitverlauf sind.

auf Ökosysteme und biologische Vielfalt aus. Eine aktuelle Betrachtung ist somit weiterhin relevant.

### **3.3.2.3 Biodiversitätsveränderungen erfassen und bewerten**

Sowohl die Erhebung von Biodiversitätsveränderungen als auch und besonders ihre monetäre Bewertung ist mit methodischen und empirischen Schwierigkeiten behaftet. So gibt es kaum Indikatoren, die ein Gesamtbild der Biodiversitätsentwicklung auf regionaler oder gar nationaler Ebene zeichnen. Die wenigen vorliegenden Indizes wie etwa der Brutvogelartenindex wiederum bieten kaum Anknüpfungspunkte für eine ökonomische Bewertung der Veränderungen, geschweige denn, dass entsprechende wissenschaftliche Ergebnisse bereits vorlägen.

In Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Naturschutz wurden unter Abwägung der aktuell und perspektivisch verfügbaren Daten Biotopflächen und Wiederherstellungskosten als aussichtsreiche Grundlage für eine Monetarisierung von Biodiversitätsveränderungen ausgemacht, die sich in eine Wohlfahrtsrechnung wie den NWI einbinden lässt. Auf eine ausführliche Diskussion verschiedener Ansätze zur Inwertsetzung von biologischer Vielfalt wird daher an dieser Stelle verzichtet.<sup>112</sup> Gestützt auf Arbeiten, die Landnutzungsänderungen bzw. Biotopflächen mit Wiederherstellungskosten bewerten (econcept 2006, Schweppe-Kraft 1998, 2009), soll hier nur kurz begründet werden, warum a) Biotopflächenänderungen für die Erfassung von Biodiversitätsveränderungen und b) Wiederherstellungskosten als Grundlage der Monetarisierung herangezogen werden.

- a) Die Veränderung von Biotopen insbesondere durch Landnutzungsänderungen wie beispielsweise die Umwandlung von Agrarflächen in Siedlungsgebiet ist ein zentraler Faktor für Biodiversitätsveränderungen, sowohl in Bezug auf das Vor-

---

<sup>112</sup> Für eine Diskussion der Möglichkeiten und Grenzen einer monetären Inwertsetzung biologischer Vielfalt auf nationaler oder regionaler Ebene und der dafür eingesetzten umweltökonomischen Instrumente kann an dieser Stelle nur weiterführende Literatur verwiesen werden, insbesondere Pearce/Moran 1994, OECD 2002, TEEB 2008, 2010, Ott et al. (2010).

kommen einzelner Arten als auch das Funktionieren von Ökosystemen insgesamt. Eine Beschränkung auf Änderungen biologischer Vielfalt durch Flächenänderungen mindert zudem das Risiko von Doppelzählungen: Biodiversitätsverluste aufgrund anderer Umweltbelastungen wie beispielsweise Luftverschmutzung geben, die zumindest theoretisch im Rahmen der jeweiligen Schadenskostenkomponente (z.B. Komponente 14) berücksichtigt werden (sollten), bleiben außen vor. Gleichzeitig handelt es sich bei Flächenänderungen um einen prinzipiell relativ einfachen Indikator, der in Flächeneinheiten wie Hektar oder Quadratmeter ausgedrückt werden kann und keine eigene Indexbildung erfordert. In Verbindung mit Kostensätzen in Euro pro Flächeneinheit lassen sich anschließend Verluste und Zuwächse von Biotopflächen monetarisieren und als Wert der Biodiversitätsveränderung interpretieren. Um Änderungen der biologischen Vielfalt durch die Erhebung von Flächenveränderungen möglichst optimal zu erfassen, bietet sich dabei eine Kombination von Daten zur Gesamtlandschaft und Daten zu Biotopen mit besonders hoher biologischer Vielfalt an (vgl. Abschnitt 3.3.2.4).

- b) Der ökonomische Gesamtwert biologischer Vielfalt (total economic value) ergibt sich aus nutzungsabhängigen und nicht-nutzungsabhängigen Werten, für die es in der Regel keine Marktpreise gibt.<sup>113</sup> Die Wertermittlung muss also für viele Aspekte mit anderen Methoden erfolgen. Die geläufigsten umweltökonomischen Instrumente wie Contingent Valuation Method (CVM), Hedonic Pricing und Reisekostenmethode erweisen sich dabei nach Ansicht von econcept (2006: 23-27) und Schweppe-Kraft (2009: 9-14) aus mehreren Gründen als ungeeignet: Erstere verweisen unter anderem in Bezug auf CVM-Studien neben grundsätzlichen Problemen auf die geringe Übertragbarkeit der Ergebnisse, die zudem in der Regel als Zahlungsbereitschaft für Biodiversität pro Person und Jahr vorliegen – eine Einheit, die sich nicht für die Quantifizierung von Biodiversitätsverlusten durch Landnutzungsänderungen nutzen lässt. Schweppe-Kraft

---

<sup>113</sup> Econcept (2006: 23) führen zusätzlich den Nutzen von Biodiversität für die Resilienz von Ökosystemen an.

hebt die geringe politische Akzeptanz von Zahlungsbereitschaftsanalysen in Deutschland hervor, die eine Verwendung ungeeignet erscheinen ließe. Beide Studien verweisen daher auf Wiederherstellungskosten (WHK) als „second best“-Lösung.<sup>114</sup> WHK werden dabei als offenbarte gesellschaftliche Präferenzen interpretiert (Schweppe-Kraft 2009: 14, econcept 2006: 28).<sup>115</sup> Zu den Vorteilen dieser Herangehensweise gehört, dass im Rahmen der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung bereits heute staatlich bereitgestellte Güter zu Herstellungskosten bewertet werden, es sich somit um einen prinzipiell etablierten Ansatz handelt. Darüber hinaus ist es auf dieser Grundlage möglich, Kostensätze in Euro pro Flächeneinheit abzuleiten.

#### **3.3.2.4 Datenlage: Mengengerüst**

Gemäß dem vorgeschlagenen Verfahren beruht das Mengengerüst für den Einbezug von Biodiversität auf Flächendaten. Diese müssen für verschiedene Zeitpunkte vorliegen, um Veränderungen erfassen zu können. Idealerweise sollten die Daten zudem Auskunft über den jeweiligen Ausgangs- und Endzustand der geänderten Fläche geben: Geht ein Zuwachs der Biotopfläche des Typs A auf einen Rückgang von Typ B oder von Typ C zurück?<sup>116</sup> Dabei müssen die Daten verschiedener Jahre untereinander vergleichbar sein, was keineswegs selbstverständlich ist, da sich Zuordnungen und Erhebungsverfahren auch amtlicher Statistiken immer wieder ändern. Dies erschwert die Festlegung von mindestens zwei Stützzeitpunkten zur Berechnung einer Flächenveränderung. Wichtig ist darüber hinaus eine dem Zweck angemessene Gliederung der Da-

---

<sup>114</sup> Die Autoren sind sich allerdings uneinig darüber, ob WHK eher eine Untergrenze oder eine Obergrenze der externen Kosten von Biodiversitätsverlusten darstellen: Während Schweppe-Kraft (1998: 180) vermutet, dass die auf Basis von WHK ermittelten Werte im Durchschnitt eine Untergrenze des tatsächlichen Werts sind, schließt econcept (2006: 74-77) aus einem Vergleich mit „politischen“ Zahlungsbereitschaften, dass WHK in der Tendenz an der oberen Grenze liegen. Dabei ist allerdings zu beachten, dass jede monetäre Bewertung bestimmte nicht-nutzungsabhängige Werte von Biodiversität nicht erfassen kann und daher eher zu einer Unterschätzung führt.

<sup>115</sup> Zu den Voraussetzungen des Wiederherstellungskostensatzes wie beispielsweise der völligen Wiederherstellbarkeit von Ökosystemfunktionen siehe insbesondere Schweppe-Kraft (1998, 2009).

<sup>116</sup> Unter bestimmten Bedingungen sind derart detaillierte Kenntnisse nicht notwendig: Wenn 1) die Nettoänderungen aller Flächentypen bekannt sind und bewertet werden können oder 2) Abnahmen grundsätzlich als Vollverlust bzw. Zuwächse als Gewinn in voller Höhe der mit WHK bewerteten Fläche angerechnet werden. Letzteres erscheint jedoch bei Änderungen von einem wertvollen Biotoptyp zu einem anderen nicht angebracht.

ten.

Die aktuelle Datenlage erweist sich in verschiedener Hinsicht als unzureichend, wie eine Prüfung der Verfügbarkeit von Flächendaten sowohl zu Veränderungen der Gesamtlandschaft als auch von unter Biodiversitätsgesichtspunkten besonders wertvollen Biotopen zeigt. Längere Zeitreihen liegen auf Bundesebene bisher in erster Linie für Schutzgebietsflächen und für Flächen in der Gliederung der Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung vor. Der Ausweis von Schutzgebieten ist jedoch nicht repräsentativ für Landnutzungsänderungen, sondern vor allem als Indikator für die politische Reaktion auf Biodiversitätsverluste geeignet (response). Die Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung dagegen berücksichtigt keine Naturschutzgesichtspunkte. Sie speist sich zudem aus dem Liegenschaftskataster und weist, insbesondere in der allgemein veröffentlichten Form, eine zu geringe Untergliederung auf, um für die Erfassung von Veränderungen der Biotopflächen geeignet zu erscheinen.<sup>117</sup>

Vor allem die folgenden Quellen werden daher für eine Berechnung in Betracht gezogen: Die satellitengestützte **Bodenbedeckungserfassung „CORINE land cover“** (CLC) wird auf europäischer Ebene vielfach verwendet (u. a. für Umwelt- und Naturschutzzwecke) und in Deutschland detailliert ausgewertet. Bisher liegen Daten zu drei Erfassungszeiträumen vor (1990, 2000, 2006), aktuell wird die letzte Erhebung aus dem Jahr 2009 ausgewertet.<sup>118</sup> Von einer Fortführung der Erhebung ist auszugehen. Änderungen werden in den Publikationen von Keil et al. (2005, 2010) zweckmäßig ausgewiesen, so dass für ca. 90% der Fälle erkennbar ist, welche Übergänge zwischen Flächentypen es gab. Allerdings stellt sich auch hier das Problem der angemessenen Gliederung: Die 44 Kategorien von CLC sind für eine differenzierte Bewertung von Biotopflächenänderungen bei weitem nicht ausreichend untergliedert (vgl. die Erläuterungen zu Komponente

---

<sup>117</sup> So werden neben den Unterkategorien der Siedlungs- und Verkehrsfläche (wie z.B. Gebäude- und Freifläche, Wohnen, aber auch Grünanlagen) lediglich unterschiedliche Landwirtschafts- und Waldflächentypen sowie Wasserfläche und Flächen anderer Nutzung (z.B. Friedhöfe) ausgewiesen. Dabei werden in allgemein verfügbaren Veröffentlichungen insbesondere Landwirtschafts- und Waldflächen zusätzlich nur stark zusammengefasst ausgewiesen. Vgl. StaBA 2010: Qualitätsbericht Flächen nach Art der tatsächlichen Nutzung.

<sup>118</sup> <http://www.corine.dfd.dlr.de>

16 unter 3.2.16). Die Verwendung der CLC-Daten ist dennoch sinnvoll, da sie a) Änderungen der Gesamtlandschaft abbilden, b) auf europäischer Ebene in weitgehend vergleichbarer Form vorhanden sind und c) für den Zeitpunkt 1990 vorliegen.

Eine Ergänzung durch Daten mit stärkerem Biodiversitätsbezug erscheint aber dringend angeraten. So greifen econcept (2006) zwar auf die CLC-Klassifikation zurück, ergänzen die dreistufige Gliederung unter Verwendung der Arbeit von Köllner (2001) aber um zwei weitere Stufen, so dass zum Beispiel intensiv und extensiv genutztes Weideland differenziert werden kann – für den Themenkreis Biodiversität eine zentrale Unterscheidung. Leider liegen jedoch keine entsprechenden Flächendaten vor, so dass die Erweiterung für den vorliegenden Zweck nicht unmittelbar verwendet werden kann. Stattdessen wird eine Kombination mit Daten aus den Natura 2000- und „high nature value farmland“ (HNV)-Erhebungen (siehe unten) erwogen, sobald verlässliche Daten zu einer ausreichenden Zahl von Stützzeitpunkten vorliegen.

Die **Natura 2000-Erhebung**<sup>119</sup> erfolgt zur Überwachung des Erhaltungszustandes von Lebensraumtypen und Arten von europäischem Interesse im Rahmen der FFH-Richtlinie. Die Berichterstattung über den Zustand des Natura 2000-Netzes erfolgt alle sechs Jahre (bisher 2001 und 2007). Dabei beschränkt sich das Monitoring nicht nur auf den Erhaltungszustand innerhalb der FFH-Gebiete, sondern bezieht auch die Vorkommen außerhalb mit ein (Sachteleben/Berends 2010: 12). Erhoben wird unter anderem die Flächengröße der Lebensraumtypen.<sup>120</sup> Natura 2000-Daten erscheinen damit prinzipiell gut geeignet zur Berechnung von Biotopflächenänderungen. Aktuell ist eine Verwendung aber noch nicht möglich, weil die Daten des ersten und zweiten Berichts nicht miteinander vergleichbar und überdies aufgrund der Herleitung aus unterschiedlichen Quellen nur bedingt verlässlich sind. Eine bundesweit abgestimmte Methodik wurde erst kürzlich entwickelt, konsolidierte Daten liegen voraussichtlich Ende des Jahres 2012 vor (Auskunft BfN).

---

<sup>119</sup> [http://www.bfn.de/0315\\_ffh\\_richtlinie.html](http://www.bfn.de/0315_ffh_richtlinie.html)

<sup>120</sup> Im September 2011 waren 11,2% der bundesdeutschen terrestrischen Fläche als FFH-Gebiete ausgewiesen ([http://www.bfn.de/0316\\_gebiete.html#c5412](http://www.bfn.de/0316_gebiete.html#c5412), pdf „Aktueller Meldestand der FFH-Gebiete in Deutschland“).

Ein ähnliches Problem stellt sich bei der Heranziehung von HNV-Daten. **High Nature Value Farmland** ist ein Pflicht-Baseline-Indikator der EU-Agrarpolitik.<sup>121</sup> Als Teil des verpflichtenden Berichterstattungsprogramms innerhalb der EU werden künftig alle vier Jahre aktualisierte HNV-Flächendaten vorgelegt. Erfasst werden dabei Landwirtschaftsflächen mit hohem Naturwert, gegliedert in Nutzungs- und Landschaftsräume (6 Typen) sowie Landschaftselemente (z.B. Baumreihen). Insgesamt machen HNV-Flächen nach der bisher einzigen Vollerhebung für das Jahr 2009 in Deutschland ca. 13 Prozent der landwirtschaftlich genutzten Flächen aus. Besonderer Vorteil der Verwendung von HNV-Daten ist die bundesweit vereinheitlichte und repräsentative Stichprobenerhebung, auf deren Grundlage Hochrechnungen von hoher Qualität möglich sind. Darüber hinaus liegen HNV-Werte auch für die anderen europäischen Länder vor, allerdings dort überwiegend basierend auf CLC, so dass die Vergleichbarkeit nur eingeschränkt gegeben ist (eine stichprobenbasierte Erfassung nach deutschem Vorbild ist teilweise im Aufbau, vgl. PAN, IFAB & INL 2011).

Da mit Ausnahme der Ersterhebung von 2009 bisher nur Teildaten aus den Bundesländern für 2010 und 2011 vorliegen, konnten auch die HNV-Daten in der vorliegenden Publikation noch nicht einbezogen werden. Eine entsprechende Weiterentwicklung der Komponente 16, „Verlust bzw. Gewinn durch Biotopflächenänderungen“, wird aber für die Zukunft erwogen und durch das BfN befürwortet.

Mit der **Ökologischen Flächenstichprobe (ÖFS)**<sup>122</sup> ist eine ausgesprochen geeignete Datengrundlage leider nur für das Bundesland Nordrhein-Westfalen verfügbar. Die ÖFS ist ein Monitoring-Instrument für die Gesamtlandschaft und wird seit 1997 in NRW kontinuierlich durchgeführt. Auf zufallsverteilten Landschaftsausschnitten werden repräsentative Daten zu Lebensräumen, Strukturen und Arten ermittelt, die auch für landesweite Hochrechnungen geeignet sind. Die ÖFS bildet unter anderem die Grundlage für die FFH-Berichterstattung und HNV-Ermittlung in NRW. Es erfolgt eine detaillierte Biotop- und Nutzungstypenkartierung sowie eine Biotopbewertung. Die Aktualisierung

---

<sup>121</sup> [http://www.bfn.de/0315\\_hnv.html](http://www.bfn.de/0315_hnv.html)

<sup>122</sup> [http://www.lanuv.nrw.de/natur/monitor/OEFS\\_NRW.htm](http://www.lanuv.nrw.de/natur/monitor/OEFS_NRW.htm), König 2010.

aller ÖFS-Daten auf den Untersuchungsflächen erfolgt jährlich auf einem Sechstel der Flächen. Unter Anwendung eines gleitenden Mittelwerts beziehen die jährlichen Werte die jeweils aktuellsten Daten ein. Aufgrund der Beschränkung auf ein Bundesland sind die Daten allerdings auf Bundesebene kaum verwendbar.

### **3.3.2.5 Datenlage: Wertgerüst**

Zur Bewertung der Flächenveränderungen werden standardisierte Durchschnittskostensätze pro Flächeneinheit für unterschiedliche Biotoptypen benötigt, deren Gliederung mit den verfügbaren Flächendaten kompatibel ist. Da eine Bewertung anhand der Wiederherstellungskosten vorgeschlagen wird, beschränken sich die folgenden Ausführungen zur Datenlage darauf.

Die Ableitung von Kostensätzen auf Grundlage empirischer Daten über die WHK für unterschiedliche Biotoptypen ist komplex: Es müssen unterschiedliche Ausgangs- und Zielbiotope berücksichtigt werden. Je nach den Umständen einer Wiederherstellung können sich die Kosten für ein und denselben Biotoptyp stark unterscheiden. Auch Angaben zu Entwicklungszeiten können deutlich variieren.<sup>123</sup> Für die Mittelwertbildung sind somit Fachkenntnisse erforderlich (vgl. Schweppe-Kraft 1998).

Da bisher keine repräsentativen Kostendateien zur Verfügung stehen, leiten die ausgewerteten Studien von econcept und Schweppe-Kraft die verwendeten Kostensätze aus mehreren Quellen ab. Die Datengrundlagen sind dabei nicht völlig deckungsgleich, überschneiden sich aber stark: So basieren die Kostensätze von Schweppe-Kraft (1998, 2009) und econcept (2006) insbesondere auf Bosch & Partner (1993), die im Auftrag des BfN erstmals eine umfassendere Kostendatei zusammengestellt haben. Die Kostendatei kann jedoch noch nicht als repräsentativ betrachtet werden. Zusätzlich werden Froehlich & Sporbeck (1995) sowie Schemel et al. (1993) von beiden, Bosch & Partner (1998) Günemann et al. (1999) und Hampicke (1991) in jeweils einer der Stu-

---

<sup>123</sup> Entwicklungszeiten sind nicht für alle Bewertungsvarianten von Bedeutung, ihre Berücksichtigung ist aber wichtiger Bestandteil der von Schweppe Kraft (1998, 2009) vorgeschlagenen Vorgehensweise.



dien als weitere Quellen benannt.<sup>124</sup> Die Aktualität der Datengrundlagen ist also insgesamt nicht sehr hoch. Damit gilt in der Tendenz der Hinweis von Schweppe-Kraft (1998: 95), dass die in seiner Arbeit zugrunde gelegten biotoptypenspezifischen WHK „als erste Näherung zu betrachten (sind), die auf der Grundlage genauerer systematischer Erhebungen weiter“ fortgeschrieben werden müssen, auch heute noch.<sup>125</sup>

Zwar ist keine deutliche Verbesserung der Datenlage seit diesem Zeitpunkt zu erkennen, die Zahl möglicher Quellen in Form von Ausgleichsabgabenordnungen auf kommunaler Ebene, die Standardbeträge für den Ausgleich von Eingriffen festlegen, und von Kostendateien auf Länderebene hat aber erheblich zugenommen. Eine Recherche ergab neben verschiedenen kommunalen Abgabenordnungen zur Eingriffsregelung insbesondere folgende Quellen:

Die Veröffentlichung des Thüringer Ministeriums für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt (2003) „Kostendateien für Ersatzmaßnahmen im Rahmen der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung“ enthält standardisierte Kosten für Herstellungsmaßnahmen (Einzelmaßnahmen und Maßnahmenbündel). Die Kostendatei könnte einen Teil der Grundlage für die Aktualisierung von Durchschnittskostensätzen bilden. Ihre Verallgemeinerbarkeit auf Bundesebene bleibt jedoch zu prüfen, da die empirische Datengrundlage weitgehend auf Thüringen beschränkt ist. Für eine Verwendung zum hier diskutierten Zweck müssten überdies noch eine Reihe von Zwischenschritten unternommen werden.

Die „Kostendatei für Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege“ des Bayerischen Landesamts für Naturschutz (2011) ist aktueller, aber weniger spezifisch auf Herstellmaßnahmen bezogen, die aufgeführten Kostensätze müssten erst entsprechend ausgewertet werden.

---

<sup>124</sup> Die Quellen werden hier in der von econcept verwendeten Zitierform angegeben, die von Schweppe-Kraft abweichen kann.

<sup>125</sup> Zum Vorgehen bei der Berechnung von Biotoptypenspezifischen standardisierten WHK siehe Schweppe-Kraft (1998: 268-276) sowie Bosch & Partner (1998, zit. in econcept 2006: 38).

Angaben zu hochaggregierten Kosten von Naturschutzmaßnahmen zur Erhaltung unterschiedlicher Biotoptypen erwartet das BfN in einem Forschungsbericht, der Ende des Jahres 2012 vorliegen soll.

Sowohl die Aktualität der in den bisherigen Studien herangezogenen als auch die Repräsentativität der insgesamt vorliegenden Kostensätze können zum jetzigen Stand der Recherche insofern nicht als befriedigend angesehen werden. Eine Aktualisierung ist wünschenswert, aber mit erheblichem Aufwand verbunden und erfordert Naturschutzexpertise.

### ***3.3.2.6 Mögliche Berechnungsverfahren***

Die Festlegung auf Biotopflächen und Wiederherstellungskosten als Bewertungsgrundlage zeichnet das Berechnungsverfahren keineswegs vollständig vor: Neben der bereits angesprochenen Frage, inwiefern die Gesamtlandschaft und/oder Biotope mit hoher biologischer Vielfalt den Schwerpunkt der Betrachtung bilden, können Biotopentwicklungszeiten bei der Berechnung berücksichtigt werden. Im Folgenden werden die Verfahren von Schweppe-Kraft (1998, 2009) und econcept (2006) kurz dargestellt, wobei die Unterschiede im Fokus stehen.

Die Berechnung von Schweppe-Kraft (2009) baut auf dessen eigener Arbeit zur monetären Bewertung von Biotopen im Rahmen der deutschen Eingriffsregelung aus dem Jahr 1998 und der Habitat Equivalency Analysis auf, mit der in den USA der Maßnahmenumfang zur Kompensation von Schäden an Ökosystemen kalkuliert wird. Dabei werden Biotope in ihrer Gesamtheit bewertet, ohne eine explizite Einschränkung auf eine Form der Biodiversität vorzunehmen. Gleichzeitig konzentriert sich Schweppe-Kraft (2009: 207) auf Biotope mit hoher biologischer Vielfalt wie beispielsweise artenreiche Wiesen oder naturnahe Wälder mit einem hohen Anteil von Alt- und Totholz. Da alle einbezogenen artenreichen Ökosysteme in Deutschland Ziel von Wiederherstellungsmaßnahmen sind und die Nationale Strategie für biologische Vielfalt zudem eine

Ausweitung der Flächen anstrebt, erscheint die Annahme plausibel, dass der Nutzen der Wiederherstellung in allen Fällen die Kosten übersteigt (beziehungsweise genauso groß ist) (ibid.: 209).

Die Kosten der Wiederherstellung eines Biotops setzen sich in der Regel aus den Anfangsinvestitionen und den anschließend anfallenden laufenden Aufwendungen für Erhaltung oder Management zusammen. Hinzu kommen Opportunitätskosten für die entgangene Nutzung wie beispielsweise geringere Erträge durch Extensivierung der Landwirtschaft. Schweppe-Kraft (ibid.) weist nun darauf hin, dass in den Wiederherstellungskosten der Wert eines reifen Biotops nur unvollständig enthalten ist: Unberücksichtigt bleibt die Entwicklungszeit, die ein wiederhergestelltes Biotop bis zur Erlangung der vollen Funktionsfähigkeit braucht. Ein unzerstörtes, voll entwickeltes Biotop hätte in diesem Zeitraum stets den vollen Nutzen erbracht. Der (Netto-)Nutzen eines reifen Biotops sollte sich daher aus den (eingesparten) Wiederherstellungskosten und dem Zusatznutzen aufgrund des Wegfalls der Entwicklungszeit berechnen. Der Wohlfahrtsverlust durch die Zerstörung eines solchen Ökosystems entspricht dann gerade diesem Nutzenwert.

Formal wird der Zusatznutzen reifer Biotope als Anteil ( $d$ ) des Gegenwartswerts bzw. der Wiederherstellungskosten berechnet (für eine ausführliche Darstellung vgl. Schweppe-Kraft 2009: 209-212):  $\Delta B_{\text{eco-mat}} = d \cdot B_{\text{eco-rest}} = d \cdot (C_{\text{init.rest}} + C_{\text{maint}})$ , mit

- $B_{\text{eco-mat}}$  gleich dem Gesamtnutzen des reifen Ökosystems
- $B_{\text{eco-rest}}$  gleich dem Nutzen des wiederhergestellten Ökosystems
- $C_{\text{init.rest}}$  als den Kosten der Anfangsinvestition
- sowie  $C_{\text{maint}}$  gleich den Erhaltungsaufwendungen.

Auf Grundlage dieser Überlegungen berechnet Schweppe-Kraft (2009: 212, auf Basis von 1998) einen gegenwärtigen Durchschnittsnutzenwert pro Flächeneinheit des jeweiligen Biotoptyps (in €/m<sup>2</sup>), wobei er eine lineare Entwicklung der Funktionalität in der Wiederherstellungsphase und eine Diskontrate von 4 Prozent zur Abdiskontierung

künftiger Kosten bzw. Nutzen annimmt. Darüber hinaus geht er von einem Vollverlust des Ökosystems aus.<sup>126</sup> Anhand des so berechneten Durchschnittsnutzenwerts pro Flächeneinheit lassen sich Kosten bzw. Nutzen von Biotopflächenveränderungen errechnen, in dem der Wertansatz für den jeweiligen Biotoptyp mit der Veränderung in Flächeneinheiten multipliziert wird.<sup>127</sup> Kommt es nicht zum Vollverlust etwa durch Versiegelung bzw. zur Herstellung eines Biotops ausgehend von einem unter Biodiversitätsgesichtspunkten wertlosen Zustand, kann dies berücksichtigt werden, indem der Wert von Ausgangs- und Zielbiotop saldiert wird.<sup>128</sup>

Im Unterschied zu Schweppe-Kraft berücksichtigen econcept (2006) bei der Bestimmung ihrer Kostensätze keine Entwicklungszeiten. Die Studie verfolgt das Ziel, marginale Kostensätze für Biodiversitätsverluste infolge von Landnutzungsänderungen und Luftschadstoffdepositionen durch Energiesysteme (letzteres wird hier nicht dargestellt) für 32 europäische Staaten abzuleiten, wobei Deutschland als Referenzland dient. In einem ersten Schritt werden dafür WHK pro Flächeneinheit (in €/m<sup>2</sup>) ausgehend von überbautem Land bzw. anderen geeigneten Ausgangsbiotopen abgeleitet (econcept 2006: 40). Die Kosten werden als Indikator für den Verlust biologischer Vielfalt, der durch die Konversion eines Biotops entsteht, interpretiert und entsprechend für die monetäre Bewertung von Biodiversitätsveränderungen durch Landnutzungsänderung herangezogen. Dabei konzentriert sich econcept (2006) weniger als Schweppe-Kraft (2009) auf naturschutzfachlich besonders wertvolle Biotope, sondern unterscheidet in Anlehnung an Köllner (2001) vor allem landwirtschaftlich genutzte Flächen nach der Intensität der Nutzung sowie unterschiedliche Waldtypen. Die resultierenden Kostensätze sind stark generalisiert, erscheinen aber prinzipiell besonders geeignet, um auf Veränderungen der Gesamtlandschaft angewandt zu werden. Die Verwendung einer

---

<sup>126</sup> In Schweppe-Kraft (1998: 280) ist auch eine Variante „Entwicklung einer Grünanlage“ dargestellt, die nicht zum vollumfänglichen Verlust der Ökosystemfunktionen bzw. der biologischen Vielfalt und daher zu anderen Kostensätzen führt.

<sup>127</sup> Schweppe-Kraft (2009: 213) nutzt die durchschnittlichen Wertansätze nicht zur Bilanzierung von Änderungen, sondern zu einer Schätzung des Gesamtgegenwartswerts der Ökosysteme in Deutschland, die aus naturschutzfachlicher Sicht von besonderem Wert sind. Sie erstrecken sich auf ca. 10 bis 15 Prozent der Landfläche und haben nach dieser Berechnung einen Wert von insgesamt fast 740 Mrd. Euro.

<sup>128</sup> Eine Saldierung erscheint möglich, da die WHK beider Biotoptypen auf die gleiche Größe – Vollverlust des Biotops – bezogen werden und der Nutzenverlust sich dementsprechend als Differenz des mit WHK bewerteten Nutzens der Biotope berechnen lässt.

erweiterten CLC-Klassifikation zur Gliederung der Kostensätze bietet zudem erste Ansatzpunkte für eine Verknüpfung von Flächendaten und WHK.

Im Rahmen der Studie werden die Flächenveränderungen darüber hinaus mit der „Anzahl verschwundener Arten“ (potentially disappeared fraction, PDF) im Vergleich zum Ausgangszustand in Verbindung gesetzt.<sup>129</sup> Die Kombination der WHK pro m<sup>2</sup> für den jeweiligen Habitattyp, ausgehend von einem Ausgangsbiotop geringerer Biodiversität, mit dem PDF ermöglicht es, die Kosten in engeren Bezug zur Zielgröße Artenvielfalt zu setzen. Das Vorgehen kann am leichtesten anhand eines Beispiels verständlich gemacht werden: Der Bau eines Kraftwerks auf einer ehemaligen Waldfläche führt zu einem Biodiversitätsverlust von 67 Prozent (PDF-Veränderung von Laubwald zu überbautem Land = 0,67) (ibid.:41). Die WHK pro m<sup>2</sup> betragen in diesem Fall 2,89 €/m<sup>2</sup>. Sie werden mit der aus der Landnutzungsänderung resultierenden PDF-Veränderung kombiniert, so dass die WHK pro PDF-Veränderung in  $\text{€}/(\text{PDF} \cdot \text{m}^2)$  (im Beispielfall 4,31€ pro PDF und m<sup>2</sup>) angegeben werden können. Beträgt der Verlust der Artenzahl 100 Prozent, sind der Wert in € pro m<sup>2</sup> und der Wert in € pro PDF und m<sup>2</sup> gleich. Die Angabe von WHK pro PDF und m<sup>2</sup> dienen allerdings in erster Linie der späteren Ableitung von externen Kosten des Biodiversitätsverlusts durch Luftschadstoffdepositionen.

Um externe Kosten des Biodiversitätsverlustes durch Landnutzungsänderungen zu berechnen, sind allerdings Kostensätze pro m<sup>2</sup> ausreichend (econcept 2006: 41). Zur Berechnung der Kosten bzw. des Nutzens durch Biotopflächenveränderungen anhand des vorgestellten Ansatzes können daher die Kostensätze in €/m<sup>2</sup> in Abhängigkeit von dem jeweiligen Ausgangs- und Endbiotop mit der Flächenveränderung multipliziert werden. Eine entsprechende Berechnung wurde auf Basis der econcept-Kostensätze und CORINE land cover-Daten versuchsweise durchgeführt. Aufgrund der lückenhaften Datenlage spiegeln die Ergebnisse allerdings derzeit die tatsächliche Entwicklung der biologischen Vielfalt in Deutschland noch nicht wieder und können lediglich als Merkposten betrachtet werden (vgl. Kapitel 3.2.16).

---

<sup>129</sup> Alle Angaben zu PDFs für den Übergang zwischen verschiedenen Landnutzungs- bzw. Biototypen wie z. B. der Herstellung extensiv genutzten Weidelandes aus überbauter Fläche werden aus der Arbeit von Köllner (2001) abgeleitet (vgl. Erläuterungen econcept 2006: 34-36).

### **3.3.2.7 Schlussfolgerungen**

Das vorgeschlagene Verfahren zur Bewertung von Biodiversitätsveränderungen im Rahmen des NWI erlaubt aktuell lediglich erste versuchsweise Berechnungen: Noch fehlen Zeitreihen in angemessener Gliederung, an denen die Entwicklung der Biotopflächen in Deutschland abgelesen werden kann. Auch Schätzungen zu den Wiederherstellungskosten von Biotopen liegen erst in Ansätzen vor und sollten auf eine bessere Datengrundlage gestellt werden. Darüber hinaus muss die Kompatibilität von Flächen-daten und Kostensätzen deutlich erhöht werden, damit alle wichtigen Flächenkategorien bewertet werden können.

Dennoch sprechen mehrere Gründe dafür, den dargestellten Ansatz weiterzuverfolgen: Mit der Verpflichtung zu Natura 2000- und HNV-Monitoring wird sich in den kommenden Jahren die Datenlage bezüglich Fläche und Erhaltungszustand von Biotopen mit hoher biologischer Vielfalt deutlich verbessern. Auch wenn diese Daten für eine Rückberechnung des NWI bis zum Jahr 1990 voraussichtlich nicht herangezogen werden können, steht damit eine erhebliche Verbesserung in Aussicht. Gleichzeitig hat die Wahl von WHK als Grundlage der Bewertung den Vorteil, dass – im Vergleich zu anderen Bewertungsmethoden – prinzipiell zahlreiche Datenquellen zur Verfügung stehen, aus denen Kostensätze abgeleitet werden können. Hier gilt es, die Repräsentativität der herangezogenen Quellen zu erhöhen sowie Bildung und Zuordnung der Kostensätze zu Biotoptypen wissenschaftlich weiter zu untermauern. Dabei sollte unter anderem erwogen werden, bei der Berechnung von WHK die Entwicklungszeiten von Biotopen einzubeziehen. Gemeinsam mit einer fachgerechten Verschneidung von Daten zur Gesamtlandschaft und Daten zu besonders biodiversitätsrelevanten Biotopen bietet sich damit voraussichtlich die Perspektive einer zumindest richtungsstabilen Schätzung von Gewinnen und Verlusten durch Änderungen der biologischen Vielfalt.

### 3.3.3 Methodische Entscheidungen bei der Berechnung von Ersatzkosten

Die Berechnung von Ersatzkosten für den Verbrauch nicht erneuerbarer Energieträger beruht auf einer einfachen Idee: Für die „Dienstleistungen“ Strom, Wärme und Mobilität, die bislang auf Grundlage fossiler und nuklearer Energiequellen erzeugt wurden, werden die Kosten einer Bereitstellung durch erneuerbare Energieträger geschätzt.<sup>130</sup> Dafür wird der Endenergieverbrauch mit den Gestehungskosten erneuerbarer Energien multipliziert. Wie in Kapitel 3.2.18 dargestellt, stehen dafür mittlerweile auf Basis empirischer Strom- und Wärmegestehungskosten berechnete, differenzierte Kostensätze zur Verfügung, was die Datengrundlage gegenüber früheren Berechnungen erheblich verbessert. Trotz des im Prinzip einfachen Verfahrens sind allerdings an verschiedenen Stellen methodische Entscheidungen nötig, die das Ergebnis der Rechnung stark beeinflussen. Sie sollen hier näher erläutert und der eingeschlagene Weg als aktuell verfügbare „second best“-Lösung begründet werden.

#### *Welcher Mix aus erneuerbaren Energien als Grundlage der Berechnung?*

Entscheidend für die Höhe der Ersatzkosten und den Verlauf ihrer Entwicklung ist insbesondere, welche *Struktur* die hypothetische Energieversorgung auf Grundlage erneuerbarer Energien (EE) hat. Wird der Verbrauch fossiler und nuklearer Energien durch einen EE-Mix ersetzt, der überwiegend aus günstiger Wasserkraft besteht, wie dies Anfang der 1990er Jahre der Fall war, ergeben sich andere durchschnittliche Strom- und Wärmegestehungskosten als bei einem EE-Mix, in dem teurere Technologien wie die Fotovoltaik dominieren. Welche Struktur zugrunde gelegt werden soll, ist nicht einfach empirisch ableitbar: Idealerweise würde man die Struktur einer realistischen Vollversorgung mit EE heranziehen. Dabei ergibt sich jedoch das Problem, dass der langfristige EE-Mix bisher nur prognostiziert werden kann und Technologien enthalten wird, die sich heute erst im Pilotstadium befinden (z.B. chemische Energie-

---

<sup>130</sup> Zur Begründung des Einbezugs von Ersatzkosten siehe Kapitel 3.2.18, zur Berechnung im Rahmen früherer Versionen des NWI vergleiche Kapitel 3.1.3.2.

träger auf Basis von Strom aus EE). Kostensätze liegen dafür nur als Schätzungen für zukünftige Zeitpunkte im Rahmen von Szenarios vor, die mit erheblichen Unsicherheiten behaftet sind. Der Vorteil, empirisch fundierte Kostensätze für die Berechnung der Ersatzkosten heranziehen zu können, würde damit aufgegeben.

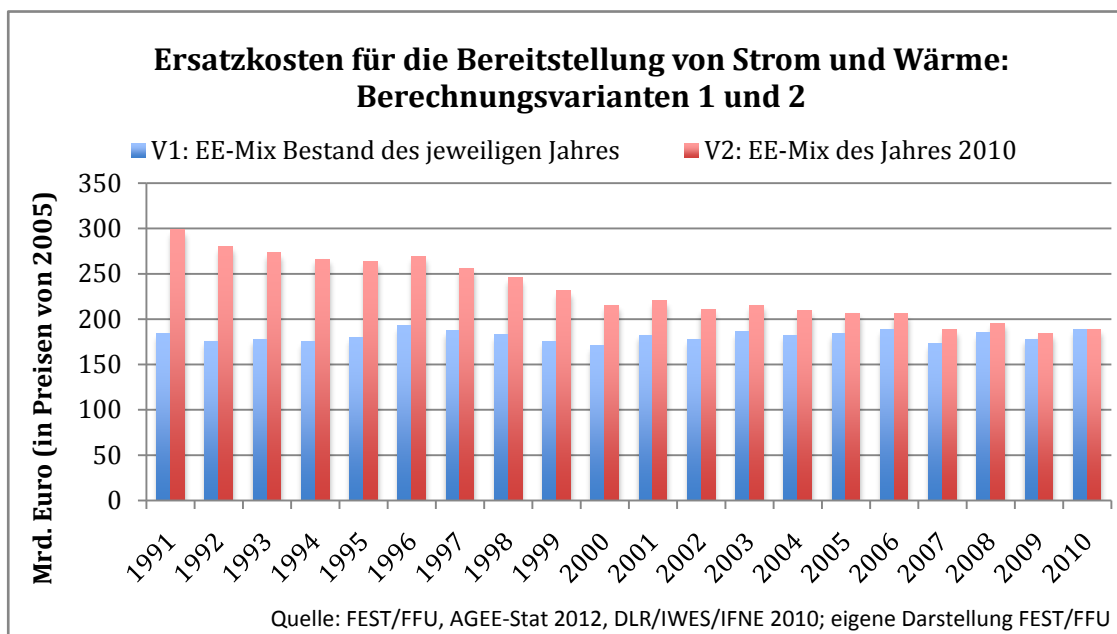
Als pragmatische Näherung, welche diesen Vorteil beibehält, sind daher zwei Herangehensweisen denkbar:

1. Der zugrunde gelegte Mix aus EE entspricht dem Mix der Bereitstellung von Strom und Wärme des jeweiligen Jahres aus EE-Bestandsanlagen. Damit wird implizit die Annahme getroffen, dass die Erzeugungsstruktur des aktuellen Jahres sich auf eine 100%ige Versorgung mit EE übertragen ließe. Dies ist nicht realistisch, wie unter anderem die langfristigen Szenarios der Leitstudie 2011 (DLR/IWES/IFnE 2012) zeigen.
2. Es wird ein fester EE-Mix zugrunde gelegt, welcher der Struktur der Energiebereitstellung durch erneuerbare Energien in einem bestimmten Jahr entspricht. Weicht man von einer idealen zukünftigen Struktur auf einen Mix besser bekannter Technologien aus, etwa jenen des Jahres 2010, stellt sich das bekannte Problem, dass eine Vollversorgung damit noch immer wenig realistisch erscheint. Die Verwendung eines festen EE-Mix führt außerdem dazu, dass Technologien wie die Fotovoltaik in den früheren Jahren des betrachteten Zeitraums mit einem enormen Kostenanteil eingehen, da ihre Gestehungskosten zu diesem Zeitpunkt noch sehr hoch waren. Würde man zu einem späteren Zeitpunkt das Basisjahr anpassen (etwa auf 2012, sobald die entsprechenden Daten vorliegen), ergäbe sich zudem rückwirkend eine Veränderung der gesamten Zeitreihe.

Die unterschiedlichen Ergebnisse der beiden Berechnungsvarianten (ohne Mobilität) sind in Abbildung 34 dargestellt:



Abbildung 34: Ersatzkosten für die Bereitstellung von Strom und Wärme



Während die Ersatzkosten gemäß Rechenvariante 1 (EE-Mix des jeweiligen Jahres) im Jahr 1991 bei 184 Milliarden Euro liegen, führt Rechenvariante 2 (EE-Mix des Jahres 2010) zu Kosten in Höhe von 300 Mrd. Euro. Die Differenz verringert sich in den darauf folgenden Jahren mit dem Wandel des EE-Mix, bis sie 2010 auf Null absinkt.

Ausschlaggebend für die Unterschiede in den Kurvenverläufen ist, dass sich in Variante 2 nur die Veränderung der Gestehungskosten der *einzelnen* Technologien niederschlägt. Diese sind vor allem für Windkraft und Fotovoltaik in den letzten Jahren erheblich gesunken (vgl. Kapitel 3.2.18). In Variante 1 fließt dagegen zusätzlich die Strukturveränderung der realen Energieerzeugung aus erneuerbaren Energien ein, die von der zunehmenden Marktdurchdringung verschiedener Technologien zeugt, insbesondere eben der Nutzung von Wind und Sonne. Trotz des rasanten Falls der Gestehungskosten dieser Technologien führt die Veränderung des EE-Mix zunächst zu einer Steigerung der *durchschnittlichen* Kosten einer Kilowattstunde Strom aus erneuerbaren Energien.<sup>131</sup> Damit wirken sie dem Trend zur Verringerung der Ersatzkosten aufgrund eines sinkenden Verbrauchs nicht erneuerbarer Ressourcen entgegen. Gleichzeitig bil-

<sup>131</sup> Im Bereich Wärme ist bisher keine entsprechende Entwicklung zu beobachten.

det ein Einbezug dieses Aspekts die Herausforderungen der Energiewende besser ab, denn die zunehmende Marktdurchdringung – und damit die Veränderung des EE-Mix – ist ein wesentlicher Grund für den nötigen technologischen Fortschritt, der zu Kostensenkungen führt.

Weder Variante 1 noch 2 stellen damit eine „erstbeste“ Lösung dar. Zur Vermeidung der mit Variante 2 einhergehenden Probleme – insbesondere das Eingehen bestimmter Technologien zu sehr hohen Kosten in den 1990er Jahren, die einer konservativen Schätzung widersprechen, und Notwendigkeit von Rückwärtskorrekturen bei Wechsel des Basisjahres – wird für die Berechnung des NWI Variante 1 herangezogen.

#### *Kraftstoffverbrauch oder Fahrleistung ersetzen - und mit welchen Verkehrsmitteln?*

Auch im Bereich Mobilität sind für die Berechnung der Ersatzkosten Annahmen zu treffen, die erheblichen Einfluss auf Umfang und Verlauf der Teilkomponente haben. Hierbei kommt zu den methodischen Optionen erschwerend eine besonders unsichere Datenlage hinzu. So ist unter anderem unklar, welche Antriebe und Energieträger künftige Mobilitätsdienstleistungen zu welchen Kosten erbringen werden. In erster Näherung wird daher aktuell nur der motorisierte Individualverkehr (MIV) berücksichtigt: Gütertransporte und öffentlicher Verkehr auf der Straße sowie der Personen- und Güterverkehr per Schiff und Flugzeug oder auf nicht elektrifizierten Schienenstrecken bleiben unberücksichtigt. Es wird ferner angenommen, dass eine Umstellung des Individualverkehrs auf der Straße auf 100 Prozent Elektromobilität aus erneuerbaren Energien möglich sei, so dass die Stromgestehungskosten als Kostensatz verwendet werden können.<sup>132</sup> Biokraftstoffe werden in dieser Betrachtung nicht berücksichtigt, zum einen weil für diese keine durchschnittlichen Kostensätze verfügbar sind, zum andern weil eine Ausdehnung der Biokraftstoffproduktion im erforderlichen Maß kaum auf nachhaltigem Weg möglich erscheint. Allerdings ist festzuhalten, dass auch ein vollständiger Ersatz des aktuellen MIV durch individuelle Elektromobilität sehr un-

---

<sup>132</sup> Verwendet werden gemäß der oben getroffenen Entscheidung die durchschnittlichen Gestehungskosten des jeweiligen Jahres.

wahrscheinlich ist. Die auf dieser Grundlage berechneten Ersatzkosten im Mobilitätsbereich sind daher lediglich als Merkposten zu betrachten.

Darüber hinaus ist eine weitere Entscheidung über die Datengrundlage des physischen Mengengerüsts im Bereich Mobilität zu treffen: Es kann der Kraftstoffverbrauch durch elektrische Energie in gleichem Umfang oder aber die Fahrleistung rechnerisch ersetzt werden. In der Logik einer Ersatzkostenbetrachtung, die den Fokus auf die zu ersetzenden Produkte und Dienstleistungen – hier Mobilität – setzt, erscheint die Fahrleistung als die sinnvollere Grundlage.<sup>133</sup> Dennoch sollen hier die unterschiedlichen Implikationen beider Rechenwege deutlich gemacht werden.

Für eine Betrachtung anhand der Fahrleistung müssen zusätzliche Angaben zum Stromverbrauch von Autos mit Elektroantrieb herangezogen werden. Dieser wird aktuell von den Herstellern mit durchschnittlich etwa 13,5 bis 17,3 kWh pro 100 km angegeben.<sup>134</sup> Der ADAC kam in einem Test zweier E-Fahrzeuge dagegen auf Durchschnittsverbräuche von 25,7 kWh und 28,3 kWh, die deutlich über den Herstellerangaben liegen.<sup>135</sup> In der „Leitstudie 2011“ wird im Szenario C: „100% der Pkw mit Elektroantrieb“ für das Jahr 2050 (!) ein Verbrauch von 14 kWh pro 100 km bei einem Fahrzeug mit Vollelektroantrieb angenommen (DLR/IWES/IFnE 2012: 67). Für die vorliegende Berechnung wird daher zunächst ein konstanter Schätzwert von 20 kWh pro 100 km herangezogen, der als konservativ zu betrachten ist.

Die Berechnung auf Basis der jährlichen Fahrleistung führt zu einem erheblich geringeren Energiebedarf und damit deutlich niedrigeren Ersatzkosten als eine Rechnung auf Basis des Kraftstoffverbrauchs: Während unter den genannten Annahmen ein voll-elektrisch betriebener MIV im Zeitraum 1991 bis 2010 maximal rund 130 Terawattstunden Strom pro Jahr verbraucht hätte, liegt der Kraftstoffverbrauch von PKWs und

---

<sup>133</sup> Nicht berücksichtigt wird dabei, dass ein Teil der Fahrleistung bereits heute durch Biokraftstoffe erzielt wird. Bei einer weiteren Verbesserung der Datenlage könnte dies noch einbezogen werden. Angesichts des geringen Umfangs des letztlich berücksichtigten Postens erscheint eine leichte Verzerrung nach oben in diesem Fall jedoch zunächst tolerierbar.

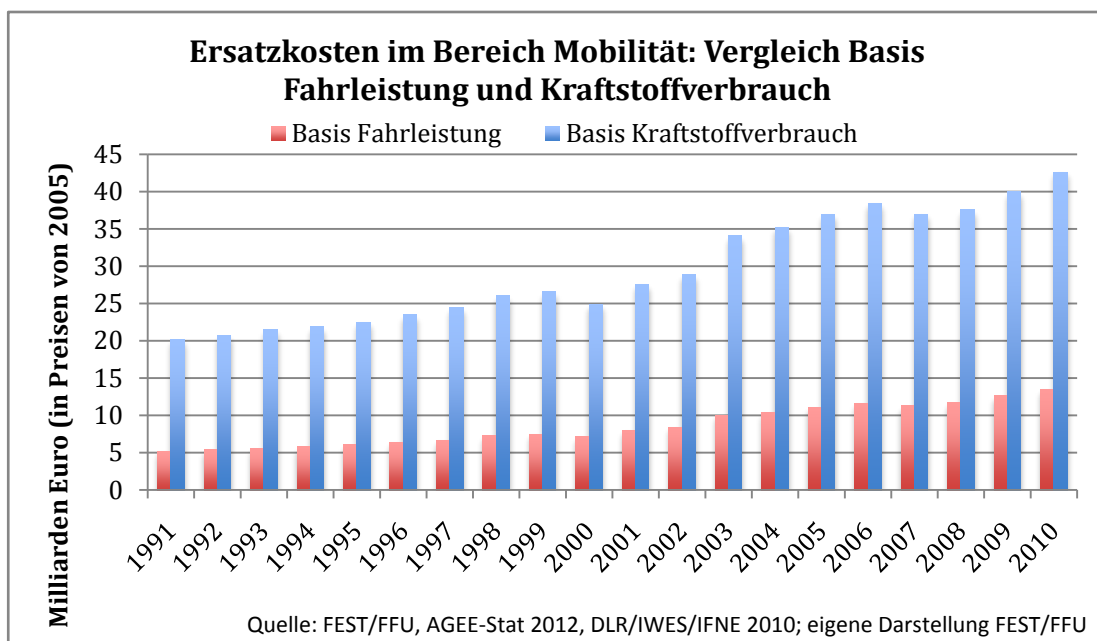
<sup>134</sup> VDC-Elektroautoliste, abrufbar unter [http://www.vcd.org/auli\\_2011\\_2012.html](http://www.vcd.org/auli_2011_2012.html)

<sup>135</sup> <http://www.adac.de/infotestrat/tests/eco-test/>

Krafträdern stets bei mehr als 400 TWh. Gleichzeitig erzählen die Entwicklung des Kraftstoffverbrauchs und der Fahrleistung unterschiedliche „Geschichten“: Während die Fahrleistung von Pkw und Kombis seit 1991 von 510 auf 615 Mrd. Kilometer im Jahr 2010 zugenommen hat, stieg der Kraftstoffverbrauch (auf Mineralölbasis) weniger stark an bzw. sank sogar bis zum Jahr 2010 unter das Niveau von 1991.<sup>136</sup>

Auf Grundlage eines EE-Mix gemäß dem Bestand des jeweiligen Jahres ergeben sich daraus folgende Kosten:

**Abbildung 35: Ersatzkosten im Bereich Mobilität: Vergleich Basis Fahrleistung und Kraftstoffverbrauch**



In beiden Fällen wird der Verlauf von der Entwicklung der Gestehungskosten dominiert. Die Verringerung des Kraftstoffverbrauchs schlägt sich im Kostenverlauf nicht so stark nieder, dass sie zu einer Senkung der Kosten insgesamt führen würde.

<sup>136</sup> Dabei bleibt der Verbrauch von Flüssiggas und Erdgas unberücksichtigt, der ab etwa 2000 deutlich zugenommen hat, sich aber weiterhin in einem zu vernachlässigenden Bereich bewegt. Da die verfügbaren Daten keine Differenzierung zwischen motorisiertem Individualverkehr und etwa Omnibussen zulassen, wird der Verbrauch hier nicht berücksichtigt.

In die Berechnung der Gesamtkomponente fließt mit den Kosten auf Fahrleistungsba-  
sis eine relativ geringe Summe ein, die als Untergrenze betrachtet werden muss. Dazu  
trägt die Vernachlässigung zahlreicher Verkehrsbereiche sowie der Kosten eines Aus-  
baus der Infrastruktur, die für die Umstellung auf Elektromobilität nötig wäre, bei.

Insgesamt können notwendige Umstrukturierungen insbesondere der Stromversor-  
gung, wie der Aufbau von Speicherkapazitäten und Netzausbau, bisher in der Kompo-  
nente „Ersatzkosten“ nicht abgebildet werden. Unberücksichtigt bleibt zudem der  
nicht energetische Verbrauch fossiler Energieträger etwa in der chemischen Industrie.  
Es gilt daher, die Berechnung auf dem eingeschlagenen Weg weiter zu verbessern.

### **3.3.4 Aufnahme der Komponente „Kosten der Atomenergienutzung“**

Im Unterschied zu anderen Energieträgern besitzt die Atomenergie einige Eigenschaf-  
ten, die eine gesonderte Betrachtung dieses Energieträgers notwendig macht. Um die-  
se aus den Besonderheiten der Atomenergie entstehenden Kosten abzubilden, wird in  
dieser Version des NWI eine neue Komponente eingeführt, die Komponente 20 „Kos-  
ten der Nutzung der Atomenergie“.

Das Ziel der Komponente ist es, die jährlich spezifisch durch die Nutzung der Atom-  
energie entstehenden Kosten einzubeziehen. In diesem Kapitel werden nun die ver-  
schiedenen Kostenposten, die für diese Komponente in Betracht kommen, vorgestellt  
und quantifiziert.

Für die Schätzung der ersten drei im Anschluss präsentierten Kostenposten (A, B, C)  
wird auf die Berechnungen des Forums Ökologisch-Soziale Marktwirtschaft e.V.  
(Meyer/Fuhrmann 2012a sowie Meyer/Fuhrmann 2012b) zurückgegriffen, die sich  
wiederum auf die Ergebnisse der 2011 in aktualisierter Fassung veröffentlichten  
Schweizer Studien zu den Kosten für Stilllegung/Rückbau und Entsorgung der Schwei-  
zer Kernkraftwerke (Bundesamt für Energie/swissnuclear 2011) beziehen und die dor-

tigen Ergebnisse, falls möglich, an die deutschen Verhältnisse anpassen. Da es sich bei swissnuclear, den Erstellern der Schweizer Kostenstudie, um den Branchenverband der schweizerischen KKW-Betreiber handelt, kann man von einer eher konservativen Schätzung der Kosten ausgehen.

#### **Kostenposten A: Kosten des Endlagersuchverfahrens**

Die Kosten des Endlagersuchverfahrens stellen eindeutig einen spezifischen Kostenfaktor der Atomenergie dar und müssen deswegen aufgenommen werden. Es handelt sich dabei allein um die Kosten, die durch die Auswahl des Standortes entstehen. Sie umfassen nicht die Kosten des Endlagerbaus. Für das Endlagersuchverfahren werden hier, mangels anderer Werte, die für die Schweiz berechneten Kosten von 1,3 Mrd. Euro für Deutschland übernommen (Meyer/Fuhrmann 2012b; S.4).

#### **Kostenposten B: Entsorgungskosten des radioaktiven Abfalls**

Kosten für die Entsorgung radioaktiven Abfalls fallen allein bei der Nutzung der Atomenergie an und müssen deswegen berücksichtigt werden. „Die Entsorgungskosten umfassen alle vergangenen und zukünftigen Kosten der Planung, des Baus und des Betriebes von Entsorgungsanlagen [...], die Anschaffungskosten von Transport- und Lagerbehältern sowie die Kosten der Inanspruchnahme von Dienstleistungen Dritter (Wiederaufarbeitung, Transporte etc.)“ (Bundesamt für Energie/swissnuclear 2011: 1). Die zu Grunde gelegten Schweizer Werte wurden dabei über die Menge des zu erwartenden Atommülls an die deutschen Verhältnisse angepasst. Insgesamt ergeben die Berechnungen Kosten in Höhe von 22,5 Mrd. Euro für die deutschen Atomkraftwerke (Meyer/Fuhrmann 2012b: 4/23).

#### **Kostenposten C: Kosten für Rückbau (inkl. der Stilllegung)**

Bei den Rückbau- und Stilllegungskosten handelt es sich ebenfalls um spezifische Kosten der Atomenergie, die deswegen hier mit aufgenommen werden. In der Studie des

FÖS werden diese Kosten auf insgesamt 19,0 Mrd. Euro geschätzt. Diese Angabe beruht auf der Auswertung verschiedener Studien und entspricht durchschnittlichen Kosten von 1,0 Mrd. Euro pro Kernkraftwerk (Meyer/Fuhrmann 2012a: 76-89), die mit den 19 noch rückzubauenden deutschen AKWs multipliziert den oben genannten Wert ergeben.

### **Zwischenergebnis: Kostenposten A, B und C**

Zusammen ergeben diese drei Kostenposten einen Wert von 42,7 Mrd. Euro. Auf diese konservativ berechneten Werte werden zwei weitere Posten addiert. Zum einen ein Risikozuschlag von 20%, da es sich bei zahlreichen Großprojekten gezeigt hat, dass die Ex-Ante-Kostenschätzungen meist deutlich zu niedrig angesetzt waren. Das ergibt zusätzliche Kosten von 8,5 Mrd. Euro (Meyer/Fuhrmann 2012b: 4/24). Als zweiter Zusatz wird ein Zuschlag für die Risikovorsorge für Bergung, Sanierung und Errichtung eines neuen Endlagers hinzugerechnet. Diese Kosten fallen an, sollte nach dem Einlagern der atomaren Abfälle in ein Endlager die Errichtung eines neuen Endlagers notwendig werden. Als Wert setzt das FÖS hier 7,0 Mrd. Euro an (Meyer/Fuhrmann 2012b: 4/24).

Insgesamt ergeben sich für die Kostenposten A, B und C inklusive der Risikozuschläge geschätzte Kosten von 54,5 Mrd. Euro. Um daraus einen Kostensatz zu erhalten, der auf die jährliche Stromproduktion der Kernkraftwerke bezogen werden kann, werden diese Gesamtkosten durch die kumulierte Bruttostromerzeugung der gesamten Laufzeit der Kernkraftwerke geteilt. Dadurch ergibt sich ein Kostenfaktor pro erzeugter Kilowattstunde Atomstrom. Das FÖS gibt die kumulierte Bruttostromerzeugung mit 5.552 TWh an. Teilt man die 54,5 Mrd. Euro Kosten nun durch diesen Wert, so erhält man Kosten von **1,0 Cent pro kWh Atomstrom** (Bruttostromerzeugung, Preise von 2012). Sollte sich die noch ausstehende Reststrommenge der Bruttostromerzeugung der Atomkraftwerke ändern (z.B. auf Grund von zeitweiligen Stilllegungen oder eines schnelleren/langsameren Atomausstiegs), so müsste dieser Kostenposten ebenfalls neu berechnet und angepasst werden. Denn innerhalb der Kostenposten A+B+C gibt sowohl variable, als auch fixe Kostenanteile. Die variablen Kosten hängen von der pro-

duzierten Strommenge ab, z.B. über den Umfang des zu entsorgenden Atommülls, die fixen Kosten, z.B. die Kosten des Endlagersuchverfahrens, hingegen nicht. Welche Auswirkungen eine Änderung der Reststrommenge hat, hängt von der Höhe der Veränderung ab und müsste für jeden konkreten Fall berechnet werden.

#### **Kostenposten D: Versicherung gegen einen atomaren Unfall (GAU)**

Die Gefahr eines atomaren Unfalls, im schlimmsten Fall eines „Größten Anzunehmenden Unfalls“ (GAU), ist ebenfalls eine spezifische Eigenschaft der Atomenergie und muss deswegen berücksichtigt werden. Dabei ist voranzuschicken, dass die Schätzungen der Kosten eines solchen Unfalls sowie von dessen Eintrittswahrscheinlichkeit große Bandbreiten aufweisen. Im Folgenden wird allein der hier gewählte Ansatz erläutert. Für ausführliche Erläuterungen kann auf die FÖS-Studie „Meyer, Bettina (2012): Externe Kosten der Atomenergie und Reformvorschläge zum Atomhaftungsrecht - Hintergrundpapier zur Dokumentation von Annahmen, Methoden und Ergebnissen. FÖS-Studie im Auftrag von Greenpeace energy und Bundesverband WindEnergie, Berlin.“ zurückgegriffen werden.

Um für diesen Kostenposten einen Wert zu erhalten, muss zunächst der Schadenswert eines GAUs geschätzt werden. Dabei gibt es weit auseinander liegende Schätzwerte in der Literatur. In der oben genannten FÖS-Studie sind diese ausführlich dokumentiert (Meyer 2012: 43ff). So ergeben die Schätzungen von Ewers/Rennings 1992 Kosten von 8.000 Mrd. Euro, während die von CEPN 1995 bei „nur“ etwa 100 Mrd. Euro liegen. Der vom FÖS ermittelte und empfohlene Wert liegt bei 343 Mrd. Euro (Meyer 2012: 30ff).

Diese Schätzung des Schadenswerts wird nun als Deckungssumme angesetzt, für die die Betreiber der Kernkraftwerke eine Haftpflichtversicherung abschließen müssten. Basis für die Berechnung der Versicherungsprämie ist dabei die real bestehende Haftpflichtversicherung der Kernkraftwerke. Bislang müssen Kernkraftwerksbetreiber jedoch nur für eine Deckungssumme von 256 Mio. Euro eine Haftpflichtversicherung



abschließen, was augenscheinlich nur einen Bruchteil (0,1%) des angenommenen Schadenwertes von etwa 340 Mrd. Euro abdeckt. Die real existierende Versicherungsprämie wird zur Bestimmung der Versicherungsprämie für eine Deckungssumme von 340 Mrd. Euro linear hochgerechnet und dann auf einen Wert pro kWh umgelegt. Dazu heißt es erklärend in Meyer (2012: 40): „Eine solche Versicherung wäre am Markt nicht zu bekommen, weil kein Versicherer im Schadensfall die Leistung aufbringen könnte. Das Risiko eines GAU ist schlicht unversicherbar, insofern handelt es sich im Folgenden nur um Rechenbeispiele, welche die Größenordnung der Begünstigung von Atomkraftwerksbetreibern durch eine fehlende marktübliche Haftpflichtversicherung darstellen. Auch ist darauf hinzuweisen, dass in der Realität vermutlich keine lineare Hochrechnung der Versicherungsprämie erfolgen würde; mit Blick auf allgemeine risikotheorietische Überlegungen ist zu erwarten, dass die Prämie mit der Deckungssumme überproportional steigen würde“. Insofern handelt es sich um eine eher vorsichtige Schätzung.<sup>137</sup> Im Ergebnis werden Kosten von **12,0 Cent pro Kilowattstunde Atomstrom** ausgewiesen, die durch die Versicherungsprämie einer vollständigen Haftpflichtversicherung der Deckungssumme von 340 Mrd. Euro entstehen würden. Anders als bei den Kostenposten A, B und C handelt es sich hierbei komplett um variable Kosten. Ein früheres Abschalten der Atomkraftwerke, und damit eine Verringerung der Reststrommenge, würde sich also in voller Höhe des Kostensatzes positiv auswirken.

Meyer (2012) gibt zusätzlich weitere Berechnungsverfahren zur Schätzung der externen Kosten der Atomenergie an, die Bandbreiten im Bereich von 10,7 bis 34 Cent/kWh Atomstrom als Best-Guess-Werte ergeben (Meyer 2012: 7). Wie zu sehen ist, liegt der hier ausgewählte Wert von 12,0 Cent/kWh am unteren Ende dieser Bandbreite, stellt insofern also eine eher vorsichtige Auswahl der Best-Guess-Bandbreite des FÖS dar, wobei bereits diese Bandbreite vom FÖS als „eher vorsichtig“ (Meyer 2012: 13) bezeichnet wird.

---

<sup>137</sup> Eine ausführlichere Beschreibung der Berechnung ist in Meyer 2012 ab Seite 39 zu finden.

## Weitere mögliche Kostenposten

Ein weiteres spezifisches Problem stellt natürlich auch die **Gefahr der Proliferation** (unkontrollierte Verbreitung spaltbaren, bombenfähigen Materials) dar. Da diese allerdings in keiner Weise in einen Kostenposten umrechenbar ist, kann dies hier nicht berücksichtigt werden. Weiterhin gäbe es die Möglichkeit, die beträchtlichen Vorteile durch **Finanzhilfen, Steuervergünstigungen** und **budgetunabhängigen staatlichen Regelungen**, von denen die Atomindustrie profitiert bzw. profitiert hat, einzurechnen. Da es sich bei diesen Posten allerdings nicht direkt um Schäden handelt und solche Förderungen auch für andere Energieträger bestehen, wird hier darauf verzichtet, diese Kosten aufzunehmen.

## Fazit: Der Kostenfaktor pro Kilowattstunde Atomstrom

Aus den Kostenkomponenten A, B, C (zusammen 1,0 Cent/kWh) und D (12,0 Cent/kWh) ergibt sich insgesamt ein Kostensatz von 13,0 Cent/kWh Atomstrom (bezogen auf den Endenergieverbrauch). Da sich die Werte auf das Preisniveau 2012 beziehen, muss jedoch für die Anwendung im NWI noch eine Preisbereinigung auf das Jahr 2005 stattfinden. Dies ergibt einen Kostensatz von **11,5 Cent/kWh Atomstrom (bezogen auf die Bruttostromerzeugung, Preise von 2005)**. Dabei muss noch einmal darauf hingewiesen werden, dass es sich nur um grobe Schätzungen handelt, da vor allem bei Kostenposten D sehr große Unsicherheiten bestehen. Die „wahren“ Kosten könnten sowohl niedriger als auch deutlich höher sein. Es wurde aber bei der Auswahl der Kostenpostensätze darauf geachtet, „Best-Guess“-Werte zu verwenden, die tendenziell vorsichtig gewählt wurden

## **3.4 Zur Diskussion potenzieller weiterer Komponenten**

### **3.4.1 Überblick**

Im vorliegenden Kapitel wird eine Reihe von Komponenten diskutiert, die aus unterschiedlichen Gründen in der aktuellen Fassung des NWI nicht einbezogen werden. Bei den in den Abschnitten 3.4.1 und 3.4.2 dargestellten Komponenten Nettowertänderung der Kapitalausstattung und Saldo der Kapitalbilanz handelt es sich um Posten aus dem ökonomischen Bereich, die als Korrekturen der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung im engeren Sinne aufzufassen sind. Sie werden hier als Zusatz-Information ausgewiesen, im Unterschied zur ersten Fassung des NWI aber nicht mehr bei der Indexberechnung berücksichtigt.<sup>138</sup> Ausführlich diskutiert wird anschließend die Frage, ob in der Systematik des NWI Staatsverschuldung als eigene Komponente berücksichtigt werden kann (Abschnitt 3.4.4). Außerdem werden die Aspekte der öffentlichen Ausgaben für eine ökologische Transformation (3.4.5), Investitionen in Naturkapital (3.4.6), Kosten anthropogen verursachter Naturkatastrophen (3.4.7) und unfreiwilliger Arbeitslosigkeit (3.4.8) sowie der Nutzen von Freizeit (3.4.9) als mögliche Elemente einer Wohlfahrtsrechnung betrachtet.

### **3.4.2 Nettowertänderungen der Kapitalausstattung**

Damit den Erwerbspersonen ein ausreichendes „Arsenal“ an Produktionsmitteln zur Verfügung steht, die nötig sind, um Güter und Dienstleistungen für ein bestimmtes Wohlfahrtsniveau zu erarbeiten, muss sich bei Änderungen der Erwerbspersonenzahl auch die Nettokapitalausstattung ändern. Sinkt diese Produktionsmittelausstattung, ist dies ein Anzeichen dafür, dass in einer Ökonomie – gemessen am aktuellen Ausstattungsgrad der Volkswirtschaft – nicht ausreichend investiert wird. Mit der Erfassung

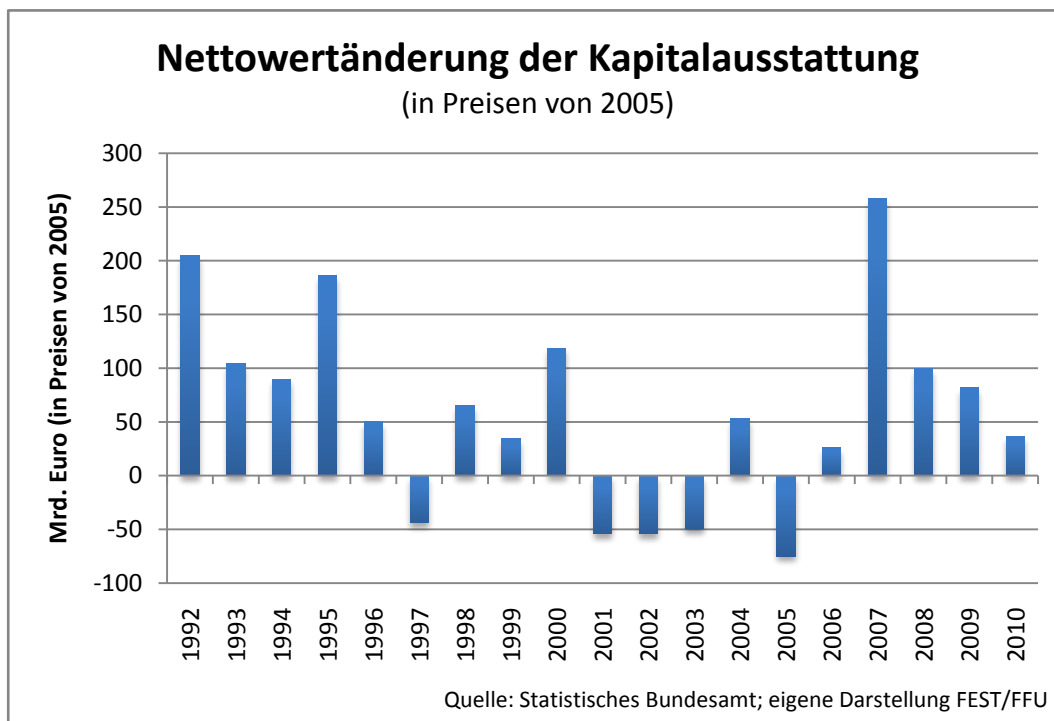
---

<sup>138</sup> Zur Begründung vgl. Kapitel 3.1.3.1.

der Änderungen des Netto-Anlagevermögens in Relation zur Änderung der Erwerbspersonenzahl kann diesem Aspekt prinzipiell Rechnung getragen werden.

Berechnet wird dafür zunächst die prozentuale Veränderung der Zahl der Erwerbspersonen; daraus ergibt sich der Veränderungsbedarf des Anlagevermögens, jeweils in Relation zum Anlagevermögen des Vorjahres. Der Veränderungsbedarf wird von der tatsächlichen Veränderung des Nettoanlagevermögens subtrahiert; das Ergebnis entspricht dem Wohlfahrtsgewinn beziehungsweise -verlust, der in den Gesamtindikator als Zusetzung beziehungsweise Absetzung eingeht. Die Datengrundlagen für diese Berechnung stehen im Online-Angebot des Statistischen Bundesamts zur Verfügung (Anlagevermögen zu Wiederbeschaffungspreisen (ab dem Jahr 1991) sowie Zahl der Erwerbspersonen (<https://www-genesis.destatis.de>, Tab. 81000-0121 sowie Tab. 12211-0001)).

**Abbildung 36: Nettowertänderung der Kapitalausstattung**



Es wird deutlich, dass die Komponente im betrachteten Zeitraum einen uneinheitlichen Verlauf nimmt: Während in den 1990er Jahren mit Ausnahme des Jahres 1997 die

tatsächliche Wertänderung der Kapitalausstattung über dem „Änderungsbedarf“ liegt, der sich aus der Veränderung der Erwerbspersonenzahl ergibt, zeigt sich in den Folgejahren die umgekehrte Tendenz. Erst ab dem Jahr 2007 übertreffen die Wertzuwächse des Anlagevermögens erneut den Bedarf und tragen somit zu einer höheren Kapitalausstattung pro Erwerbsperson bei. Ziel ist es, bei dieser Komponente zumindest Konstanz, besser jedoch positive Werte zu erreichen.

### **3.4.3 Saldo der Kapitalbilanz**

Diese potenzielle weitere Komponente gibt den Saldo der Kapitalbilanz<sup>139</sup> wieder, deren Veränderungen von Jahr zu Jahr anzeigen, ob sich ein Land in Richtung einer Gläubiger- oder in Richtung einer Schuldnerposition gegenüber dem Ausland entwickelt. Im ersten Fall hat das Land Kapital im Ausland angelegt, auf das es zurückgreifen könnte; im letzteren Fall gründet es seinen Wohlstand zu einem bestimmten Teil auf fremdes Kapital, das unter Umständen auch wieder abfließen kann. In einer nationalen Wohlfahrtsrechnung sollte daher – entgegen der normalerweise üblichen Bewertung in der Kapitalbilanz – das im Ausland angelegte Kapital positiv, das von Ausländern in Deutschland angelegte Kapital negativ einbezogen werden.

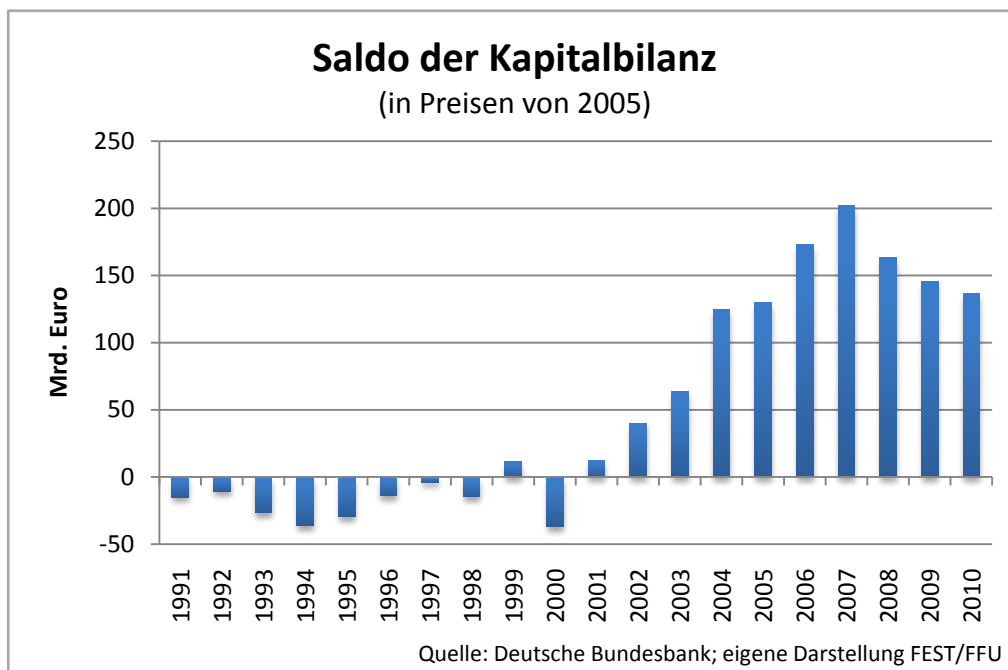
In den Bereich der Kapitalbilanz fällt im Übrigen auch der Handel mit Staatsanleihen. Das heißt, dass sich die deutsche Staatsverschuldung dann in dieser Komponente negativ niederschlägt, wenn die deutschen Staatsanleihen von Ausländern gekauft werden. Im gegenteiligen Fall, also dem Kauf ausländischer Staatsanleihen von Inländern, wird dieser Wert entsprechend positiv verbucht. Insofern deckt diese Komponente ein Teil der Problematik einer hohen Staatsverschuldung ab, nämlich die mögliche Abhängigkeit von ausländischem Kapital.

---

<sup>139</sup> Die Kapitalbilanz ist jener Teil der Zahlungsbilanz, der den Kapitalverkehr mit dem Ausland erfasst. Sie zeigt die grenzüberschreitenden Transaktionen aufgegliedert nach Direktinvestitionen, Wertpapieren, Finanzderivaten, übrigem Kapitalverkehr sowie der Veränderung von Währungsreserven zu Transaktionswerten. In der Kapitalbilanz stehen den transaktionsbedingten Veränderungen der Forderungen an das Ausland (deutsche Anlagen im Ausland) die entsprechenden Veränderungen der Verbindlichkeiten gegenüber dem Ausland (ausländische Anlagen im Inland) gegenüber.

Die Daten zur Kapitalbilanz werden von der Deutschen Bundesbank bereitgestellt und unter anderem auch in den Statistischen Jahrbüchern, Tabelle Zahlungsbilanz, ausgewiesen. Die hier verwendeten Daten entstammen der Zeitreihe „EU4740 - Saldo der Kapitalbilanz“ der Statistik der Bundesbank (Zugriff am 09.11.2012). Zur Berechnung der Komponente werden Investitionen von Ausländern im Inland subtrahiert, Investitionen von Inländern im Ausland addiert. Im Rahmen von Revisionen kommt es vor, dass die Deutsche Bundesbank Werte zurückliegender Jahre korrigiert.

**Abbildung 37: Saldo der Kapitalbilanz**



Im obigen Schaubild wird das Saldo der Kapitalbilanz folgendermaßen dargestellt: Sind die inländischen Investitionen im Ausland größer als die ausländischen Investitionen im Inland, so zeigt das Schaubild einen positiven Wert und entsprechend umgekehrt. Im Zeitraum 1991 bis 2000 zeigt sich tendenziell ein leichtes Minus, es wird also mehr Kapital im Inland von Ausländern angelegt als Inländer im Ausland anlegen. Nach 2001 ist jedoch ein konstanter deutlicher Überschuss des von Inländern im Ausland angelegten Kapitals zu beobachten. Ein möglicher Grund ist die Euro-Einführung, sowie die, teilweise durch Lohnzurückhaltung erworbene, größere Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft. Dies muss allerdings auch kritisch betrachtet werden. Für die deutsche Volkswirtschaft insgesamt wird nach dem Stabilitätsgesetz eine ausgeglichene

ne Außenbilanz angestrebt.

### **3.4.4 Staatsverschuldung**

#### ***3.4.4.1 Die Problematik der Verschuldung***

Die Staatsverschuldung eines Landes kann ein Indikator für dessen wirtschaftliche Funktionalität und Stabilität sein. Denn eine hohe Staatsverschuldung zwingt den Staat dazu, einen entsprechend hohen Teil seiner laufenden Einnahmen für Zinszahlungen einzusetzen. Wie die Finanz- und Eurokrise in den vergangenen Jahren vor allem in Griechenland gezeigt hat und weiter zeigt, besteht dabei die Gefahr, dass durch schwindendes Vertrauen in die Zahlungsfähigkeit eines Staates ein Teufelskreis in Gang kommt, der aus steigenden Zinsen, stärkerem Sparzwang bzw. weiter ansteigender Verschuldung und damit weiter steigenden Zinsen besteht. Griechenland musste in der Krise Zinsen von bis zu 25% für seine Anleihen bezahlen, auch in Italien stiegen die Zinssätze rasch auf bis zu 8% an.<sup>140</sup> Dabei kann dieser Kreislauf, wenn einmal angestoßen, die ursprünglich möglicherweise nur durch Spekulation ausgelöst oder von einem Teil der Gläubiger bzw. Rating-Agenturen geäußerten Bedenken zur Zahlungsfähigkeit eines Landes in Form einer sich selbst erfüllenden Prophezeiung (self-fulfilling prophecy) Realität werden lassen, mit schweren Folgen für die Wirtschaft und die gesamte Gesellschaft.

#### ***3.4.4.2 Die Staatsverschuldung in Deutschland***

In Deutschland zahlt der Bund knapp 40 Mrd. Euro pro Jahr, um die Zinsen zu bedienen.<sup>141</sup> Das entspricht bei einem Gesamtbundeshaushalt von rund 300 Mrd. Euro gut

---

<sup>140</sup> Griechenland: <http://www.welt.de/finanzen/article13282956/Griechische-Staatsanleihen-kosten-25-Prozent-Zinsen.html> ; Italien: [http://www.focus.de/finanzen/news/staatsverschuldung/staatsanleihen-italien-muss-rekordzinsen-zahlen\\_aid\\_687939.html](http://www.focus.de/finanzen/news/staatsverschuldung/staatsanleihen-italien-muss-rekordzinsen-zahlen_aid_687939.html)

<sup>141</sup> [http://www.bundesfinanzministerium.de/nn\\_139992/DE/BMF\\_\\_Startseite/Multimedia/Infografiken-Bundeshaushalt/InfografikenBildergalerieTabelle,gtp=139996\\_\\_3D7.html?\\_\\_nnn=true#imggallerytop](http://www.bundesfinanzministerium.de/nn_139992/DE/BMF__Startseite/Multimedia/Infografiken-Bundeshaushalt/InfografikenBildergalerieTabelle,gtp=139996__3D7.html?__nnn=true#imggallerytop)

12% aller Ausgaben des Bundes und ist etwa 3,5-mal soviel wie das Budget des Bundesministeriums für Bildung und Forschung. Durchschnittlich beträgt der Zinssatz für Deutschland knapp 3%.<sup>142</sup> Auch Deutschland hätte Probleme, seine Gläubiger zu bedienen, würden die Zinssätze auf ein griechisches Niveau ansteigen.

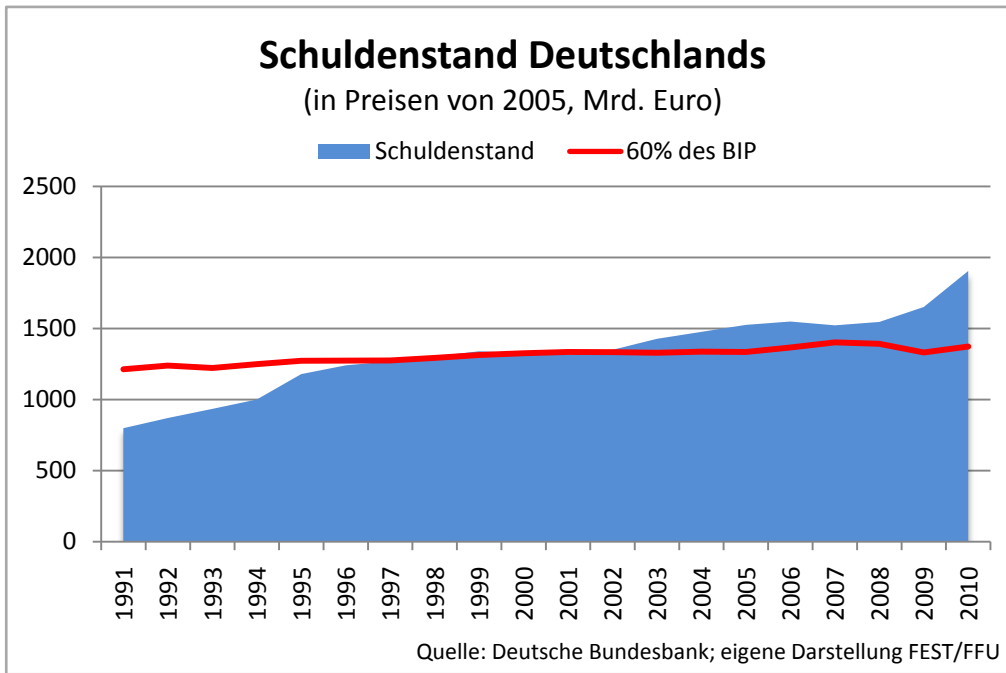
Deswegen sollte es das Ziel einer verantwortungsvollen Politik sein, die Staatsverschuldung nicht über ein gewisses Niveau ansteigen zu lassen. Genau vor diesem Hintergrund wurden die Stabilitäts-/Maastricht-Kriterien im Rahmen der Euro-Einführung geschaffen. Diese besagen erstens, dass kein Land eine Staatsverschuldung aufweisen darf, die höher als 60% des BIP beträgt und zweitens, dass die Neuverschuldung in einem Jahr 3% des BIP nicht übersteigen darf. Bei Verletzung dieser Kriterien sollen Sanktionen folgen, die jedoch nicht automatisch greifen, sondern von den Euro-Mitgliedern beschlossen werden müssen. Ein solcher Beschluss kam jedoch, trotz wiederholter Verletzungen der Kriterien, nicht zu Stande. Auch Deutschland hat gegen diese Kriterien verstoßen und tut dies nun in gewisser Weise seit 2002 dauerhaft, wie Abbildung 38 zeigt.

---

<sup>142</sup> 2010 standen 1.318 Mrd. € Schulden des Bundes ca. 37 Mrd. € Zinszahlungen gegenüber, das entspricht einem Zinsniveau von 2,8%.



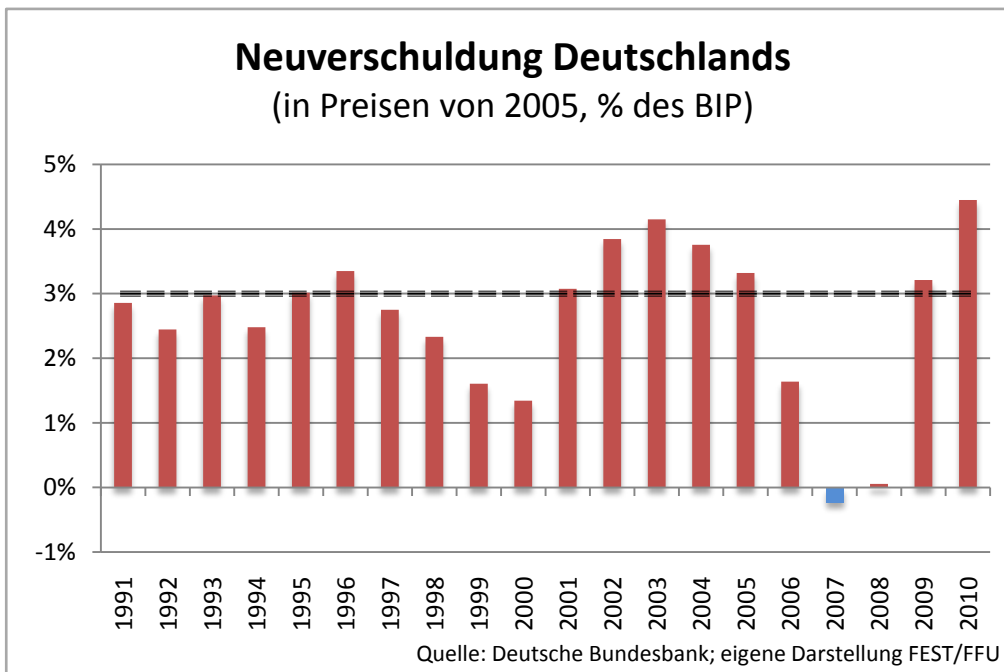
**Abbildung 38: Schuldenstand Deutschlands**



Die rote Linie stellt dabei für das jeweilige Jahr 60% des BIP dar, die blaue Fläche die Staatsverschuldung Deutschlands nach den Maastricht-Kriterien. Wie sich zeigt, liegt Deutschland seit 2002 konstant über dem zugelassenen Wert von 60% des BIP, zuletzt bei etwa 80%.

Das zweite, die öffentliche Haushalte betreffende Maastricht-Kriterium hat Deutschland ebenfalls mehrmals verletzt. Dieses besagt, dass die Neuverschuldung pro Jahr nicht 3% des BIP des jeweiligen Jahres übersteigen darf. Abbildung 39 zeigt die Neuverschuldung von 1991 bis 2010 in % des BIP.

**Abbildung 39: Neuverschuldung Deutschlands**

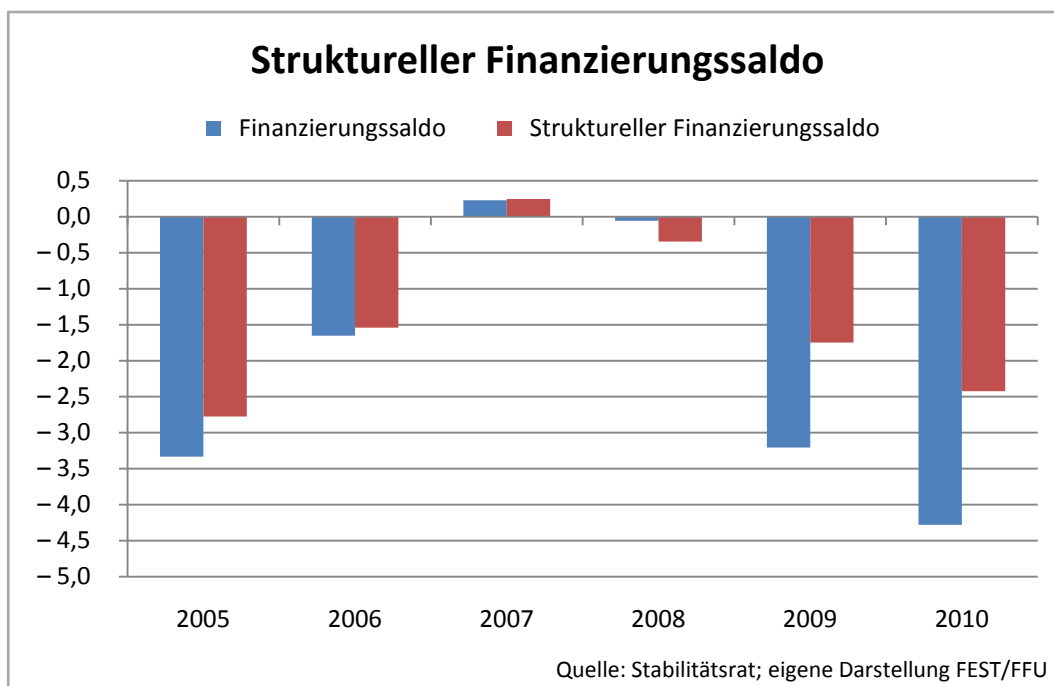


Die Neuverschuldung Deutschlands lag in den Jahren 1995, 1996, 2001-2005, 2009 und 2010 über 3% des jeweiligen BIP. Der höchste Wert wurde 2010 mit einem Wert von etwa 35 Mrd. Euro über den zugelassenen 3% des BIP erreicht. Dabei korrelieren die jeweiligen Überschreitungen, wie zu erwarten war, mit Zeiten wirtschaftlicher Stagnation bzw. Rezession. Denn in solchen Zeiten nehmen zum einen die Steuereinnahmen ab, während auf der anderen Seite steigende Sozialausgaben z.B. auf Grund höherer Arbeitslosigkeit stehen. Zudem wird potenziell durch eine keynesianische Wirtschaftspolitik der Wirtschaft von Seiten des Staates „Anschubhilfe“ (z.B. Kurzarbeitergeld, Investitionsprogramme, Abwrackprämie, etc.) geleistet, was kurzfristig zu einer Erhöhung der Ausgaben führt. Wir sehen also die eine Seite einer antizyklischen Fiskalpolitik, nämlich das Schuldenaufnehmen in wirtschaftlich schwierigen Zeiten, um die Rezession abzdämpfen. Allerdings fehlt der Gegenpart – der Abbau der Schulden in wirtschaftlich guten Zeiten. Bislang besteht dieser Teil allein darin, in wirtschaftlich schlechten Zeiten zwar weniger neue Schulden, aber eben immer noch neue Schulden aufzunehmen.

Der Versuch, die konjunkturelle Komponente (sowie transitorische Effekte) aus der

Neuverschuldung heraus zu rechnen, wird beim sogenannten „Strukturellen Finanzierungssaldo“ unternommen (auch „Strukturelles Defizit“ genannt). Dieses versucht, die konjunkturbedingten Schwankungen bei Einnahmen und Ausgaben zu quantifizieren und verrechnet diese mit der tatsächlichen Neuverschuldung. So wurden beispielsweise in der Finanzkrise bei den Ausgaben das Kurzarbeitergeld und die Konjunkturprogramme (z.B. die Abwrackprämie) als konjunkturbedingt klassifiziert und deswegen dem strukturellen Defizit nicht zugerechnet. Bislang liegt allerdings zum „Strukturellen Finanzierungssaldo“ keine lange Zeitreihe vor. Es liegen nur Daten für den Zeitraum 2005 bis 2010 (bzw. 2011) vor.

**Abbildung 40: Struktureller Finanzierungssaldo Deutschlands**



Das Schaubild zeigt jeweils in Prozent des BIP zum einen in blau das bekannte Finanzierungssaldo nach den Maastricht-Kriterien, und zum anderen in rot den strukturellen Finanzierungssaldo. Dabei ist letzterer, mit Ausnahme des Jahres 2008, jeweils weniger stark im Minus (bzw. 2007 stärker im Plus) als der unbereinigte Finanzierungssaldo. Das bedeutet also, dass für alle Jahre außer 2008 eine wirtschaftliche Lage angesetzt wurde, die schlechter als die normal angenommene konjunkturelle Entwicklung war. Allein 2008 wurde als konjunkturell überdurchschnittlich eingestuft.

### **3.4.4.3 Staatsverschuldung im NWI?**

Für eine mögliche Aufnahme der Staatsverschuldung in den NWI muss bedacht werden, inwieweit und in welcher Form diese in konsistenter Weise zur Methodik des NWI aufgenommen werden kann bzw. überhaupt sollte.

So stellt sich zum einen generell die Frage, inwieweit von einer Verschuldung auf eine sinkende Wohlfahrt geschlossen werden kann. Sicherlich ist nicht per se jeder Cent Staatsverschuldung gleichbedeutend mit einer sinkenden Wohlfahrt für die Einwohner des betreffenden Landes. Um hier zu weiteren Erkenntnissen zu gelangen, wird die Staatsverschuldung in die inländische und ausländische Staatsverschuldung differenziert und dann dargestellt, welche Auswirkungen diese jeweils haben (können). Dabei ist die Unterscheidung inländisch/ausländisch darauf bezogen, ob ein Inländer oder ein Ausländer die deutsche Staatsanleihe kauft bzw. besitzt.

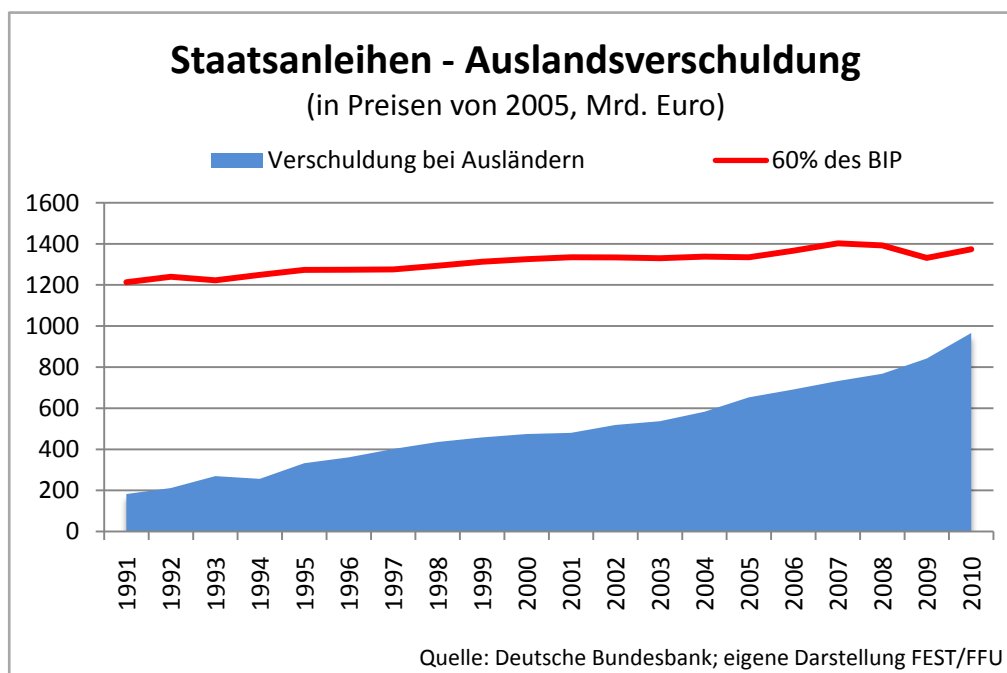
Werden die Staatsanleihen von Inländern gekauft, so besteht der unmittelbare, kurzfristige Effekt in einer Umverteilung vom jeweiligen Inländer zum Staat, mittel-/langfristig in einer Umverteilung vom Staat zum inländischen Gläubiger (vorausgesetzt, die Zinsen übersteigen die Inflation). Die Gesamtbilanz für den Staat inklusive seiner Einwohner bleibt gleich. Es findet allein eine Umverteilung innerhalb des Landes statt. Dieser Aspekt der Verschuldung ist jedoch innerhalb des NWI bereits durch den Ginilindex der Einkommensverteilung, der zur Gewichtung des privaten Konsums eingesetzt wird, in Komponente 1 und 2 aufgenommen und insofern in seinen Auswirkungen bereits berücksichtigt.

Anders verhält es sich, wenn die Staatsanleihen an Ausländer ausgegeben werden. In diesem Fall kommt zunächst kurzfristig zusätzliches Kapital aus dem Ausland nach Deutschland, mittel-/langfristig wird jedoch durch Zinszahlungen und Rückzahlung des Kredites das Kapital wieder abfließen; wiederum in verstärkter Form, wenn die Zinssät-

ze die Inflation übersteigen.<sup>143</sup> Es wurde also zusätzliches Kapital „auf Pump“ ins Land geholt, das in Zukunft (möglicherweise) wieder abfließt, jedoch in dem betreffenden Jahr bereits ausgegeben wurde. In für den NWI relevanter Weise ausgedrückt: Es wird also möglicherweise bei einer Schuldenaufnahme im Ausland eine höhere Wohlfahrt im Jahr der Schuldenaufnahme auf Kosten einer niedrigeren Wohlfahrt in den zukünftigen Jahren erkaufte.

Die entsprechenden Daten, welcher Betrag an Staatsanleihen von Ausländern gehalten wird, werden von der Bundesbank bereitgestellt. Diese Beträge sind für den Zeitraum 1991 bis 2010 in Schaubild 41 dargestellt.

**Abbildung 41: Staatsanleihen - Auslandsverschuldung**



Es zeigt sich, dass die von Ausländern gehaltenen deutschen Staatsanleihen von 183 Mrd. Euro im Jahr 1991 auf 967 Mrd. Euro im Jahr 2010 gestiegen sind. Gleichzeitig stieg ihr Anteil an den Gesamtschulden der öffentlichen Hand von 23% auf 51%. Das bedeutet also, dass heute ein deutlich größerer Teil der deutschen Staatsanleihen im

<sup>143</sup> Natürlich kann der Effekt der Schuldenaufnahme trotzdem für den jeweiligen Staat noch positiv sein, nämlich dann, wenn die mit den Schulden getätigten Ausgaben höhere Renditen erzielen, als die Höhe der Zinssätze der Staatsverschuldung betragen.

Ausland liegt. Trotzdem liegt der höchste Wert der „Auslandsverschuldung“ im Jahr 2010 mit 42% des BIP immer noch deutlich unter dem Maastricht-Kriterium von 60%. Es ist jedoch fraglich, ob dieses Kriterium auch für diese Aufteilung in Auslands- und Inlandsschulden noch greift, oder ob ein anderes herangezogen werden müsste. Diese Frage stellt sich aber erst, wenn auch die Gegenposition, nämlich die von Inländern gehaltenen ausländischen Staatsanleihen mit den hier vorliegenden Zahlen saldiert wird. Leider liegen für den Wert der von Inländern gehaltenen ausländischen Staatsanleihen keine Zahlen vor, weswegen dieser Ansatz speziell für die Staatsanleihen nicht weiter verfolgt werden kann.

Der Kapitalverkehr mit dem Ausland in seiner Gesamtheit wird jedoch von der Bundesbank in Form der Kapitalbilanz erfasst und veröffentlicht. Diese ist bereits als Komponente 21 im NWI aufgenommen. Dort werden sowohl der (Ver)Kauf inländischer Staatsanleihen von Ausländern, als auch der (Ver)Kauf ausländischer Staatsanleihen von Inländern unter der Kategorie „Anleihen“ einbezogen, jedoch nicht gesondert ausgewiesen.

#### **3.4.4.4 Fazit**

Als Schlussfolgerung kann gezogen werden, dass der für den NWI möglicherweise relevante Aspekt der Staatsverschuldung (die Auslandsverbindlichkeiten saldiert mit den Auslandsforderungen) bereits in der Kapitalbilanz, und so auch in einer Variante des NWI, aufgenommen ist. Deswegen muss bzw. darf die Staatsverschuldung in dieser Variante nicht in einer zusätzlichen Komponente aufgenommen werden, da sonst eine Doppelzählung aufträte. Jedoch ist generell die Einbeziehung der Kapitalbilanz im Rahmen der Systematik des NWI problematisch, da die wohlfahrtstechnischen Auswirkungen des ab- bzw. zufließenden Kapitals für die Zukunft schwer abschätzbar sind. Denn sie sind stark von nicht erfassbaren Umständen abhängig, z.B. ob das Kapital investiv (und zusätzlich ob in rentable oder unrentable Investitionen) oder konsumtiv eingesetzt wurde. Außerdem besteht das Problem, dass durch eine Einbeziehung des

Kapitalverkehrs (und damit der Auslandsschulden bzw. Gläubigerpositionen) potenzielle zukünftige Wohlfahrtseffekte sozusagen vorgehend bereits in das Jahr des Kapitalzuflusses bzw. Kapitalabflusses eingerechnet würden. Konkrete Wohlfahrtseffekte sind in diesem Jahr durch diesen Kapitalverkehr jedoch noch gar nicht aufgetreten. Falls doch, so sind diese bereits durch eine Veränderung des privaten Konsums abgebildet. Das heißt: Durch die Einbeziehung der Kapitalbilanz (und damit der Auslandsverschuldung) würde eine Prognose für die Zukunft abgegeben. Dies ist jedoch aus den oben genannten Gründen der möglichen unterschiedlichen Auswirkungen von Verschuldung nur schwer möglich. Deswegen ist die Kapitalbilanz, und damit auch die Auslandsverschuldung, bislang nur in eine gesonderte Variante des NWI aufgenommen und aus eben jenen Gründen wird zudem davon abgesehen, die Verschuldung als neue Einzelkomponente in die (bislang kapitalverkehrsfreie) Grundvariante des NWI aufzunehmen.

### **3.4.5 Öffentliche Ausgaben zur ökologischen Transformation**

Öffentliche Ausgaben und Investitionen mit dem Ziel umweltfreundlicher Produktionsverfahren, Produkte und Konsumgüter dienen einer nachhaltigen ökonomisch-ökologischen Entwicklung und sollten auch im NWI als Beitrag zur gesellschaftlichen Wohlfahrt berücksichtigt werden.<sup>144</sup> Aufgrund der Datenlage war dies in der vorliegenden Fassung des NWI 2.0 noch nicht möglich.

Als Investitionsbereiche, die hier berücksichtigt werden sollten, gelten zum einen die zentralen „grünen“ Leitmärkte: Umweltfreundliche Energien und Energiespeicherung einschließlich intelligenter Stromleitungsnetze („Smart Grids“), Energieeffizienz, Rohs-

---

<sup>144</sup> Im Unterschied zu Bilanzierungen sämtlicher „grüner Staatsausgaben“ die in Zusammenhang mit staatlichen Konjunkturpaketen gebracht werden (vgl. Deutsche Bank Advisors 2009,14 oder UNEP/Barbier 2009, 147f.) sind hier jedoch explizit keine Umweltsanierungsmaßnahmen oder Umweltschutzausgaben berücksichtigt (vgl. hierzu auch Komponente 11: Gesellschaftliche Ausgaben zur Kompensation von Umweltbelastungen). Eine Klärung, nach welchen Kriterien Investitionen in defensive Maßnahmen von Investitionen in eine ökologische Transformation unterschieden werden können, steht noch aus.

stoff- und Materialeffizienz, Nachhaltige Mobilität einschließlich dem öffentlichen Nahverkehr, Kreislaufwirtschaft ökologische Landwirtschaft und nachhaltige Wasserwirtschaft (BMU 2012b). Zum anderen gehören hierzu FuE-Ausgaben des Staates, die eine entsprechende technologische und wirtschaftliche Transformation unterstützen sollen.<sup>145</sup> Die jährlichen Teilbeträge zu den verschiedenen Investitionsposten mit dem Ziel einer ökologischen Transformation in Deutschland müssten addiert und insgesamt als positiver Beitrag zur Wohlfahrtsentwicklung verbucht werden. Zur Erinnerung: Im Rahmen des nationalen Wohlfahrtsindex werden staatliche Ausgaben nicht automatisch als wohlfahrtssteigernd verbucht; im Gegenteil, ein Teil der Ausgaben wird als defensive Kosten zur Aufrechterhaltung des bisherigen gesellschaftlichen Niveaus bilanziert.

Wie schon gesagt, besteht für Deutschland noch keine verlässliche Datengrundlage in der erforderlichen Abgrenzung, geschweige denn Zeitreihen zur Entwicklung dieser Komponente. Die meisten verfügbaren Vergleichsstudien zu Europa führen für Deutschland entweder keine quantifizierten Kennzahlen auf oder gründen sich zumindest bei Teilpositionen auf Schätzungen (Deutsche Bank Advisors 2009; Ernst & Young 2011). Zumindest für die Sonderausgaben im Zusammenhang mit Konjunkturpaketen – obwohl diese nur vorübergehenden Charakter aufweisen – liegen einige Studien vor. Ende 2008 und Anfang 2009 sind nach Angaben von Robins, Cover und Singh (2009) weltweit 2170 Milliarden Euro für Konjunkturpakete aufgelegt worden, davon in Europa 490,1 Milliarden. Für Deutschland wurde eine Summe von 81,0 Mrd. € insgesamt berechnet, davon 10,7 Milliarden an „grünen Mitteln“. Dies wäre eine Größenordnung von 13,2 % am gesamten deutschen Konjunkturpaket. Saha und von Weizsäcker (2009: 13) kommen für Deutschland auf eine Größenordnung von 106,13 Mrd. €.

Neuere Studien liegen zwar vor, beziehen sich aber gleichfalls häufig nur auf Teilaspekte von Ausgaben zu einer grünen Transformation. So beziffern Ernst & Young (2011: 3) den Anteil des Klimabereichs an den deutschen Staatsausgaben auf 1,6 Prozent – im Vergleich dazu liegt der Wert in den USA bei 0,3 Prozent, in Japan und Italien bei 0,6

---

<sup>145</sup> Im Prinzip zusammengefasste Ausgaben auf der Bundes- und der Länderebene.



Prozent und in Frankreich bei 0,7 Prozent.

Die Datenlage ist insgesamt noch nicht gänzlich geklärt, da sich konzeptionell und empirisch Fragen der Zuordnung und Abgrenzung von „grünen Investitionen“ stellen. Da die Komponente letztlich nicht allein auf Ausnahme-Konjunkturpakete abzielt, sondern auch frühere vergleichbare Ausgaben – etwa im Rahmen des Integrierten Umwelt- und Klimaschutzprogramms der Bundesregierung – einbeziehen müsste, erfordert die Aufstellung von Zeitreihen einen gewissen methodischen Entwicklungsaufwand, um über längere Zeit die Berechnungsergebnisse konsistent und vergleichbar zu erzielen.<sup>146</sup> Auch im Bereich staatlicher FuE-Ausgaben besteht noch ein Defizit; es existieren zwar Daten auf Internet-Plattformen beispielsweise des BMU,<sup>147</sup> des BMBF und des Wirtschaftsministeriums, aber deren Auswertung ist noch nicht erfolgt, genauso wenig wie diesbezügliche Veröffentlichungen der zuständigen Länderministerien.

Inzwischen sind durch größere staatliche Konjunkturprogramme im Zuge der Wirtschaftskrisen weltweit Fragen einer nachhaltigeren Entwicklung von Ländern unübersehbar in den Mittelpunkt gerückt: Dies gilt nicht nur für die Dimension dieser Konjunkturpakete, sondern genauso für die Frage nach einer qualitativen Beurteilung von BIP-relevanten staatlichen Ausgaben. Im Anschluss daran signalisiert nun das Thema „Green Economy“ zumindest in einigen Ländern, dass die Entwicklung in diese Richtung weitergeht und der Staat hier über eine maßgebliche Rolle verfügt. Nicht von der Hand zu weisen ist hier das ernsthafte Anliegen vieler politischer Akteure, die mit derartigen stimulierenden Ausgaben ein wirkliches Umsteuern, eine Förderung in Richtung einer grünen Transformation und einen Strukturwandel ermöglichen wollen.<sup>148</sup>

Falls diese Komponente in weiteren Überarbeitungsstufen des NWI einmal realisiert werden könnte, ergäbe sich folglich eine zweite Kategorie von Staatsausgaben, analog

---

<sup>146</sup> Eine Lösung dieser Klassifikations- und Abgrenzungsproblematik würde noch am ehesten möglich sein, wenn der gesamte öffentliche Haushalt detaillierter im Hinblick auf wohlfahrtsfördernde Effekte untersucht würde und dabei unter anderem Verfahren wie ein „Sustainable Impact Assessment“ von Gesetzen, Programmen und Ausgabenpositionen zur Anwendung käme.

<sup>147</sup> Vgl. <http://www.bmu.de/foerderprogramme/aktuell/1762.php>

<sup>148</sup> Exemplarisch dazu: BMU 2012a.

zu den Bildungs- und Gesundheitsausgaben des Staates, die indessen nicht nur teilweise, sondern insgesamt als Wohlfahrtssteigerung eingerechnet werden könnte.<sup>149</sup> Der Anteil staatlicher Ausgaben für eine ökologische und Ressourcen ersparende Transformation von Produktionsprozessen, Produkten und Konsumgütern ist noch vergleichsweise gering. Angesichts der erforderlichen Maßnahmen insbesondere zur Erreichung des 2-Grad-Zieles zur Begrenzung des Klimawandels werden diese staatliche Aufwendungen sicherlich weiter steigen. Weitere wohlfahrtssteigernde Begleiteffekte sind ein Rückgang der Importe an Energieträgern und anderen, meist nicht erneuerbaren Ressourcen, die Unterstützung bei der Schaffung zukunftsträchtiger Beschäftigungsfelder und Arbeitsplätze sowie Entlastungen bei Emissionen und Abfallstoffen einschließlich der damit einhergehenden ökologischen Folgekosten.

Ein Abgleich der Überlegungen wäre hier unter anderem mit dem Umweltwirtschaftsbericht (BMU/UBA 2011) sowie weiteren Studien zum Themenfeld „Green Economy“ erforderlich. Recherchen auch zu früheren staatlichen Ausgaben für eine grüne Transformation wären notwendig und würden letztlich bedeuten, dass jede einzelne Haushaltsposition überprüft werden müsste. Gegenwärtig läuft ein BMU-Forschungsvorhaben, das sich auch auf ein Messsystem zur Erfassung der grünen Transformation bezieht<sup>150</sup> und zumindest Anzahl und Investitionsvolumina der staatlichen Förderprogramme als einen Indikator der grünen Transformation vorschlägt.

### **3.4.6 Investitionen in Naturkapital**

Dieser Abschnitt versteht sich als eine noch sehr explorative Überlegung, das im NWI abgebildete Wohlfahrtskonzept zukünftig konzeptionell um eine neue Investitionska-

---

<sup>149</sup> Stichworte hierzu sind ein Strukturwandel in Richtung einer Low-Carbon-Economy (vgl. beispielsweise Stern 2009, BMU-Umweltwirtschaftsbericht 2011), der sich auch auf der Ebene individuellen Wohlergehens in Form zukunftssicherer Arbeitsplätze bemerkbar macht und schließlich makroökonomisch zu einer teilweisen Vermeidung zukünftig entstehender Schäden beiträgt, die der (ansonsten ungebremste) Klimawandel mit sich bringen würde.

<sup>150</sup> Im Kontext der Gestaltung von „Grünen Zukunftsmärkten“ (Bearbeitung durch adelphi, Roland Berger Strategy Consultants und Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforschung, GWS).

tegorie zu erweitern: Erfasst werden sollen staatliche Investitionen in die Erhaltung und Förderung von „Naturkapital“.

Mit gesellschaftlicher Wohlfahrt als leitendem Begriff ist – wie gezeigt – nach unserem Verständnis die Erhaltung und Vermehrung nicht nur des ökonomischen Kapitals und des finanziellen Kapitals, sondern auch des Naturkapitals verbunden. Der Begriff Naturkapital umfasst folgende Aspekte:

- Flächen,
- Bestände natürlicher Ressourcen, sowohl abiotischer wie auch biotischer Art,
- Umweltqualitäten und
- Ökologische Funktionen von Ökosystemen, die gleichzeitig auch in weiten Teilen als Ökosystemdienstleistungen von Menschen direkt und von der Wirtschaft genutzt werden können. Der Beitrag der Ökosystemdienstleistungen für die gesellschaftliche Wohlfahrt wird in der Regel unterschätzt (vgl. TEEB-Report 2010).

Diese Terminologie klingt zunächst etwas ökonomielastig – wobei eine „Verwertung“ oder Nutzbarmachung von jeglicher Natur hier ausdrücklich nicht intendiert ist. Diese Betrachtungsweise legt jedoch immerhin die Überlegung nahe, dass in Naturkapital auch investiert werden muss, soll es nicht schlicht aufgezehrt werden. Der schleichende *Niedergang* der natürlichen Lebensgrundlagen einschließlich einer spürbaren Verknappung wichtiger Rohstoffe wird im BIP nicht bilanziert, sondern nur – und auch hier nur zum Teil – in den Umweltökonomischen Gesamtrechnungen als Zusatzinformationen ausgewiesen. Im NWI wird mit Hilfe der ökologischen Komponenten versucht, die Schäden der Nutzung und Beanspruchung von Naturkapital in die Wohlfahrtsrechnung mit einzubeziehen.

Ein wesentlicher Baustein eines ökologisch tragfähigen Wohlfahrtskonzeptes ist die Erkenntnis, das vorhandene Reservoir und das vorhandene Potenzial von Natur und ihren Ökosystemen im doppelten Sinne des Wortes wert zu schätzen. Denn hinter Investitionen in den Erhalt des Naturkapitals – fruchtbare und saubere Böden, Gewässer, intakte Landschaften, die Vielfalt der Pflanzen sowie Selbstreinigungsmechanismen in

der Natur – steckt die Logik, auch die damit eng verbundenen Ökosystemdienstleistungen zu erhalten, zumal diese über technische Infrastrukturen entweder überhaupt nicht oder allenfalls zu utopischen Kosten ersetzbar wären.<sup>151</sup> Darüber hinaus sind ökologische Degradierungen und Verluste nicht nur finanzielle Verluste, sondern in ihrer globalen Differenzierung entwickeln sich daraus zunehmende Bedrohungen für die *realwirtschaftliche* Leistungsfähigkeit vieler Staaten.<sup>152</sup>

Wenn aber das vorherrschende marktwirtschaftliche Modell mit seiner spezifischen Wertschöpfungs- und Wachstumslogik nicht in der Lage ist, die sich in vielen Facetten abzeichnende Zerstörung des Naturkapitals abzuwenden, werden in der Folge auch die *sozialen Grundlagen* von Gesellschaften gefährdet: unmittelbar physisch, durch ungleiche Betroffenheiten oder durch steigende finanzielle Kompensationsmaßnahmen. Die Größen, die den Wohlfahrtsbegriff prägen, sind also nicht unabhängig voneinander, sondern stehen miteinander in Wechselwirkung. Die Aktivitäten des sozioökonomischen Systems führen zu Beeinträchtigungen des planetaren Naturkapitals, die dann über Veränderungen der Dienstleistungen der Natur in das sozioökonomische System rückkoppeln und damit die soziale und ökonomische Dimension der Wohlfahrt beeinflussen.<sup>153</sup>

Somit beginnt sich die Erkenntnis durchzusetzen, dass Maßnahmen und Ausgaben für die Erhaltung der Funktionsfähigkeit von Ökosystemen und damit auch in die Sicherung von „Ecosystem-Services“ nicht nur Kosten sind, sondern *Investitionen* im Sinne eines erweiterten Wohlfahrtskonzeptes. Diesen vergleichsweise neuen Aspekt umweltpolitischer Zielsetzung haben jüngst die internationalen Studien zu „The Economics of Ecosystems and Biodiversity“ (siehe TEEB 2010) belegt, bei denen auch ökonomisch abgeschätzt wurde, welchen Beitrag bestimmte Ökosystemdienstleistungen

---

<sup>151</sup> Auf nationaler Ebene liegt der Wert von Wäldern für die menschliche Erholung in der Größenordnung von mehreren Milliarden Euro; würde man die positiven Wirkungen für die menschliche Gesundheit noch versuchen abzuschätzen, so steigt die Dienstleistungsfunktion des Waldes noch weiter. Siehe: Maes/Hauck/Paracchini/Ratamäki/Hermansen/Perez-Soba et al. (2012).

<sup>152</sup> Vgl. die auf Risikoerwägungen begründete Argumentation der OECD für Green Growth, OECD 2011.

<sup>153</sup> Vgl. Studie III des Vorhabens „Eckpunkte eines ökologisch tragfähigen Wohlfahrtskonzeptes“. (GWS/FFU/FEST 2012, insbesondere die Abbildungen im „Grundstrukturen“-Kapitel)

für die Gesellschaft erbringen, insbesondere in Ökonomien der Entwicklungs- und Schwellenländer. Deutschland hat hier beschlossen, eine entsprechende nationale Bilanzierung in den kommenden Jahren vorzunehmen (Stichwort „TEEB-Deutschland“)<sup>154</sup>. Dieser Erkenntnis hat sich inzwischen die EU-Kommission angeschlossen: „Der Übergang zu einer umweltverträglichen Wirtschaft erfordert die Erhaltung wichtiger natürlicher Ressourcen als ‚Vermögenswerte‘ und Investitionen in diese Ressourcen.“<sup>155</sup>

Ein Ziel müsste insofern darin bestehen, die Veränderung des Naturkapitals noch wesentlich umfassender zu bilanzieren als dies im vorliegenden NWI 2.0 paradigmatisch mit der Komponente 16 – Verlust beziehungsweise Gewinn durch Biotopflächenveränderungen – geschieht. Hierzu müssten dann auch Investitionen im Bereich des Naturkapitals systematisch erfasst werden.

Eine solche Komponente könnte in einem ersten Schritt der folgenden Logik folgen:

1. Bilanzierung von der Natur entnommener Ressourcen, insbesondere im Agrarsektor, der Fischerei, im Zuge des Abbaus abiotischer Ressourcen: mit anderen Worten, eine möglichst vollständige Erfassung von „non paid consumption of ecosystem capital“;
2. Bilanzierung von Ökosystemdienstleistungen, wie sie in exemplarischer Weise im Rahmen der Studie zu TEEB-Deutschland geplant ist;
3. Bilanzierung von Schädigungen und Abbau sowie Investitionen und Aufbau dieser Ökosystemdienstleistungen
4. Bestimmung der Differenz als neue Komponente im NWI.

Dies würde erfordern, auch jene staatliche Ausgaben zu identifizieren und zu bewerten, welche dem Schutz und der Erhaltung von Ressourcen, Flächen und Funktionen dienen und bereits getätigt werden. Denkbar wäre in einer ersten Annäherung, die Ausgaben für Schutzgebiete unterschiedlicher Art in Deutschland – Naturschutzgebiete, Wasserschutzgebiete, Biosphärenreservate etc. – zu erfassen und Ausgaben im Rah-

---

<sup>154</sup> Hierzu hat im Oktober eine Auftaktkonferenz im BMU stattgefunden.

<sup>155</sup> Europäische Kommission (2011, 5).

men des EU-Agrarhaushaltes anteilig einzubeziehen, wenn diese dem Erhalt einer ökologischen Landschaft und Landwirtschaft dienen. Zukünftige Arbeiten sollten außerdem die Wechselwirkungen einer umfassenden Bilanzierung zu den Komponenten „Kompensation von Umweltschäden“ und „Biodiversitätsgewinne beziehungsweise -verluste“ analysieren.

Erste Accounting-Ansätze zu diesem Themenfeld hatte bereits die Weltbank entwickelt, indessen mit stärkerem Fokus auf die Kosten einer Degradierung natürlicher Ressourcen (wie Wälder, Fischbestände etc.). Inzwischen liegen jedoch auch – neben Arbeiten im Kontext von TEEB-Studien – Ansätze etwa der Europäischen Umweltagentur vor, die zukünftig näher untersucht und berücksichtigt werden sollten, deren konkrete Ausarbeitung aber sicherlich nicht im Rahmen einer Weiterentwicklung des NWI erfolgen kann (EEA 2011, PEER 2012). Hier ist der NWI auch künftig auf entsprechende Vorarbeiten angewiesen.

### **3.4.7 Kosten anthropogen verursachter Naturkatastrophen**

Naturkatastrophen sind in unterschiedlichem Maße anthropogen bedingt. Die Veränderung des Weltklimas kann zumindest zum Teil auf die von Menschen verursachten Treibhausgasemissionen zurückgeführt werden. Aber auch andere Schadensereignisse, die prima facie zunächst als natürliche Ereignisse erscheinen, können zum Teil auf voraus laufende menschliche Eingriffe in den Naturhaushalt zurückgeführt werden: Überschwemmungen durch Flussbegradigungen oder Bautätigkeit in Gebieten, die traditionell Funktionen als Überflutungsgebiete hatten, Erdbeben ebenfalls durch Bautätigkeit, durch Abholzungen oder durch landwirtschaftliche Nutzungen, die zu Erosionen geführt hatten.

In der klassischen Rechnungslegung werden Reparaturkosten als Wohlfahrtssteigerungen verbucht, ebenso wie – in modifizierter Form – Anpassungs- und Vermeidungskosten. Die Schäden hingegen, die nicht repariert werden, tauchen in den Volkswirtschaft-

lichen Gesamtrechnungen in der Regel überhaupt nicht auf – oder zum Teil erst in sehr viel späteren Jahren, wenn sie dann doch noch in irgendeiner Form behoben werden.

Sehr gravierende (Natur-)Katastrophen können zumindest für einen bestimmten Zeitraum zu einem Rückgang des BIP führen, dann nämlich, wenn Produktionsanlagen zerstört sind oder aber der Absatz der Produktion zurückgeht. Bei Katastrophen geringeren Ausmaßes kann sogar relativ rasch im BIP per Saldo ein positiver Effekt entstehen, da die Reparaturkosten und eventuell auch Anpassungs- und Vermeidungskosten in dieser Weise zu Buche schlagen.

Aufgrund der Logik der Berechnung des NWI wäre es sinnvoll, Folgekosten, die durch anthropogen verursachte Naturkatastrophen entstehen, als wohlfahrtsmindernd in Abzug zu bringen, denn diese Kosten entstehen zur Wiederherstellung eines Zustandes vor der jeweiligen Katastrophe, die ohne menschliche Aktivitäten gar nicht zustande gekommen wäre. Dabei besteht jedoch ein ganz erhebliches Abgrenzungsproblem, denn es ist in der überwiegenden Zahl der Fälle einfach nicht klar anzugeben, ob ein bestimmtes Schadensereignis ganz oder teilweise anthropogen verursacht ist oder nicht. Nach dem Prinzip der „Konservativität“ müsste also gesichert sein, dass die entsprechenden Kostenwirkungen durch Menschen verursacht wurden. Da dies in der Regel nicht geleistet werden kann, wurde auf eine eigene Kostenkomponente dieser Art auch im NWI 2.0 verzichtet. Zudem entstünde dann gerade bei der Komponente „Kosten der CO<sub>2</sub>-Emissionen“ die Problematik von Doppelzählungen, da in der kalkulatorischen Grundlage dieser Komponente auch ein Kostenansatz für Schadensereignisse nach Katastrophen enthalten ist.

### **3.4.8 Kosten unfreiwilliger Arbeitslosigkeit**

Zur Frage, ob die Kosten von Arbeitslosigkeit in ein alternatives Wohlfahrtsmaß einberechnet werden sollen oder nicht, gibt es bereits sehr mehreren Jahrzehnten eine kontroverse Diskussion. Mögliche Kostenkomponenten wären:

- Produktionsausfälle durch die Nicht-Beschäftigung der Arbeitslosen;
- Soziale, psychische und gesundheitliche Kosten, die Menschen aufgrund ihrer Arbeitslosigkeit erleiden.

Auch hier gibt es zunächst ein erhebliches Abgrenzungsproblem, nämlich die Unterscheidung zwischen freiwilliger und unfreiwilliger Arbeitslosigkeit. Die Trennlinie bei den registrierten Arbeitslosen zu ziehen, überzeugt nicht, denn viele Menschen melden sich nicht als arbeitslos, weil sie die Hoffnung aufgegeben haben, einen ihnen gemäßen Arbeitsplatz zu finden. Auch eine Verzerrung in die andere Richtung ist denkbar. Schließlich sind bei einer Wohlfahrtsrechnung auch Altersgrenzen nicht unmittelbar plausibel.

Systematisch fragwürdig erscheint die Kostenkategorie der Produktionsausfälle. Nicht vorhandene Produktion bedeutet zunächst einfach, dass das damit verbundene Einkommen ebenfalls nicht vorhanden ist und sich damit auch nicht in Privaten Verbrauch und andere Ausgabenkategorien niederschlagen kann – im Rahmen einer Wohlfahrtsrechnung eine sinnvolle Konsequenz. Die Logik, die ausgefallenen Einkommenssteigerung als Minderung im Wohlfahrtsindex zu subtrahieren, überzeugt jedoch nicht, denn das würde bedeuten, entweder eine Art von durchschnittlicher Produktivität oder gar ein Produktionsmaximum als Referenzgröße zu bestimmen.

Damit würden die Kosten aufgrund der höheren gesundheitlichen Belastungen von Arbeitslosen und andere auf Arbeitslosigkeit zurückgehende soziale Kosten übrig bleiben. Lägen hier belastbare Daten zu Kosten vor und wäre das Abrenzungsproblem zwischen freiwilliger und unfreiwilliger Arbeitslosigkeit gelöst, könnte eine solche Komponente in Betracht gezogen werden. Da zum jetzigen Zeitpunkt die Datenlage hier jedoch noch völlig unsicher ist, wird eine derartige Komponente im NWI 2.0 nicht eingeführt.



### **3.4.9 Nutzen von Freizeit**

Auch zur Frage, ob Freizeit positiv in ein Wohlfahrtsmaß eingehen sollte oder nicht, gibt es seit etwa 1970 eine vielfältige Diskussion. Nimmt man einmal an, zwei Länder, A und B, wiesen das gleiche Bruttoinlandsprodukt pro Kopf aus, in Land A würden die Beschäftigten aber zur Erzielung dieses Ergebnisses im Schnitt pro Tag eine Stunde länger arbeiten als in Land B, wird der Sinn dieser Überlegung unmittelbar augenfällig: Die höhere Effizienz in Land B würde dazu führen, dass deren Einwohnerinnen und Einwohner über eine deutlich höhere Zeitautonomie verfügen würden.

Auch hier gibt es jedoch wiederum erhebliche Abgrenzungsprobleme. Zum einen ist völlig ungeklärt, wie die „Freizeit“ von unfreiwillig Arbeitslosen oder unfreiwillig nur Teilzeitbeschäftigten zu werten ist. Zum anderen ist auch die Abgrenzung von Freizeit zu reproduktiven Tätigkeiten wie Hausarbeit oder zur Kindererziehung nicht eindeutig geklärt. Schließlich stellt sich das Problem der monetären Bewertung von Freizeit zwar in ähnlicher Weise wie bei der Hausarbeit und bei ehrenamtlichen Tätigkeiten, dennoch ist hier der Bezugspunkt zu Äquivalenten bezahlter Aktivitäten noch wesentlich unklarer.

Diese Gründe führten insgesamt dazu, auch im NWI 2.0 kein monetarisiertes Nutzenäquivalent für Freizeit in den NWI mit einzubeziehen. Erneut könnte diese Frage in systematischer Hinsicht überlegt werden, wenn für die Bundesrepublik Deutschland neue Zeitverwendungsanalysen vorliegen, durch die sich hier neue Erkenntnisse ergeben könnten.

### **3.5 Erwartungen an die amtliche Statistik**

Der hohe Qualitätsstandard jeder Statistik, die das Prädikat „amtlich“ mit sich führt, setzt einen gewissen Standardisierungsgrad voraus, wenn Kennziffern oder Daten neu in das Lieferprogramm der Ämter aufgenommen werden sollen. Diesen Standardisie-

ungsgrad hat der NWI in der vorliegenden Form mit Sicherheit noch nicht erreicht. Allerdings lässt sich die Entwicklung alternativer Wohlfahrtsmaße wie des NWI nur dann auf problemadäquate Weise vorantreiben, wenn die amtliche Statistik die hierfür notwendigen Basisdaten kontinuierlich zur Verfügung stellt. Hier bestehen einige Defizite, die behoben werden sollten, auch wenn die Berechnung des NWI sie nicht erfordern würde:

- In erster Linie ist hier eine Verkürzung der Perioden zwischen den Zeitverwendungserhebungen und -analysen erforderlich. Der derzeitige Abstand von über zehn Jahren führt zu einer hohen Unsicherheit nicht nur im NWI.
- Erforderlich wäre auch ein weiterer Ausbau der Umweltökonomischen Gesamtrechnungen und nicht ein Abbau der Ressourcen, die im Rahmen der amtlichen Statistik für diese Arbeiten bereit gestellt werden. Fast bei allen relevanten Umweltthemen wären hier eine Verbesserung der Datenqualität und eine Verkürzung der Erhebungsintervalle notwendig.
- Ebenfalls bei sehr vielen Themen wäre eine deutliche Verbesserung der Harmonisierung der Datenlage zwischen den Bundesländern erforderlich. Was in einem deutschen Bundesland an Daten vorhanden ist, gibt es in den anderen noch längst nicht. Hier sollte nicht das langsamste Schiff die Geschwindigkeit der Flotte bestimmen. Gerade auch auf Länderebene ist ein Abbau der Ressourcen zu konstatieren, die der Umweltstatistik zur Verfügung gestellt werden.
- Fortgesetzt werden sollten die Arbeiten, die auf eine Verbesserung der Kenntnisse über internationale Verflechtungen im Blick auf „ökologische Rucksäcke“ und andere relevante grenzüberschreitende Input-Output-Beziehungen zielen. Auch für einen Ausbau der Differenzbetrachtungen von Inlands- und Inländerkonzepten sind diese Arbeiten unverzichtbar.

Dass sich die amtliche Statistik von nur normativ zu begründenden Bewertungen bestimmter wirtschaftlicher Transaktionen so weit wie nur möglich fernhalten sollte, ist unmittelbar einleuchtend. Allerdings sollte man sich verdeutlichen, dass auch im Rahmen der „klassischen“ Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen immer wieder Wertentscheidungen erforderlich sind – etwa bei der Preisbereinigung, bei der Ermittlung

von Wertansätzen für wirtschaftliche Aktivitäten, zu denen es keine Marktpreise gibt, bei der Ermittlung des Wertes für die indirekt gemessenen Finanzserviceleistungen (FISIM), im Rahmen der Vermögensrechnung und bei vielem anderen mehr; darüber gibt jedes Standardlehrbuch der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung Auskunft. Wenn Bewertungen vorgenommen werden, gilt die Forderung, die Wertansätze möglichst transparent auszuweisen und zu begründen; vermeidbar sind Bewertungen auch im Rahmen der VGR und der BIP-Berechnung nicht.

## 4. Fragen an den NWI

### 4.1 Zur Rezeption des NWI: Was wird außerhalb der Wissenschaft wahrgenommen?

Bei Vorträgen und bei Gesprächen mit Journalisten und Pressevertretern zeigt sich häufig, dass ein hohes Interesse an dem als Schaubild präsentierten Ergebnis der NWI-Berechnung im Vergleich mit dem BIP besteht. Oft werden leicht fassliche Erklärungen nachgefragt, wie es zu den Unterschieden zwischen NWI und BIP kommt. Weit weniger Interesse finden jedoch Ausführungen über den Rechenweg, der zum NWI führt, oder gar zu statistischen Problemen der Berechnung. Auch der Vergleich von Berechnungsvarianten des NWI ist wenig gefragt, im Gegenteil: Wenn kein „eindeutiger“ NWI präsentiert wird, entsteht leicht das Gefühl, die Berechnung sei beliebig und deswegen insgesamt „nichts wert“.

Im Grunde sind die Vermittlungsschwierigkeiten beim NWI ähnlich wie beim BIP: Auch bezüglich der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen sind außerhalb eines engen Spezialistenkreises allenfalls rudimentäre Kenntnisse vorhanden. So ist bei den Rezipienten des BIP in der Regel nicht bekannt, dass Schätzwerte für schattenwirtschaftliche Tätigkeiten, der Wert der vom Erzeuger selbst verzehrten landwirtschaftlichen Produkte einschließlich der Kleingartenproduktion oder der Mietwert selbst genutzter Immobilien in das BIP hineingerechnet werden, obwohl diese Wertschöpfungen nicht über den Markt vermittelt werden. Nahezu unbekannt ist auch die Methode, mit der die Wertschöpfung von sogenannten „Finanzserviceleistungen“, also indirekte Entgelte der Banken aus dem Kredit- und Einlagengeschäft, in das BIP aufgenommen werden – und dass eine Veränderung dieser Methode bei der Revision der VGR im Jahre 2005 zu einer Erhöhung des BIP im Niveau von über einem Prozent geführt hat.<sup>156</sup>

---

<sup>156</sup> Vgl. Statistisches Bundesamt (Hrsg.) (2009): Bruttoinlandsprodukt 2008 für Deutschland. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt, 36. URL: <http://de.scribd.com/doc/71463160/15/FISIM>

Damit entsteht auch beim NWI das klassische Dilemma hoch spezialisierter Fachpublikationen. Die Kenntnisnahme von komplexen Details wird von den Rezipienten häufig ersetzt durch Vertrauen oder Misstrauen in die Kompetenz der Verfasser. Die Beweisführung in der Publikation selbst erscheint dann oft als „black box“, mit der sich die Rezipienten im Grunde nicht auseinandersetzen.

Dennoch: In fast jeder größeren Runde, in der der NWI bislang diskutiert wurde, findet sich dann doch der eine oder andere, der Vorkenntnisse im Bereich der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung besitzt. Die nachfolgenden Fragen sind jene, die in den Diskussionen über den NWI bislang am häufigsten gestellt worden sind. Die folgenden Abschnitte sind ein Versuch, sie möglichst kurz und trotzdem umfassend zu beantworten.

## **4.2 Sind Auswahl und Berechnung der Komponenten willkürlich?**

Der NWI folgt einem klaren Konstruktionsprinzip: Es wird versucht, diejenigen Komponenten zu erfassen, die die Wohlfahrt der Bevölkerung beeinflussen. Dabei musste das Rad keineswegs gänzlich neu erfunden werden. Zum einen hat sich aus der wissenschaftlichen Diskussion der letzten dreißig Jahre ein gewisser Grundkonsens im Blick auf eine ganze Reihe der hier in den NWI aufgenommenen Komponenten ergeben.<sup>157</sup> Zum anderen wurde durch die Analyse und Synopse der jüngsten Ansätze zur Wohlfahrtsmessung im Rahmen der Weiterentwicklung vom NWI zum NWI 2.0 noch einmal geprüft, ob wesentliche Komponenten neu in den NWI aufgenommen werden sollten. Die Kosten des Biodiversitätsverlustes und der Nutzung der Kernenergie sind Komponenten, die im NWI 2.0 erstmals in dieser Form enthalten sind.

Wie schon mehrfach betont, betrachten wir den NWI auch weiterhin als eine Art „offenes System“. Wenn es neue Entwicklungen in der Gesellschaft erforderlich machen,

---

<sup>157</sup> Vgl. zur Genese der Alternativrechnungen zum BIP seit 1970 auch Diefenbacher, Hans (2001): Gerechtigkeit und Nachhaltigkeit. Darmstadt: Wiss. Buchgesellschaft, Kap. 6.

kann der NWI ergänzt werden; dem NWI 2.0 könnte auch ein NWI 3.0 folgen, ähnlich den Revisionen der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung, die zum Teil auch erhebliche Auswirkungen auf die Berechnungsmodalität des BIP haben.<sup>158</sup> Dennoch ist der NWI 2.0 mittlerweile in gewisser Weise soweit ausgereift, dass er in den nächsten Jahren in der vorliegenden Form – das heißt, mit den jetzt ausgewählten Komponenten und dem definierten Rechenweg – weitergeführt werden kann. Weit weniger ausgereift ist die Datengrundlage, deswegen könnten weitere Verbesserungen der Datenbasis auch methodische Änderungen bei der Berechnung der Komponenten zur Folge haben.

Generell folgt der NWI einer Art „Konservativitätsprinzip“: Die Auswahl der Komponenten wie auch die Annahmen zur Monetarisierung und Bewertung sind so getroffen, dass die Berechnung mit hoher Wahrscheinlichkeit keiner Übertreibung bezichtigt werden kann. Additions- noch Subtraktionsbeträge werden so berechnet, dass sie eher an der jeweils unteren Grenze dessen liegen, was plausible Annahmen ergeben. Dieses Prinzip wurde gewählt, um jedem Vorwurf der Dramatisierung zu entgehen: Die Abweichung des Wohlfahrtsmaßes NWI vom BIP werden keinesfalls geringer sein als hier dargestellt.

### **4.3 Hat das BIP nicht den Vorteil einer stabilen Standardisierung?**

Ganz unbestritten hat das BIP als Teil der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen den Vorteil der internationalen Vergleichbarkeit, die über die Harmonisierung im Europäischen System der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen (ESVG) erreicht wurde. Die Standardisierung wurde 1970 das erste Mal in dieser Form vorgenommen und orientiert sich am System of National Accounts (SNA) der Vereinten Nationen, derzeit in gültiger Fassung von 2008;<sup>159</sup> eine Übersicht über die historischen Versionen des

---

<sup>158</sup> Vgl. hierzu Abschnitt 4.3.

<sup>159</sup> European Communities/International Monetary Fund/Organisation for Economic Co-operation and Development/United Nations/World Bank (Hrsg.) (2009): System of National Accounts 2008. URL: <http://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/SNA2008.pdf>

SNA seit 1947 ist beim Statistischen Amt der Vereinten Nationen abrufbar.<sup>160</sup> Neufassungen des ESVG gab es 1979 und 1995, seitdem gab es weitere Revisionen.<sup>161</sup> Das Statistische Bundesamt stellte im Rahmen einer großen Revision der VGR im Jahre 1999 auf das ESVG 1995 um.<sup>162</sup> Weitere erhebliche Revisionen fanden in den Jahren 2005 und 2011 statt.<sup>163</sup> Diese Revisionen werden, wie bereits erwähnt, in der Öffentlichkeit, von den Medien und der Politik kaum wahrgenommen, auch nicht in ihrer Bedeutung für eine Veränderung der Ergebnisse bei einer revidierten Berechnung des BIP, die ganz überwiegend, wie im Folgenden gezeigt wird, zu einer Erhöhung des BIP geführt haben. Auch die Revisionen der internationalen Systeme haben stets zu höheren BIP-Werten geführt.<sup>164</sup>

In der Revision 1999 betrafen wesentliche Veränderungen den Bereich der Investitionsrechnung. In die Anlageinvestitionen wurden nun auch immaterielle Anlagegüter miteinbezogen, ebenso zivil nutzbare militärische Ausrüstungen und Bauten. Da hierauf Abschreibungen entfallen und ebenso erstmals Abschreibungen für öffentliche Tiefbauten, Straßen, Brücken und Wasserstraßen berechnet wurden, erhöhen sich zwangsläufig die Konsumausgaben des Staates durch die Revision beträchtlich. Diese und noch andere Änderungen des Berechnungskonzeptes führten zu einer Anhebung des BIP von 1,1 Prozent in den Jahren 1995 und 1996 bis zu 1,4 Prozent im Jahr 1991; die Zuwachsraten des BIP waren – in jeweiligen Preisen – um bis zu 0,5 Prozent niedriger als nach der früheren Berechnung.<sup>165</sup>

---

<sup>160</sup> United Nations Statistics (Hrsg.) (2012): Historic Versions of the System of National Accounts. URL: <http://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/hsna.asp>

<sup>161</sup> Vgl. Ravets, Christian (2009): Update of SNA 93 and revisions of ESA 95. URL: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics\\_explained/index.php/Update\\_of\\_the\\_SNA\\_1993\\_and\\_revision\\_of\\_ESA95](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Update_of_the_SNA_1993_and_revision_of_ESA95)

<sup>162</sup> Statistisches Bundesamt (Hrsg.) (2007): Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen – Inlandsprodukt nach ESVG 1995, Methoden und Grundlagen; Neufassung nach Revision 2005. Fachserie 18 Reihe S.22. Wiesbaden: Selbstverlag. URL: [https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/VolkswirtschaftlicheGesamtrechnungen/Inlandsprodukt/InlandsproduktMethodenGrundlagen2189022059004.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/VolkswirtschaftlicheGesamtrechnungen/Inlandsprodukt/InlandsproduktMethodenGrundlagen2189022059004.pdf?__blob=publicationFile)

<sup>163</sup> Als Überblick und Einstieg zu detaillierten Informationen zu den einzelnen Revisionen vgl. Statistisches Bundesamt (Hrsg.) (2012): Revisionen der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen (VGR). URL: <https://www.destatis.de/DE/Methoden/VGRRevision/Revisionen.html>

<sup>164</sup> Vgl. dazu auch Brümmerhoff, Dieter/Grömling, Michael (2011): Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen. 9. Aufl., München: Oldenbourg, 334.

<sup>165</sup> Bleses, Peter (1999): „Revision der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung 1999 – Anlass, Konzeptänderungen und neue Begriffe“, in: Wirtschaft und Statistik, Heft 4/1999. URL:

Die Revision 2005 hat einige Berechnungselemente des BIP ganz grundlegend verändert. Wesentliche Methodenänderung ist die Einführung der Deflationierung mit einem Kettenindex anstelle des bisherigen Basisjahreindex. Ebenso wurden in einem gewissen Umfang bei der Preismessung hedonische Verfahren zur Bereinigung von Qualitätsentwicklungen bei Produkten eingeführt. Eine weitere erhebliche Methodenänderung ist die Änderung der Verbuchung der „unterstellten Bankgebühr“, jetzt mit „Finanzserviceleistung, indirekte Messung“ (FISIM) bezeichnet. Diese Entgelte hatten bisher keine Auswirkungen auf Höhe und Entwicklung des BIP, werden aber durch die Revision nun auf die unterschiedlichen Nachfrager aufgeteilt und gehen damit in das BIP ein. Braakmann et al. kommentieren wie folgt:<sup>166</sup> „[Das BIP wird] als Ergebnis der Revision 2005 in jeweiligen Preisen in den Jahren 1991 bis 2004 um rund 30 bis 47 Mrd. Euro höher nachgewiesen als bisher; das sind zwischen +1,4 und +2,6% mehr als bisher ... . Der größte Teil der Erhöhung [entfällt] auf Konzeptänderungen, die Summe der datenbedingten Änderungen hat dagegen eine vergleichsweise geringe Auswirkung. Im zeitlichen Verlauf weichen die Veränderungsraten des nominalen Bruttoinlandsprodukts in einzelnen Jahren zwar zwischen – 0,5 und + 0,4 Prozentpunkten von den bisherigen Raten ab, über den gesamten Zeitraum 1991 bis 2004 blieb die jahresdurchschnittliche Zuwachsrate mit 2,8% jedoch nahezu unverändert (bisher: +2,9%). Beim preisbereinigten Bruttoinlandsprodukt zeigt sich ein anderes Bild: Hier liegen die realen Veränderungsraten in den meisten Jahren über den bisherigen Angaben (um bis zu + 0,4 Prozentpunkte) oder sind genauso hoch.“

2011 wurde auf eine neue Wirtschaftszweig- und Güterklassifikation umgestellt sowie das Referenzjahr für die Verkettung preisbereinigter Größen aktualisiert. Vor allem aber wurden auch neue Datenquellen herangezogen und die bisher bestehenden Berechnungen danach adjustiert. Dadurch ist faktisch ein komplett neuer Datensatz ab 1991 (!) entstanden. Das Statistische Bundesamt fasst zusammen: „Die aktuellen Neu-

---

[https://www.destatis.de/DE/Methoden/VGRRevision/AufsatzRevision1999.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Methoden/VGRRevision/AufsatzRevision1999.pdf?__blob=publicationFile)

<sup>166</sup> Braakmann, Albert/Hartmann, Norbert/Räth, Norbert/Strohm, Wolfgang (2005): Revision der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen 2005 für den Zeitraum 1991 bis 2004“, in: Wirtschaft und Statistik, Heft 5/2005, URL:

[https://www.destatis.de/DE/Publikationen/WirtschaftStatistik/VGR/Revision2005.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Publikationen/WirtschaftStatistik/VGR/Revision2005.pdf?__blob=publicationFile)



berechnungen der VGR-Revision 2011 ergaben Veränderungsdaten der jährlichen Ursprungswerte des BIP, die um bis zu 0,3 Prozentpunkte von den bisher veröffentlichten Ergebnissen abweichen; lediglich in den Jahren 2007 (+ 0,6 Prozentpunkte) und 2009 (- 0,4 Prozentpunkte) waren die Korrekturen etwas größer. Die vierteljährlichen Veränderungsdaten im Vorjahresvergleich wurden um bis zu 0,7 Prozentpunkte, die der saison- und kalenderbereinigten Ergebnisse im Vorquartalsvergleich um bis zu 0,5 Prozentpunkte revidiert.<sup>167</sup>

Die Standardisierung des BIP bedeutet also nicht, dass das BIP über die Jahrzehnte in einer feststehenden Methode berechnet würde. Die Methodenänderungen haben zum Teil tiefgreifende Auswirkungen auf die Resultate, und viele Veränderungen müssen sich auf eine normative Basis stützen. Der NWI steht natürlich im Vergleich zum BIP noch am Anfang seiner Entwicklung, Methodenänderungen sind auch hier in keinem Fall auszuschließen.

Der Vorteil der internationalen Standardisierung wäre jedoch wesentlich geringer, wenn es darum ginge, das BIP als Wohlfahrtsmaß zu interpretieren. Hier ist – als ein Grund von vielen – besonders die unterschiedlichen Anteile der über den Markt vermittelten Wertschöpfung eines Landes im Vergleich zur Gesamtwertschöpfung zu nennen; die Erwerbstätigenquote ist in den verschiedenen Ländern sehr unterschiedlich – aber das heißt nicht, dass Nichterwerbstätige nicht intensiv über informelle Arbeitsleistungen an der volkswirtschaftlichen Wertschöpfung beteiligt sind. Auch das Ausmaß der ehrenamtlichen Tätigkeiten ist von Land zu Land zum Teil sehr unterschiedlich. Der NWI kann diese Unterschiede in seiner Eigenschaft als Wohlfahrtsmaß besser auffangen.

---

<sup>167</sup> Statistisches Bundesamt (Hrsg.) (2011): Informationsangebot des Statistischen Bundesamtes zur Revision der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen (VGR) 2011. URL: <https://www.destatis.de/DE/Methoden/VGRRevision/Revision2011.html>

#### **4.4 Warum geht der NWI vom privaten Verbrauch und nicht vom BIP aus?**

In der Tat wäre es denkbar, eine Alternativrechnung am BIP als Ausgangsgröße festzumachen und entsprechende Zu- und Absetzungen vom BIP aus vorzunehmen. Dass der NWI am Privaten Verbrauch ansetzt, hat zunächst auch „historische“ Gründe, denn sowohl die Berechnung des ISEW als auch des GPI nehmen den Privaten Verbrauch zur Basis der Berechnungen. Da der NWI auch als Weiterentwicklung des ISEW konzipiert war, bot sich an, diese Grundlage zu übernehmen. Der Private Verbrauch beträgt rund 55 Prozent des BIP.

Dieser historische Grund war jedoch nicht ausschlaggebend. Entscheidend für die Beibehaltung dieser Basis ist der Umstand, dass die Einkommensverteilung im NWI an zentraler Stelle berücksichtigt werden soll. Hier ist nun zu berücksichtigen, dass der Nutzen aus bestimmten Ausgaben für öffentliche Güter wie für Gesundheits- und Bildungseinrichtungen, die in den NWI ebenfalls positiv eingehen, auf die Einkommensverteilung nicht unbedingt so reagiert wie der Nutzen aus den Konsumausgaben. Daher würde es wenig Sinn ergeben, die Gewichtung durch die Einkommensverteilung, die im NWI auf den Privaten Verbrauch bezogen wird, auf andere, im BIP enthaltene Komponenten zu übertragen.

Grundsätzlicher noch ist die Überlegung, dass mit dem NWI ein Wohlfahrtsmaß geschaffen werden sollte, das an dem Teil der Verwendungsseite der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen ansetzt, der der Bevölkerung in dem betrachteten Jahr konkret Nutzen stiftet.

#### **4.5 Wie genau ist der NWI? Ist das BIP nicht sehr viel genauer?**

Die Frage ist zum jetzigen Zeitpunkt methodisch noch nicht befriedigend zu beantwor-

ten, dazu bräuchte es bei den Komponenten, die noch als unsicher betrachtet werden müssen, weitere, ergänzende Studien und Erhebungen, die uns dann in die Lage versetzen würden, die Unsicherheitsspannen besser abzuschätzen. Um dem Problem der Unsicherheit so weit wie möglich zu begegnen, folgt der NWI, wie schon ausgeführt, einem „Vorsichtsprinzip“: Zu- und Absetzung zur Basiskomponente – dem mit der Einkommensverteilung gewichteten privaten Verbrauch – werden mit einer Rechenmethode bestimmt, die mit größter Wahrscheinlichkeit an der unteren Grenze des „wahren Wertes“ der jeweiligen Komponente liegt; damit werden Additionen und Subtraktionen nicht übertrieben. Ein einseitiges Abweichen von dieser Regel würde den NWI dem Verdacht aussetzen, die Wohlfahrt gezielt besonders negativ oder besonders positiv darzustellen. Das Vorsichtsprinzip soll auch gewährleisten, dass dem NWI keine „Übertreibung“ des Einflusses einer Komponente im Verhältnis zur Basiskomponente unterstellt werden kann.

Dennoch sind die Probleme der Unsicherheit einzelner Komponenten im NWI nicht zu unterschätzen. Unterschieden werden müssen verschiedene Quellen der Unsicherheit, die auftreten können, weil:

- (a) für die Berechnung notwendige Daten fehlen,
- (b) Methoden zur Berechnung des monetären Wertes von Komponenten noch nicht ausgereift sind oder im Konsens festgelegte Konventionen noch ausstehen,
- (c) oder das Wissen über Zusammenhänge etwa im Ökosystem oder im Verhältnis zwischen dem Ökosystem und dem ökonomischen System noch sehr lückenhaft ist.

In der ausführlichen Beschreibung der Komponenten des NWI im Kapitel 3 wird auf einzelne dieser Fragen im Detail eingegangen. Hier sollen noch einmal einige der schwerer wiegenden Probleme genannt werden.

ad (a): Die letzte Zeitverwendungsanalyse für die Bundesrepublik Deutschland ist über zehn Jahre alt. In der vorliegenden NWI-Studie wurden Annahmen über die Fortschreibung der Komponenten „Wert der Hausarbeit“ und „Wert ehrenamtlicher Tätigkeit“ getroffen, die bei Vorliegen der Ergebnisse aus der neuesten Erhebungsrunde zur Zeit-

verwendung eventuell korrigiert werden müssen.

ad (b): Die Festlegung der monetären Werte für die durchschnittlichen negativen externen Effekte der Emission von Luftschadstoffen und von Treibhausgasen folgt der sogenannten „Methodenkonvention“ des Umweltbundesamtes, die diese Werte wiederum durch bestimmte Festlegungen einer Meta-Studie bestimmt. An einigen Stellen stößt auch der NWI an die methodischen und ethischen Grenzen, die bei Monetarisierungsansätzen immer auftreten: Der Wert des menschlichen Lebens oder der Wert nicht mehr vorhandener Tier- und Pflanzenarten lässt sich nicht in Geldwerte fassen. Hier sind Hilfskonstruktionen erforderlich, die letztlich immer unbefriedigend bleiben.

ad (c): Die Kenntnisse über die externen Effekte etwa einer Verringerung der Biodiversität sind nach wie vor unbefriedigend. Hier können gerade durch die Forschungsanstrengungen der nächsten Jahre weitere Erkenntnisse gewonnen werden, die durch neue ökosystemare Betrachtungen dann auch die Berechnung der externen Kosten methodisch verändern können.

Der vermeintliche Ausweg, vor diesen Unsicherheiten zu kapitulieren und auf eine Berechnung ganz zu verzichten, erweist sich allerdings als mindestens ebenso unbefriedigend. Sofern in einer Gesellschaft die grundlegende Entscheidung getroffen wird, monetäre Indikatoren wie das BIP auch nur hilfsweise als Ersatz für ein Wohlfahrtsmaß zu verwenden, ist das damit entstehende Ergebnis mit größter Wahrscheinlichkeit noch sehr viel weiter von dem entfernt, was in der Gesellschaft als äquivalenter Ausdruck der gesellschaftlichen Wohlfahrt verstanden wird. Mit anderen Worten: Die Interpretation des NWI ist mit einiger Sicherheit näher am gesellschaftlichen Verständnis von Wohlfahrt als die Interpretation einer Zeitreihe des BIP.

#### **4.6 Wie robust ist der NWI?**

In den folgenden drei Abbildungen wird für die Jahre 1991, 1999 und 2010 aufgezeigt, in welcher relativen Größenordnung die einzelnen Komponenten des NWI zueinander im Verhältnis stehen. Dabei zeigt sich, dass die ersten drei Komponenten – gewichteter

Konsum, Hausarbeit und ehrenamtliche Tätigkeit nahezu drei Viertel der Absolutbeträge auf sich vereinen, wobei der Anteil zwischen 1991 und 1999 deutlich ansteigt; der Vergleich mit 2010 zeigt dann keine erhebliche Veränderung.

Die darauf folgende Abbildung 45 zeigt das Verhältnis aller positiven Komponenten zu der Gesamtsumme der negativen Komponenten. Hier sinkt der Anteil der negativen Komponenten an den positiven Komponenten zwischen 1991 mit 36,6 Prozent und 1999 mit 30,4 Prozent; die Relation verändert sich dann bis zum Jahre 2010 mit 29,7 Prozent ebenfalls nicht mehr beträchtlich.

Die letzte Abbildung 46 in diesem Abschnitt stellt schließlich die drei Kategorien der Zu- und Absetzungen zum gewichteten privaten Verbrauch einander gegenüber. Der quantitativ mit Abstand bedeutendste Faktor ist die Summe aus Hausarbeit und Ehrenamt, die hier im Zeitablauf leicht um insgesamt 6 Prozent zurückgeht. In der Summe an zweiter Stelle liegen die Absetzungen der ökologischen Komponenten, die im betrachteten Zeitraum deutlich um 24 Prozent zurückgehen, wie die Summe der ökonomischen und sozialen Komponenten, bei denen sich positive und negative Faktoren teilweise neutralisieren; auch hier ist im Vergleich zwischen 1991 und 2010 ein minimaler Rückgang der nominalen Beträge der negativen Summen zu verzeichnen, die sich – da die Summe insgesamt kleiner ist – doch auf 16 Prozent addieren.

Abbildung 42: NWI 2.0 im Jahr 1991: Absolutbeträge einzelner Komponenten

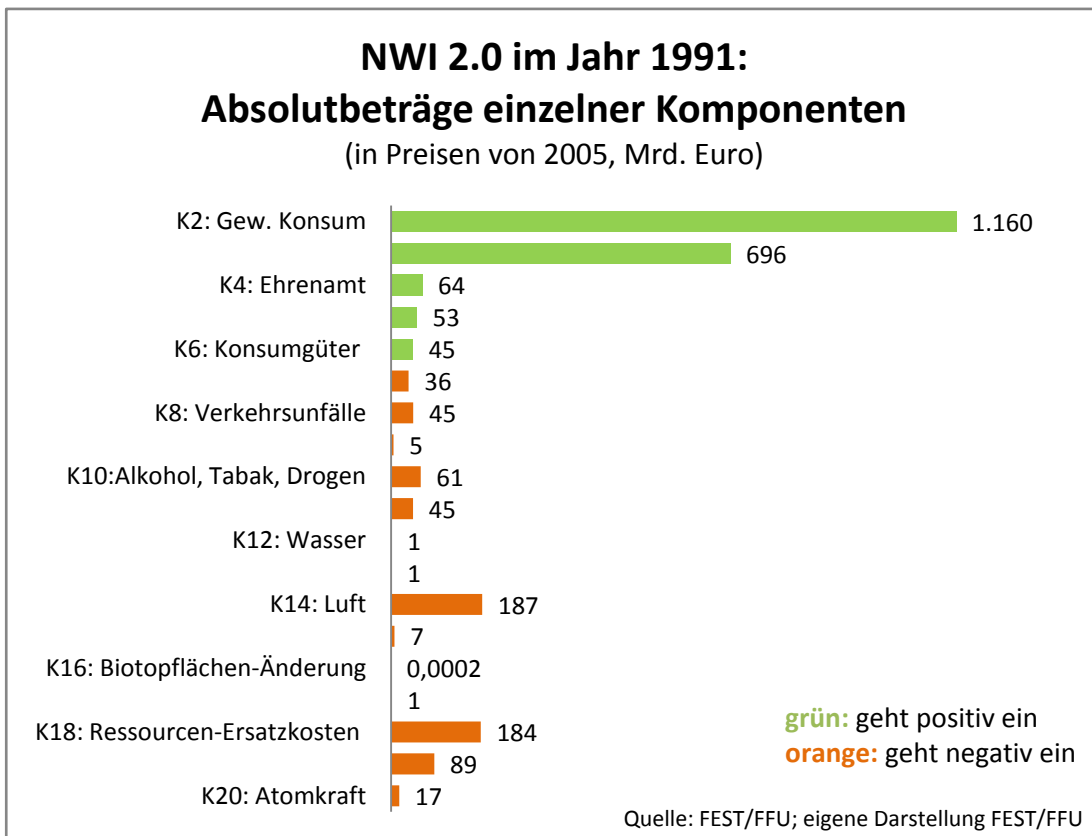


Abbildung 43: NWI 2.0 im Jahr 1999: Absolutbeträge einzelner Komponenten

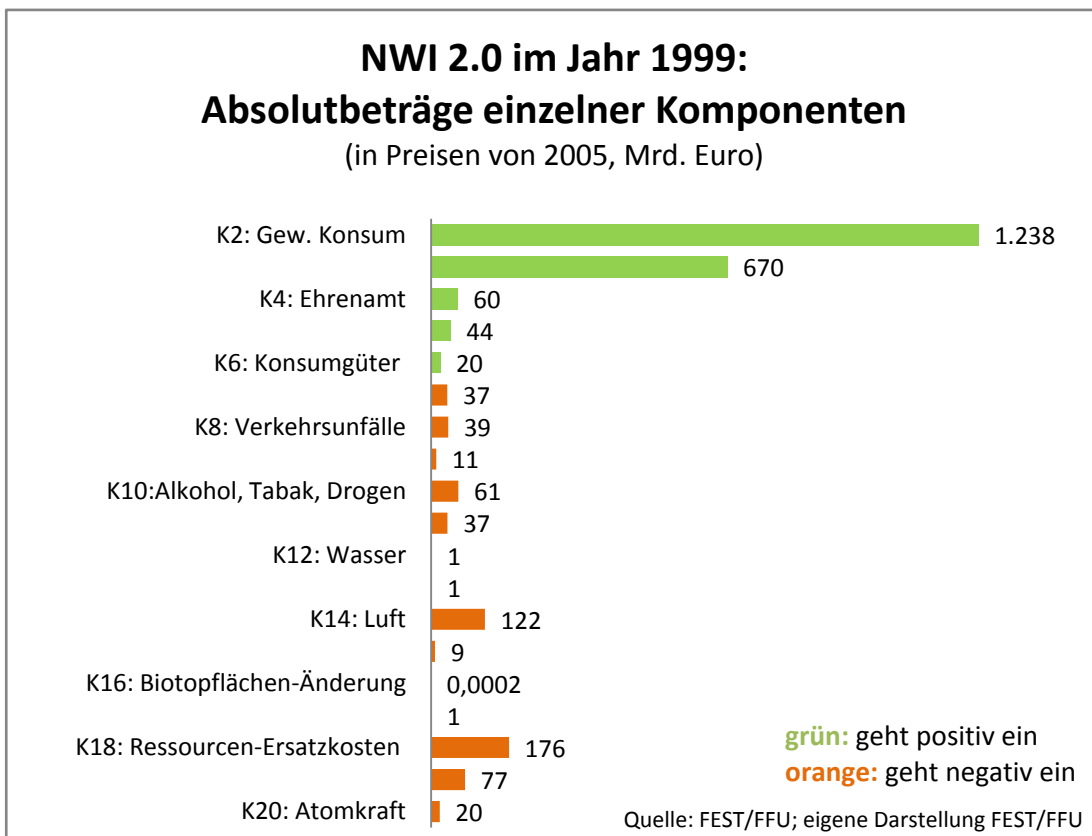


Abbildung 44: NWI 2.0 im Jahr 2010: Absolutbeträge einzelner Komponenten

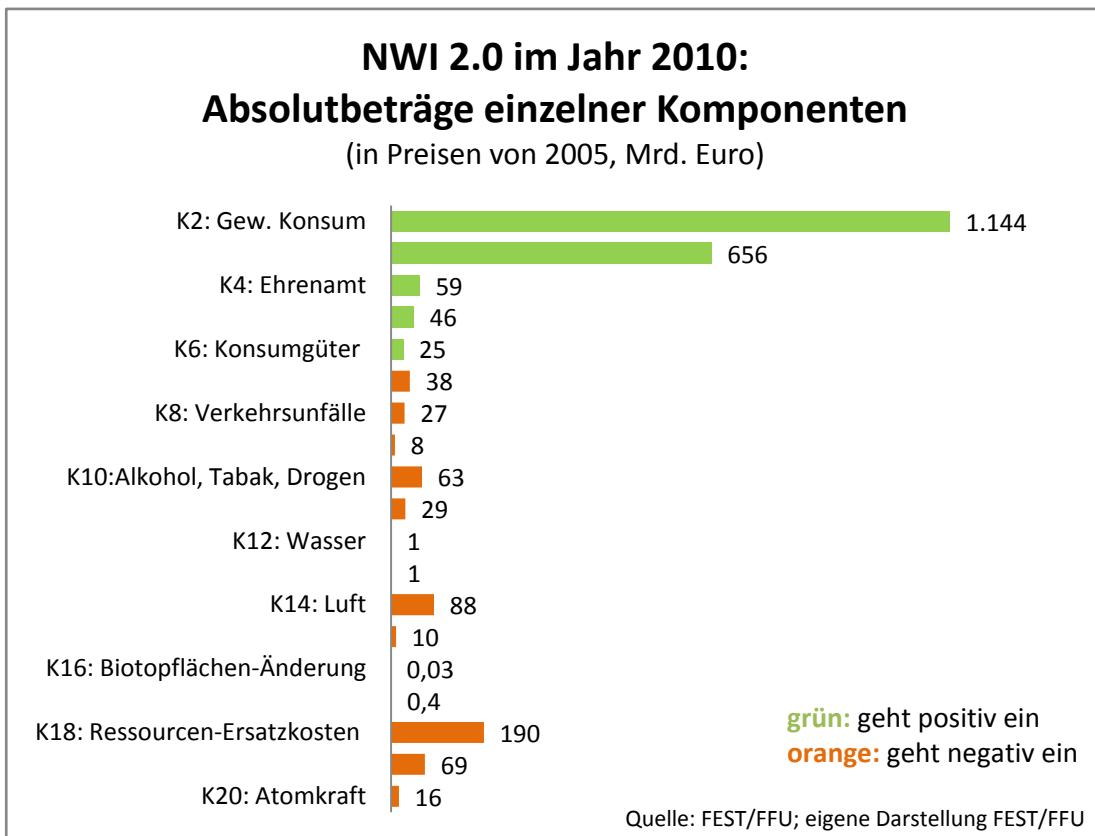


Abbildung 45: NWI 2.0: Positiv- und Negativsummen

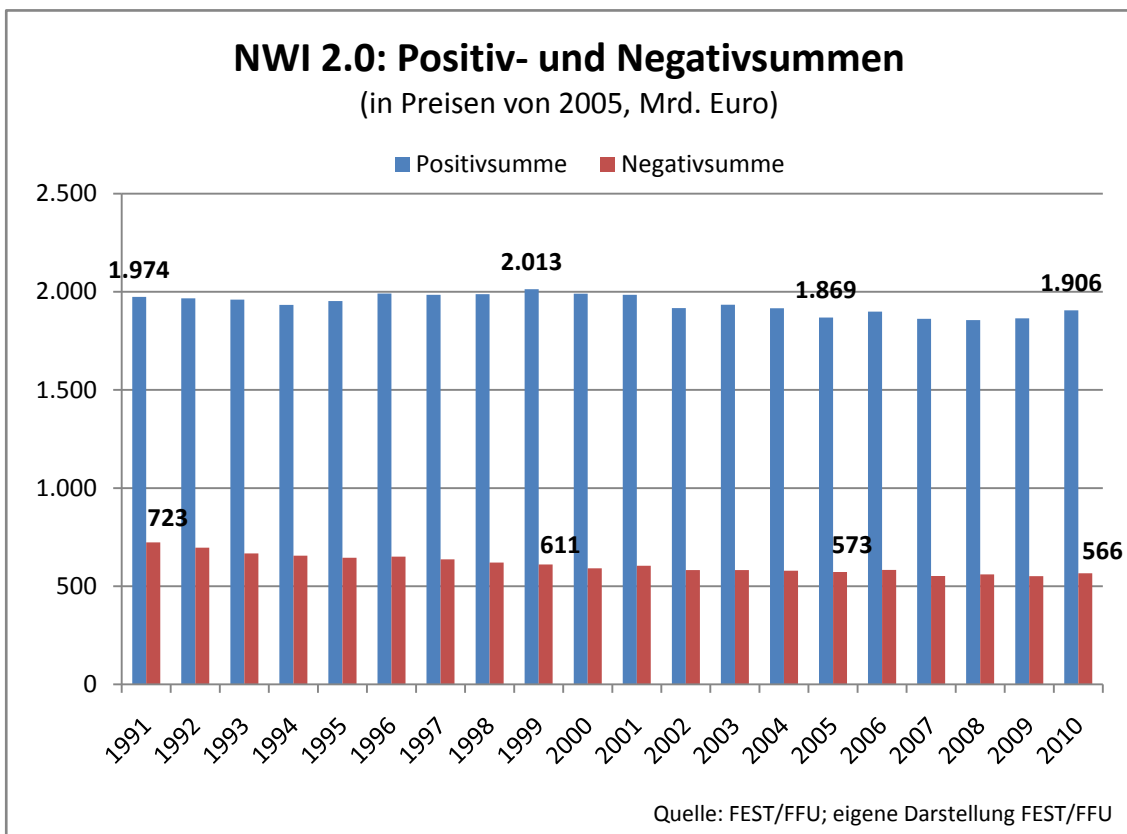
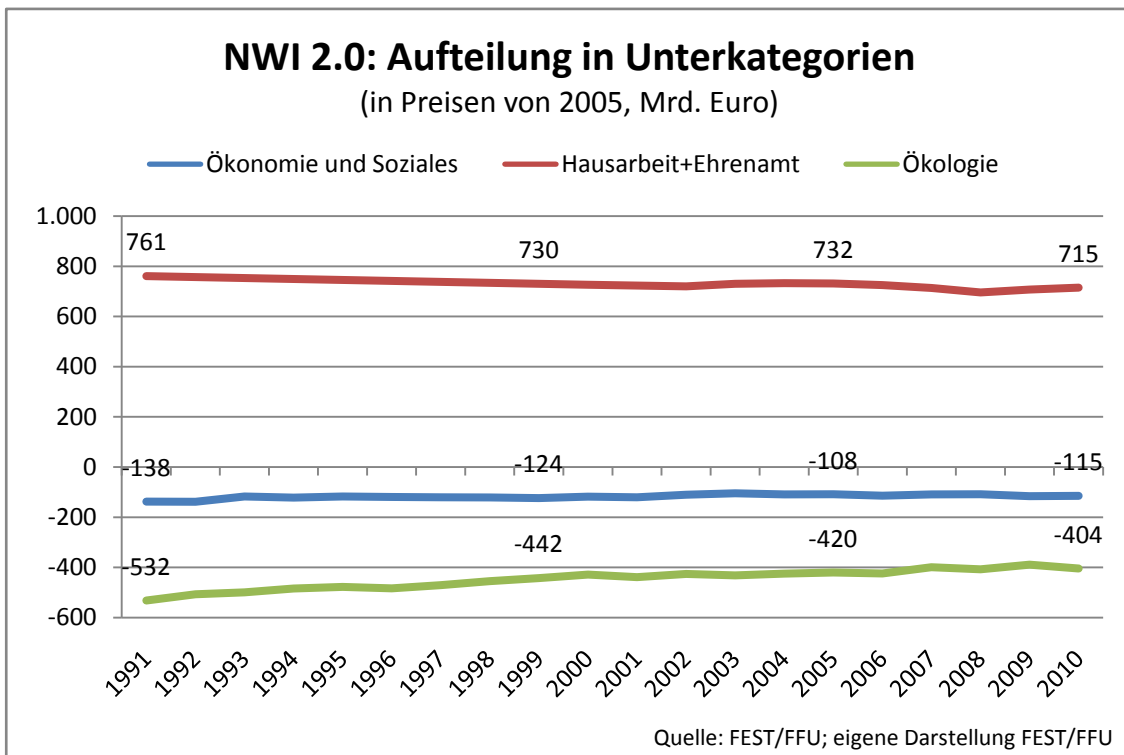


Abbildung 46: NWI 2.0: Aufteilung in Unterkategorien



Um die Robustheit der Ergebnisse noch etwas präziser einschätzen zu können, wird in der folgenden Komponentenliste aufgrund einer Einschätzung der Zuverlässigkeit der bestehenden Daten eine grobe Abschätzung von Faktoren für Intervalle für das Jahr 2010 gegeben, in dem die Komponenten mit hoher Wahrscheinlichkeit liegen. Diese Bewertung selbst ist nicht mehr als eine subjektive Einschätzung der Qualität der Daten und geben die vermuteten oberen und unteren Grenzen der nach dieser Einschätzung vermuteten Intervalle der einzelnen Komponenten an.



**Tabelle 6: Intervalle der einzelnen Komponenten**

Nr.	Komponente	+/-	Intervalle
1	Index der Einkommensverteilung		-
2	Gewichteter privater Konsum	+	± 0,05
3	Wert der Hausarbeit	+	± 0,1
4	Wert der ehrenamtlichen Arbeit	+	± 0,2
5	Öffentl Ausgaben für Gesundheits- und Bildungsw.	+	verlässlicher Wert
6	Kosten und Nutzen dauerhafter Konsumgüter	+ / -	verlässlicher Wert
7	Kosten für Fahrten zw. Wohnung und Arbeitsstätte	-	± 0,2
8	Kosten durch Verkehrsunfälle	-	± 0,1
9	Kosten durch Kriminalität	-	verlässlicher Wert
10	Kosten des Alkohol-, Tabak- und Drogenkonsums	-	± 0,25
11	Gesellschaftl. Ausgaben zur Komp. von Umweltbel.	-	verlässlicher Wert
12	Kosten durch Wasserbelastungen	-	+ 2
13	Kosten durch Bodenbelastungen	-	+ 10
14	Schäden durch Luftverschmutzung	-	± 0,2
15	Schäden durch Lärm	-	- 0,2 – + 1
16	Verlust bzw. Gewinn durch Biotopflächenänderungen	+ / -	k.a.
17	Schäden durch Verlust von landwirt. Nutzb. Fläche	+ / -	± 0,1
18	Ersatzkosten durch Verbr. nicht erneuerb. Energieträger	-	± 0,1
19	Schäden durch Treibhausgase	-	verlässlicher Wert
20	Kosten der Atomenergienutzung	-	+ 0,25

Quelle: FEST/FFU; eigene Darstellung FEST/FFU

Gewichtet man die Ober- und Untergrenzen dieser Streufaktoren mit dem Wert der einzelnen Komponenten – in Preisen des Jahres 2005 – für das Jahr 2010, erhält man eine Untergrenze von 1.087,2 Mrd. € beziehungsweise eine Obergrenze von 1.535,8 Mrd. € – bei einem aktuellen Wert von 1.339,6 Mrd. €. Damit ist im Extremfall liegt die Spannweite zwischen 81,16 Prozent und 114,64 Prozent des aktuell berechneten NWI. Nun wäre es aber extrem unwahrscheinlich, dass alle Fehlschätzungen den jeweils angenommenen Extremwert und dann auch noch in jeweils die gleiche Richtung – also eine Unterschätzung bei Abzugs- und eine Überschätzung bei Additionsbeträgen oder umgekehrt – aufweisen: bei 14 Komponenten mit Fehlerintervalle beträgt diese Wahrscheinlichkeit 0,006 Prozent. Im „besten Fall“ könnten sich Fehler sogar egalisieren. Aufgrund dieser Rechnung erscheint eine Halbierung der signifikanten Fehlermarge um mindestens 50 Prozent als gerechtfertigt; das würde bedeuten, dass der NWI mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 Prozent nicht mehr als 9,4 % unter beziehungsweise nicht mehr als 7,3 Prozent über dem errechneten Wert liegt.

Da es ferner sehr unwahrscheinlich ist, dass die Fehler innerhalb einer Zeitreihe stochastisch von Über- zu Unterschätzung wechseln, sondern Fehler in den jeweiligen Zeitreihen sich stabil fortpflanzen, wird die Fehlermarge der Veränderungsrate des NWI mit ebenso hoher Wahrscheinlichkeit niedriger sein als der Absolutwert der Fehlermarge.

#### **4.7 Kann man die weitere Entwicklung des NWI prognostizieren?**

Dies ist eine der häufigsten Fragen überhaupt, die im Zusammenhang öffentlicher Diskussionen zum NWI gestellt werden. Durch die Gegenüberstellung der quantitativen Relationen der einzelnen Komponenten und deren Verlässlichkeit nach der derzeitigen Datensituation wird bereits im Ansatz deutlich, wo die Probleme einer Prognose des NWI liegen können. Ein weiteres tritt hier noch hinzu: Jede Prognose hängt maßgeblich auch von der erwarteten Volatilität der betreffenden Komponente ab, mit anderen

Worten: von der Einschätzung, ob sich der Verlauf einer Variable in Abhängigkeit von externen Einflussgrößen schnell und signifikant verändern kann.

Die nachfolgende Tabelle 7 gibt aufgrund der Entwicklung der Komponenten die jeweilige Volatilität an, bezogen auf die Zeitreihe von 1991 bis 2010. Angegeben werden die Werte der sogenannten annualisierten Volatilitäten, angegeben als Standardabweichung der jährlichen relativen Veränderungen in Prozent der Vorjahreswerte. Je höher die Werte sind, desto größer ist die Schwankung im Wertebereich der betreffenden Komponente.

**Tabelle 7: Volatilität der einzelnen Komponenten**

Nr.	Komponente	+/-	Volatilität
1	Index der Einkommensverteilung		2,09
2	Gewichteter privater Konsum	+	2,38
3	Wert der Hausarbeit	+	0,93
4	Wert der ehrenamtlichen Arbeit	+	1,23
5	Öffentl. Ausgaben für Gesundheits- und Bildungsw.	+	2,49
6	Kosten und Nutzen dauerhafter Konsumgüter	+/-	37,87
7	Kosten für Fahrten zw. Wohnung und Arbeitsstätte	-	3,80
8	Kosten durch Verkehrsunfälle	-	3,01
9	Kosten durch Kriminalität	-	29,62
10	Kosten des Alkohol-, Tabak- und Drogenkonsums	-	0,51
11	Gesellschaftl. Ausgaben zur Komp. von Umweltbel.	-	1,89
12	Kosten durch Wasserbelastungen	-	k.a.
13	Kosten durch Bodenbelastungen	-	k.a.
14	Schäden durch Luftverschmutzung	-	2,26
15	Schäden durch Lärm	-	4,76
16	Verlust bzw. Gewinn durch Biotopflächenänderungen	+/-	k.a.
17	Schäden durch Verlust von landwirtschaftlich nutzbar. Fläche	+/-	6,83
18	Ersatzkosten durch Verbrauch nicht erneuerb. Energieträger	-	4,68
19	Schäden durch Treibhausgase	-	2,28
20	Kosten der Atomenergienutzung	-	6,50

Quelle: FEST/FFU; eigene Darstellung FEST/FFU

Die Volatilität beim Verlust beziehungsweise Gewinn durch Biotopflächenänderungen kann – wie bei der Wasser- und der Bodenbelastung – mathematisch nicht angegeben werden. Aus der zum jetzigen Zeitpunkt noch sehr unzuverlässigen Datengrundlage könnte sich hier jedoch – bei einer entsprechenden Verbesserung der Daten – eine sehr hohe Veränderung der Größe ergeben. Bei den Kosten der Atomenergie ist die Einschätzung der Volatilität in der Tabelle Ausdruck der Veränderung der Atomenergienutzung, nicht aber Ausdruck der Möglichkeit eines großen Schadenereignisses, das jede Kostenschätzung bei dieser Komponente dann völlig zunichte machen würde.

Selbstverständlich ist gerade auch der NWI stark abhängig vom politischen Willen, etwas für die Verbesserung dieses Index zu tun. Der – aus Sicht des NWI – „ideale Politiker“, der sich vorrangig an diesem Indikator und nicht am BIP orientieren würde, würde versuchen, die Ungleichheit in der Einkommensverteilung zu verringern; er – oder sie – würde Strategien zur Absenkung des Verbrauchs nicht erneuerbarer Ressourcen und zur Verringerung des Ausstoßes von Luftschadstoffen und Treibhausgasen voranbringen. Auf nationaler Ebene, aber auch auf der Ebene von Bundesländern oder Regionen lassen sich bei fast allen Komponenten des NWI einschlägige Maßnahmenpakete zur Verbesserung der einzelnen Komponenten vorstellen. Daher könnte, im besten Fall, eine positive Prognose des NWI zumindest zum Teil zur „self fulfilling prophecy“ werden, wenn sie in ein günstiges politisches Klima trifft.

Dennoch enthält der vorliegende Bericht keine Prognose des NWI – und auch für die Aktualisierungen der nächsten Jahre sind prognostische Aussagen bislang nicht vorgesehen. Derzeit erscheint es realistisch, NWI-Werte für ein bestimmtes Jahr jeweils im Herbst des übernächsten Jahres vorzulegen, die Werte für 2011 also im Herbst 2013. Die Unsicherheit zukunftsgerichteter Aussagen erscheint daher noch viel zu hoch, als dass eine wirtschaftswissenschaftlich fundierte prognostische Aussage hier sinnvoll getroffen werden könnte.

## 4.8 Kann der NWI unbegrenzt wachsen?

Zunächst ist festzuhalten, dass es keine starr festgelegte Obergrenze des NWI geben kann. In einer „Idealwelt“ sinken die Abzugsbeträge langsam gegen Null, weil die negativen externen Effekte beseitigt werden; wären sie verschwunden, würden die entsprechenden Komponenten den Wert Null annehmen. Das gleiche würde zum Beispiel bei Komponente 18 gelten, wenn keine nicht erneuerbaren Energieträger mehr verwendet würden. Die positiven Beträge im NWI hingegen sind prinzipiell nach oben offen: der private Konsum und die öffentlichen Ausgaben für das Gesundheits- und Bildungswesen (Komponenten 2 und 5) in jedem Fall, aber auch der Wert der Hausarbeit und der ehrenamtlichen Arbeit: Zwar hat der Tag nur 24 Stunden, aber die Bewertung der beiden Formen informeller Arbeit ist ebenfalls theoretisch nicht begrenzt.

Beschäftigt man sich mit der potenziellen Wachstumsrate des NWI jedoch näher, so wird deutlich, dass sowohl der Private Verbrauch als auch der Nutzen dauerhafter Konsumgüter eben von einem steigenden Konsum abhängig ist, dessen Produktionsbedingungen über die negativen externen Effekte als Abzugsbeträge in den NWI ebenfalls eingehen. Mit anderen Worten: Eine starke Steigerung des Konsums wird früher oder später zu negativen ökologischen und unter Umständen auch sozialen externen Effekten führen, die in einer Art inverser Multiplikatorwirkung die positiven gesamtgesellschaftlichen Wohlfahrtseffekte des Konsums wieder schmälern, im Extremfall ausgleichen oder sogar in ihr Gegenteil verkehren. So wird eine Steigerung des Alkoholkonsums sich zunächst positiv in Komponente 2 – gewichteter privater Konsum – bemerkbar machen, bei deutlichen Steigerungen sich dann aber auch in einer Steigerung der negativen Komponente 10 – Kosten des Alkohol-, Tabak- und Drogenkonsums – niederschlagen. Auch steigender Luxuskonsum oder Konsum zur Sichtbarmachung sozialer Differenzierung, das heißt Statuskonsum, könnte negative soziale Implikationen für den gesellschaftlichen Zusammenhalt mit sich bringen.<sup>168</sup>

---

<sup>168</sup> Dennoch gilt die bei der Erläuterung der Teilkomponente „privater Konsum“ getroffene Entscheidung, keine generelle Diskussion um „guten“ oder „nicht-wünschenswerten“ Konsum innerhalb des Projektes zu führen.

Während in diesen „direkten“ Auswirkungen des Konsums es vermutlich darum gehen wird, eine Wohlfahrts-Obergrenze in Form eines „rechten Maßes“ zu erreichen, so sind andere Konsumbestandteile durch den Zeitbedarf limitiert, den der entsprechende Konsum mit sich bringt. Bei wieder anderen Konsumbestandteilen gibt es auch diese Grenze nicht: Hier kann jedoch der Nachweis erbracht werden, dass eine Wohlfahrtssteigerung irgendwann nur noch dann möglich sein wird, wenn die Steigerung von Produktion, Konsum und auch Entsorgung mit einer absoluten Entkopplung zu den Ressourcenverbräuchen und anderen Formen der Beanspruchung von Naturkapital verbunden ist.

Eine vorsichtige Prognose ist daher, dass in der Realität der NWI ab einem gewissen NWI-niveau allenfalls noch sehr langsam wachsen wird. Zukünftig hängt dies neben dem privaten Konsum dann immer mehr ab von Investitionen in öffentliche Güter, wie insbesondere Bildung und Gesundheit.<sup>169</sup> Eine interessante gesellschaftliche Diskussion könnte sich daran anschließen, nämlich die Frage, ob Wohlfahrt auf einem ökologisch und sozial hohen Niveau dann einhergehen kann mit einer „Steady-State“-Economy, da die derzeitige deutsche Alternative einer exportorientierten Nation nicht für alle Nationen verallgemeinert werden kann.

#### **4.9 Wäre das BIP das richtige Wohlfahrtsmaß, wenn nachhaltiges Wirtschaften Realität wäre?**

Diese Frage muss eindeutig verneint werden. Wenn nachhaltiges Wirtschaften Realität wäre, würde zwar die ökonomische Wertschöpfung mit erheblich weniger negativen ökologischen Effekte erfolgen; Aber auch in einer weitgehend realisierten „Green Economy“ wird es restliche Abfallströme, Emissionen, und Ressourcenbedarf an Flächen und Rohstoffen, tierische und pflanzliche Produkte geben, die im BIP unter dem Blick-

---

<sup>169</sup> In weiteren Entwicklungsphasen des NWI soll darüber hinaus eine kritische Sichtung aller Positionen des Staatshaushaltes erfolgen, um weitere potenziell wohlfahrtssteigernde Ausgaben für den NWI zu thematisieren (Ausgaben für die ökologische Transformation, Kulturretat beispielsweise).

winkel eines Wohlfahrtsmaßes zum Teil nicht korrekt abgebildet würden. Und auch dann würde in das BIP keinerlei Änderung der Einkommensverteilung eingehen; wie im vorliegenden Bericht gezeigt wird, hat die Einkommensverteilung jedoch eine starke Auswirkung auf den NWI, der in diesem Aspekt auch die intragenerationelle Gerechtigkeit abbildet.

Einbeständiger, durchaus gravierender Mangel des BIP als Wohlfahrtsmaß auch in einer Idealwelt des nachhaltigen Wirtschaftens liegt darin, dass das BIP – bis auf wenige Ausnahmen – nur die über den Markt vermittelte ökonomische Wertschöpfung erfasst und Hausarbeit sowie ehrenamtliche Tätigkeiten nicht berücksichtigt, die für ein Wohlfahrtsmaß jedoch von zentraler Bedeutung sind. Da sehr viele Zukunfts-Szenarien nachhaltigen Wirtschaftens von einer Stärkung der Eigenarbeit, der ehrenamtlichen Tätigkeit und von Mischformen wie nachbarschaftlicher Hilfe ausgehen, könnte bei einer Rückverlagerung wirtschaftlicher Tätigkeiten in diese Sphären das BIP ein völlig falsches Signal geben, da deren Wohlfahrtseffekte nicht ausgewiesen würden.

#### **4.10 Ist der NWI ein grünes BIP?**

Auch diese Frage muss verneint werden, da der NWI weit mehr als eine nur ökologisch motivierte Korrektur des BIP ist, da erstens nicht nur die Produktions- sondern auch die Konsumaspekte der Ökonomie eingehen, zweitens im NWI auch die Einkommensverteilung berücksichtigt wird und drittens paradigmatisch wichtige soziale Aspekte aufgenommen wurden. Die ökologisch orientierte Korrektur des BIP ist natürlich ein zentrales Element des NWI, aber eben nicht das einzige; insofern ist die Bezeichnung „grünes BIP“ im Grunde nicht passend.

#### **4.11 Ist der NWI ein Maß für Nachhaltigkeit?**

Diese Frage ist nicht einfach zu beantworten, denn die Antwort hängt natürlich von



dem exakten Begriff der Nachhaltigkeit ab, der hier zugrundegelegt werden soll. Der – neben der allgemeinen Definition der Nachhaltigkeit durch die Brundtland-Kommission – sinnvollste Begriff der Nachhaltigkeit umfasst eine ausdifferenzierte Beschreibung eines sozial und ökologisch langfristig verantwortbaren Wirtschaftens, wobei die Einhaltung der Grenzen der ökologischen Tragfähigkeit des Planeten Erde hier oberste Priorität hat. Dabei wird schnell deutlich, dass der NWI 2.0 in seiner jetzigen Zusammensetzung, vor allem auch in seiner Begrenzung durch die derzeit verfügbare Datengrundlage – man denke nur an die Datensituation im Bereich der Biodiversität – nicht als exaktes Maß für Nachhaltigkeit gelten kann. Der NWI 2.0 ist, wie in diesem Bericht immer wieder erwähnt, ein „offenes System“, in dem weitere Verbesserungen, sobald sie durch Fortschritte bei der theoretischen Erfassung von Systemzusammenhängen etwa zwischen Ökologie und Ökonomie einerseits oder bei der Verfügbarkeit von Daten andererseits möglich sind, auch umgesetzt werden sollen. Der NWI 2.0 umfasst sicherlich einige relevante Aspekte der Nachhaltigkeit, man sollte ihn aber nicht als ein Maß der Nachhaltigkeit betrachten, sondern als ein erste Maß für monetär bilanzierte gesellschaftliche Wohlfahrt, diese kann dann als ein Baustein eines umfassenderen Konzeptes von Nachhaltigkeit verstanden werden.

Ein weiterer Umstand muss bei der Frage, ob der NWI ein Maß für Nachhaltigkeit ist, bedacht werden. Die Brundtland-Kommission hat die intergenerationelle Gerechtigkeit – also der Verteilung insbesondere des Ressourcenverbrauchs über die Zeit – durch ihre Definition der Nachhaltigkeit in das Zentrum des Begriffs gestellt. In einer über Jahre anhaltenden wissenschaftlichen Diskussion waren Aspekte intragenerationeller Gerechtigkeit – also Fragen der Verteilung von Vermögen, Einkommen und Konsum sowie Fragen des Zugangs zu Ressourcen oder der Chancengleichheit zu einem bestimmten Zeitpunkt – für den Begriff der Nachhaltigkeit nicht in gleicher Weise prägend. Der NWI nimmt jedoch als periodenbezogenes Maß von Stromgrößen die Einkommensverteilung als Gewichtung der Konsumausgaben und betont daher auch die intragenerationelle Gerechtigkeit. Die intergenerationelle Gerechtigkeit wird in gewisser Weise durch die negative Bewertung des Verbrauchs nicht erneuerbarer Ressourcen sowie durch die stromgrößenbezogene Betrachtung von Veränderung bei Aspek-

ten des Naturkapitals angesprochen. Die Kombination der beiden Aspekte in einem Maß wie dem NWI ist theoretisch im Grunde nicht abgesichert und bedarf weiterer Diskussionen.

Der NWI kann, alles in allem, als ein erster Versuch angesehen werden, Aspekte der Nachhaltigkeit in einem Gesamtindex in monetarisierter Form zu erfassen. Als exaktes Maß der Nachhaltigkeit kann er in seiner derzeitigen Form noch nicht angesehen werden. Dies ist aber auch nicht sein Anspruch, vielmehr geht es um ein empirisch unterlegtes Informationssystem zu gesellschaftlicher Wohlfahrt als dem letztlich besseren Orientierungsziel gegenüber rein quantitativem Wirtschaftswachstum.

Die Erfassung einer ökologisch, ökonomisch und sozial übergreifenden Nachhaltigkeitskonzeption ist dabei im Übrigen Aufgabe anderer Indikatorensysteme – wie den Nachhaltigkeitsindikatoren der Bundesregierung, von EUROSTAT oder der Europäischen Umweltagentur. Diese Indikatorensysteme müssen zwangsläufig auch mit ganz unterschiedlichen physischen (und nicht monetären) Indikatoren arbeiten, um die Bandbreite des Fortschritts in Richtung nachhaltiger Entwicklung im Blick zu haben.<sup>170</sup>

#### **4.12 Warum wird die Einkommens- und nicht auch die Vermögensverteilung betrachtet?**

Auch diese Frage wird in der Diskussion zum NWI sehr häufig gestellt. Der NWI ist eine reine Stromgrößenrechnung. Bei Veränderungen von Beständen, die in einigen der Komponenten betrachtet werden, wird die Differenz zwischen zwei Stichtagen monetarisiert; im Fall des NWI ist das immer die Differenz zwischen Anfang und Ende des betrachteten Jahres. Die Differenzen von Verteilungen können aber nur in Verteilungsmaßen angegeben werden, die sich auf die jeweilige Größe der Grundgesamtheit

---

<sup>170</sup> Aber auch diese Indikatorensysteme werden dem „Ideal“ einer Nachhaltigkeitskonzeption mit anspruchsvollen ökologischen und sozialen sowie wirtschaftlichen Zielsetzungen vermutlich immer hinterherhinken, denn Nachhaltigkeit ist kein fixer, ahistorischer Begriff, sondern immer ein „evolving system“ oder zumindest „work in progress“.

– hier also Einkommen oder Vermögen – beziehen und die als Gewichtungsfaktor für die jeweilige Grundgesamtheit herangezogen werden können. Da das Vermögen aber eine Bestandsgröße ist, kann deren Verteilung im NWI nicht aufgenommen werden.

Das Vermögen eines Individuums ist jedoch – bis auf zwei Ausnahmen – nicht direkt für seine Wohlfahrt in einer bestimmten Zeitperiode verantwortlich; dies sind vielmehr sein Privater Verbrauch, also die Konsumausgaben, und seine Inanspruchnahme öffentlicher Güter. Als Ausnahme wäre zu nennen, dass ein Individuum sein Vermögen nicht in Geld- sondern in Sachwerten angelegt haben kann, an denen es sich direkt erfreuen mag, etwa an Schmuck oder wertvollen Bildern. Schließlich kann das Vorhandensein von Vermögen, sozusagen als Optionswert, Wohlfahrt in Form von Beruhigung stiften, ohne dass das betreffende Vermögen im diesbezüglichen Zeitraum überhaupt angegriffen wird. Diese beiden Punkte sind natürlich alles andere als unerheblich; dennoch muss sich der NWI aus den angegebenen Gründen darauf beschränken, die Ungleichheit der Einkommensverteilung als Gewichtungsfaktor für den Privaten Verbrauch zu verwenden. Eine Veräußerung von Vermögensgegenständen für Zwecke des Konsums findet über das Einkommen des betreffenden Individuums dann entweder im Privaten Verbrauch oder in der Nutzenkalkulation langlebiger Konsumgüter wieder; eine Monetarisierung der immateriellen Nutzung von Vermögen erscheint nicht darstellbar.

#### **4.13 Fehlen nicht wesentliche Komponenten wie z. B. Arbeitslosigkeit?**

Schon mehrfach wurde in der vorliegenden Studie betont, dass der NWI als ein „offenes System“ anzusehen ist. In Kapitel 3.4 wurden einige mögliche zusätzliche Komponenten diskutiert, die in den NWI eingearbeitet werden könnten. In einigen Fällen fiel die Entscheidung aus konzeptionellen Gründen negativ aus, in anderen Fällen reicht bislang die Qualität der vorhandenen Daten einfach nicht aus, um belastbare Ergebnisse zu erzielen.

In den nächsten Jahren werden weitere Methodenrevisionen beim NWI erforderlich

werden. Wie auch bei den Methodenrevisionen in der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen sollen dann die rechentechnisch bedingten Unterschiede der NWI Varianten – wie in der vorliegenden Studie die Unterschiede zwischen NWI 1.0 und NWI 2.0 – deutlich herausgearbeitet und dargestellt werden; nur auf diese Weise ist der Anspruch, eine transparente Indexberechnung vorzulegen, erfüllbar. Insbesondere die Aufnahme neuer oder die Streichung bestehender Komponenten soll nur erfolgen, wenn es dafür zwingende Gründe gibt.

#### **4.14 Ist ein nationales Maß heute überhaupt noch brauchbar?**

Das BIP und der NWI folgen dem Inlandskonzept, das heißt, es werden alle Komponenten auf die in einem bestimmten räumlichen Gebiet stattfindenden Aktivitäten bezogen. Eine andere Betrachtungsweise würde auf der Grundlage des so genannten Inländerkonzepts erfolgen wie das Bruttonationaleinkommen (BNE): Ausgehend vom BIP ergibt sich das BNE durch Addition der aus der übrigen Welt empfangenen Primäreinkommen und durch Abzug der an die übrige Welt geleisteten Primäreinkommen. Für die Bundesrepublik Deutschland lag der Unterschied zwischen BIP und BNE in den letzten Jahren nie über 2,4 Prozent des BIP, meist war die Differenz noch deutlich geringer.<sup>171</sup> Da in der Diskussion in Deutschland das BIP die zentrale Bezugsgröße ist, ist es zunächst auch unverzichtbar, den NWI als Inlandsprodukt zu konzipieren und nicht als Inländerprodukt.

Allerdings wird bei einer näheren Betrachtung der Export- und Importverhältnisse Deutschlands schnell deutlich, dass gerade im ökologischen Bereich eine auf Inländer bezogene Berechnung wertvolle Zusatzinformationen bieten würde. So hat zum Beispiel die Aluminiumproduktion in Deutschland in den letzten Jahren deutlich abge-

---

<sup>171</sup> Vgl. Statistisches Bundesamt (Hrsg.) (2012): Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen, Inlandsproduktberechnung – detaillierte Jahresergebnisse 2011. Fachserie 18, Reihe 1.4; Wiesbaden: Selbstverlag, 45. URL: [https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/VolkswirtschaftlicheGesamtrechnungen/Inlandsprodukt/InlandsproduktsberechnungEndgueltigPDF\\_2180140.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/VolkswirtschaftlicheGesamtrechnungen/Inlandsprodukt/InlandsproduktsberechnungEndgueltigPDF_2180140.pdf?__blob=publicationFile)

nommen, dennoch werden in Deutschland weiter Aluminiumprodukte verwendet, deren negative externe Effekte bei der Produktion nicht mehr in Deutschland – und damit auch nicht im NWI für Deutschland – bilanziert werden. „Ökologische Rucksäcke“ umfassen alle Primärmaterialaufwendungen und Rückgaben von Material und Emissionen, die indirekt bei vorgelagerten in- und ausländischen ökonomischen Prozessen entstehen, aber nicht in das betrachtete Produkt eingehen.<sup>172</sup> Bei einer solchen Betrachtung könnte deutlich werden, wie sehr der Konsum in einem bestimmten Land negative externe Effekte in anderen Ländern verursacht – die den Konsumentinnen und Konsumenten zugerechnet werden müssten.

Die Datenlage insbesondere bei grenzüberschreitenden Zurechnungen ist noch nicht soweit, dass sie in ein auf Inländer bezogenes Konzept des NWI eingehen könnte; eine Inländerberechnung des NWI erscheint zur Zeit noch nicht möglich.<sup>173</sup> Insofern bleibt hier nur die – allerdings nicht ganz befriedigende – Lösung, auch für die anderen, an den internationalen Handelsbeziehungen beteiligten Ländern einen jeweils nationalen NWI nach dem Inlandskonzept zu berechnen; im Falle exportierender Länder würde dann deutlich, dass die negativen externen Effekte im Bereich der Emissionen oder dem Verbrauch nicht erneuerbarer Energien deutlich über den dem inländischen Konsum entsprechenden Anteilen liegt.

#### **4.15 Soll der NWI das BIP ersetzen?**

Der NWI war von seinen Urhebern nie als Ersatz des BIP, sondern als Ergänzung konzi-

---

<sup>172</sup> Vgl. Schweinert, Stefan (2004): Nationales Handbuch Materialkonto. Schriftenreihe Beiträge zu den Umweltökonomischen Gesamtrechnungen, Bd. 13. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt, 10. URL: [https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/UmweltoekonomischeGesamtrechnungen/EnergieRohstoffe/NatHandbuchMaterialkontoBand13\\_2300213049014.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/UmweltoekonomischeGesamtrechnungen/EnergieRohstoffe/NatHandbuchMaterialkontoBand13_2300213049014.pdf?__blob=publicationFile); vgl. auch Statistical Office of the European Communities (Hrsg.) (2001): Economy-wide material flow accounts and derived indicators – A methodological guide, Kap. 3.3. Luxemburg: Eurostat.

<sup>173</sup> Zumindest für die „indirekten Importe“ von Rohstoffen durch nach Deutschland eingeführte Güter hat das Statistische Bundesamt Hinweise zur Umweltbelastung errechnet, siehe u.a. Piradashvili, Irina (2012): Berücksichtigung von sekundären Rohstoffen bei der Berechnung von indirekten Importen. In: Wirtschaft und Statistik, Februar 2012. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt, URL: [https://www.destatis.de/DE/Publikationen/WirtschaftStatistik/Umwelt/BeruecksichtigungRohstoffe.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Publikationen/WirtschaftStatistik/Umwelt/BeruecksichtigungRohstoffe.pdf?__blob=publicationFile)

piert worden. Der NWI bietet einen anderen Blick auf die wirtschaftliche und gesellschaftliche Realität und ist *als Wohlfahrtsmaß* besser geeignet als das BIP. Der NWI regt zu gesellschaftlichen Diskursen über das Verständnis von Wohlfahrt und über die Funktion von Wachstum gerade im Vergleich der jeweiligen Entwicklung von BIP und NWI an. Da das BIP – wie erläutert – von seinen Urhebern nie als Maß für gesellschaftliche Wohlfahrt gedacht war, könnte es hier zu einer gegenseitigen Befruchtung von Erkenntnissen über die Möglichkeiten und Grenzen der beiden Indices BIP und NWI kommen.

Wir plädieren daher ausdrücklich dafür, das BIP in seiner jetzigen Form weiterzuführen. Allerdings sollte bei den anstehenden BIP-Revisionen verstärkt das Augenmerk darauf gelegt werden, dass der Art der Änderungen in der BIP-Berechnung keinerlei tendenziöse Absichten unterstellt werden kann. Wenn alle Revisionen der VGR im Ergebnis zu einer rein rechenmethodisch bedingten Erhöhung des BIP führen, so ist dies zumindest ein Anlass für Nachdenklichkeit.

In bestimmten wirtschaftspolitischen Konstellationen mag das BIP im 20. Jahrhundert ein gutes Maß zur Anleitung der Politik gewesen sein. Es könnte sein, dass das BIP im 21. Jahrhundert aufgrund der strukturellen Veränderungen von Wirtschaft und Gesellschaft, der veränderten Beanspruchung der Natur und in den letzten Jahrzehnten gestiegenen materiellen Wohlstands der Politik zunehmend falsche Signale geben wird. Das BIP sollte auf jeden Fall im Kontext der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen und für bestimmte internationale Vergleiche fortgeführt werden – als Grundlage für politische Entscheidungen könnte es zunehmend unwichtiger werden.

## **5. Der NWI und die aktuelle Auseinandersetzung um Wachstum und Wohlfahrt aus umweltpolitischer Sicht**

### **5.1 Schlussfolgerungen aus den Ergebnissen des NWI 2.0**

Was in der vorliegenden Berechnung des NWI 2.0 erarbeitet wurde, führt empirisch die Ausgangsüberlegungen von 2008 fort, die hinsichtlich der Funktion eines ergänzenden Maßes zum BIP/BNE angestellt wurden: Damals ging es erstens darum, Aufschluss zu erhalten, welche zusätzlichen Informationen durch einen „alternativen“ Ansatz zur Wohlfahrtsmessung innerhalb eines begrenzten zeitlichen und finanziellen Budgets realistisch zur Verfügung gestellt werden können. Zweitens sollte der Frage nachgegangen werden, was diese neue Berechnungsweise politisch und konzeptionell zur Diskussion um das Verhältnis von Wachstum, Wohlstand und Lebensqualität beitragen kann.

Die nun vorliegende Version des NWI 2.0 ist sicherlich nach wie vor nur eine unvollständige und zusätzlich dabei auch noch „konservative“ Bilanzierung von Begleit- und Folgekosten des gegenwärtigen Produktions- respektive Konsumtionsprozesses. Dies zeigt auch unter anderem der in Abschnitt 5.4 skizzierte Forschungsbedarf. Insbesondere Wechselwirkungen zwischen verschiedenen Komponenten und sich über die Zeit verstärkende Wirkungen sind auch in der vorliegenden Betrachtung noch sehr unvollkommen erfasst.

- Würde man aber beispielsweise schädliche Akkumulationsprozesse in Ökosystemen über die Berichtsperioden hinweg einbeziehen, würden die Folgekosten etwa bei den CO<sub>2</sub>-Emissionen drastisch steigen: Die Atmosphäre würde dann nicht als jährliches Durchgangsmittel betrachtet, sondern als eine periodenübergreifende Senke für Treibhausgas; dass diese Perspektive der Realität ent-

sprechen könnte, legen unter anderem die beständig steigenden ppm-Konzentrationen beziehungsweise der atmosphärische Gehalt an absoluten Treibhausgas-Mengen nahe.

- Oder es wäre zu berücksichtigen, dass Verkehrsstaus nicht allein genuin ökonomisch einen Beitrag zur Wohlfahrtsminderung bewirken, sondern auch in gesundheitlicher Hinsicht negative Folgen durch ein erhöhtes Krankheitsniveau induzieren können.
- Auch werden vermutlich nie alle Kosten- und Nutzenarten erfasst werden können, die in einem alternativen Wohlfahrtsmaß berücksichtigt werden müssten: nur als Beispiele seien hier Kosten von Ausbildungsabbrüchen oder die wohlfahrtssteigernde Bedeutung von Vermeidungskosten im Umweltbereich genannt.

Dennoch liefert der NWI in der vorliegenden exemplarischen Bilanzierungsform wichtige Zusatzinformationen. Als Wohlfahrtsmaß ist der NWI näher an der Realität sozio-ökonomischer Prozesse und ökonomisch-ökologischer Systemzusammenhänge als das BIP. Der NWI eröffnet zusätzliche Einblicke aus der Perspektive einer *nachhaltigen* Entwicklung.

Was ursprünglich nicht in diesem Maße erwartet worden war, da der NWI primär externalisierte Umweltaspekte und ökologische Folgeschäden auf der nationalen Ebene mit berücksichtigen sollte, ist die zunehmende Bedeutung sozialer Faktoren. So erklärt die steigende soziale Ungleichheit in der Einkommensverteilung seit 1999 einen beträchtlichen Teil des Kurvenverlaufs. Und auch die jährlichen Folgekosten des Alkohol-, Tabak- und Drogenkonsums nehmen mit rund 58 Mrd. Euro nicht nur erhebliche Dimensionen an, sondern stehen als solche unmittelbar in krassem Gegensatz zur Intention wirklicher Wohlfahrtssteigerung. Dabei sind die aktuell oft diskutierten psychischen Folgen einer steigenden Arbeitsbelastung hier noch überhaupt nicht enthalten.



Die Zahlen indizieren darüber hinaus eine gewisse gesellschaftliche *Desintegration*. Unabhängig davon, ob innerhalb der NWI-Architektur weitere Komponenten berücksichtigt werden könnten, welche die Implikationen der Finanzkrise für die Wohlfahrtsentwicklung erfassen, wie beispielsweise die Staatsverschuldung, so dürfte sich das Phänomen der Desintegration durch schwindende Handlungsspielräume des Staates in vielen Ländern Europas tendenziell ausweiten.

Die soziale Lage wiederum ist nicht unabhängig davon zu sehen, wie die ökologischen Herausforderungen bewältigt werden können, die sich zum einen auf anspruchsvolle Umweltziele gründen,<sup>174</sup> zum anderen auf unmittelbaren ökologischen Problemdruck, etwa durch steigende Versicherungsschäden aus Naturkatastrophen. Denn eine Gesellschaft mit wenig Solidarität - die sich auch noch in einem ständigen wirtschaftlichen Konkurrenzkampf befindet - ist in der Regel nicht fähig, tiefer greifende Veränderungen und sozio-ökonomische Transformationsprozesse einzuleiten.

Insgesamt zeigt sich in den letzten Jahren eine steigende konzeptionelle Bedeutung einer umfassenderen Wohlfahrtsbilanzierung. Sie drückt sich nicht nur terminologisch aus, indem beispielsweise weitere Forschungsprojekte den Begriff der gesellschaftlichen Wohlfahrt aufgreifen; auch die Rolle einer Green Economy wird nun nicht mehr unabhängig davon gesehen, und inzwischen hat der Rat von Sachverständigen für Umweltfragen sich dem Thema mit zwei eigenen Kapiteln im Gutachten von 2012 gewidmet.<sup>175</sup>

Ein konzeptioneller Mehrwert alternativer Wohlfahrtsmessung liegt darin, dass hier im Unterschied zu anderen Diskursen – „Wachstum im Wandel“, Postwachstumsgesellschaft, Transformationsstrategien – ein klares Leitmotiv kommunizierbar ist: Anstelle

---

<sup>174</sup> Vgl. hierzu die Systematik der Umweltziele, die im Projekt „Entwicklung von Eckpunkten für ein ökologisch tragfähiges Wohlfahrtskonzept“ formuliert wurden; vgl. Mayer, Bernd/Ahlert, Gerd/Zieschank, Roland/Diefenbacher, Hans (2012): Synopse aktuell diskutierter Wohlfahrtsansätze und grüner Wachstumskonzepte – Zentrale Ergebnisse im Überblick [GWS Discussion Paper 2012/4]. Osnabrück: Gesellschaft für wirtschaftliche Strukturforchung, URL: <http://www.gws-os.com/de/images/publications/gws-paper12-4.pdf>

<sup>175</sup> Stichworte „neue Wachstumsdebatte“ sowie „Wohlfahrt und Ressourcennutzung entkoppeln“ (SRU 2012).

von quantitativem Wachstum ist gesellschaftliche Wohlfahrt das bessere Ziel. Diese These wird in den kommenden Jahren eine immer stärkere Bedeutung erhalten, sollte sich das wirtschaftliche Wachstum im traditionellen Sinne *nicht* mehr auf dem Niveau restaurieren lassen, das in den Zeiten vor der Wirtschafts- und Finanzkrise realisiert wurde.<sup>176</sup> Man kann diese Entwicklung umschreiben als eine tendenzielle Phase des „Zero-Growth“ oder, in der Terminologie der Zukunftsforschung,<sup>177</sup> als ein neues Ziel, nämlich gesellschaftliches Wohlergehen in einer Welt ohne Wachstum.

Die Orientierung an gesellschaftlicher Wohlfahrt, die durch die Bilanzierungsmöglichkeiten des NWI in den Blick genommen wird, eröffnet neue politische Handlungsfelder, die durchaus eine Steigerung an Wohlfahrt erlauben würden, sollte die historisch präferierte Generierung materieller und finanzieller Zugewinne über Wirtschaftswachstum an Schwung verlieren oder durch eine bewusste Entscheidung der Gesellschaft abgesenkt werden. Eine solche Politik würde sich vornehmlich orientieren an den Zielen

- einer gerechteren Einkommensverteilung,
- eines Abbaus umweltschädlicher Subventionen,
- von Energie- und Ressourceneffizienzsteigerungen,
- der Transformation der Wirtschaft in Richtung einer „Green Economy“ und an der Erhaltung des Naturkapitals.<sup>178</sup>

Diese Ziele bilden an sich bereits wesentliche Elemente eines ökologisch tragfähigen Wohlfahrtskonzepts, ihre mögliche Zielerreichung bietet einen wesentlichen Zusatzeffekt: Denn generell sind die dadurch *vermiedenen* defensiven Kosten als wohlfahrtssteigernd zu betrachten.

---

<sup>176</sup> Zu den Argumenten für ein tendenziell weiter abflachendes oder sogar ausbleibendes Wirtschaftswachstum siehe u.a. Zieschank, Roland/Diefenbacher, Hans (2012): Der ‚Nationale Wohlfahrtsindex‘ als Beitrag zur Diskussion um eine nachhaltigere Ökonomie. In: Sauer, Thomas (Hrsg.): Ökonomie der Nachhaltigkeit. Grundlagen, Indikatoren, Strategien. Marburg: Metropolis, 41 – 66.

<sup>177</sup> Randers, Jørgen (2012): 2052 - Der neue Bericht an den Club of Rome. München: oekom.

<sup>178</sup> Ausführlicher hierzu Meyer, Bernd/Ahlert, Gerd/Diefenbacher, Hans/Zieschank, Roland (2012): Eckpunkte eines ökologisch tragfähigen Wohlfahrtskonzepts, Kap. 7. Osnabrück/Heidelberg/Berlin: GWS/FEST/FFU (2013).

## 5.2 Politische Potenziale des NWI

Im Unterschied zur ersten Studie 2009, in welcher zentrale politische Funktionen eines neuen Informationssystems dargelegt, oder zumindest als Möglichkeiten hervorgehoben worden sind, ergibt sich nun zwischenzeitlich ein gewisses Spektrum an Reaktionen auf die konzeptionellen wie empirischen Ergebnisse zum NWI. Die weiteren Überlegungen gründen sich deshalb auf eine ganze Reihe an Diskussionsrunden, die hauptsächlich im Anschluss an öffentliche Vorträge zustande kamen und recht unterschiedliche Akteursgruppen umfassten.<sup>179</sup>

Darüber hinaus ist der NWI im Zusammenhang mit regionalen Ausprägungen intensiv auf der Ebene einiger Bundesländer diskutiert worden.

Die bisherigen NWI-Ergebnisse scheinen aus umweltpolitischer Sicht in mehrfacher Hinsicht nutzbar zu sein:

- 1) In Deutschland finden gegenwärtig verschiedene, dennoch parallel laufende Transformationsprozesse statt, sie lassen sich mit Aktivitäten zur Energiewende, der ökologischen Modernisierung bzw. Green Economy oder der Debatte um soziale Gerechtigkeit, Ankurbelung des Wirtschaftswachstums etc. umschreiben. Das Spektrum der einzelnen inhaltlichen Facetten zu Wirtschaftswachstum, gesellschaftlichem Fortschritt und neuen Wohlfahrtskonzeptionen spiegelt sich in den Arbeitsgruppen und Themenschwerpunkten unter anderem der Enquête-Kommission „Wachstum, Wohlstand, Lebensqualität“ des Deutschen Bundestags wieder. Insbesondere Akteure auf Bundesländerebene sehen sich vor die Frage gestellt, wie sich eine veränderte wirtschaftliche Entwicklung und eine stärker an nachhaltigem Wirtschaften ausgerichtete Politik ein Stück weit erfassen und dokumentieren ließe. Dies rührt nicht zuletzt aus der Erwar-

---

<sup>179</sup> Hierzu zählen verschiedene Stiftungen, universitäre Einrichtungen, öffentliche Foren im Rahmen von übergreifenderen Tagungen, Kontakte zur Wirtschaft, zu Einrichtungen der Statistik, zu NGOs und zu politisch-administrativen Akteuren; vgl. hierzu auch das anfängliche Kapitel über die Medienresonanz auf den NWI.

tung her, mögliche Erfolge in Richtung ökologischer Modernisierung oder einer Berücksichtigung sozialer Belange auch ausweisen zu können. Somit wird die Erwartung an den NWI gerichtet, mit ihm über ein Instrument der *Evaluation* bisheriger und vor allem veränderter Umwelt- und Wirtschaftspolitik verfügen zu können. Insbesondere der aggregierte Kurvenverlauf scheint hier Vorteile gegenüber einem umfangreicheren Indikatorenset zur nachhaltigen Entwicklung zu bieten, ohne dass deshalb Berichtssysteme der Bundesländer und deren statistischer Einrichtungen zur nachhaltigen Entwicklung relativiert werden sollen; insbesondere die Berichtssysteme der Umweltökonomischen Gesamtrechnungen auf Bundes- und Länderebene sind unverzichtbar und sollten zudem in Richtung Sozioökonomischer Gesamtrechnungen weiter entwickelt werden.

- 2) Eng mit dem hier vorgestellten Verständnis eines umfassenderen Ziels gesellschaftlicher Wohlfahrt - verglichen mit der Orientierung an wirtschaftlichem, meist quantitativen Wachstums – verbunden ist die Funktion einer neuen politischen *Prioritätensetzung*. Der NWI steht hier für einen gangbaren Weg der „beyond GDP“-Forschungen zur Erfassung von gesellschaftlicher Entwicklung. Er wäre in gewissem Sinne damit selbst Teil eines sich in mehreren Bereichen abzeichnenden Transformationsprozesses.
- 3) In der Regel führt die Vorstellung der Teilkomponenten und des Kurvenverlaufs zu der mit den Forschungsarbeiten von Anfang intendierten Diskussion um die Frage nach dem „richtigen“ und/oder „angemessenen“ Wachstum, bis hin zur Relativierung des BIP-Wachstums, welches indessen momentan nach wie vor die politische Szenerie auf Regierungsebene und vor allem der europäischen Ebene beherrscht. Die Diskussionen um die Notwendigkeit und den Stellenwert des BIP, das seitens des Projekts im Kontext der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen ebenfalls nicht in Frage gestellt wird, erfolgen auf der empirischen Basis der Berechnungen meist sachlicher und auf einem höheren argumentativen Niveau, als dies bei wesentlichen „normativer“ angelegten öffentlichen

Veranstaltungen der Fall ist.<sup>180</sup> Seine Funktion eines erwarteten Beitrages zum *gesellschaftlichen Diskurs* über eine nachhaltige soziale, ökologische und ökonomische Wirtschaftsentwicklung kann der NWI vergleichsweise gut erfüllen. Dazu zählt nicht zuletzt ein Phänomen, welches sich mit der „Rückkehr der Sinnfrage“ in die Wirtschaft umschreiben lässt. Das Wohlfahrtskonzept stellt die quantitative Orientierung oder Steigerung als solche nicht in den Mittelpunkt, sondern die Erörterung, ob hierbei auch in der Tat Wohlfahrtsgewinne mit bestimmten wirtschaftlichen Aktivitäten erzielt werden. Tendenziell erfolgt eine Rückbindung von Produktions- und Konsumtionsprozessen an Kategorien wie „Gemeinwohl“, „Verantwortung von Unternehmen und Konsumenten“. Nicht zufällig bieten sich hier Anknüpfungspunkte zu Strömungen der Corporate Social Responsibility auf der Mesoebene und Konzepten der Zufriedenheitsforschung oder des Capability-Ansatzes von Sen und Nussbaum auf der Mikroebene persönlicher Lebensgestaltung.<sup>181</sup>

- 4) Schließlich liegt ein weiteres beobachtbares Potenzial des NWI in seiner Möglichkeit, die *Dialektik* von sozio-ökonomischer Basis und konzeptionellem Überbau eines Messsystems für die aktuelle Transformationsdebatte zu nutzen. Fast immer schließen sich an Präsentationen des NWI Fragen an, welche Schlussfolgerungen sich daraus für politische und wirtschaftliche Akteure ergeben könnten und sollten. Die Diskussion um die „richtigen“ Indikatoren ist ein exemplarischer Türöffner zuerst für die Frage, welche *Ziele* eigentlich mit der bisherigen Wirtschaftsweise verbunden sind und welche neuen Ziele zukünftig eine Rolle spielen sollten. Zweitens mündet diese Zieldiskussion in der Regel in Fragen nach einer anderen *Praxis* in Politik, Wirtschaft und bei gesellschaftlichen Akteuren (Stichworte sind politischer, technologisch-wirtschaftlicher und kulturel-

---

<sup>180</sup> In deren Rahmen wird häufig die „Systemfrage“ mehr oder weniger explizit aufgeworfen oder ein Set normativer Nachhaltigkeitsziele soll über der rauen wirtschaftlichen Realität stehen (etwa bei Podiumsdiskussionen zur Begrenzung des Klimawandels; zur Ressourceneffizienz, zur Notwendigkeit der Energiewende oder einer Postwachstumsgesellschaft etc.)

<sup>181</sup> Vgl. Bartelheimer, P./Leßmann, O./Matiaske, W. (2012) (Hrsg.): *The Capability Approach: A New Perspective for Labor Market and Welfare Policies?* Management Revue, Volume 23. 2nd Issue 2012. Leßmann, O. (2011): „Sustainability as a challenge to sustainable development“, in: Rauschmayer, F./Omann, I./Frühmann, J. (Hrsg.): *Sustainable Development: Capabilities, Needs, and Well-Being*, London, 43 – 61.

ler Wandel). Umgekehrt haben die Auswertungen internationaler und nationaler Wohlfahrtskonzepte im Rahmen des mit der Berechnung des NWI gekoppelten Projekts „Eckpunkte eines ökologisch tragfähigen Wohlfahrtskonzepts“<sup>182</sup> gezeigt, dass zusammen mit „Realexperimenten“ in vielen Kommunen und Regionen weltweit die gesellschaftliche Wirklichkeit eine bemerkenswerte Vielzahl an Facetten hervorbringt, welche in Richtung einer nachhaltigeren Wirtschafts- und Konsumwelt weisen – auch wenn sie von den Ausmaßen her ökonomisch noch nicht sehr bedeutungsvoll ausfallen. Insofern kann hier abschließend die These aufgestellt werden, dass sich Bemühungen um den Aufbau beispielsweise einer „Green Economy“ in Deutschland gut empirisch wie konzeptionell mit dem Nationalen Wohlfahrtsindex verknüpfen ließen und umgekehrt, diese Form des Wirtschaftens eine der Schlussfolgerungen aus dem NWI darstellt.

### **5.3 Institutionelle Verankerung des NWI**

Die Entwicklung des NWI geschah nicht in der Absicht, das BIP durch den NWI zu ersetzen. Sowohl die Vorläufer dieser Arbeit wie auch die vorliegende Publikation intendieren nicht mehr, aber auch nicht weniger als die Entwicklung eines alternativen Wohlfahrtsmaßes, das gerade auch im Vergleich zum BIP interpretiert werden kann. Als Maß der in einer bestimmten Periode über den Markt vermittelten Wertschöpfung eines Landes wird das BIP weiter seine Bedeutung haben – als Maß für die Wohlfahrt eines Landes, für das das BIP in der Logik seines Entwicklungsprozesses ja auch nie gedacht war, könnte es jedoch in der nächsten Zeit zunehmend an Bedeutung verlieren.

Damit stellt sich nun die Frage, ob und gegebenenfalls wie diese neue Kenngröße eine gewisse Kontinuität erhalten kann, verbunden mit einer Chance auf öffentliche Aufmerksamkeit, vielleicht auch weiterer Diskussion im politisch-administrativen Raum. Es

---

<sup>182</sup> Vgl. Meyer, Bernd/Zieschank, Roland/Diefenbacher, Hans/Ahlert, Gerd (2012a) und (2012b).

bietet sich an zu eruieren, welche institutionellen Anknüpfungsmöglichkeiten bestehen, hierzu einige Überlegungen:

- Naheliegender wäre eine Berücksichtigung im Rahmen der bundesdeutschen Nachhaltigkeitsstrategie, zumindest in Form eines Hinweises auf ergänzende Berechnungen, die dem BIP auf Wunsch interessierter Nutzer zur Seite gestellt werden könnten.
- Eine institutionelle Absicherung bestünde auch darin, das Wohlfahrtskonzept und seine Bilanzierung über den NWI durch weiterführende Studien zu verbessern. So konstatiert der Sachverständigenrat: „Was ist das Ziel von Wirtschaft? Ist es die Steigerung des verfügbaren Einkommens oder die eines neuen Maßes von Wohlfahrt? Wie sollte ein solches Wohlfahrtsmaß aussehen?“<sup>183</sup>
- Angeregt wird auch eine Abstimmung mit der Enquête-Kommission „Wachstum, Wohlstand, Lebensqualität“, sofern sich bei deren Mitgliedern die Bereitschaft erkennen ließe, die jeweils präferierten Indikatorenkonzepte und Indices miteinander zu vernetzen oder zumindest im Sinne einer Synergie der Aussagen aufeinander zu beziehen.
- Unabhängig davon zeigen sich erste Anzeichen einer Nutzung des NWI auf Bundesländerebene, verstanden hier als „Regionaler Wohlfahrtsindex“. Das Interesse von politischen Akteuren und/oder Ministerien in mehreren Bundesländern signalisiert, dass es Nachfrage nach dem zusätzlichen Informationsgerüst des Wohlfahrtsindex gibt. Auch steht der Index in einigen Fällen nicht allein, sondern ist eingebettet in weitere Analysen der Wirtschaftsstruktur und Empfehlungen zur Weiterentwicklung in Richtung einer öko-sozialen Marktwirtschaft.
- Der NWI 2.0 kann von nun ab in eigener Regie der bislang beteiligten Forschungseinrichtungen weiter jährlich aktualisiert werden. Diese Möglichkeit besteht immer; würde sich die Weiterarbeit am Index jedoch darauf beschränken, wäre die Vernetzung des Index nicht optimal.

---

<sup>183</sup> Rat von Sachverständigen für Umweltfragen (2012): Umweltgutachten 2012 – Verantwortung in einer begrenzten Welt. Berlin, S. 76. Im Zusammenhang mit der Erörterung des Themas einer neuen Wachstumsfrage schreibt der SRU an anderer Stelle: „Der Ersatz des Wachstumsziels durch ein allgemeines Wohlfahrtsziel und die Entwicklung eines entsprechenden Indikators wären erste Schritte in die Richtung einer Neuorientierung“ (ebenda, Tz 29).

## 5.4 Der NWI als offenes System: Forschungsfragen

In der vorliegenden Studie ist mehrfach betont worden, dass es sich auch beim NWI 2.0 noch um ein „offenes System“ handelt. Das bedeutet, dass der NWI auch weiterhin offen für Verbesserungen in Form von Ergänzungen und Erweiterungen ist; er ist in seiner jetzigen Form Ausdruck des „best available knowledge“, das den beteiligten Konstrukteuren zur Verfügung stand. Dazu gehört auch, die Transparenz hinsichtlich der Auswahlkriterien für die Komponenten, Rechenmethoden und Bewertungsverfahren zu gewährleisten. Der NWI ist – wie alle anderen komplexeren Indikatorensysteme auch – ohne wertende Entscheidungen nicht zu konstruieren, beispielsweise der Zuordnung von monetären Schadensgrößen zu physischen Umweltbelastungen etc.

Man kann in diesen normativen Schritten durchgängig ein Problem sehen und dann davor zurück schrecken. Jedoch würde dann ein solches Informationsinstrument auch nicht konstruiert werden können. Zu „best available knowledge“ gehört deshalb auch „best practice“ hinsichtlich des Prozesses der Indikatorenauswahl, der Indikatorenbegündung, ihrer methodischen Bearbeitung, Aggregierung, Interpretation und Darstellung. Mit der hier intendierten Darstellung jeder Teilkomponente hoffen wir, den möglichen Nutzern eine gewisse Sicherheit zu geben, die Bausteine des NWI und seine Logik verfolgen, verstehen und gegebenenfalls anwenden zu können.

„Alternative“ Informationsinstrumente bringen es jedoch unausweichlich mit sich, dass ihre Konstruktionslogik und ihre Ergebnisse auch umstritten sind. Aber auch die VGR hat rund 60 Jahre gebraucht, bis sie den jetzigen Entwicklungsstand erreicht hat. Zugleich wurde dabei erkannt, dass die VGR beispielsweise durch Satellitensysteme respektive die Umweltökonomischen Gesamtrechnungen ergänzt werden sollten und könnten.

Wesentliche Verbesserungen des NWI 2.0 könnten durch einen Ausbau der amtlichen



Statistik erreicht werden. Jedoch sind einige Probleme nicht allein durch ein verbessertes Datenangebot zu lösen, sondern bedürfen zusätzlicher Forschungsarbeiten. Einige essentielle Fragestellungen sollen hier abschließend benannt werden.

Ein Fragekomplex bezieht sich generell auf die Bewertung nicht marktvermittelter Kosten und Nutzen. Eine Verbesserung des Forschungsstandes kann hier zum Teil schon durch eine regelmäßige systematische, methodenkritische Auswertung und einen Vergleich der zu der jeweiligen Problematik weltweit vorliegenden Studien erreicht werden, wie das durch die Methodenkonvention des Umweltbundesamtes zu Luftschadstoffen und Treibhausgasen ansatzweise geschehen ist.<sup>184</sup> Für andere Komponenten liegen derartige Metastudien bislang auf vergleichbarem Niveau nicht vor.

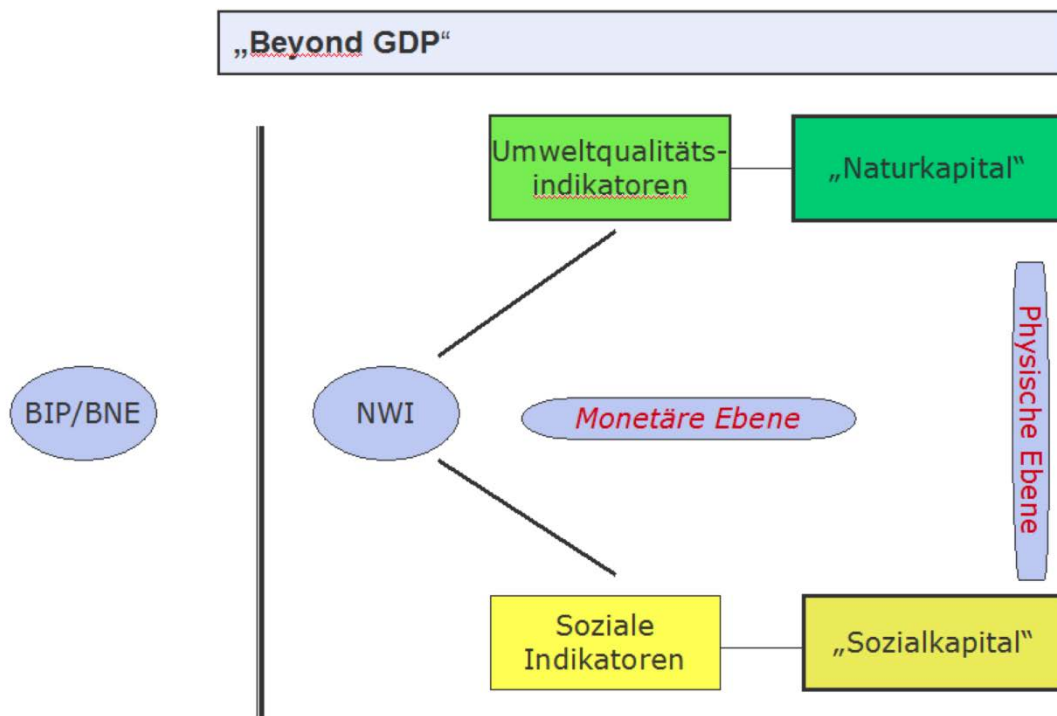
Ein zweites Forschungsdesiderat bezieht sich bei einigen Komponenten generell auf die Verbesserung der Methoden zur Erfassung von Kosten und Nutzen. Insbesondere im Bereich der Biodiversität sind hier zur Zeit nur die ersten Schritte getan. In anderen Bereichen wird es erforderlich sein, wesentlich detaillierter die Wechselwirkungen zwischen einzelnen Komponenten herauszuarbeiten, zum einen, um zu einem besseren Verständnis der Beziehungen zwischen ökologischen und sozialen Systemen zu gelangen, zum anderen, um eventuell zusätzliche Komponenten, die in den NWI aufgenommen werden können, auch trennscharf darzustellen und zu berechnen.

Drittens schließlich sind weitere Forschungsarbeiten sinnvoll, um ein denkbares Gesamtsystem eines gesellschaftlichen Monitorings konsistent aufeinander abzustimmen. Diese Aufgabe verweist insbesondere auf die Notwendigkeit der Weiterentwicklung von zusätzlichen Bausteinen zum NWI. Abbildung 45 zeigt die Verortung des NWI (2.0) in einem Gesamtsystem der Wohlfahrtsmessung „beyond GDP“, einer Messung also, die über das BIP hinausgeht.

---

<sup>184</sup> Vgl. Komponenten 14 und 19.

Abbildung 47: Wohlfahrtsmessung „beyond GDP“



Quelle: FEST/FFU; eigene Darstellung FEST/FFU

Hier wird deutlich, dass der NWI als Gegenstück zum BIP oder BNE ebenfalls auf der monetären Ebene angesiedelt ist, dass grundlegende und den NWI ergänzende Informationen aber auch auf ausgearbeitete Systeme von *physischen Umwelt- und Sozialindikatoren* angewiesen sind. Diese wiederum sind auch Grundlage zur Entwicklung von Ansätzen zur Bestimmung der entsprechenden Bestandsgrößen, hier als „Naturkapital“ beziehungsweise „Sozialkapital“ bezeichnet.

Zu beiden Bestandsgrößen liegen derzeit ebenfalls noch keine etablierten Messkonzepte vor, wobei der Forschungsstand zum Bereich „Sozialkapital“ noch wesentlich uneinheitlicher und weiter entfernt von einer Standardisierung ist als zum Bereich „Naturkapital“. Erkenntnisse über systematische Wechselwirkungen des NWI zu diesen Bestandsgrößen oder zu bestimmten physischen Indikatoren im Sozial- und Umweltbereich lassen sich ebenfalls als anspruchsvolle zukünftige Forschungsaufgaben beschreiben. Der Vorteil liegt unmittelbar darin, dass sich die jährlichen Stromgrößen des bis-

herigen NWI zumindest vor dem Hintergrund einer besseren Kenntnis von Beständen in den Bereichen Naturkapital und Sozialkapital wesentlich besser interpretieren lassen – und später der Nationale Wohlfahrtsindex in einer gesonderten Berechnung auch Bestandsgrößen („stocks“) mit zu thematisieren imstande ist.

Wie insgesamt in dem Projekt, geht es nicht um eine Monetarisierung aller Lebenswelten und damit implizit einer totalen Ausweitung der Sphäre des Ökonomischen. Schon die im NWI 2.0 durch die gewählten Komponenten angesprochenen Bereiche sind zum Teil nicht vollständig quantifizierbar. Die „Grenzen der Rechenbarkeit“ sind immer dann besonders angesprochen, wenn Fragen der Artenvielfalt oder des – in Geldeinheiten immer nur in engen Ausschnitten bewertbaren – Wertes des menschlichen Lebens angesprochen werden.

Aber im Kontext nachhaltigen Wirtschaftens und eines umfassenderen Verständnisses von Wohlfahrt hilft es andererseits nicht, die Bereiche Naturkapital und Sozialkapital in der Verwertungsreichweite rein ökonomistischen Wirtschaftens zu belassen, ohne ihren „Eigenwert“ im doppelten Sinne des Wortes zu betonen.

Nun ist die Degradierung von Ökosystemen oder die Frage sozialer Teilhabe am gewonnenen gesellschaftlichen Reichtum einschließlich der damit verbundenen Diskussionen um soziale und ökologische Gerechtigkeit sicherlich seit langem ein politisches Thema. Neu ist indessen diese über den NWI sensibilisierende Darstellung und das wechselseitige In-Beziehung-Setzen vor dem Hintergrund einer *Null-Linie*: Nämlich der ansatzweisen Bilanzierung, ob im Endergebnis tendenziell ein *Wohlfahrtsgewinn* konstatiert werden kann – oder das Resultat der Produktions- und Konsumptionsaktivitäten zu einem *Wohlfahrtsverlust* führen kann.

Insofern umschließen die weiteren Forschungsfragen auch die zukünftige sinnvolle Positionierung des NWI innerhalb eines umfassenderen Geflechts gesellschaftlicher Berichterstattung, die einer kohärenten Systematik wohl noch entbehrt.

## Literaturverzeichnis

- Adams, Michael/ Effertz, Tobias (2011): Die volkswirtschaftlichen Kosten des Alkohol- und Tabakkonsums, in: Singer, Manfred. V./Batra, Anil/Mann, Karl (Hrsg.): Alkohol und Tabak: Grundlagen und Folgeerkrankungen. Stuttgart/New York: Thieme
- AG Energiebilanzen (Hrsg.) (2008): Energieverbrauch in Deutschland im Jahr 2007. Berlin. URL: <http://www.ag-energiebilanzen.de/viewpage.php?idpage=118&archiv&preview=true>
- Allgemeiner Deutscher Automobil-Club (ADAC) (Hrsg.) (2012): ADAC Eco-Test – Das Streben nach Sternen. URL: <http://www.adac.de/infotestrat/tests/eco-test/>
- Babisch, W. (2008): Road traffic noise and cardiovascular risk, in: Noise & Health, 38 (2008)
- Babisch, W. (2011): Quantifizierung des Einflusses von Lärm auf Lebensqualität und Gesundheit, in: Umwelt und Mensch – Informationsdienst 01/2011
- Bartelheimer, Peter, Leßmann, Ortrud and Matiaske, Wenzel (2012) (Hrsg): The Capability Approach: A New Perspective for Labor Market and Welfare Policies? Management Review, Volume 23. 2nd Issue 2012
- Baum, Herbert/Kranz, Thomas/Westerkamp. Ulrich (2010): Volkswirtschaftliche Kosten durch Straßenverkehrsunfälle in Deutschland. Berichte der Bundesanstalt für das Straßenwesen, Heft M208, BASt, Wirtschaftsverlag NW, Bergisch Gladbach; URL: <http://bast.opus.hbz-nrw.de/volltexte/2011/272/pdf/M208.pdf>
- Bayertz, Kurt (1981): Wissenschaftstheorie und Paradigmenbegriff. Stuttgart: J.B. Metzler
- Beirat „Umweltökonomische Gesamtrechnungen“ beim Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.) (2002): Umweltökonomische Gesamtrechnungen – Vierte und abschließende Stellungnahme zu den Umsetzungskonzepten des Statistischen Bundesamtes. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt, URL: [https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/UmweltokonomischeGesamtrechnungen/VierteStellungnahmeBeiratUGR.pdf;jsessionid=5DEC44EFDC0ACC827F6A0C2399A95DA4.cae3?\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/UmweltokonomischeGesamtrechnungen/VierteStellungnahmeBeiratUGR.pdf;jsessionid=5DEC44EFDC0ACC827F6A0C2399A95DA4.cae3?_blob=publicationFile)
- Bergmann, Eckhardt/Horch, Kerstin (2002): Kosten alkoholassoziierter Krankheiten. Berlin: Robert Koch Institut
- Biewald, Bruce et al. (1991): Valuation of environmental externalities: sulfur dioxide and greenhouse gases. Boston, Mass.: Tellus Institute
- Bleses, Peter (1999): „Revision der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung 1999 – Anlass, Konzeptänderungen und neue Begriffe“, in: Wirtschaft und Statistik, Heft 4/1999. URL: [https://www.destatis.de/DE/Methoden/VGRRevision/AufsatzRevision1999.pdf?\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Methoden/VGRRevision/AufsatzRevision1999.pdf?_blob=publicationFile)
- Bost, Mark/Hirschl, Bernd/Aretz, Astrid (2011): Effekte von Eigenverbrauch und Netzparität bei der Photovoltaik. Beginn der dezentralen Energierevolution oder Nischeneffekt? Endbericht (im Auftrag von Greenpeace Energy eG). Berlin: IÖW
- Braakmann, Albert/Hartmann, Norbert/Räth, Norbert/Strohm, Wolfgang (2005): Revision der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen 2005 für den Zeitraum 1991 bis 2004“, in: Wirtschaft und Statistik, Heft 5/2005, URL: [https://www.destatis.de/DE/Publikationen/WirtschaftStatistik/VGR/Revision2005.pdf?\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Publikationen/WirtschaftStatistik/VGR/Revision2005.pdf?_blob=publicationFile)
- Brode, Tatjana (2011): Anforderungen an einen ganzheitlichen Wohlstands- bzw. Fortschrittsindikator oder einen Indikatorensatz im Hinblick auf seine mediale Kommunizierbarkeit (Kurzexpertise im Auftrag der Enquête-Kommission „Wachstum, Wohlstand, Lebensqualität“/Projektgruppe 2), Kommissionsmaterialie M-17(26)10. Berlin: Deutscher Bundestag,

URL:

<http://www.bundestag.de/bundestag/ausschuesse17/gremien/enquete/wachstum/gutachten/m17-26-10.pdf>

- Brouwer, Roy et al. (2009): Economic Valuation of Environmental and Resource Costs and Benefits in the Water Framework Directive: Technical Guidelines for Practitioners. (Aqua-Money Deliverable 23), Institute for Environmental Studies, VU University Amsterdam, the Netherlands
- Brümmerhoff, Dieter/Grömling, Michael (2011): Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen. 9. Aufl., München: Oldenbourg
- Bundesamt für Energie; Swissnuclear (2011): Kostenstudien 2011 (KS11), Olten (CH). Internet: [http://www.bfe.admin.ch/entsorgungsfonds/index.html?lang=de&dossier\\_id=05278](http://www.bfe.admin.ch/entsorgungsfonds/index.html?lang=de&dossier_id=05278)
- Bundesamt für Naturschutz (BfN) (Hrsg.) (2012): Monitoring gemäß FFH-Richtlinie. URL: [http://www.bfn.de/0315\\_ffh\\_richtlinie.html](http://www.bfn.de/0315_ffh_richtlinie.html)
- Bundesamt für Naturschutz (BfN) (Hrsg.) (2012): Zum Stand der Umsetzung von Natura 2000 in Deutschland. URL: [http://www.bfn.de/0316\\_gebiete.html#c5412](http://www.bfn.de/0316_gebiete.html#c5412)
- Bundesamt für Naturschutz (BfN) (Hrsg.) (2012): Monitoring von Landwirtschaftsflächen mit hohem Naturwert – High Nature Value-Fasmland-Indikator. URL: [http://www.bfn.de/0315\\_hnv.html](http://www.bfn.de/0315_hnv.html)
- Bundesanstalt für das Straßenwesen (BASt) (Hrsg.) (2010): Forschung Kompakt 17/10, Volkswirtschaftliche Kosten durch Straßenverkehrsunfälle in Deutschland 2008, Bergisch Gladbach
- Bundesanstalt für das Straßenwesen (Hrsg.) (2010): Forschung Kompakt 17/10, Volkswirtschaftliche Kosten durch Straßenverkehrsunfälle in Deutschland 2008, Bergisch Gladbach; Internet: [http://www.bast.de/nn\\_42254/DE/Publikationen/Forschung-Kompakt/2011-2010/2010-17.html](http://www.bast.de/nn_42254/DE/Publikationen/Forschung-Kompakt/2011-2010/2010-17.html)
- Bundeskriminalamt (BKA) (Hrsg.) (2011): Polizeiliche Kriminalstatistik Bundesrepublik Deutschland Berichtsjahr 2010. Wiesbaden: BKA
- Bundeskriminalamt (Hrsg.) (2011): Polizeiliche Kriminalstatistik Bundesrepublik Deutschland Berichtsjahr 2010. Wiesbaden; Internet: <http://www.datenspeicherung.de/data/pks2010.pdf>
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.) (2006): Zweiter Bodenschutzbericht der Bundesregierung; URL: <http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/2bodenschutzbericht.pdf> (6.9.2012)
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.) (2007): Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt. URL: [http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/broschuere\\_biolog\\_vielfalt\\_strategie\\_bf.pdf](http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/broschuere_biolog_vielfalt_strategie_bf.pdf) (5.9.2012)
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.) (2012a): Umweltwirtschaftsbericht – Daten und Fakten für Deutschland. URL: [http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/umweltwirtschaftsbericht\\_2011\\_bf.pdf](http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/umweltwirtschaftsbericht_2011_bf.pdf)
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.) (2012b): Green Economy. Neuer Schwung für Nachhaltigkeit. Berlin
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.) (2012): Zeitreihen zur Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland. URL: [www.erneuerbare-energien.de/erneuerbare\\_energien/datenservice/zeitreihen/doc/45919.php](http://www.erneuerbare-energien.de/erneuerbare_energien/datenservice/zeitreihen/doc/45919.php)
- Center for American Progress (2007): Progressive Growth – Transforming America’s Economy through Clean Energy, Innovation and Opportunity. Washington DC. URL: [www.americanprogress.org](http://www.americanprogress.org).
- Center for Bhutan Studies (Hrsg.) (2007): 3<sup>rd</sup> International Conference on Gross National Hap-

- piness, URL: [www.gnh-movement.org](http://www.gnh-movement.org)
- Center for Bhutan Studies (Hrsg.) (2008): GNH policy and Project Screening Tools. Thimphu: Selbstverlag
- Center for Bhutan Studies (Hrsg.) (2012): Gross National Happiness. Thimphu. URL: [www.grossnationalhappiness.com](http://www.grossnationalhappiness.com)
- Centre d'étude sur l'évaluation de la protection dans le domaine Nucléaire (CEPN) (Hrsg.) (1995): Externe Externalities of Energy. Vol. 5 : Nuclear, Studie im Auftrag der EU-Kommission, DG Science, Research and Development. Internet: <http://www.externe.info/oldvolumes/vol5.pdf>
- Cobb, Clifford (1989): "The Index of Sustainable Economic Welfare", in: Daly, Herman/Cobb, John B. Jr. (Hrsg.): For the Common Good. Boston: Beacon Press, 401 - 457
- Cobb, Clifford/Halstead, Ted (1994): The Genuine Progress Indicator – Summary of Data and Methodology. San Francisco: Redefining Progress
- Daly, Herman (1990): „Sustainable Growth – an Impossible Theorem“, in: Development, No. 3/4, 45 – 47
- Daly, Herman E. (1992): „From Empty World to Full World Economics“, in: Goodland, Robert, Daly, Herman E. & Serafy, Salah El (Hrsg.): Population, Technology and Lifestyle: the Transition to Sustainability, Washington DC, pp. 23-37
- Deutsche Bank Advisors (2009): Global Climate Change Regulation. Policy Developments: July 2008-February 2009. URL: [http://www.dbadvisors.com/deam/stat/globalResearch/climatechange\\_globalpolicydevelopments.pdf](http://www.dbadvisors.com/deam/stat/globalResearch/climatechange_globalpolicydevelopments.pdf)
- Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (Hrsg.) (2010): SOEP-Monitor 1984-2010, Zeitreihen zur Entwicklung ausgewählter Indikatoren zu zentralen Lebensbereichen, Analyse-Ebene: Person, Internet: [http://www.diw.de/documents/dokumentenarchiv/17/diw\\_01.c.391146.de/soepmonitor\\_person2010.pdf](http://www.diw.de/documents/dokumentenarchiv/17/diw_01.c.391146.de/soepmonitor_person2010.pdf)
- Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (Hrsg.) (2012): Übersicht über das SOEP. URL: <http://www.diw.de/deutsch/soep/26628.html>
- Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (Hrsg.) (2012): Corine Land Cover Germany. URL: <http://www.corine.dfd.dlr.de>
- Diefenbacher, Hans (1995): Der „Index for Sustainable Economic Welfare“ – eine Fallstudie für die Bundesrepublik Deutschland 1950 – 1990. Heidelberg: FEST
- Diefenbacher, Hans (2001): Gerechtigkeit und Nachhaltigkeit – zum Verhältnis von Ethik und Ökonomie. Darmstadt: Wiss. Buchgesellschaft
- Diefenbacher, Hans (2010): „Wachstum und Wohlfahrt – Bruttoinlandsprodukt und Alternativen“, in: Forum Umwelt und Entwicklung, Heft 2/2010, 10 – 12
- Diefenbacher, Hans (2010): Wachstum macht noch keinen Wohlstand, Vortrag in der Sendereihe „Aula“ des SWR2 vom 10.1.2010, URL: <http://www.swr.de/swr2/programm/sendungen/wissen/archiv/-/id=660334/nid=660334/did=5628586/1ry5uit/index.html>
- Diefenbacher, Hans (2011): „Den Wohlstand anders messen“, in: Sangmeister, Hartmut/Schönstedt, Alexa: Volkswirtschaft verstehen lernen – von Arbeitsmarkt bis Zahlungsbilanz für Nicht-Ökonomen. Baden-Baden: Nomos (UTB), 84 – 86
- Diefenbacher, Hans (2011): „Hat das Bruttoinlandsprodukt ausgedient?“, in: Evangelischer Entwicklungsdienst/Brot für die Welt (Hrsg.) (2011): Darf's ein bisschen mehr sein? Von der Wachstumsgesellschaft und der Frage nach ihrer Überwindung. Bonn: EED, 6 f.
- Diefenbacher, Hans (2012): Ein regionaler Wohlfahrtsindex für München – eine Machbarkeitsstudie. Heidelberg/München: unveröffentl. Mskr.
- Diefenbacher, Hans/Foltin, Oliver/Held, Benjamin/Rodenhäuser, Dorothee/Schweizer, Rike/Teichert, Volker/Wachowiak, Marta (2011): Richtung Nachhaltigkeit – Indikatoren,

- Ziele und Empfehlungen für Deutschland. Heidelberg: FEST
- Diefenbacher, Hans/Held, Benjamin/Rodenhäuser, Dorothee/Zieschank, Roland: „Der Nationale Wohlfahrtsindex“, in: Lenzen, Elmer (2012): Global compact Deutschland 2011, Münster: Mediengruppe Macondo, 16 – 19
- Diefenbacher, Hans/Petschow, Ulrich/Pissarskoi, Eugen/Rodenhäuser, Dorothee/Zieschank, Roland (2011): Grüne Wirtschaftspolitik und regionaler Wohlfahrtsindex für Schleswig-Holstein – Thesen und Empfehlungen. Heidelberg/Berlin: FEST/IÖW/FFU, URL: <http://www.sh.gruene-fraktion.de/cms/files/dokbin/382/382773.biggutachten@de.pdf>
- Diefenbacher, Hans/Zieschank, Roland (2010): „Der Nationale Wohlfahrtsindex und die Diskussion um eine Ergänzung des BIP“, in: Wirtschaftsdienst, 90. Jg., Heft 7, 451 – 454
- Diefenbacher, Hans/Zieschank, Roland (2010): „Indikatoren des Glücks“ (Redaktionstitel), in: Le monde diplomatique, Juli 2010, 6 – 7
- Diefenbacher, Hans/Zieschank, Roland (2010): „Wahre Wohlfahrt – Weshalb wir einen neuen Maßstab zur Messung des nationalen Wohlstands brauchen“, in: Zeitzeichen, 11. Jg., Heft 1, Januar 2010, 29 – 31
- Diefenbacher, Hans/Zieschank, Roland (2011): Woran sich Wohlstand wirklich messen lässt – Alternativen zum Bruttoinlandsprodukt. München: oekom-Verlag
- Diefenbacher, Hans/Zieschank, Roland (unter Mitarb. v. Dorothee Rodenhäuser) (2009): Wohlfahrtsmessung in Deutschland – ein Vorschlag für einen nationalen Wohlfahrtsindex. Heidelberg/Berlin: FEST/FFU, englisch u.d. Titel „Measuring Welfare in Germany – a suggestion for a new welfare index“. Heidelberg/Berlin: FEST/FFU URL: [http://www.umweltbundesamt.de/uba-info-medien-e/mysql\\_medien.php?anfrage=Kennnummer&Suchwort=3902](http://www.umweltbundesamt.de/uba-info-medien-e/mysql_medien.php?anfrage=Kennnummer&Suchwort=3902)      englisch      unter [http://www.umweltbundesamt.de/uba-info-medien-e/mysql\\_medien.php?anfrage=Kennnummer&Suchwort=3903](http://www.umweltbundesamt.de/uba-info-medien-e/mysql_medien.php?anfrage=Kennnummer&Suchwort=3903)
- DLR/IWES/IFNE (2010): „Leitstudie 2010“. Langfristszenarien und Strategien für den Ausbau der erneuerbaren Energien in Deutschland bei Berücksichtigung der Entwicklung in Europa und global (im Auftrag des BMU). Stuttgart/Kassel/Teltow, URL: [http://www.erneuerbare-energien.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/leitstudie2010\\_bf.pdf](http://www.erneuerbare-energien.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/leitstudie2010_bf.pdf) (18.10.2012)
- DVR (2012): Vision Zero – Grundlagen und Strategien, Schriftenreihe Verkehrssicherheit 16, Bonn. Internet: [http://www.dvr.de/download2/p3042/3042\\_0.pdf](http://www.dvr.de/download2/p3042/3042_0.pdf)
- Econcept (with ESU-Services) (2006): Assessment of Biodiversity Losses – Monetary Valuation of Biodiversity Losses due to Land Use Changes and Airborne Emissions. Bericht im Rahmen des EU-Forschungsprogramms NEEDS. URL: [www.needs-project.org/RS1b/RS1b\\_D4.2.pdf](http://www.needs-project.org/RS1b/RS1b_D4.2.pdf) (25.10.2012)
- Economic Council of Japan, NNW-Measurement Committee (Hrsg.) (o.J.; 1973): Measuring Net National Welfare of Japan. Tokyo: Bureau of Statistics
- EEA/JRC (2012): The State of Soil in Europe 2012. JRC Reference Report; URL: [http://ec.europa.eu/dgs/jrc/downloads/jrc\\_reference\\_report\\_2012\\_02\\_soil.pdf](http://ec.europa.eu/dgs/jrc/downloads/jrc_reference_report_2012_02_soil.pdf) (6.9.2012)
- Enquête-Kommission „Wachstum, Wohlstand, Lebensqualität“ (Hrsg.) (2012): Arbeitsbericht Projektgruppe 2 „Entwicklung eines ganzheitlichen Wohlstands- bzw. Fortschrittsindikators“, Kommissionsdrucksache 17(26)72 neu, Berlin: Deutscher Bundestag
- Ernst & Young (2011): Durban dynamics: navigating for progress on climate change. Ernst & Young Climate Change and Sustainability Services
- EUA/UNEP (2002): Auf dem Boden der Tatsachen: Bodendegradation und nachhaltige Entwicklung in Europa. Eine Herausforderung für das 21. Jahrhundert. Umweltthemen-Serie No. 16.      Kopenhagen;      URL: [http://www.eea.europa.eu/de/publications/Environmental\\_issue\\_series\\_16](http://www.eea.europa.eu/de/publications/Environmental_issue_series_16) (6.9.2012)
- European Commission (Hrsg.) (2011): Rio+20 – towards the green economy and better gover-



- nance. Brussels, 20.6.2011 COM(2011) 363 final
- European Communities/International Monetary Fund/Organisation for Economic Co-operation and Development/United Nations/World Bank (Hrsg.) (2009): System of National Accounts 2008. URL: <http://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/SNA2008.pdf>
- European Environment Agency (2011): An experimental framework for ecosystem capital accounting in Europe. EEA Technical report No. 13/2011
- Ewers, Hans-Jürgen/Rennings, Klaus (1992): Abschätzung der Schäden durch einen sogenannten „Super-GAU“, in PROGROS (1992): Identifizierung und Internalisierung externer Kosten der Energieversorgung, PROGROS Schriftenreihe, Band 2, Basel, 1992
- Gerdes, Holger et al. (2010): Ökonomische Bewertung der ökologischen Funktionen von Böden. 1. Projektphase: Auswertung der Literatur- und Datenlage. Studie im Auftrag des Bioökonomierates. Berlin: Ecologic
- Giering, K. (2009): Monetäre Bewertung des Straßenverkehrslärms, in: Lärmbekämpfung 4 (2009)
- Goebel, Jan/Gornig, Martin/Häußermann, Hartmut (2010): Polarisierung der Einkommen: Die Mittelschicht verliert, in: DIW-Wochenbericht Nr. 24/2010 vom 16. Juni 2010. Berlin: DIW.
- Goebel, Jan/Gornig, Martin/Häußermann, Hartmut (2010): Polarisierung der Einkommen: Die Mittelschicht verliert, in: DIW-Wochenbericht Nr. 24/2010 vom 16. Juni 2010. Berlin: DIW; Internet: [http://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw\\_01.c.357505.de/10-24-1.pdf](http://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw_01.c.357505.de/10-24-1.pdf)
- Görlach, Benjamin et al. (2004a): Assessing the Economic Impacts of Soil Degradation. Volume II: Case Studies and Database Research. Study commissioned by the European Commission, DG Environment. Berlin: Ecologic; URL: [http://www.ecologic.de/download/projekte/1950-1999/1962/1962\\_soil\\_economics\\_2\\_case\\_studies.pdf](http://www.ecologic.de/download/projekte/1950-1999/1962/1962_soil_economics_2_case_studies.pdf) (8.10.2012)
- Görlach, Benjamin et al. (2004b): Assessing the Economic Impacts of Soil Degradation. Volume III: Empirical Estimation of the Impacts. Study commissioned by the European Commission, DG Environment. Berlin: Ecologic; URL: [http://www.ecologic.de/download/projekte/1950-1999/1962/1962\\_soil\\_economics\\_3\\_extrapolation.pdf](http://www.ecologic.de/download/projekte/1950-1999/1962/1962_soil_economics_3_extrapolation.pdf) (6.9.2012)
- Görlach, Benjamin et al. (2004c): Assessing the Economic Impacts of Soil Degradation. Volume IV: Executive Summary. Study commissioned by the European Commission, DG Environment. Berlin: Ecologic; URL: [http://www.ecologic.de/download/projekte/1950-1999/1962/1962\\_soil\\_economics\\_4\\_execsum.pdf](http://www.ecologic.de/download/projekte/1950-1999/1962/1962_soil_economics_4_execsum.pdf) (6.9.2012)
- Görlach, Benjamin/Interwies, Eduard (2004): Die Ermittlung von Umwelt- und Ressourcenkosten nach der Wasserrahmenrichtlinie: die Situation in Deutschland. Endbericht. Berlin: Ecologic
- Government of Maryland (Hrsg.) (2012): Maryland's Genuine Progress Indicator. URL: <http://www.green.maryland.gov/mdgpi/>
- Gühnemann A. et al. (1999): Entwicklung eines Verfahrens zur Aufstellung umweltorientierter Fernverkehrskonzepte als Beitrag zur Bundesverkehrswegeplanung
- Häfner, Stefan/Kordy, Hans/Kächele, Horst (2001): „Psychosozialer Versorgungsbedarf bei Berufspendlern“, in: Psychotherapie, Psychosomatik, Medizinische Psychologie, 51 Jg., Sept./Okt. 2001
- Halliwell, John/Layard, Richard/Sachs, Jeffrey (Hrsg.) (2012): World Happiness Report. New York: Columbia University. URL: <http://issuu.com/earthinstitute/docs/world-happiness-report>
- Hampicke, Ulrich et al. (1991): Kosten und Wertschätzung des Arten- und Biotopschutzes. Hrsg. vom Umweltbundesamt. Berlin: Erich Schmidt
- Heinrichs, E. et al. (2011): Lärmbilanz 2010. Untersuchung der Entscheidungskriterien für fest-



- zulegende Lärminderungsmaßnahmen in Lärmaktionsplänen nach der Umgebungs-  
lärmrichtlinie 2002/49/EG. UBA Texte 78/2011. Dessau: Umweltbundesamt. URL:  
<http://www.uba.de/uba-info-medien/4203.html>
- INFRAS/ISI/IER (2007): Externe Kosten des Verkehrs in Deutschland. Aufdatierung 2005. Im  
Auftrag der Allianz pro Schiene. Zürich: INFRAS
- IPCC (2008): Vierter Sachstandsbericht des IPCC, Klimaänderung 2007, Synthesebericht, Berlin.  
Internet: [http://www.ipcc.ch/pdf/reports-nonUN-translations/deutch/IPCC2007-SYR-  
german.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/reports-nonUN-translations/deutch/IPCC2007-SYR-<br/>german.pdf)
- ISI/gws/DIW/IZES (2010): Einzel- und gesamtwirtschaftliche Analyse von Kosten- und Nutzen-  
wirkungen des Ausbaus Erneuerbarer Energien im deutschen Strom- und Wärmemarkt.  
Bestandsaufnahme und Bewertung vorliegender Ansätze zur Quantifizierung der Kosten-  
Nutzen-Wirkungen des Ausbaus Erneuerbarer Energien im Strom- und Wärmebereich  
(Arbeitspaket 1). Karlsruhe/Osnabrück/Saarbrücken/Berlin
- Jackson, Timothy (2009): Prosperity without growth? The transition to a sustainable economy.  
London
- Keil, Manfred et al. (2010): ): CORINE Land Cover Aktualisierung 2006 für Deutschland. Ab-  
schlussbericht. DLR (im Auftrag des UBA). URL:  
[www.corine.dfd.dlr.de/media/download/clc2006\\_endbericht\\_de.pdf](http://www.corine.dfd.dlr.de/media/download/clc2006_endbericht_de.pdf) (25.10.2012)
- Keil, Manfred/Kiefl, Ralph/Strunz, Günther (2005): CORINE Land Cover 2000 - Europaweit har-  
monisierte Aktualisierung der Landnutzungsdaten für Deutschland . DLR (im Auftrag des  
UBA). URL: [www.corine.dfd.dlr.de/media/download/clc2000\\_endbericht\\_de.pdf](http://www.corine.dfd.dlr.de/media/download/clc2000_endbericht_de.pdf)  
(25.10.2012)
- Köllner, T. (2001): Land Use in Product Life Cycles and its Consequences for Ecosystem Quality.  
Dissertation Nr. 2519 Universität St. Gallen
- König, Heinrich (2010): Die Ökologische Flächenstichprobe (ÖFS) in Nordrhein-Westfalen. In:  
Naturschutz und Biologische Vielfalt 83, 2010, Bonn-Bad Godesberg: Bundesamt für Na-  
turschutz, 19-28
- Kost, Christoph et al. (2012): Studie Stromgestehungskosten Erneuerbare Energien. Mai 2012.  
Freiburg: Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE
- Kost, Christoph/Schlegel, Thomas (2010): Studie Stromgestehungskosten Erneuerbare Energien.  
Dezember 2010. Freiburg: Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE
- Kuhn, Thomas (1962): Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen. Frankfurt: Suhrkamp
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (Hrsg.) (2012):  
Ökologische Flächenstichprobe. URL:  
[http://www.lanuv.nrw.de/natur/monitor/OEFS\\_NRW.htm](http://www.lanuv.nrw.de/natur/monitor/OEFS_NRW.htm)
- Lauber, Ursula (2004): Nationales Handbuch Umweltschutzausgaben – Band 15 der Schriften-  
reihe Beiträge zu den Umweltökonomischen Gesamtrechnungen, Statistisches Bundes-  
amt, Wiesbaden; URL::  
[https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/UmweltoekonomischeGesamtr-  
echnun-  
gen/Umweltschutzmassnahmen/NatHandbuchUmweltschutzausgabenBand15.html](https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/UmweltoekonomischeGesamtr-<br/>echnun-<br/>gen/Umweltschutzmassnahmen/NatHandbuchUmweltschutzausgabenBand15.html)
- Lauber, Ursula (2004): Nationales Handbuch Umweltschutzausgaben. Schriftenreihe Beiträge  
zu den Umweltökonomischen Gesamtrechnungen, Bd. 15. Wiesbaden: Statistisches  
Bundesamt
- Lawn, Philip A. (2003): „A theoretical foundation to support the Index of Sustainable Economic  
Welfare (ISEW), Genuine Progress Indicator (GPI), and other related indexes“, in: Ecolog-  
ical Economics, Vol. 44, 105 – 118
- Layard, Richard (2005): Happiness: Lessons From a New Science. London.
- Lebensministerium Österreich (Hrsg.) (2012): Was soll wachsen? URL:  
<http://www.wachstumimwandel.at/>
- Leßmann, Ortrud (2011): “Sustainability as a challenge to sustainable development”, in:

- Rauschmayer, Felix; Omann, Ines; Frühmann, Johannes (Hrsg): Sustainable Development: Capabilities, Needs, and Well-Being, London: Routledge, 43 – 61
- Maibach, M./Thöne M. et al. (2007): Praktische Anwendung der Methodenkonvention: Möglichkeiten der Berücksichtigung externer Umweltkosten bei Wirtschaftlichkeitsrechnungen von öffentlichen Investitionen. Zürich/Köln: INFRAS/FiFo
- Mayer, Bernd/Ahlert, Gerd/Zieschank, Roland/Diefenbacher, Hans (2012): Synopse aktuell diskutierter Wohlfahrtsansätze und grüner Wachstumskonzepte – Zentrale Ergebnisse im Überblick [GWS Discussion Paper 2012/4]. Osnabrück: Gesellschaft für wirtschaftliche Strukturforchung, URL: <http://www.gws-os.com/de/images/publications/gws-paper12-4.pdf>
- MEA (Hrsg) (2005): Ecosystems and Human Well-being. Synthesis. URL: <http://www.maweb.org/en/Synthesis.aspx>
- Meyer, Bernd/Ahlert, Gerd/Diefenbacher, Hans/Zieschank, Roland (2012): Eckpunkte eines ökologisch tragfähigen Wohlfahrtskonzepts, Kap. 6.2. Osnabrück/Heidelberg/Berlin: GWS/FEST/FFU (erscheint Anfang 2013)
- Meyer, Bernd/Zieschank, Roland/Diefenbacher, Hans/Ahlert, Gerd (2012): Synopse aktuell diskutierter Wohlfahrtsansätze und grüner Wachstumskonzepte [FFU-Report 03-2012]. Berlin: Freie Universität, Forschungszentrum für Umweltpolitik, URL: [http://edocs.fu-berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS\\_derivate\\_00000001938/Wohlfahrtskonzepte\\_Synopse\\_FFU-Report\\_2012\\_final.pdf](http://edocs.fu-berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000001938/Wohlfahrtskonzepte_Synopse_FFU-Report_2012_final.pdf)
- Meyer, Bernd/Zieschank, Roland/Diefenbacher, Hans/Ahlert, Gerd (2012): Grundstrukturen eines nachhaltigen Wohlfahrtsmodells und Implikationen für die Politik [GWS Discussion Paper 2012/6]. Osnabrück: Gesellschaft für wirtschaftliche Strukturforchung, URL: <http://www.gws-os.com/de/images/publications/gws-paper12-6.pdf>
- Meyer, Bettina (2012): Externe Kosten der Atomenergie und Reformvorschläge zum Atomhaftungsrecht - Hintergrundpapier zur Dokumentation von Annahmen, Methoden und Ergebnissen. FÖS-Studie im Auftrag von Greenpeace energy und Bundesverband Wind-Energie, Berlin. Internet: [http://www.foes.de/pdf/2012-09-Externe\\_Kosten\\_Atomenergie.pdf](http://www.foes.de/pdf/2012-09-Externe_Kosten_Atomenergie.pdf)
- Meyer, Bettina/Fuhrmann, Tristan (2012a): Rückstellungen für Rückbau und Entsorgung im Atombereich - Thesen und Empfehlungen zu Reformoptionen, FÖS-Studie im Auftrag von Greenpeace, Berlin. Internet: <http://www.foes.de/pdf/2012-FOES-Rueckstellungen-Atom.pdf>
- Meyer, Bettina/Fuhrmann, Tristan (2012b): Kosten für Stilllegung/Rückbau und Entsorgung des von E.ON in Finnland geplanten Kernkraftwerks. FÖS-Studie im Auftrag von Greenpeace, Berlin. Internet: [http://www.foes.de/pdf/2012\\_05\\_Kosten\\_Atomendlager.pdf](http://www.foes.de/pdf/2012_05_Kosten_Atomendlager.pdf)
- Mostardt, Sarah et al. (2009): Schätzung der Ausgaben der öffentlichen Hand durch den Konsum illegaler Drogen in Deutschland', in: Gesundheitswesen 2010. Stuttgart/New York: Thieme
- Neumayer, Eric (2000): „On the methodology of ISEW, GPI, and related measures – Some constructive suggestions and some doubt on the threshold hypothesis“, in: Ecological Economics, Vol. 34, 347 – 361
- New economics foundation (NEF 2009): National Accounts of Well-being: bringing real wealth onto the balance sheet. URL: <http://www.nationalaccountsofwellbeing.org/learn/download-report.html>
- New Energy Externalities Development for Sustainability (NEEDS) (Hrsg.) (2008): Report on the procedure and data to generate averaged/aggregated data. URL: <http://www.needs-project.org/docs/RS3a%20D1.1.zip>
- Nitsch, Joachim (2007): „Leitstudie 2007“. Aktualisierung und Neubewertung der „Ausbaustrategie Erneuerbare Energien“ bis zu den Jahren 2020 und 2030 sowie Ausblick bis 2050 (im Auftrag des BMU). Stuttgart

- Nordhaus, William/Tobin, James (1972): „Is growth obsolete?“, in: National Bureau of Economic Research (Hrsg.): Economic Growth. NBER General Series No. 96 E. New York: Columbia University Press
- OECD (Hrsg.) (2011): Towards Green Growth. Paris, DOI: 10.1787/9789264111318-en
- Office for National Statistics (2012): Measuring Well-being. URL: <http://www.ons.gov.uk/ons/guide-method/user-guidance/well-being/index.html>
- Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD) (Hrsg.) (2012): Better Life Initiative: Measuring Well-Being and Progress URL: [www.oecd.org/progress](http://www.oecd.org/progress)
- Organisation for Economic Cooperation and Development OECD (Hrsg.) (2012): The 4th OECD World Forum on Statistics, Knowledge and Policy – Statement. New Delhi: OECD. URL: <http://www.oecd.org/site/worldforumindia/Concluding%20Statement%20FINAL.pdf>
- Organisation for Economic Cooperation and Development OECD (Hrsg.) 2002: Handbook of Biodiversity Valuation. A Guide for Policy Makers. Paris: OECD
- Ott, Konrad et al. (2010): 11. Vilmer Thesen zu Ökonomie und Naturschutz, in: Piechocki et al. (2010): Vilmer Thesen zu Grundsatzfragen des Naturschutzes. BfN-Skripten 281. Bonn-Bad Godesberg: BfN. URL: [www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/service/Skript\\_281.pdf](http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/service/Skript_281.pdf) (5.9.2012)
- Partnership for European Environmental Research (PEER) (Hrsg.) (2012): A spatial assessment of ecosystem services in Europe: Methods, case studies and policy analysis - phase 2 Synthesis report Italy. Authors:Maes/Hauck/Paracchini/Ratamäki/ Hermansen/Perez-Soba et al.
- Pearce, David/Moran, Dominic (1994): The Economic Value of Biodiversity. IUCN. London: Earthscan
- Pickett, Kate/Wilkinson, Richard (2010): Gleichheit ist Glück: Warum gerechte Gesellschaften für alle besser sind. Tolkmitt Verlag
- Presse- und Informationsamt der Bundesregierung (Hrsg.) (2011): Fortschrittsbericht 2012 zur nationalen Nachhaltigkeitsstrategie. Berlin: Selbstverlag
- Piradashvili, Irina (2012): Berücksichtigung von sekundären Rohstoffen bei der Berechnung von indirekten Importen. In: Wirtschaft und Statistik, Februar 2012. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt, URL: [https://www.destatis.de/DE/Publikationen/WirtschaftStatistik/Umwelt/BeruecksichtigungRohstoffe.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Publikationen/WirtschaftStatistik/Umwelt/BeruecksichtigungRohstoffe.pdf?__blob=publicationFile)
- Randers, Jørgen (2012): 2052 – der neue Bericht an den Club of Rome. München: oekom
- Ravets, Christian (2009): Update of SNA 93 and revisions of ESA 95. URL: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics\\_explained/index.php/Update\\_of\\_the\\_SNA\\_1993\\_and\\_revision\\_of\\_ESA95](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Update_of_the_SNA_1993_and_revision_of_ESA95)
- Robins, N. / Cover, R. / Singh, Ch. (2009): A Climate for Recovery. HSBC Global Research. London
- Sachverständigenrat für Umweltfragen (Hrsg.) (2008): Gewässerschutz – Zentrale Herausforderungen: diffuse Nährstoffeinträge und Verbauung der Gewässer. URL: [http://www.umweltrat.de/DE/Themen/Gewaesserschutz/gewaesserschutz\\_node.html](http://www.umweltrat.de/DE/Themen/Gewaesserschutz/gewaesserschutz_node.html)
- Sachverständigenrat für Umweltfragen (Hrsg.) (2012): Verantwortung in einer begrenzten Welt. Berlin: SRU
- Schäfer, Dieter (2004): Unbezahlte Arbeit und Brutto-Inlandsprodukt 1992 und 2001 – Neuberechnung des Haushalts-Satellitensystems; Internet: [https://www.destatis.de/DE/Publikationen/WirtschaftStatistik/Wirtschaftszeitbudget/UnbezahlteArbeit92004.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Publikationen/WirtschaftStatistik/Wirtschaftszeitbudget/UnbezahlteArbeit92004.pdf?__blob=publicationFile)
- Statistisches Bundesamt (Hrsg.) (2004): Alltag in Deutschland. Analysen zur Zeitverwendung, Beiträge zur Ergebniskonferenz der Zeitbudgeterhebung 2001/02 am 16./17. Februar 2004 in Wiesbaden, Band 43 ; Internet: <https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/EinkommenKonsumLebensbedi>

- [ngungen/Zeitbudgeterhebung/Alltag1030443049004.pdf? blob=publicationFile](#)
- Schmalwasser, Oda/Müller, Aloysius/Weber, Nadine (2011): Gebrauchsvermögen privater Haushalte in Deutschland, in: Wirtschaft und Statistik Juni 2011. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt
- Schweinert, Stefan (2004): Nationales Handbuch Materialkonto. Schriftenreihe Beiträge zu den Umweltökonomischen Gesamtrechnungen, Bd. 13. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt, 10. URL: [https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/UmweltoekonomischeGesamtrchnungen/EnergieRohstoffe/NatHandbuchMaterialkontoBand13\\_2300213049014.pdf? blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/UmweltoekonomischeGesamtrchnungen/EnergieRohstoffe/NatHandbuchMaterialkontoBand13_2300213049014.pdf? blob=publicationFile)
- Schwepe-Kraft, Burkhard (1998): Monetäre Bewertung von Biotopen. Angewandte Landschaftsökologie Heft 24. Bonn-Bad Godesberg: Bundesamt für Naturschutz
- Schwepe-Kraft, Burkhard (2009): Natural Capital in Germany – State and Valuation; with special reference to Biodiversity. Auszug aus Döring, Ralf (Hrsg.): Sustainability, natural capital and nature conservation. Marburg: Metropolis
- SRU (2008): Umweltgutachten 2008. Umweltschutz im Zeichen des Klimawandels. Berlin: Erich Schmidt Verlag
- Stadler, Peter et al. (2000): „Beeinträchtigt der Berufsverkehr das Wohlbefinden und die Gesundheit von Berufstätigen? Eine empirische Studie zu Belastungsfolgen durch den Berufsverkehr“, in: Zeitschrift für Verkehrssicherheit, 46. Jg., 56 – 66
- Statistical Office of the European Communities (Hrsg.) (2001): Economy-wide material flow accounts and derived indicators – A methodological guide, Kap. 3.3. Luxemburg: Eurostat
- Statistisches Bundesamt (Hrsg.) (2007): Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen – Inlandsprodukt nach ESGV 1995, Methoden und Grundlagen; Neufassung nach Revision 2005. Fachserie 18 Reihe Wiesbaden. URL: <https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/VolkswirtschaftlicheGesamtrchnungen/Inlandsprodukt/InlandsproduktMethodenGrundlagen2189022059004.pdf? blob=publicationFile>
- Statistisches Bundesamt (Hrsg.) (2009): Bruttoinlandsprodukt 2008 für Deutschland. Wiesbaden. URL: <http://de.scribd.com/doc/71463160/15/FISIM>
- Statistisches Bundesamt (Hrsg.) (2010): Umweltökonomische Gesamtrechnungen – Ausgaben für Umweltschutz, Fachserie 19, Reihe 6, Ausgabe 2010, Wiesbaden. URL: <https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/UmweltoekonomischeGesamtrchnungen/Umweltschutzmassnahmen/AusgabenUmweltschutz.html>
- Statistisches Bundesamt (Hrsg.) (2011): Informationsangebot des Statistischen Bundesamtes zur Revision der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen (VGR) 2011. Wiesbaden. URL: <https://www.destatis.de/DE/Methoden/VGRRevision/Revision2011.html>
- Statistisches Bundesamt (Hrsg.) (2011): Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen – Private Konsumausgaben und Verfügbares Einkommen, 3. Vierteljahr 2011, Wiesbaden
- Statistisches Bundesamt (Hrsg.) (2012): Monatsbericht über die Elektrizitätsversorgung, Erzeugung. Wiesbaden. URL: [www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/Wirtschaftsbereiche/Energie/Erzeugung/Tabellen/BilanzElektrizitaetsversorgung.html](http://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/Wirtschaftsbereiche/Energie/Erzeugung/Tabellen/BilanzElektrizitaetsversorgung.html)
- Statistisches Bundesamt (Hrsg.) (2012): Revisionen der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen (VGR). URL: <https://www.destatis.de/DE/Methoden/VGRRevision/Revisionen.html>
- Statistisches Bundesamt (Hrsg.) (2012): Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen, Inlandsproduktberechnung – detaillierte Jahresergebnisse 2011. Fachserie 18, Reihe 1.4; Wiesbaden. URL:

[https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/VolkswirtschaftlicheGesamtrechnung/Inlandsprodukt/InlandsproduktsberechnungEndgueltigPDF\\_2180140.pdf?blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/VolkswirtschaftlicheGesamtrechnung/Inlandsprodukt/InlandsproduktsberechnungEndgueltigPDF_2180140.pdf?blob=publicationFile)

- Talberth, John/Cobb, Clifford/Slattery, Noah (2006): The Genuine Progress Indicator 2006. A Tool for Sustainable Development. Redefining progress. Oakland. URL: <http://www.rprogress.org/publications/2007/GPI%202006.pdf>
- TEEB (Hrsg.) (2008): The Economics of Ecosystems and Biodiversity. An Interim Report
- TEEB (Hrsg.) (2010): The Economics of Ecosystems and Biodiversity. Ecological and Economic Foundations. London: Earthscan
- The Earth Institute, Columbia University (2012): First World Happiness Report Launched at the United Nations. URL: <http://earth.columbia.edu/articles/view/2960>
- Tsukushi, Mizue (2008): Japan for Sustainability Newsletter 065, 31. Januar 2008
- Umweltbundesamt (Hrsg.) (2007): Ökonomische Bewertung von Umweltschäden. Methodenkonvention zur Schätzung externer Kosten. Dessau. Internet: <http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3193.pdf>
- Umweltbundesamt (Hrsg.) (2009): Emissionsentwicklung 1990 - 2009, Treibhausgase, inkl. erweiterte Auswertung und Äquivalentemissionen der Treibhausgase; URL: <http://www.umweltbundesamt.de/emissionen/publikationen.htm>
- Umweltbundesamt (Hrsg.) (2011): Emissionsentwicklung 1990 - 2009, klassische Luftschadstoffe;
- Umweltbundesamt (Hrsg.) (2012): Bodendaten in Deutschland. Übersicht über die wichtigsten Mess- und Erhebungsaktivitäten für Böden. Dessau: Umweltbundesamt
- Umweltforschungszentrum (UFZ)/Ecologic (Hrsg.) (2010): Die Wasserrahmenrichtlinie. Auf dem Weg zu guten Gewässern. Berlin: BMU
- United Nation Development Programme (UNDP) (Hrsg.) (2008): HDI statistical update. New York: UNDP
- United Nations Statistics (Hrsg.) (2012): Historic Versions of the System of National Accounts. URL: <http://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/hsna.asp>
- University of Waterloo (Hrsg.) (2012): Canadian Index of Wellbeing. URL: <https://uwaterloo.ca/canadian-index-wellbeing/>
- Verkehrsclub Deutschland (VCD) (Hrsg.) (2012): Die VCD Auto-Umweltliste 2011/2012. URL: [http://www.vcd.org/auli\\_2011\\_2012.html](http://www.vcd.org/auli_2011_2012.html)
- Wolff, Hendrik/Chong, Howard/Auffhammer, Maximilian (2011): „Classification, Detection and Consequences of Data Error: Evidence from the Human Development Index“, in: *Economic Journal*, Vol. 121, 843 – 870
- Zech, Daniel/Jensen, Till/Eltrop, Ludger (2010): Technologien, Emissionen, Kosten – ein Überblick über Möglichkeiten der Wärmeversorgung von Wohngebäuden mit Erneuerbaren Energien. Diskussionspapier. Stuttgart: Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung
- Zieschank, Roland/Diefenbacher, Hans (2009): „Der Nationale Wohlfahrtsindex als Beitrag zur Debatte um Wachstum und Wohlfahrtsmaße“, in: Wirtschaftsdienst, Heft 12/2009, 787 – 792
- Zieschank, Roland/Diefenbacher, Hans (2010): Jenseits des BIP: „Der 'Nationale Wohlfahrtsindex' als ergänzendes Informationsinstrument“, in: Wirtschaftspolitische Blätter, 57. Jg. Heft 4, 481 – 493
- Zieschank, Roland/Diefenbacher, Hans (2012): „Der ‚Nationale Wohlfahrtsindex‘ als Beitrag zur Diskussion um eine nachhaltigere Ökonomie“, in: Sauer, Thomas (Hrsg.): Ökonomie der Nachhaltigkeit. Grundlagen, Indikatoren, Strategien. Metropolis Verlag, Marburg, 41 – 66

## **Anhang 1: Darstellung ökonomischer und umfassender Fortschrittsindizes**

Die folgenden Beispiele sind im Projekt intensiver ausgewertet worden.

Konzept:

Follow-up Aktivitäten zur Stiglitz-Kommission (1): Directors-General of the National Statistical Institutes (DGINS)

Die seit 1953 stattfindenden jährlichen Konferenzen von DGINS haben sich 2010 in Sofia mit einem Schwerpunkt mit dem Thema „Measuring progress, well-being and sustainable development“ befasst, in der Jahreskonferenz im September 2011 in Wiesbaden wurde dieser Themenschwerpunkt in der besonderen Perspektive auf Haushalte und die Messung von Lebensqualitätsindikatoren fortgesetzt. Alle Arbeitspapiere sind im Internet verfügbar:

Sofia 2010: URL: <http://www.dgins-sofia2010.eu/pagebg.php?P=10>

Wiesbaden 2011: URL:

<http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/EN/Content/Events/DGINS/Documents,templateId=renderPrint.psml>



**In allen nachfolgenden Tabellen sind die jeweils angesprochenen Dimensionen *rot* markiert**

<b>1. Relevanz für den NWI</b>
<b>1.1 Sinnvolle Erweiterung des NWI</b>
<p>Es ist notwendig, die im Rahmen von DGINS vorgelegten Arbeiten sorgfältig auf einen möglichen Ertrag zur Verbesserung der Datenqualität und der Rechenmethoden zur Ermittlung des Wertes einzelner Komponenten des NWI zu prüfen; dies sollte auch für kommende DGINS-Konferenzen geschehen. Soweit zu erkennen, werden im Rahmen von DGINS derzeit keine Arbeiten zur Entwicklung eines Gesamtindex im Rahmen eines Accounting-Ansatzes – vergleichbar dem NWI – verfolgt. Dennoch ist es denkbar, dass aus diesen Arbeiten Verbesserungen der Reliabilität oder Erweiterungen in Form neuer Komponenten des NWI erreicht werden können.</p>
<b>1.2 Separate Aussagen zur Wohlfahrtsmessung</b>
<p>In Aufnahme der Empfehlungen der Stiglitz-Kommission werden im Rahmen von DGINS Arbeiten zu einzelnen Dimensionen der Messung von Wohlfahrt, Wohlstand, Nachhaltigkeit und Lebensqualität vorgelegt. Dafür sind im Rahmen der Weiterentwicklung des NWI vor allem die folgenden Aspekte von Bedeutung: Arbeiten zur Messung der Einkommensverteilung auf Haushaltsebene: hier wird vor allem mit der 80/20-Relation gearbeitet.</p> <p>(1) Arbeiten zur Ermittlung des verfügbaren Einkommens von Haushalten: hier könnte sich eine Alternative zur „Start-Komponente“ des NWI – Konsumausgaben – bieten. “There is a strong need to reconcile National Accounts aggregates with household survey data“ (Sofia Memorandum).</p> <p>(2) Arbeiten zur Fortsetzung von Zeitverwendungsanalysen: „it is emphasized that legislation would further harmonize Time Use Surveys and improve comparability between countries“ (Leythienne, Denis (2011)). Für Deutschland ist eine neue Zeitverwendungserhebung 2012/2013 vorgesehen; eventuell könnten hier im Blick auf deren Konzeption noch Wünsche geäußert werden; nach den vorliegenden Arbeitspapieren würden jedoch die Datenanforderungen des NWI auf jeden Fall erfüllt. (Bundesamt für Statistik, Abteilung B, 2011).</p> <p>(3) Arbeiten zur internationalen Dimension: Dies kommt in niederländischen Arbeiten als drittes – von drei – Dashboards zur Messung nachhaltiger Entwicklung zur Sprache, neben der ökologisch-sozialen und der ökonomischen Dimension (Hoekstra, Rutger/Smits, Jan Pieter 2010). Systematisch erfasst werden sollen hierfür „Rucksäcke“ beziehungsweise „footprints“, die sich durch Import- und Exportverflechtungen zwischen Konsum und Produktion ergeben. Dies ist bislang im NWI als eigene Dimension nicht enthalten, könnte aber eventuell – in Zukunft, sofern sich die Datenlage hier weiter verbessert – einmal als Rechnung einer Variante überlegt werden.</p> <p>(4) Arbeiten zur subjektiven Lebensqualität: Hier gibt es zahlreiche hoch interessante Ergebnisse und Verbesserungen der Harmonisierung der Datenqualität durch EU-SILC, für den NWI sind dieser Arbeiten jedoch nicht anschlussfähig.</p>
<b>1.3 Koppelungsfähigkeit NWI</b>

Arbeiten von DGINS könnten zum Teil in den angesprochenen Feldern für den NWI nutzbar gemacht werden; der NWI könnte als komplementäre Ergänzung der Ansätze mit DGINS-Arbeiten gekoppelt werden.

## 2. Skizzierung und Analyse entsprechender Wohlfahrtskonzepte

### 2.1 Zuordnung zu Modellen von growth

Die Ansätze von DGINS sich keiner der drei Kategorien „green, zero, degrowth“ zuordnen; sie ist explizit als Erweiterung der VGR in der Perspektive auf Wohlfahrtsmessung gedacht und nicht als Messkonzept, das die Umsetzung einer bestimmten Wachstumsstrategie begleitet.

green oder new growth: §	zero growth oder steady state: §	degrowth oder sufficiency concepts: §
-----------------------------	--	--

### 2.2 Angesprochene Dimensionen

§ **Wirtschaft**

§ **Ökologie/Umwelt**

§ **Soziale Aspekte**

§ Staatliche Dimension

§ **Gesundheit**

§ **Bildung**

§ **Sicherheit**

§ **individuelle Lebensqualität, subjektive Wahrnehmung**

§

### 2.3 Ebenen: Mikro- oder Makroebene

§ **Wellbeing**

§ **Welfare**

### 2.4 Eignung der Indikatoren und Berichtssysteme

§ **Wissenschaftliche Zwecke (knowledge generation)**

§ **Offizielle Form der Berichterstattung (monitoring)**

§ Policy Learning (enlightment)

§ **Information für politische Entscheidungsprozesse (engineering)**

§ Kontrolle der Zielerreichung und neue Prioritäten (evaluation)

§ Kommunikation: Bewußtseins- und Meinungsbildung (diffusion)

§ **Alternatives Monitoring (agenda setting)**

### 2.5 Institutionelle Anbindung der Indikatoren

2.5.1 **Administrative Ebene:** die Arbeiten sind Teil der amtlichen Statistik in der EU und in den nationalen Statistik-Ämtern.



2.5.2 <b>Politische Ebene</b> Viele Arbeiten – nicht alle! – können als Versuch der Umsetzung von Empfehlungen der Stiglitz-Kommission verstanden werden.
2.5.3 Parlament:
2.5.4 <b>Sonstige Anbindung</b> : Es bestehen Beziehungen zur nicht-amtlichen wissenschaftlichen Statistik
<b>2.6 Akzeptanz des Messkonzeptes</b>
2.6.1 <b>Fachkreise (community)</b> : sehr hoch; DGINS-Konferenzen gelten als hoch aktuelle Synopsen des statistisch-wissenschaftlichen „state of the art“.
2.6.2 Politische Akteure: zunächst sehr gering, DGINS-Resultate gehen zumeist nicht unmittelbar in politische Vorlagen ein
2.6.3 Sonstige Nachfrage: –
<b>2.7 Chance für eine „Europäisierung“</b>
Sehr hoch; Einzelempfehlungen der Kommission könnten über Eurostat direkt in das europäische statistische System eingetragen werden.

Konzept:

Index of Sustainable Economic Welfare-Berechnungen in Deutschland und in anderen Ländern.

Folgende ISEW-Berechnungen liegen nach derzeitigen Kenntnisstand vor und sind für die Follow-up-Studie zum NWI („NWI 2.0“) noch einmal ausgewertet worden:

*Belgien:* Bleys, Brent (2006): The Index of Sustainable Economic Welfare for Belgium – Data, Methodology and Preliminary Results. Brussels: Vrije Universiteit

*Chile:* Castañeda, Beatriz (1997): An Index for Sustainable Economic Welfare for Chile. Solomons: Institute for Ecological Economics

*Dänemark:* Jespersen, Jesper (1994): Et Velfærdsindeks for Danmark, 1965 – 1990. Roskilde: hekt.Mskr.

*Deutschland:* zuletzt: Diefenbacher, Hans (1995): Der „Index of Sustainable Economic Welfare“. Eine Fallstudie für die Bundesrepublik Deutschland 1950 – 1990.

*Frankreich:* Bleys, B. (2008): A Simplified Index of Sustainable Economic Welfare for France, 1980 – 2006. Brussels: Vrije Universiteit

*Großbritannien:* Jackson, Tim/Marks, Nic (1994): Measuring Sustainable Economic Welfare – A Pilot Index: 1950 – 1990. London: Stockholm Environment Institute. Als Kurzfassung siehe: New Economics Foundation (Hrsg.) (1994): Growing Pains? An Index of Sustainable Economic Welfare for the United Kingdom, 1950 – 1990. London: NEC

*Italien:* Guenzo, Giorgio/Tiezzi, Sivia (1998): „The Index of Sustainable Economic Welfare for Italy“, in: Nota di Lavoro, Heft 5, 1998; URL: <http://www.worldcongress.feem.it/web/acitv/wp/abs98/05.98.pdf>; hier nicht herangezogen wurden mehrere regionale Varianten des ISEW, u.a. für Modena und Rimini.

*Niederlande:* Instituut voor Milieu- en Systemanalyse (IMSA) (Hrsg.) (1995): A Pilot ISEW for the Netherlands, Amsterdam: hekt. Mschr.; unabhängig davon: Bleys, Brent (2007): Simplifying the Index of Sustainable Economic Welfare: A Case Study for the Netherlands. Brussels: Vrije Universiteit

*Österreich:* Hochreiter, Harald/Obermayr, Bernhard/Steiner, Klaus/Stockhammer, Engelbert (1995): Der Index of Sustainable Economic Welfare (ISEW) – eine empirische Studie zur Wohlstandsentwicklung in Österreich von 1955 bis 1992. Wien: Interdisziplinäres Institut für Umwelt und Wirtschaft; als Kurzfassung siehe Hochreiter, Harald/Steiner Klaus (1996): Alternatives to GDP in Measuring Economic Welfare: Index of Sustainable Economic Welfare, im Internet unter <http://www.wu-wien.ac.at./inst/iuw/res/isew-e.html>

*Polen:* Śleszyński, Jerzy (2011): „Index for Sustainable Economic Welfare in Poland“, in: Wachowiak, Marta/Kielczewski, Dariusz/Diefenbacher, Hans (Hrsg.): Nachhaltiger Konsum – Die Entwicklung des Verbraucherverhaltens in Polen und in Deutschland [Texte und Materialien, Reihe A, Nr. 54] Heidelberg: FEST, 61 – 83

*Schottland:* Moffatt, Ian/Wilson, Matthew (1994): „An Index of Sustainable Economic Welfare for Scotland, 1980 – 1991“, in: The International Journal for Sustainable Development and World Energy, Vol. 1994, No. 1, 264 – 291.

*Schweden:* Jackson, Tim/Stymne, Susanna (1996): Sustainable Economic Welfare in Sweden – A Pilot Index 1950 – 1992. Stockholm: Stockholm Environment Institute; Kurzfassung über Internet <http://nn.apc.01g/sei/2may96.html>

*Südkorea:* Won, Jongwook/ Hong, Seokpyo (1998): A Korean ISEW. Seoul: Korea Institute for Health and Social Affairs

*Taiwan:* Tao, Zaipu/Shieh, Chen Huan (1999): The Index of Sustainable Economic Welfare (ISEW) for Taiwan 1978 – 1998. Taiwan: Ming Chuan University; Kurzfassung: URL: <http://www.sinica.edu.tw/econ/pait/abstract/2.htm>

*USA* Cobb, Clifford W. (1989): „The Index for Sustainable Economic Welfare“, in: Daly, Herman E./Cobb, John B. Jr. (Hrsg.): For the Common Good – Redirecting the Economy toward Community, the Environment, and a Sustainable Future. Boston: Beacon Press, 401 – 457; eine Variante des US-ISEW findet sich auch in Cobb, Clifford W./Cobb, John B. Jr. (Hrsg.): The Green National Product – A Proposed Index of Sustainable Economic Welfare. Lanham/New York/London: University Press of America,

<b>1. Relevanz für den NWI</b>
<b>1.1 Sinnvolle Erweiterung des NWI</b>
Der ISEW kann als einer der Vorläufer des NWI betrachtet werden. Sinnvolle Erweiterungen des NWI aus Komponenten der Grundform des ISEW beziehungsweise seiner nationalen Varianten sind derzeit nicht zu erkennen. Die gewählten Modifikationen zur Berechnung der Gewichtungsfaktoren zur Einkommensverteilung – Lohnquote, bereinigte Lohnquote, 80/20-Relation – sind der gewählten Methode im NWI deutlich unterlegen. Varianten der Gesundheitskomponente sind in weniger entwickelten Ländern gewählt worden – Chile, Südafrika – und auf Deutschland nicht übertragbar. Weitere Komponenten im ISEW – Kosten der Verstädterung, Kosten von Wüstenbildung – werden für ungeeignet gehalten. Allenfalls könnten einige umweltbezogene Komponenten aus bestimmten nationalen ISEW-Varianten geprüft werden: z.B. Kosten von FCKW-Emissionen und Kosten der Flächenversiegelung. Die Rechenmethode zur letztgenannten Variablen erscheint jedoch nicht belastbar.
<b>1.2 Separate Aussagen zur Wohlfahrtsmessung</b>
Per Definition zielt der ISEW als Accounting-Ansatz auf eine Gesamtaussage in einem monetären Index-Wert.
<b>1.3 Koppelungsfähigkeit NWI</b>
Eine Koppelung von ISEW und NWI scheint nicht sinnvoll. Es wäre politisch nicht vermittelbar, zwei so ähnliche Ansätze parallel zu führen. Allenfalls könnte für wissenschaftliche Zwecke der Sensitivitätsanalysen Datenmaterial aus ISEW-Berechnungen verwendet werden, um unterschiedliche Verlaufsstrukturen von ISEW und NWI in Fallstudien herauszuarbeiten.

<b>2. Skizzierung und Analyse entsprechender Wohlfahrtskonzepte</b>		
<b>2.1 Zuordnung zu Modellen von growth</b>		
Der Ansatz des ISEW kann Aspekte des „green growth“ nicht erfassen. Wohl aber ist er in den Lage, die Diskussion um „zero growth“ oder „degrowth“ zu bereichern, sofern BIP/BNE unterschiedliche Verläufe zum ISEW aufzeigen, was in den Fallstudien generell nachzuweisen ist.		
green oder new growth: §	zero growth oder steady state: §	degrowth oder sufficiency concepts: §
<b>2.2 Angesprochene Dimensionen</b>		
§ <b>Wirtschaft</b>		
§ <b>Ökologie/Umwelt</b>		
§ <b>Soziale Aspekte</b>		
§ Staatliche Dimension		
§ <b>Gesundheit</b>		
§ <b>Bildung</b>		
§ <b>Sicherheit</b>		
§ individuelle Lebensqualität, subjektive Wahrnehmung		
<b>2.3 Ebenen: Mikro- oder Makroebene</b>		
§ Wellbeing		
§ <b>Welfare</b>		
<b>2.4 Eignung der Indikatoren und Berichtssysteme</b>		
§ <b>Wissenschaftliche Zwecke (knowledge generation)</b>		
§ <b>Offizielle Form der Berichterstattung (monitoring)</b>		
§ <b>Policy Learning (enlightment)</b>		
§ <b>Information für politische Entscheidungsprozesse (engineering)</b>		
§ <b>Kontrolle der Zielerreichung und neue Prioritäten (evaluation)</b>		
§ <b>Kommunikation: Bewußtseins- und Meinungsbildung (diffusion)</b>		
§ <b>Alternatives Monitoring (agenda setting)</b>		
<b>2.5 Institutionelle Anbindung der Indikatoren</b>		
2.5.1 Administrative Ebene: keine Anbindung		
2.5.2 <b>Politische Ebene</b> in den verschiedenen Ländern sehr unterschiedlich: in einigen Länder hat der ISEW nach Publikation zumindest hohe Aufmerksamkeit in der Politik und die Unterstützung einiger – meist „grüner“ – politischer Parteien erhalten.		
2.5.3 Parlament: keine Anbindung		
2.5.4 Sonstige Anbindung:		
<b>2.6 Akzeptanz des Messkonzeptes</b>		
2.6.1 <b>Fachkreise (community)</b> : Es gibt eine informelle internationale „Community“ der Wissenschaftler, die ISEW-Fallstudien erstellt und die sich theoretisch mit dem Konzept auseinandergesetzt haben. Der Austausch innerhalb dieser Community ist jedoch überwiegend nur noch in unterschiedlichen Konstellationen jeweils bilateral, nachdem der US-amerikanische „Kern“ des ISEW diesen verlassen hat, um den GPI weiter zu entwickeln und zu pflegen. Nach 1998 hat es kein Gesamttreffen mehr gegeben. Die theoretische Diskussion hat sich insbesondere an der Kritik von Eric Neumayer (1998) abgearbeitet: Neumayer, Eric (1998): „The ISEW –		

Not an Index of Sustainable Economic Welfare“, in: Social Indicators Research, Vol. 48, 77 – 101

2.6.2 **Politische Akteure:** sehr unterschiedlich: in „grünen“ Kreisen eher hoch, in liberal-konservativen Kreisen weitgehende Ablehnung.

2.6.3 **Sonstige Nachfrage:** es gab einige Versuche der Regionalisierung oder sogar „Kommunalisierung“ des ISEW

## **2.7 Chance für eine „Europäisierung“**

als Teil offizieller Statistik verschwindend gering; lediglich der Versuch von Brent Bleys, einen „vereinfachten“ ISEW – Simplified Index for Sustainable Economic Welfare (SISEW) zu schaffen, hätte eine Chance auf schnelle Anwendung durch Wissenschaftlergruppen. Aber auch der SISEW ist bislang ohne nennenswerte Resonanz in Politik, Medien und Öffentlichkeit geblieben.

Konzept:

Genuine Progress Indicator (GPI)

Ausgewertet wurden Fallstudien aus:

*Alberta:* Anielski, Mark (2001): The Alberta GPI Blueprint: The Genuine Progress Indicator (GPI) Sustainable Well-Being Accounting System. Pembina Institute for Appropriate Development. URL: <http://www.anielski.com/Publications.htm>

*Atlantic Canada:* GPI Atlantic (Hrsg.): Genuine Progress Index for Atlantic Canada. URL: <http://www.gpiatlantic.org/>

*Australien:* Hamilton, Clive/Saddler, Hugh (1997): The Genuine Progress Indicator. A New Index of Changes in Well-Being in Australia. Lyneham: The Australia Institute

*Maryland/USA:* State of Maryland (Hrsg.): Maryland's Genuine Progress Indicator. URL: <http://www.green.maryland.gov/mdgpi/>

*USA:* Cobb, Clifford/Halstead, Ted (1994): The Genuine Progress Indicator – Summary of Data and Methodology. San Francisco: Redefining Progress; die neueste Zeitreihe siehe bei Rowe, Jonathan/Anielski, Mark (1999): Genuine Progress Indicator 1998, Executive Summary. San Francisco: Redefining Progress; im Internet unter <http://www.rprogress.org/pubs/gpi1998>; Talberth, John/Cobb, Clifford/Slattery, Noah (2006): The Genuine Progress Indicator 2006 – A Tool for Sustainable Development. Oakland: Redefining Progress; URL: [https://www.e-education.psu.edu/drupal6/files/engr312/lesson07/The\\_Genuine\\_Progress\\_Indicator.pdf](https://www.e-education.psu.edu/drupal6/files/engr312/lesson07/The_Genuine_Progress_Indicator.pdf)

## 1. Relevanz für den NWI

### 1.1 Sinnvolle Erweiterung des NWI

Der GPI kann als eine Weiterentwicklung des ISEW und damit als einer der Vorläufer des NWI betrachtet werden. Damit gilt zur Beurteilung des GPI weitgehend auch das, was in der vorliegenden Übersicht zum ISEW ausgeführt wurde. Problematisch ist auch, dass der GPI in mehreren Varianten vorliegt; zum einen haben die verschiedenen Fallstudien zum Teil –ähnlich wie beim ISEW – auch Komponenten getauscht, die Urheber des GPI fordern zum Teil sogar dazu auf: „Create your own welfare indicator“ – was bedeutet soll, dass die Nutzer der GPI-Methode sowohl Komponenten nach ihren Bedürfnissen austauschen als auch die Gewichtung der Bedeutung der einzelnen Komponenten verändern können. Diesem „Voluntarismus“ haben sich die anderen Fallstudien nicht angeschlossen; hier wird weiter versucht, eine möglichst feststehende und konsistente Rechenmethode zu entwickeln.

Auch im GPI gibt es Komponenten-Erweiterungen, die in noch älteren Wohlfahrtskonzepten – zum Beispiel im MEW von Tobin und Nordhaus – enthalten waren, dann aber im ISEW und bislang auch im NWI nicht aufgenommen wurden. Dazu gehören: Kosten der Unterbeschäftigung, Kosten verlorener Freizeit, Nutzen von Straßen und Autobahnen, Verlust von Primärwäldern und Schäden durch Holzabfuhrstraßen. Die Frage, ob formelle Arbeitslosigkeit und Freizeit in einem Wohlfahrtsindex enthalten sein sollen, ist eine prinzipielle Entscheidung, die für den NWI im Grunde bereits – ablehnend – getroffen wurde. Beide Komponenten würden ebenfalls quantitativ gesehen von erheblicher Bedeutung sein. Nutzen von Straßen und Autobahnen müsste, wenn überhaupt sinnvoll zu prüfen, auf den Nutzen der Verkehrsinfrastruktur insgesamt erweitert werden.

### 1.2 Separate Aussagen zur Wohlfahrtsmessung

Per Definition zielt der GPI als Accounting-Ansatz auf eine Gesamtaussage in einem monetären Index-Wert

### 1.3 Koppelungsfähigkeit NWI

Eine Koppelung von GPI und NWI scheint ebenfalls nicht sinnvoll. Es wäre auch hier politisch nicht vermittelbar, zwei so ähnliche Ansätze parallel zu führen. Allenfalls könnte für wissenschaftliche Zwecke der Sensitivitätsanalysen Datenmaterial aus GPI-Berechnungen verwendet werden, um unterschiedliche Verlaufsstrukturen von GPI und NWI in Fallstudien herauszuarbeiten. Eine zusätzliche Prüfung der Strukturverläufe von ISEW und GPI wäre dann ebenfalls sinnvoll.

## 2. Skizzierung und Analyse entsprechender Wohlfahrtskonzepte

### 2.1 Zuordnung zu Modellen von growth

Der Ansatz des GPI kann Aspekte des „green growth“ ebenfalls nicht erfassen. Wohl aber ist der GPI, wie auch der ISEW, in den Lage, die Diskussion um „zero growth“ oder „degrowth“ zu bereichern, sofern BIP/BNE unterschiedliche Verläufe zum GPI aufzeigen, was in den Fallstudien generell nachzuweisen ist.

green oder new growth: §	zero growth oder steady state: §	degrowth oder sufficiency concepts: §
-----------------------------	--	--

### 2.2 Angesprochene Dimensionen

§ **Wirtschaft**

§ **Ökologie/Umwelt**

§ **Soziale Aspekte**

§ Staatliche Dimension

§ **Gesundheit**

§ **Bildung**

§ **Sicherheit**

§ individuelle Lebensqualität, subjektive Wahrnehmung

§ **Arbeitslosigkeit**

§ **Freizeit**

### 2.3 Ebenen: Mikro- oder Makroebene

§ Wellbeing – eventuell tangiert, durch die Hereinnahme der Komponente Freizeit

§ **Welfare**

### 2.4 Eignung der Indikatoren und Berichtssysteme

§ **Wissenschaftliche Zwecke (knowledge generation)**

§ **Offizielle Form der Berichterstattung (monitoring)**

§ **Policy Learning (enlightment)**

§ **Information für politische Entscheidungsprozesse (engineering)**

§ **Kontrolle der Zielerreichung und neue Prioritäten (evaluation)**

§ **Kommunikation: Bewußtseins- und Meinungsbildung (diffusion)**

§ **Alternatives Monitoring (agenda setting)**

### 2.5 Institutionelle Anbindung der Indikatoren

2.5.1 **Administrative Ebene:** in Maryland gegeben, dort Errechnung des GPI durch die offizielle Statistik

2.5.2	Politische Ebene: in den verschiedenen Ländern sehr unterschiedlich
2.5.3	<b>Parlament:</b> nur in Maryland
2.5.4	<b>Sonstige Anbindung:</b> GPI wird in der Regel durch spezialisierte Institutionen kontinuierlich gepflegt.
<b>2.6 Akzeptanz des Messkonzeptes</b>	
2.6.1	<b>Fachkreise (community):</b> Auch hier gibt es regen Austausch zwischen den Institutionen, die den GPI pflegen.
2.6.2	<b>Politische Akteure:</b> sehr unterschiedlich: in „grünen“ Kreisen eher hoch, in liberal-konservativen Kreisen weitgehende Ablehnung.
2.6.3	<b>Sonstige Nachfrage:</b> in USA und Canada zum Teil Akzeptanz in Kommunen und vor allem in einem Teil der NGO-Community.
<b>2.7 Chance für eine „Europäisierung“</b>	
Eine Europäisierung des GPI ist als Teil offizieller Statistik derzeit nicht zu erwarten. Auch Europäische Wissenschaftler haben eher den ISEW gepflegt und weiterentwickelt und haben die Umorientierung auf den GPI nicht mit vollzogen – obwohl der GPI der Methode nach zum Teil fast identisch ist mit dem ISEW.	



Konzept:

Commission sur la mesure des performances économiques et du progrès social („Stiglitz-Kommission“) (2009): Rapport de la commission.

URL: [http://www.stiglitz-sen-fitoussi.fr/documents/rapport\\_francais.pdf](http://www.stiglitz-sen-fitoussi.fr/documents/rapport_francais.pdf)

Datum:

<b>1. Relevanz für den NWI</b>
<b>1.1 Sinnvolle Erweiterung des NWI</b>
Die Vorschläge der Stiglitz-Kommission liegen im Endbericht der Kommission nicht in Form von Empfehlungen für Einzelindikatoren oder gar eines Gesamtindex vor. Daher können für den NWI nur Rückschlüsse zu den Themen gezogen werden, die die Kommission anspricht. Im Blick auf möglicher Erweiterungen des NWI könnten hier genannt werden: (a) die Verteilung von Konsum; (b) die Vermögensverteilung (c) physische Umweltindikatoren. Zu (a): Da es hier eine hohe Korrelation zur Einkommensverteilung und kaum verlässliche Statistiken zur Konsumverteilung gibt, könnten Fragen der Verteilung von Konsum im NWI weiterhin durch Einkommensverteilungsmaße berücksichtigt werden. Zu (b): Da der NWI eine Stromgröße ist, könnten allenfalls Veränderungen der Vermögensverteilung als zusätzliche Komponente einfließen – dies könnte getestet werden, erscheint aber aufgrund der Datenlage wenig vielversprechend. Zu (c): In der Logik des NWI müssten weitere physische Umweltindikatoren monetarisiert werden können, etwa durch eine Erweiterung der Methodenkonventionen oder durch Monetarisierungen von Ökosystemdienstleistungen.
<b>1.2 Separate Aussagen zur Wohlfahrtsmessung</b>
Die Stiglitz-Kommission schlägt separate Betrachtungen der Dimensionen Gesundheit, Bildung und Umwelt vor, ohne eine Normierung der Dimensionen der einzelnen Indikatorenbereiche. Eine Zusammenführung der Aussagen soll über ein „Dashboard“ gut abgegrenzter Nachhaltigkeitsindikatoren geschehen, nicht aber durch einen Composite Indicator oder über einen Accounting-Ansatz vorher monetarisierter Indikatoren.
<b>1.3 Koppelungsfähigkeit NWI</b>
Der NWI enthält zahlreiche Komponenten, die von der Stiglitz-Kommission als sinnvolle Ergänzungen der VGR angesprochen werden: eine stärkere Betonung von Einkommen und Konsum anstelle der einseitigen Konzentration auf die Produktionsseite der VGR, stärkere Berücksichtigung der nicht über den Markt vermittelten Wertschöpfung, vor allem in Hausarbeit und Ehrenamt, Berücksichtigung der Einkommensverteilung und von Gesundheit, Bildung und Umweltfaktoren. Diese Bereiche werden im NWI entweder abgedeckt oder zumindest paradigmatisch angesprochen. Andere Bereiche – etwa weitere Umweltindikatoren oder die Veränderung der Vermögensverteilung – könnten angesprochen werden. Andere Empfehlungen der Stiglitz-Kommission werden von der Betrachtungsweise des NWI explizit ausgeschlossen: so die Erfassung individueller Lebensqualität insbesondere durch subjektive Wohlfahrtsmaße oder, in methodischer Sicht, der Dashboard-Ansatz.
<b>2. Skizzierung und Analyse entsprechender Wohlfahrtskonzepte</b>
<b>2.1 Zuordnung zu Modellen von growth</b>
Der Ansatz der Stiglitz-Kommission lässt sich keinem der drei Kategorien „green, zero, degrowth“ zuordnen; er ist explizit als Reform der VGR in der Perspektive auf Wohlfahrtsmessung

gedacht und nicht als Messkonzept, das die Umsetzung einer bestimmten Wachstumsstrategie begleitet.

green oder new growth: §	zero growth oder steady state: §	degrowth oder sufficiency concepts: §
-----------------------------	--	--

## 2.2 Angesprochene Dimensionen

§ **Wirtschaft**

§ **Ökologie/Umwelt**

§ **Soziale Aspekte**

§ Staatliche Dimension

§ **Gesundheit**

§ **Bildung**

§ Sicherheit

§ **individuelle Lebensqualität, subjektive Wahrnehmung**

## 2.3 Ebenen: Mikro- oder Makroebene

§ **Wellbeing**

§ **Welfare**

## 2.4 Eignung der Indikatoren und Berichtssysteme

§ **Wissenschaftliche Zwecke (knowledge generation)**

§ **Offizielle Form der Berichterstattung (monitoring)**

§ **Policy Learning (enlightment)**

§ **Information für politische Entscheidungsprozesse (engineering)**

§ **Kontrolle der Zielerreichung und neue Prioritäten (evaluation)**

§ **Kommunikation: Bewußtseins- und Meinungsbildung (diffusion)**

§ **Alternatives Monitoring (agenda setting)**

## 2.5 Institutionelle Anbindung der Indikatoren

2.5.1 **Administrative Ebene:** das Statistische Amt Frankreichs hat einen „Prüfauftrag“, wie die Empfehlungen der Stiglitz-Kommission umgesetzt werden können (siehe hier Auswertungsbogen „Stiglitz-Kommission-Follow up“)

2.5.2 **Politische Ebene** Parteien und eine deutsch-französische Folge-Kommission hat sich mit der Erarbeitung von Konsequenzen aus dem Empfehlungen der Stiglitz-Kommission beschäftigt,

2.5.3 **Parlament:** Der Bericht wurde im französischen Parlament diskutiert, Sarkozy hatte den Endbericht an der Universität Sorbonne vorgestellt.

2.5.4 Sonstige Anbindung

## 2.6 Akzeptanz des Messkonzeptes (angesprochene Dimensionen sind rot markiert)

2.6.1 **Fachkreise (community):** sehr hoch; es gibt eine in Spezialistenkreisen intensive Diskussion über den Bericht (zum Teil auch ablehnend; vgl. z.B. Veröffentlichungen von Dominique Méda (2010): Au-delà de la PIB – pour une autre mesure de la richesse. Paris: Champs actuel; Jany-Catrice, Florence/Méda, Dominique (2011): Le rapport Stiglitz et les écueils de l'expertise. Les Chantiers de l'Institut pour le développement de l'information économique et sociale, note de travail No. 14, März 2011

2.6.2 **Politische Akteure:** sehr hoch; der Kommissionsbericht wird hier zum Teil sehr unkritisch als „Referenzgröße“ verwendet.

2.6.3 Sonstige Nachfrage
<b>2.7 Chance für eine „Europäisierung“</b>
sehr hoch; Einzelempfehlungen der Kommission könnten über Eurostat bzw. über den EU-Prozess „Beyond GDP“ in das europäische statistische System eingetragen werden.

Konzept:

OECD: "Green Growth"-Indikatoren (2011)

Die Indikatoren fügen sich ein in ein umfassenderes Konzept zur Entwicklung und Gestaltung von „grünem Wachstum“, einerseits als Reaktion auf drastische Umweltveränderungen wie insbesondere den Klimawandel, andererseits als Reaktion auf drastische wirtschaftliche Abschwunggefahren im Zuge der Wirtschafts- und Finanzkrise. Grundlage ist die Studie der OECD (2011): „Towards Green Growth“.

URL: <http://www.oecd-ilibrary.org/content/book/9789264111318-en>

Das Kapitel über Indikatoren zur Messung von grünem Wachstum findet sich unter URL:

[http://www.oecd-](http://www.oecd-ilibrary.org/docserver/download/fulltext/9711061ec006.pdf?expires=1322246419&id=id&acname=ocid54016459&checksum=16B0C3DB32F3B73A7EAA70295F988872)

[ilibr-](http://www.oecd-ilibrary.org/docserver/download/fulltext/9711061ec006.pdf?expires=1322246419&id=id&acname=ocid54016459&checksum=16B0C3DB32F3B73A7EAA70295F988872)

[ry.org/docserver/download/fulltext/9711061ec006.pdf?expires=1322246419&id=id&acname=ocid54016459&checksum=16B0C3DB32F3B73A7EAA70295F988872](http://www.oecd-ilibrary.org/docserver/download/fulltext/9711061ec006.pdf?expires=1322246419&id=id&acname=ocid54016459&checksum=16B0C3DB32F3B73A7EAA70295F988872)

## 1. Relevanz für den NWI

### 1.1 Sinnvolle Erweiterung des NWI

Der Aspekt umweltbedingter Gesundheitsprobleme und damit verbundener Kosten kann zukünftig, sofern Daten vorliegen, zu einer weiteren Komplettierung des NWI führen.

Die Frage einer möglichen Einbeziehung von nationalen (terrestrischen wie aquatischen und marinen) Schutzgebieten in ein Wohlfahrtskonzept stellt sich zumindest insofern erneut, als hierauf in der geplanten neuen Version des NWI („Version 2.0“ im Frühjahr 2012) eingegangen werden sollte.

### 1.2 Separate Aussagen zur Wohlfahrtsmessung

Die Indikatoren zur Produktion von Umweltgütern und Dienstleistungen können einen zusätzlichen Informationsgewinn liefern, der indessen nicht eigenständig in den NWI integrierbar ist.

### 1.3 Koppelungsfähigkeit NWI

Auch der Bereich natürlicher Vermögensgrundlagen kann in die weiteren Überlegungen des NWI zur Einbeziehung von *Naturkapital* berücksichtigt werden, was die Ressourcen Land, Boden, Wälder und wildlebende Tier- und Pflanzenarten anbelangt, hier liegen indessen bislang nur physische Daten vor.

Obwohl häufig von Ressourcen die Rede ist, wird implizit mit dem Hinweis auf die Bedeutung von Veränderungen im Bereich von Waldbeständen, Landnutzungen, Böden oder Tier- und Pflanzenarten auf ökologisch komplexe Prozesse und Zusammenhänge hingewiesen. Damit erstreckt sich, zumindest von der Intention her, der Ressourcenbegriff letztlich auf die *Funktionsfähigkeit und Leistungsfähigkeit von Ökosystemen* sowie auch die Erhaltung der Biodiversität. Green Growth-Indikatoren zu den natürlichen Beständen sollen insofern der Politik Hinweise geben: „This implies strengthening the actual degree of protection of habitats and species, eliminating illegal exploitation and trade, integrating biodiversity concerns into economic and sectoral policies, and raising public awareness.“ (2011, 92).

Insbesondere die Daten zum Landnutzungswandel in Europa zeigen aber den hohen Stellenwert von Umwidmungen und Intensivierungen, denn artenreiche und halb-natürliche Flächen nehmen weiterhin ab (2011, 89-91).

Wichtig ist, dass die Indikatoren und Daten überwiegend in physischen bzw. nicht-monetären Ausprägungen (wie etwa bei der Materialproduktivität) vorliegen. Für eine Bilanzierung von Wohlfahrtsgewinnen oder -verlusten auf nationaler Ebene sind in der Regel weitere Zwischenschritte notwendig, und dies auch nur bei einzelnen sinnvollen Variablen, wie im Bereich Ressourcen erwähnt.

**2. Skizzierung und Analyse des Wohlfahrtskonzepts**

**2.1 Zuordnung zu Modellen von growth**

green oder new growth: §x	zero growth oder steady state: §	degrowth oder sufficiency concepts: §
------------------------------	--	--

**2.2 Angesprochene Dimensionen**

§ Wirtschaft  
Die Wirtschaft ist die hauptsächliche Dimension der Green Growth- Indikatoren (vgl. Übersicht in Anhang 1)

§ Ökologie/Umwelt  
Angesprochen werden mehrere Varianten zur Umwelt- und Ressourcenproduktivität (Energie-, Material,- Wasserproduktivität etc.) sowie Indikatoren zum Bestand von Umweltressourcen wie Frischwasser, Wälder, Böden, wildlebende Tier- und Pflanzenarten. Insgesamt spielt auch der Klimawandel bzw. der Beitrag zu Emissionsminderung im Indikatorenkonzept eine wichtige Rolle. (Bei Böden wird stark auf Erosion abgestellt, was letztlich dann jedoch in eine Flußgröße mündet und nicht den Bestand von Naturkapital abbildet, vgl. 2011,76).  
Positiv hervorzuheben ist, dass in der Interpretation der Ressourcen Land und Böden deren ökologische Funktionen für die Bindung bzw. Weiterleitung von Schadstoffen und von klimarelevanten Gasen sowie für die Artenvielfalt thematisiert werden. Damit zusammen hängt außerdem die Leistungsfähigkeiten der jeweiligen Ökosysteme, die insbesondere durch einen Nutzungswandel zum Teil drastisch verändert werden können.

§ Soziale Aspekte  
Der soziale Bereich bleibt implizit bzw. wird im Rahmen eines so genannten sozio-ökonomischen Kontexts mit Indikatoren zu Arbeitsmärkten, Bildung und Einkommen erfasst. Es dürften jedoch keine speziellen „green growth“-bezogenen Indikatoren sein. (Für andere Länder interessant sind die Indikatoren Zugang zu Trinkwasser und Verfügbarkeit von Abwasserbehandlungsanlagen.)

§ Staatliche Dimension  
Eine eigene Rubrik, die sich „policy responses“ umschreiben lässt, soll mit Indikatoren abgedeckt werden, hierzu gehören beispielsweise umweltbezogene Steuern.

§ Gesundheit  
Dieser Aspekt wird mit Indikatoren zur umweltbedingten Gesundheitsgefährdung der Menschen und damit zusammenhängender Kosten unterlegt.

§ Hier neu: Einbeziehung von internationalen Finanzströmen mit Bedeutung für ein grünes Wirtschaftswachstum

§

**2.3 Ebenen: Mikro- oder Makroebene**

§ Wellbeing

§Welfare

<p>Die Green Growth Indikatoren liegen auf der nationalen Makroebene.  (Im anderen Bereich des Measuring Progress of Societies werden hingegen seit Oktober 2011 subjektive Zufriedenheitsindikatoren prioritär und sogar interaktiv über ein Internetprogramm vorgestellt: <a href="http://www.oecd.org/document/10/0,3746,en_2649_201185_48791306_1_1_1_1,00.html">How`s life – Measuring well-being“</a> (<a href="http://www.oecd.org/document/10/0,3746,en_2649_201185_48791306_1_1_1_1,00.html">http://www.oecd.org/document/10/0,3746,en_2649_201185_48791306_1_1_1_1,00.html</a>.)</p>
<p><b>2.4 Eignung der Indikatoren und Berichtssysteme</b></p>
<p>§ Wissenschaftliche Zwecke (knowledge generation)</p>
<p>§ Offizielle Form der Berichterstattung (monitoring). Dies ist den jeweiligen Mitgliedsländern überlassen.</p>
<p>§ Policy Learning (enlightment)</p>
<p>§ <b>Information für politische Entscheidungsprozesse (engineering)</b> Dies ist die hauptsächliche Intention des OECD-Sets der Green-Growth Indikatoren.</p>
<p>§ Kontrolle der Zielerreichung und neue Prioritäten (evaluation)</p>
<p>§ Kommunikation: Bewußtseins- und Meinungsbildung (diffusion)</p>
<p>§ <b>Alternatives Monitoring (agenda setting)</b> Diese Funktion dürfte dann ermöglicht werden, wenn die Indikatoren mit einem Bezug zur Effizienzsteigerung und zu natürlichen Ressourcen im vorgestellten, umfassenden Sinn von den behördlichen Informationslieferanten und politischen Entscheidungsträgern interpretiert werden.</p>
<p><b>2.5 Institutionelle Anbindung der Indikatoren</b></p>
<p>2.5.1 Administrative Ebene</p>
<p>2.5.2 Politische Ebene</p>
<p>2.5.3 Parlament</p>
<p>2.5.4 Sonstige Anbindung</p>
<p>Die OECD-Indikatoren haben insofern eine eigene Legitimation, als sie durch die Institution der OECD selbst großes Gewicht haben. Eine administrative Anbindung kann mittelbar über die jeweiligen, national zuständigen Stellen und Behörden angenommen werden.</p>
<p><b>2.6 Akzeptanz des Messkonzeptes</b></p>
<p>2.6.1 Fachkreise (community)</p>
<p>2.6.2 <b>Politische Akteure</b> Für eine Beurteilung, inwieweit die Green Growth Indikatoren im vorgestellten Umfang wirklich in den einzelnen OECD-Staaten erhoben und präsentiert werden, ist der Zeitraum zwischen Veröffentlichung und Präsentation noch zu kurz. Die OECD gilt jedoch als eine unverdächtige Organisation mit großer Meinungsführerschaft. Seit kurzem liegt ein darauf bezogenes Indikatorenset der Niederländischen Statistikbehörde vor.</p>
<p>2.6.3 Sonstige Nachfrage</p>
<p><b>2.7 Chance für eine „Europäisierung“</b></p>
<p>Die Green Growth Indikatoren haben aller Wahrscheinlichkeit nach die größte Chance, in Europa sowie auch in den anderen OECD-Staaten Berücksichtigung zu finden, da hier natürlich schon entsprechende Abstimmungsprozesse für eine solche Aufstellung und Veröffentlichung stattgefunden haben. Einige Datensätze liegen bereits europaweit einschließlich der einzelnen Länder vor, so etwa zum Landnutzungswandel.</p>

Anhang: OECD 2011: Towards Green Growth Indicators  
 Übersicht über die vorgeschlagenen Indikatorbereiche und Themenschwerpunkte

**Table 1 Overview of proposed indicator groups and topics covered**

Main indicator groups	Topics covered	Related OECD work
<b>The socio-economic context and characteristics of growth</b>		
Economic growth, productivity and competitiveness	Economic growth and structure Productivity and trade Inflation and commodity prices	Economic outlook, Economic surveys Going for growth National accounts, Productivity database Employment outlook Education at a glance Health at a glance Society at a glance
Labour markets, education and income	Labour markets (employment / unemployment) Socio-demographic patterns Income and education	
<b>Environmental and resource productivity</b>		
Carbon and energy productivity	1. CO <sub>2</sub> productivity (demand-based, production-based)	IEA scoreboard CO <sub>2</sub> emissions database OECD input-output tables Environmental indicators Environmental reviews Environmental outlook Material flows & resource productivity Agri-environmental indicators Productivity database
Resource productivity	2. Energy productivity	
	3. Material productivity (demand-based, production-based) Non-energy materials, waste materials, nutrients	
	4. Water productivity	
Multi-factor productivity	5. Multi-factor productivity reflecting environmental services	
<b>Natural asset base</b>		
Renewable stocks	6. Freshwater resources 7. Forest resources 8. Fish resources	Environmental indicators Environmental reviews Measuring progress Material flows & resource productivity Environmental outlook Agri-environmental indicators
Non-renewable stocks	9. Mineral resources	
Biodiversity and ecosystems	10. Land resources 11. Soil resources 12. Wildlife resources	
<b>Environmental quality of life</b>		
Environmental health and risks	13. Environmentally induced health problems and related costs 14. Exposure to natural or industrial risks and related economic losses	Measuring progress -How's Life? Environmental indicators Environmental reviews Environmental outlook
Environmental services and amenities	15. Access to sewage treatment and drinking water	
<b>Economic opportunities and policy responses</b>		
Technology and innovation	16. R&D of importance to GG 17. Patents of importance to GG 18. Environment related innovation	Innovation strategy Science, technology & industry scoreboard Patent database R&D database Aid activity database Database on environmental policy instruments Agri-environmental indicators
Environmental goods and services	19. Production of environmental goods and services	
International financial flows	20. International financial flows of importance to GG	
Prices and transfers	21. Environmentally related taxation 22. Energy pricing 23. Water pricing and cost recovery	
Regulations & management approaches		
Training & skill development	<i>Indicators to be developed</i>	

Konzept:

UGR in Deutschland und SEEA

Die deutsche UGR ist als Satellitensystem zur VGR konzipiert, die Veröffentlichungen aus dem Bereich UGR werden über URL: <http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Content/Publikationen/Fachveroeffentlichungen/UmweltoekonomisheGesamtrechnungen/UmweltoekonomieGesamtrechnungen,templateId=renderPrint.psml> nachgewiesen. Die UGR ist in ihren hauptsächlichen Komponenten als physische Rechnung konzipiert; Fachserie 19 Reihe 6 weist die Ausgaben für den Umweltschutz – zuletzt für 2007, erschienen 2010 – nach.

Das System of Environmental-Economic Accounts (SEEA) wird vom Statistischen Amt der Vereinten Nationen gepflegt; alle Daten und Veröffentlichungen lassen sich über URL: <http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seea.asp> ansprechen. Derzeit läuft ein mehrjähriger Prozess der zweiten Revision der SEEA, der das zuletzt 2003 revidierte System vermutlich weitreichend verändern wird.

Beide Systeme – UGR und SEEA – können als amtliche Datengrundlage für Indikatoren- und Indexbildungen verstanden werden.

<b>1. Relevanz für den NWI</b>
<b>1.1 Sinnvolle Erweiterung des NWI</b>
In der UGR und vor allem durch die „Experimental Ecosystem Accounts“ der SEEA können in Zukunft für den NWI weitere Verbesserungen der Datenlage und von Monetarisierungsmöglichkeiten entstehen. In der UGR durch die verbesserte Datenlage über Rohstoffverbrauch und dessen Verflechtung mit der „übrigen Welt“, wenn der NWI durch eine Außenbilanzierung der Rucksäcke erweitert werden sollte. In den bereits verfügbaren Unterlagen zur zweiten Revision der SEEA lassen sich Verbesserungen der Methoden bezüglich der Bewertung von Boden und von Biodiversität erwarten. Die SEEA schließt sich außerdem einem Memorandum der SNA (Statistical National Accounts der UN) aus dem Jahre 2008 an, in dem die SNA eine Separatrechnung für die Erfassung von dauerhaften Konsumgütern vorschlägt, was der Betrachtung im NWI entspricht. Damit wäre auch hier unter Umständen eine weitere Verbesserung und Harmonisierung der Datenlage zu erwarten. Im SEEA Revisionsprozess findet auch eine Diskussion über die Bewertung erneuerbarer Energiequellen und über die Erfassung von umweltbezogenen Ausgabenkategorien statt.
<b>1.2 Separate Aussagen zur Wohlfahrtsmessung</b>
UGR und SEEA sind Satellitensysteme beziehungsweise Kontensysteme zur Ergänzung der VGR. Zu erwarten sind Verbesserungen der Datenverfügbarkeit und der Methoden, zum Teil auch von Monetarisierungsverfahren. Explizite Aussagen zur Wohlfahrtsmessung sind von UGR und SEEA in der Regel nicht zu erwarten.
<b>1.3 Koppelungsfähigkeit NWI</b>
Arbeiten im Rahmen von UGR und SEEA könnten zum Teil in den angesprochenen Feldern für den NWI nutzbar gemacht werden; der NWI könnte dadurch qualitativ verbessert werden. Die zweite Revision des SEEA soll allerdings erst im März 2013 als „draft“ abgeschlossen werden –



Band 1 soll als „draft“ im März 2012 vorliegen.		
<b>2. Skizzierung und Analyse des Wohlfahrtskonzepts</b>		
2.1 Zuordnung zu Modellen von growth		
Die Ansätze von UGR und SEEA sich keiner der drei Kategorien „green, zero, degrowth“ zuordnen; sie sind explizit als Erweiterung der VGR in der Perspektive auf Wohlfahrtsmessung gedacht und nicht als Messkonzept, das die Umsetzung einer bestimmten Wachstumsstrategie begleitet.		
green oder new growth: §	zero growth oder steady state: §	degrowth oder sufficiency concepts: §
2.2 Angesprochene Dimensionen		
§ <b>Wirtschaft</b>		
§ <b>Ökologie/Umwelt</b>		
§ <b>Soziale Aspekte</b>		
§ Staatliche Dimension		
§ <b>Gesundheit</b>		
§ Bildung		
§ Sicherheit		
§ individuelle Lebensqualität, subjektive Wahrnehmung		
§		
2.3 Ebenen: Mikro- oder Makroebene		
§ Wellbeing		
§ <b>Welfare</b>		
2.4 Eignung der Indikatoren und Berichtssysteme		
§ <b>Wissenschaftliche Zwecke (knowledge generation)</b>		
§ <b>Offizielle Form der Berichterstattung (monitoring)</b>		
§ Policy Learning (enlightment)		
§ Information für politische Entscheidungsprozesse (engineering)		
§ Kontrolle der Zielerreichung und neue Prioritäten (evaluation)		
§ Kommunikation: Bewußtseins- und Meinungsbildung (diffusion)		
§ Alternatives Monitoring (agenda setting)		
2.5 Institutionelle Anbindung der Indikatoren		
2.5.1 <b>Administrative Ebene:</b> die Arbeiten sind Teil der amtlichen Statistik in Deutschland und der UN.		
2.5.2 <b>Politische Ebene:</b> Viele Arbeiten – nicht alle! – können als Versuch der Umsetzung von Empfehlungen der Stiglitz-Kommission verstanden werden.		
2.5.3 <b>Parlament:</b>		
2.5.4 <b>Sonstige Anbindung:</b> Es bestehen Beziehungen zur nicht-amtlichen wissenschaftlichen Statistik		
2.6 Akzeptanz des Messkonzeptes		
2.6.1 <b>Fachkreise (community):</b> sehr hoch; das SEEA ist die maßgebliche internationale Standardisierung der umweltökonomischen Gesamtrechnungen; die UGR das maßgebliche System		

der deutschen amtlichen Statistik.
2.6.2 Politische Akteure: zunächst sehr gering.
2.6.3 Sonstige Nachfrage: –
2.7 Chance für eine „Europäisierung“
sehr hoch; Einzelempfehlungen des SEEA könnten über Eurostat direkt in das europäische statistische System eingetragen werden.

## Anhang 2: Daten NWI 2.0 – 1991 – 2010 (Komp. 1 2000=100; Komp. 2-20 in Mrd. Euro)

Berechnung	Gewichtung für Kom 2	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-
Jahr	Komp 1	Komp 2	Komp 3	Komp 4	Komp 5	Komp 6	Komp 7	Komp 8	Komp 9	Komp 10	Komp 11
1991	96,5	1160	696	64	53	-45	36	45	5	61	45
1992	98,4	1158	693	64	51	-42	36	44	7	61	44
1993	98,1	1157	690	63	50	-24	32	44	6	61	43
1994	101,2	1134	686	63	49	-23	33	43	12	61	42
1995	100,4	1158	683	62	49	-20	34	42	10	61	41
1996	97,7	1202	680	62	48	-21	35	40	10	61	40
1997	97,7	1202	677	61	45	-17	35	40	12	61	38
1998	97,7	1210	673	61	44	-20	37	38	9	61	37
1999	97,3	1238	670	60	44	-20	37	39	11	61	37
2000	100,0	1220	667	60	44	-15	37	38	10	62	35
2001	101,6	1217	663	59	45	-18	37	37	12	62	35
2002	106,2	1152	661	59	46	-11	37	35	10	62	34
2003	106,2	1159	670	60	46	-6	36	33	12	62	35
2004	108,2	1139	672	60	45	-11	38	31	11	62	34
2005	113,2	1094	672	60	44	-12	38	31	8	63	34
2006	110,9	1129	666	59	44	-18	39	30	8	63	33
2007	112,1	1106	655	58	43	-14	37	31	8	63	32
2008	110,5	1117	639	57	44	-13	37	29	9	63	31
2009	110,5	1112	649	58	46	-25	38	29	7	63	30
2010	108,9	1144	656	59	46	-25	38	27	8	63	29

Berechnung	-	-	-	-	+	+	-	-	-	=	2000=100
Jahr	Komp 12	Komp 13	Komp 14	Komp 15	Komp 16	Komp 17	Komp 18	Komp 19	Komp 20	NWI	NWI
1991	1	1,013	187	7	0,0	-1,044	184	89	17	1251	89,4
1992	1	1,013	174	7	0,0	-0,901	176	85	18	1270	90,8
1993	1	1,013	166	7	0,0	-0,800	178	84	18	1293	92,4
1994	1	1,013	155	8	0,0	-0,769	176	83	17	1277	91,3
1995	1	1,013	145	8	0,0	-0,736	181	83	18	1308	93,5
1996	1	1,013	137	8	0,0	-0,694	193	84	19	1340	95,8
1997	1	1,013	134	8	0,0	-0,563	188	81	20	1348	96,3
1998	1	1,013	126	8	0,0	-0,535	184	79	19	1367	97,7
1999	1	1,013	122	9	0,0	-0,500	176	77	20	1402	100,2
2000	1	1,013	115	9	-0,034	-0,501	171	77	19	1399	100,0
2001	1	1,013	113	9	-0,034	-0,425	183	78	20	1380	98,6
2002	1	1,013	108	9	-0,034	-0,420	178	76	19	1335	95,4
2003	1	1,013	104	9	-0,034	-0,404	187	76	19	1351	96,6
2004	1	1,013	101	10	-0,034	-0,399	183	75	19	1337	95,6
2005	1	1,013	97	10	-0,034	-0,365	185	74	19	1296	92,6
2006	1	1,013	96	10	-0,034	-0,368	190	74	19	1316	94,0
2007	1	1,013	93	10	-0,034	-0,372	173	72	16	1310	93,7
2008	1	1,013	90	10	-0,034	-0,392	186	72	17	1296	92,6
2009	1	1,013	86	10	-0,034	-0,362	179	67	15	1314	93,9
2010	1	1,013	88	10	-0,034	-0,391	190	69	16	1339	95,7

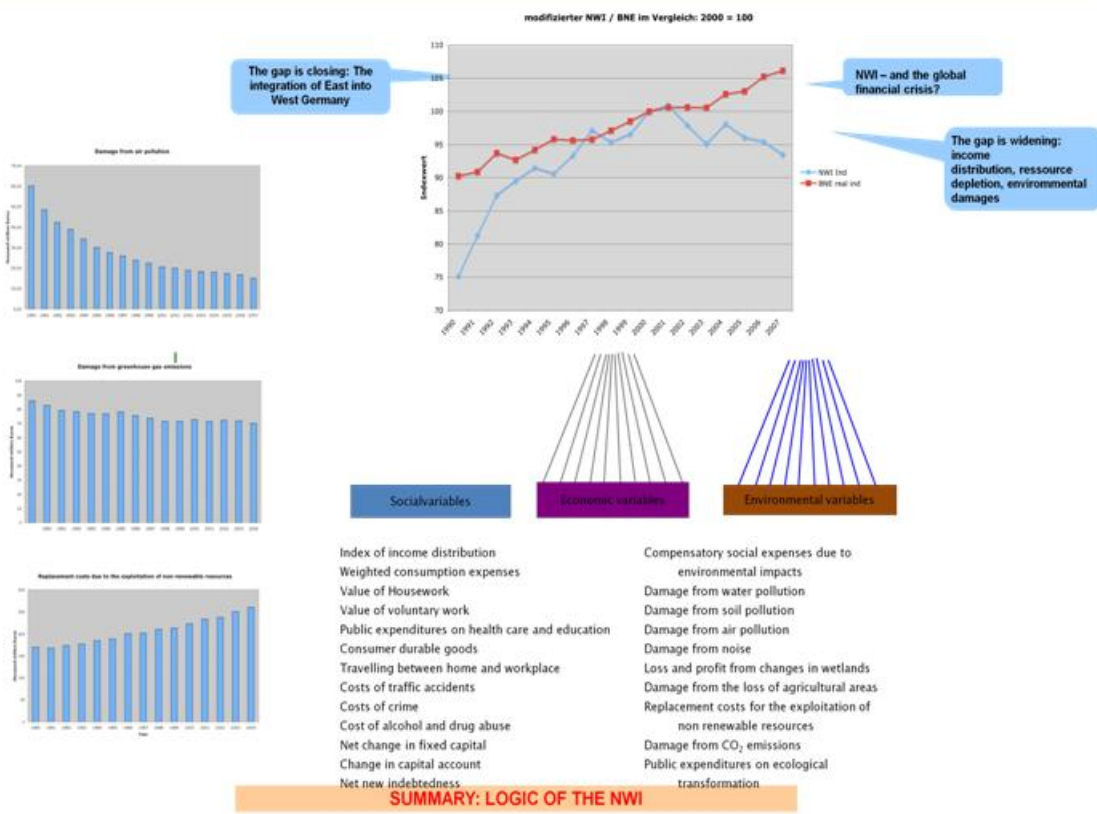
# Anhang 3: Poster zur Präsentation des Projekts



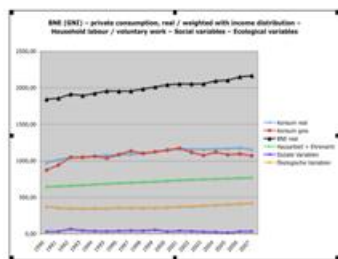
## The National Welfare Index (NWI) – Calculation and Aggregation

*Diefenbacher, H.<sup>1</sup> & Zieschank, R.<sup>2</sup>*

++ an index in the context of **sustainable development** ++ indicates the **welfare of a country** as a new information instrument ++ **complementary to the GDP** ++ focuses on economic, social, and environmental aspects on the level of national accounts ++ based on **21 variables** which modify the GDP approach ++ fills an existing gap in monetary information systems of a country ++ is a political instrument for discussing growth, sustainable development and social progress ++ see Poster 2



### SUMMARY: LOGIC OF THE NWI



- 1 starting point: Private consumption weighted with income distribution
- 2 - welfare-creating components not included in the GDP: e.g. house work, voluntary work: *Addition of the „goods“*
- 3 - welfare reducing components: e.g. environmental impacts, traffic accidents: *Subtraction of the „bads“*
- 4 / - net new indebtedness, public expenditure on ecological transformation

### CONTACT

**1** Prof. Dr. Hans Diefenbacher, Alfred Weber Institute, University of Heidelberg / Protestant Institute for interdisciplinary Research (FEST), Schmelweg 5, D-691118 Heidelberg, hans.diefenbacher@fest-heidelberg.de

**2** Dipl.-Verw.Wiss. Roland Zieschank, Environmental Policy Research Centre (FFU), Freie Universität Berlin, Inastraße 22, D -14195 Berlin, zieschan@zedat.fu-berlin.de

### REFERENCES

[1] Diefenbacher, H. & Zieschank, R. (2010): Wohlfahrtsmessung in Deutschland – Ein Vorschlag für einen Nationalen Wohlfahrtsindex (Welfare Measurement in Germany – a suggestion for a new welfare index). Final Report – research index PKZ 3707 11 101/01. UBA-Reihe Texte 2/2010. Dessau

www.fest-heidelberg.de  
www.fu-berlin.de/ffu



# The National Welfare Index – A New German Approach to Policy Information on Societal Welfare and Sustainable Growth

Zieschank, R.<sup>1</sup> & Diefenbacher, H.<sup>2</sup>

Will sustainable development have a chance if the economy and the GDP are growing? In order to answer this question, **sustainability indicators** provide the most comprehensive form of information about developments in economics, environment and society. They offer powerful and widely used tools for decision making and also for assessment of political changes or social transforming processes.

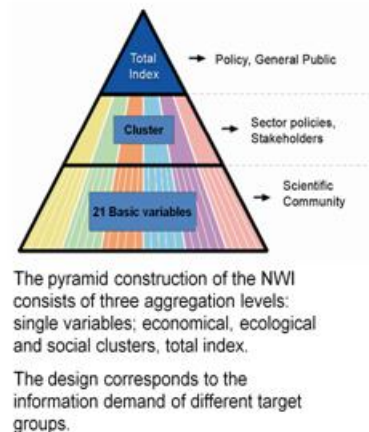
In Germany, a highly aggregated index for progress in direction of welfare has been developed in a research project [1,2] led by the Federal Environment Agency (UBA). The **National Welfare Index** is part of the discussions "GDP and Beyond" and indicates the state and quality of Germany's economic development in monetary terms. As a result, welfare seems to be an alternative to growth.

Only sustainable forms of production and consumption can assure long-term social progress. The National Welfare Index consists of **21 monetary variables**, which allow a different impression of economic development in contrast to the GDP: Social and ecological costs of economic growth are included and also non-market activities fostering the national welfare of states. - Compare Poster 1

## 1. Indicators and the Policy Cycle to manage SD



## 2. Target groups of information



## 3. Functions of the National Welfare Index for the public, policy and transformation processes in society

POLITICAL FUNCTIONS	SOCIETAL FUNCTIONS
New Economic reporting system (monitoring)	Instrument for „agenda setting“
Information for policy making (engineering)	Input for the formation of public opinion
Evaluation of policy measures as well as environmental quality (assessment)	Basis for social reframing of quantitative economic growth
Input to discussion on new priorities (goal finding)	Policy change in sectors in direction of „green growth“ or „steady state“- economies
Initiation of policy learning (enlightenment)	Facilitate acceptance of new ecological welfare concepts
<b>NIW: Innovative information system to change from quantitative economic growth to ecological transformation and societal welfare</b>	

Trend results of the National Welfare Index were first reported to the public in 2009. The Index is also proposed to contribute to similar reports dealing with new measurement concepts on the European level (<http://www.beyond-gdp.eu/news.html>) and will be updated for Germany in 2011. Future research must include efforts in methodology, new variables, data availability and the contribution to ecological welfare concepts.

## CONTACT

<sup>1</sup> Dipl.-Verw. Wiss. Roland Zieschank: Environmental Policy Research Centre (FFU), Freie Universität Berlin, Innestraße 22, D-14195 Berlin; zieschan@zedat.fu-berlin.de

<sup>2</sup> Prof. Dr. Hans Diefenbacher, Alfred Weber Institute, University of Heidelberg / Protestant Institute for Interdisciplinary Research (FEST), Schmelweg 5, D – 691118 Heidelberg; hans.diefenbacher@fest-heidelberg.de

## LITERATURE

[1] Diefenbacher, H. & Zieschank, R. (2010): Wohlfahrtsmessung in Deutschland – Ein Vorschlag für einen nationalen Wohlfahrtsindex (Welfare Measurement in Germany – a suggestion for a new welfare index). Final Report – research index FKZ 3707 11 101/01, UBA-Reihe Texte 2/2010, Dessau.

[2] Zieschank, R. Diefenbacher, H. (2009): English summary: Sustainability and growth – towards the description of an area of conflict on the basis of national indicators. Heidelberg / Berlin, pp 6.

In charge of: Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety (BMU). Funded by: Federal Environmental Agency (UBA)