

# Wochenbericht

## Kosten des Klimawandels ungleich verteilt: Wirtschaftsschwache Bundesländer trifft es am härtesten

*Der Klimawandel ist kaum noch aufzuhalten, so dass auch in Deutschland immer häufiger mit extremen Klimaereignissen zu rechnen sein wird. Klimasimulationsmodellen zufolge sind die Auswirkungen regional jedoch sehr ungleich verteilt. So wird die Oberflächentemperatur zwar in nahezu allen Regionen Deutschlands stark zunehmen, besonders aber in Norddeutschland. Extreme Niederschläge in Herbst und Winter dürften in erster Linie in Mittel- und Südwestdeutschland auftreten, während sich in Ost- und Süddeutschland die Gefahr von Dürren durch den deutlichen Rückgang von Sommerniederschlägen erhöhen dürfte. Diese Klimaveränderungen verursachen Kosten, die sich in den kommenden 50 Jahren auf bis zu 800 Milliarden Euro kumulieren können. Dabei werden wirtschafts- und bevölkerungsstarke Bundesländer wie Bayern und Baden-Württemberg in absoluten Größen die höchsten wirtschaftlichen Schäden durch den Klimawandel erleiden. Die errechneten gesamten Kosten des Klimawandels in den kommenden 50 Jahren liegen für Baden-Württemberg bei 129 Milliarden Euro, gefolgt von Bayern mit 113 Milliarden Euro und Niedersachsen mit 89 Milliarden Euro. Aber auch und gerade wirtschaftsschwache Bundesländer leiden – gemessen an der Wirtschaftskraft – in besonderem Maße unter den Klimaveränderungen.*

Die letzten zehn Jahre waren die wärmste Dekade seit Beginn der Wetteraufzeichnungen im Jahr 1850. Seit Beginn des 20. Jahrhunderts ist die globale Durchschnittstemperatur an der Erdoberfläche um 0,74 Grad Celsius gestiegen. Der Anstieg ist jedoch nicht kontinuierlich. Der Erwärmungstrend ist während der letzten 50 Jahre spürbar stärker geworden, die globale Durchschnittstemperatur ist während dieser Zeit um 0,13 Grad Celsius pro Dekade gestiegen. Der jüngste Klimabericht der Vereinten Nationen (IPCC)<sup>1</sup> hat erneut bestätigt, dass der Klimawandel zum größten Teil vom Menschen verursacht wird und allein durch eine sofortige Verminderung der weltweiten Treibhausgasemissionen, insbesondere Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>), noch aufzuhalten wäre. Bei einer Temperaturerhöhung um über 2 Grad Celsius bis zum Jahr 2100 werden extreme Klimaereignisse, wie Hurrikane, Stürme, extreme Niederschläge und Überflutungen und sehr heiße Sommer mit Dürren häufiger und intensiver auftreten.

Claudia Kemfert  
[ckemfert@diw.de](mailto:ckemfert@diw.de)

### Inhalt

**Kosten des Klimawandels ungleich verteilt: Wirtschaftsschwache Bundesländer trifft es am härtesten**  
Seite **137**

**Sauberes Wasser: Millenniumsziel kaum zu schaffen – Privatisierungsdebatte entspannt sich**  
Seite **143**

<sup>1</sup> Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC): Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Genf 2007.

## Grundlagen

Die Kosten des Klimawandels für die einzelnen Bundesländer wurden mit Hilfe des integrierten Bewertungsmodells WIAGEM ermittelt und legen zusätzliche Annahmen über die möglichen Anpassungsmaßnahmen einzelner Sektoren zugrunde. Die vom IPCC entwickelten Szenarien gehen von unterschiedlichen Annahmen zu spezifischen ökonomischen Kenngrößen, wie Bevölkerung, Wirtschaftsentwicklung, technologischem Fortschritt oder Globalisierung aus (A1–B2 Szenarien). Das IPCC–A1B Szenario bezeichnet ein Szenario, das steigende Entwicklungen der Bevölkerung, der regionalen Wirtschaftsleistung, des technologischen Fortschritts und der Globalisierung sowie Auswirkungen auf die Umwelt unterstellt. Im Vergleich der gesamten IPCC-Szenarien (A1–B2) beschreibt es ein Szenario, das im oberen Mittelfeld der Entwicklung der globalen Treibhausgasemissionen anzusiedeln ist.<sup>1</sup> Das WIAGEM-Modell ist ein globales Wirtschaftsmodell, das an ein Klimamodell gekoppelt ist und die volkswirtschaftlichen Konsequenzen des Klimawandels anhand von Schadensfunktionen berechnet. Es bezieht sogenannte Vulnerabilitätsfaktoren mit

ein – ein Indikator dafür, wie verwundbar eine Volkswirtschaft auf Klimaänderungen reagiert. Auf der Basis von WIAGEM lassen sich die Kosten des Klimawandels für Deutschland insgesamt bis zum Jahr 2050 auf bis zu 800 Milliarden Euro beziffern. Die Bewertungen der Klimaänderungen für Deutschland folgt den Studien des Umweltbundesamtes.<sup>2</sup> Auf dieser Basis wurden die Kosten des Klimawandels regional zugeordnet und auf die deutschen Sektoren heruntergebrochen.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Vgl. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC): Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Genf 2007.

<sup>2</sup> Vgl. Spekat, A., Enke, W., Kreienkamp, F.: Neuentwicklung von regional hoch aufgelösten Wetterlagen für Deutschland und Bereitstellung regionaler Klimaszenarios auf der Basis von globalen Klimasimulationen mit dem Regionalisierungsmodell WETTREG auf der Basis von globalen Klimasimulationen mit ECHAM5/MPI-OM T63L31 2010 bis 2100 für die SRES Szenarios B1, A1B und A2. Forschungsprojekt im Auftrag des Umweltbundesamtes, FuE-Vorhaben Förderkennzeichen 204 41 138, Dessau 2007.

<sup>3</sup> Vgl. Kemfert, C.: Die ökonomischen Kosten des Klimawandels. Wochenbericht des DIW Berlin Nr. 42/2004; und Kemfert, C.: Weltweiter Klimaschutz – Sofortiges Handeln spart hohe Kosten. Wochenbericht des DIW Berlin Nr. 12–13/2005; sowie Kemfert, C.: Klimawandel kostet die deutsche Volkswirtschaft Milliarden. Wochenbericht des DIW Berlin Nr. 11/2007; außerdem Kemfert, C., Schumacher, K.: Costs of Inaction and Costs of Action in Climate Protection: Assessment of Costs of Inaction or Delayed Action of Climate Protection and Climate Change, Final Report. Project FKZ 904 41 362 for the Federal Ministry for the Environment, Berlin 2005, DIW Berlin: Politikberatung kompakt 13; und Kemfert, C.: An Integrated Assessment Model of Economy-Energy-Climate – The Model WIAGEM. In: Integrated Assessment, Vol. 3, 4, 2002, 281–299.

## 2007: das Jahr der Extreme

Wie die World Meteorological Organisation (WMO) festgestellt hat, war das Jahr 2007 ein Jahr der Wetterextreme.<sup>2</sup> In der nördlichen Hemisphäre war es das zweitwärmste Jahr seit Beginn der Messungen, in der südlichen das neuntwärmste. Zudem war der Januar 2007 mit 12,7 Grad Celsius im weltweiten Durchschnitt der wärmste je gemessene Januar. Von 1961 bis 1990 hatte der Januar eine Durchschnittstemperatur von 12,1 Grad. In einigen Teilen Europas waren Winter und Frühling 2007 die wärmsten seit Beginn der Aufzeichnungen. England erlebte den wärmsten April seit 348 Jahren und den nassesten Frühsommer seit 1766. Durch die extremen Niederschläge traten Überschwemmungen auf, welche neun Todesopfer und Schäden in Milliardenhöhe forderten. Im Juni und Juli 2007 gab es zwei extreme Hitzewellen im Südosten Europas, im Herbst auch im Westen der USA. Diese anhaltenden Perioden ohne Niederschlag bei extremen Temperaturen zogen verheerende Brandkatastrophen nach sich. Aufgrund mangelnder Niederschläge wurde China von der schlimmsten Dürre des Jahrzehnts geplagt, die zu erheblichen Ernteaussfällen führte. Die über-

durchschnittlichen Temperaturen setzen sich auch zu Beginn des Jahres 2008 fort. Wie der deutsche Wetterdienst (DWD) im Februar 2008 festgestellt hat, waren auch der Januar und Februar des Jahres 2008 in Deutschland deutlich zu warm.<sup>3</sup>

Zudem geht das arktische Eis immer weiter zurück, so dass die Nord-West-Passage im Sommer 2007 befahren werden konnte. Durch das starke Abschmelzen des Eises in der Arktis werden die Besitzansprüche der unter der Arktis liegenden Öl- und Gasfelder der Anrainer-Staaten Dänemark, Norwegen, Kanada, USA und Russland zunehmend eingefordert. Russland hatte symbolisch eine Flagge auf dem Meeresgrund aufgestellt, da es vermutet, dass eine Landzunge – der Lomonossow-Rücken – Russland mit der Arktis verbindet. Es wird geschätzt, dass rund 25 Prozent der weltweiten Öl- und Gasreserven unter der Arktis gefunden werden könnten.<sup>4</sup> Dies ist neben der Gefahr von „Wasserkriegen“ ein weiteres

<sup>2</sup> Vgl. WMO: The Global Climate in 2007. Meteoworld, [www.wmo.ch/pages/publications/meteoworld/\\_en/climate.html](http://www.wmo.ch/pages/publications/meteoworld/_en/climate.html).

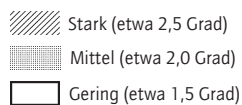
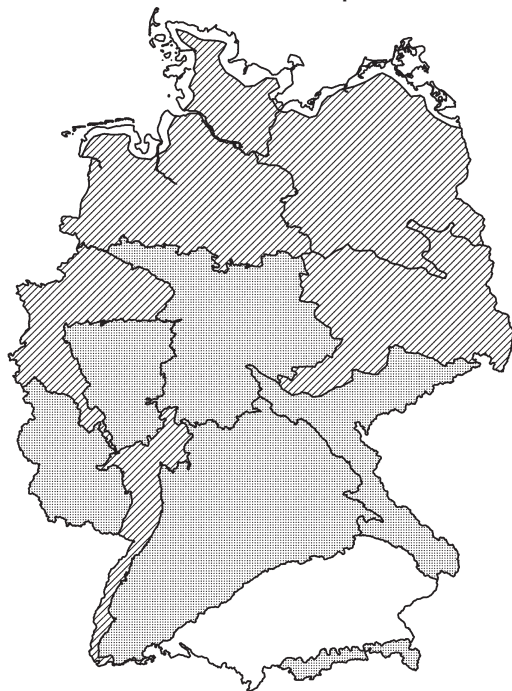
<sup>3</sup> Der Dezember wich um 0,6 Grad Celsius von der Durchschnittstemperatur ab, der Januar war sogar um 4,1 Grad Celsius zu warm, [metportal.dwd.de/bvbw/appmanager/bvbw/dwdwwwDesktop/?nfb=true&\\_pageLabel=dwdwww\\_menu2\\_presse](http://metportal.dwd.de/bvbw/appmanager/bvbw/dwdwwwDesktop/?nfb=true&_pageLabel=dwdwww_menu2_presse).

<sup>4</sup> Vgl. US Energy Information Administration (EIA): World Proved Reserves of Oil and Natural Gas, Most Recent Estimates, [www.eia.doe.gov/emeu/international/reserves.html](http://www.eia.doe.gov/emeu/international/reserves.html).

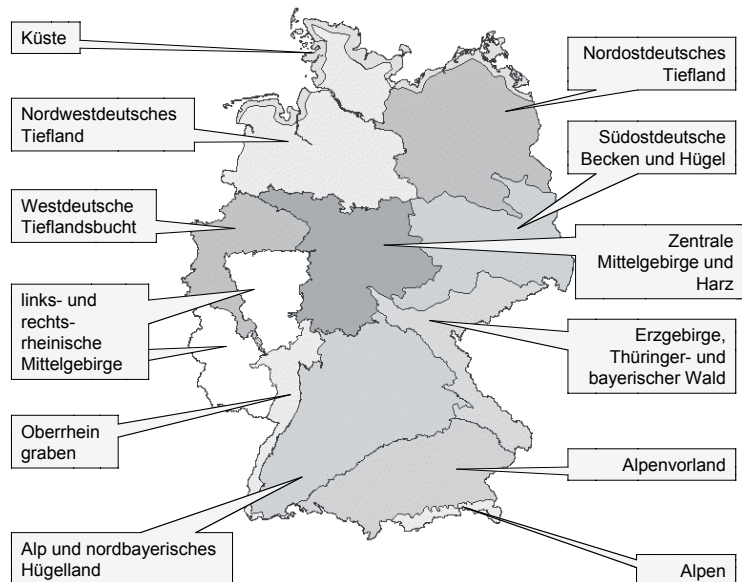
## Klimawandel in den Naturräumen Deutschlands

Periode 2071–2100 gegenüber 1961–1990 (Szenario A1B, Regionalmodell WETTREG)

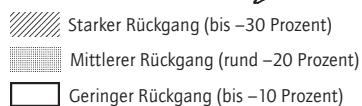
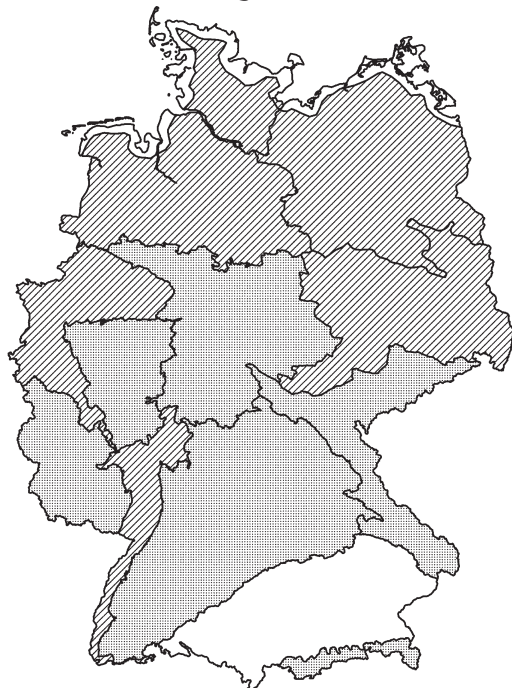
### Zunahme der Jahresmitteltemperatur



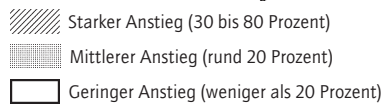
### Naturräume



### Sommer-Niederschläge



### Winter-Niederschläge



Quelle: Umweltbundesamt.

DIW Berlin 2008

Beispiel für die sicherheitspolitische Bedeutung des Klimawandels.<sup>5</sup>

## Der Klimawandel und die Folgen für Deutschland

Der Klimawandel wird auch an Deutschland nicht spurlos vorbei gehen. Ohne Klimaschutz kann es insbesondere zu einem Anstieg der Niederschlagsintensitäten und damit vermehrtem Hochwasser vor allem in Süd- und Südwestdeutschland sowie in Mitteldeutschland kommen.<sup>6</sup> Zudem reduziert sich die Anzahl der Eis- und Frosttage.<sup>7</sup> Mit der Zunahme von extrem heißen Sommern geht ein Rückgang der Sommerniederschläge einher, insbesondere in Südwest- und Nordostdeutschland.<sup>8</sup> Darüber hinaus werden stärkere Winde wie Tornados und Hurrikane auch in Deutschland häufiger und intensiver auftreten.

<sup>5</sup> Die Europäische Union prognostiziert in ihrem jüngsten Bericht eine starke Zunahme von weltweiten Konflikten, die durch den Klimawandel ausgelöst werden, [www.guardian.co.uk/world/2008/mar/10/eu.climatechange](http://www.guardian.co.uk/world/2008/mar/10/eu.climatechange); [www.msnbc.msn.com/id/23509230/](http://www.msnbc.msn.com/id/23509230/).

<sup>6</sup> KLIWA: Klimaänderungen und Konsequenzen für die Wasserwirtschaft. KLIWA Berichte, Heft 4, 2004.

<sup>7</sup> Umweltbundesamt: Neue Ergebnisse zu regionalen Klimaänderungen – Das statistische Regionalisierungsmodell WETTREG. Dessau 2007; Spekat, A., Enke, W., Kreienkamp, F.: Neuentwicklung von regional hoch aufgelösten Wetterlagen für Deutschland und Bereitstellung regionaler Klimaszenarios auf der Basis von globalen Klimasimulationen mit dem Regionalisierungsmodell WETTREG auf der Basis von globalen Klimasimulationen mit ECHAM5/MPI-OM T63L31 2010 bis 2100 für die SREX Szenarios B1, A1B und A2. Forschungsprojekt im Auftrag des Umweltbundesamtes, FuE-Vorhaben Förderkennzeichen 204 41 138, Dessau 2007.

<sup>8</sup> Vgl. Umweltbundesamt: Anpassung an Klimaänderungen in Deutschland – Regionale Szenarien und nationale Aufgaben. Dessau 2006; sowie Zebisch, M., Grothmann, T., Schröter, D., Hasse, C., Fritsch, U., Cramer, W.: Klimawandel in Deutschland – Vulnerabilität und Anpassungsstrategien klimasensitiver Systeme, Climate Change 08/05/2005, ISSN 1611-8855, 122–136.

Der Anstieg der Anzahl und der Intensität von extremen Klimaereignissen führt zu volkswirtschaftlichen Schäden zum Beispiel durch Überflutungen, Hurrikane oder extreme Hitze.<sup>9</sup> Wenn kein Klimaschutz betrieben würde und die globale Oberflächentemperatur um bis zu 4,5 Grad Celsius bis zum Jahr 2100 steigen sollte, können in den kommenden 50 Jahren volkswirtschaftliche Kosten in Deutschland von bis zu 800 Milliarden Euro auftreten. Zusätzlich zu den Klimaschäden entstehen Anpassungskosten an den Klimawandel. Insbesondere ist ein ausreichender Hochwasserschutz, wie zum Beispiel der Bau von Deichen, Schutzmauern oder Rückhaltebecken, notwendig, um die Schäden zu vermeiden beziehungsweise zu vermindern. Zudem muss ein Hitzewarnsystem entwickelt werden. Dieses weist auf gesundheitliche Gefahren extremer Hitze hin und umfasst detaillierte Notfallpläne und Vorsorgemaßnahmen, die auch eine verbesserte Gebäudeisolation zur Kühlung beinhalten. Darüber hinaus entstehen indirekte Kosten der Energiebereitstellung, die durch erhöhte Energiepreise, wie beispielsweise Strom- oder Ölpreise bei Angebotsverknappung, entstehen können.<sup>10</sup>

## Klimawandel trifft Bundesländer und Sektoren unterschiedlich

Der Klimawandel berührt die einzelnen Sektoren der Volkswirtschaft in unterschiedlicher Art und Weise,

<sup>9</sup> Stern, N.: The Stern Review: The Economics of Climate Change. Cambridge MA 2006.

<sup>10</sup> Kemfert, C.: Klimawandel kostet die deutsche Volkswirtschaft Milliarden. Wochenbericht des DIW Berlin Nr. 11/2007.

Tabelle

### Auswirkungen des Klimawandels auf die Bundesländer nach Sektoren

Sektor	Mögliche Auswirkungen	Besonders betroffene Bundesländer
Energie	Reduzierte Nachfrage nach Wärme im Winter Gesteigerte Nachfrage nach Kühlung im Sommer Durch Wasserknappheit bedingtes unzureichendes Kühlwasser für konventionelle Kraft- und Atomkraftwerke	BB, BE, HB, HH, MV, NI, NW, SH, SN, ST BB, BE, HB, HH, MV, NI, NW, SH, SN, ST BB, BE, BW, BY, MV, SN, ST, TH
Gesundheit	Anstieg von Krankheiten (Malaria) Zunahme hitzebedingter Krankheiten (Todesfälle) Abnahme der Arbeitsproduktivität bei extremer Hitze	Alle BB, BE, HB, HH, MV, NI, NW, SH, SN, ST BB, BE, HB, HH, MV, NI, NW, SH, SN, ST
Tourismus	Rückgang von Tourismus in Skigebieten Anstieg von Tourismus in nördlichen Breiten	BW, BY, HE, SN, ST, TH HB, HH, MV, NI, SH
Landwirtschaft/Forstwirtschaft	Anstieg von Ernteverlusten Anstieg von Waldbränden Veränderte Anbaumethoden Zunahme von Wassermangel Zunahme von Schädlingen	BB, BW, BY, MV, SN, ST, TH BB, BE, BW, BY, MV, SN, ST, TH Alle BB, BE, BW, BY, MV, SN, ST, TH BB, BE, BW, BY, MV, SN, ST, TH
Baugewerbe	Schäden an Immobilien durch Überflutungen	BW, BY, HB, HE, HH, NW, RP, SL, TH
Verkehrssektor	Zunahme an Infrastrukturschäden durch Überflutungen	BW, BY, HB, HE, HH, NW, RP, SL, TH

BB = Brandenburg, BE = Berlin, BW = Baden-Württemberg, BY = Bayern, HB = Bremen, HE = Hessen, HH = Hamburg, MV = Mecklenburg-Vorpommern, NI = Niedersachsen, NW = Nordrhein-Westfalen, RP = Rheinland-Pfalz, SH = Schleswig-Holstein, SL = Saarland, SN = Sachsen, ST = Sachsen-Anhalt, TH = Thüringen.

Quelle: Darstellung des DIW Berlin.

DIW Berlin 2008



wobei nur wenige Sektoren, wie beispielsweise die Bauwirtschaft, profitieren. Die Zunahme extrem heißer Sommer wird sich in Zukunft verstärkt auf die Land- und Forstwirtschaft auswirken. Wassermangel wird die Wachstumsbedingungen verschlechtern und – zusammen mit den milderen Wintern – die Schädlingsverbreitung begünstigen. Ernteausfälle sind die Folge. Die Forstwirtschaft wird künftig mit einer erhöhten Waldbrandgefahr konfrontiert sein. Ferner kann eine Veränderung der Forstbewirtschaftung erforderlich sein: Waldumbauprogramme dürften künftig eher Mischwälder anstelle von Monokulturen favorisieren, da diese resistenter gegen Klimaschwankungen sind. Insgesamt treten in diesem Sektor sowohl Klimaschäden als auch Kosten der Anpassung auf, beispielsweise in Form von Kosten für eine erhöhte Wasserbereitstellung, für Schädlingsbekämpfung und für die Umstellung auf veränderte Anbaumethoden. Besonders betroffen durch extrem heiße Sommer und Wasserknappheit ist in Zukunft die Land- und Forstwirtschaft in Süd- und Südwestdeutschland (Baden-Württemberg und Bayern), Rheinland-Pfalz und Hessen sowie in Ostdeutschland (Tabelle). In Frühjahr und Winter kann es aufgrund von starken Niederschlägen in flussnahen Gebieten zu Überschwemmungen kommen. An der Nord- und Ostsee erhöht sich die Gefahr von Hochwasser. Somit sind alle Bundesländer betroffen, in denen bei Extremniederschlag Überflutungen auftreten können, wie Bayern, Baden-Württemberg, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Rheinland-Pfalz sowie die norddeutschen Küstenländer.

Eine weitere Folge des Klimawandels sind Ausfälle bei der Energiebereitstellung. In extremen Hitzeperioden wird in Deutschland aufgrund von Niedrigwasser in Flüssen nicht genügend Wasser vorhanden sein, um die Kraftwerke ausreichend mit Kühlwasser zu versorgen.<sup>11</sup> Derartige mögliche Energieangebotsausfälle können in nahezu allen Bundesländern auftreten, da sowohl Kohle- als auch Atomkraftwerke fast überall zum Einsatz kommen. Zudem kann die Energieinfrastruktur durch Stürme, Hagel oder extreme Eislasten beeinträchtigt werden. Ein weiterer stark vom Klimawandel betroffener Sektor ist der Gesundheitssektor. Mit zunehmender Temperatur können Krankheiten auftreten, die bisher ausschließlich in tropischen oder subtropischen Gebieten aufgetreten sind, wie beispielsweise Malaria.<sup>12</sup>

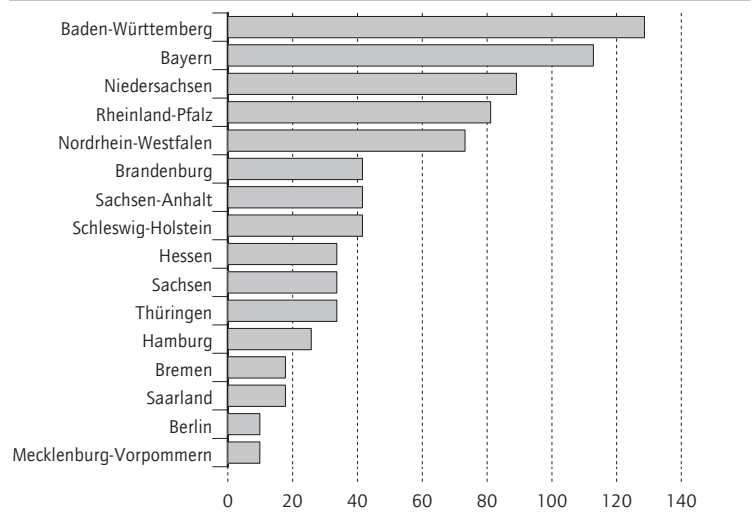
Die gesamten Folgewirkungen des Klimawandels verursachen in den einzelnen Bundesländern un-

<sup>11</sup> 56 Prozent der Entnahme von Wasser erfolgt für die Energiebereitstellung, Statistisches Bundesamt: Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung in der Landwirtschaft, Wiesbaden 2005.

<sup>12</sup> IPCC: Fourth Assessment Report: Working Group II Report: Impacts, Adaptation and Vulnerability. [www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg2/ar4-wg2-chapter8.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg2/ar4-wg2-chapter8.pdf).

Abbildung 1

### Kosten<sup>1</sup> durch Klimaschäden nach Bundesländern In Milliarden Euro



<sup>1</sup> Kumuliert bis zum Jahr 2050.

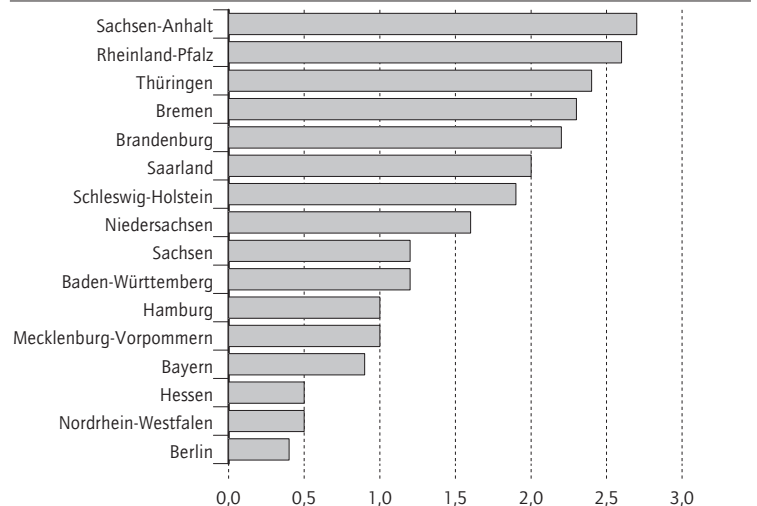
Quelle: Berechnungen des DIW Berlin.

DIW Berlin 2008

terschiedliche wirtschaftliche Schäden. Dabei sind große, wirtschaftsstärke Bundesländer in absoluten Zahlen stärker vom Klimawandel betroffen. Die höchsten absoluten Kosten des Klimawandels tragen den DIW-Modellrechnungen zufolge Baden-Württemberg mit rund 129 Milliarden Euro, gefolgt von Bayern mit 113 Milliarden Euro und Niedersachsen mit 89 Milliarden Euro in den kommenden 50 Jahren (Abbildung 1). Prozentual gesehen sind Baden-Württemberg mit 17 Prozent und Bayern mit

Abbildung 2

### Kosten durch Klimaschäden nach Bundesländern In Prozent der jeweiligen Bruttowertschöpfung



Quelle: Berechnungen des DIW Berlin.

DIW Berlin 2008

15 Prozent der gesamten Kosten am stärksten vom erwarteten Klimawandel betroffen.

Gemessen an der Wirtschaftskraft sind jedoch wirtschaftsschwache und kleine Länder stärker betroffen (Abbildung 2). An der Spitze steht hier Sachsen-Anhalt (2,7 Prozent der Bruttowertschöpfung), gefolgt von Rheinland-Pfalz (2,6 Prozent), das insbesondere an einer Zunahme an extremen Niederschlägen in Herbst und Winter aber auch von Trockenheit im Sommer leiden wird. In Thüringen dürften die Kosten des Klimawandels mit 2,4 Prozent der Bruttowertschöpfung ebenfalls deutlich zu Buche schlagen.

### Fazit

Mit dem globalen Klimawandel nehmen auch die extremen Klimaereignisse, wie starke Niederschläge, Stürme und Dürren weiter zu. Das Jahr 2007 war das wärmste Jahr seit Beginn der Wetteraufzeichnungen. Auch Deutschland wird künftig zunehmend extreme Klimaereignisse erleben. Dies hat sowohl Überschwemmungen in flussnahen Gebieten als auch Ernteaufschläge bei Dürre zur Folge. Zudem leidet die Energieversorgungssicherheit bei Wasserknapp-

heit. Tourismusgebiete werden sich verschieben, landwirtschaftliche Anbaumethoden werden sich verändern; zudem können tropische Krankheiten auch in unseren Breiten auftreten.

Die deutschen Bundesländer sind in unterschiedlicher Art und Weise von diesen Veränderungen betroffen. Die ökonomischen Schäden werden in allen Bundesländern zunehmen. Bevölkerungsreiche und wirtschaftsstärke Regionen wie Bayern und Baden-Württemberg weisen zwar den höchsten Anteil an den Kosten von Klimaschäden auf, allerdings sind gerade die wirtschaftsschwachen Regionen gemessen an der Wirtschaftskraft deutlich stärker belastet. Diese ungleiche Belastung der verschiedenen Regionen muss in der Ausrichtung der künftigen Wirtschaftspolitik und auch im Finanzausgleich Berücksichtigung finden, wenn eine gleichmäßigere Verteilung der Lasten des Klimawandels als Ziel vorausgesetzt wird. In Brüssel und Deutschland werden derzeit Möglichkeiten diskutiert, besonders betroffene Länder und Bundesländer finanziell zu unterstützen, damit diese die notwendigen Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel leisten können (wie beispielsweise Deichbau und Küstenzonenmanagement). Darüber hinaus wäre zudem ein finanzieller Ausgleich zur Beseitigung von Klimaschäden in Betracht zu ziehen.

**JEL Classification:**  
Q54, Q56, Q57

**Keywords:**  
Regional climate change  
in Germany,  
Economic impacts

# Sauberes Wasser: Millenniumsziel kaum zu schaffen – Privatisierungsdebatte entspannt sich

*Die Vereinten Nationen haben das Jahr 2008 zum Internationalen Jahr der Sanitärversorgung ausgerufen. Der Weltwassertag am 22. März erhält damit eine besondere Bedeutung – nicht zuletzt, weil eines der zentralen Millenniumsziele der Vereinten Nationen verfehlt zu werden droht. Das Ziel, die Zahl jener Menschen, die keinen Zugang zu adäquaten Sanitäreinrichtungen haben, bis 2015 zu halbieren, hinkt dem Zeitplan deutlich hinterher. Dies hängt auch mit einer eher geringen „Popularität“ des Themas Wasser und Abwasser zusammen – verglichen etwa mit dem weltweiten Modethema Klimawandel. So sind abwasserpolitische Themen etwa aufgrund kulturell abgesteckter Tabuzonen öffentlich nur schwer zu vermitteln. Der folgende Bericht gibt einen Überblick über den Stand der weltweiten Sanitärversorgung, zeigt die wesentlichen Hindernisse zur Erfüllung des Millenniumsziels auf und skizziert Strategien zu ihrer Überwindung.*

Martin Jekel (TU Berlin)

Georg Meran  
gmeran@diw.de

Christian Remy (TU Berlin)

Im September 2002 hat die Vollversammlung der Vereinten Nationen die acht Millenniums-Entwicklungsziele (MEZ) ausgerufen, um unter der Anstrengung der gesamten Weltgemeinschaft Armut zu mindern und die Lebensverhältnisse der Menschen nachhaltig zu verbessern (Kasten).<sup>1</sup> Die acht Millenniumsziele sind in 18 Zielvorgaben unterteilt und in weiteren 48 Indikatoren operationalisiert. Damit wird ein nachprüfbares Raster der weltweiten Entwicklung aufgespannt, das eine disziplinierte und zielorientierte Diskussion erlaubt.<sup>2</sup>

Dabei spielt aus der Sicht der Wasserinfrastrukturpolitik das Ziel 7 – Sicherung der ökologischen Nachhaltigkeit – eine besondere Rolle. Dieses Ziel setzt sich aus drei Zielvorgaben (9–11) zusammen, die wiederum in acht Zielindikatoren aufgeschlüsselt werden. Zielvorgabe 10 bestimmt, „bis 2015 den Anteil der Menschen um die Hälfte zu senken, die keinen nachhaltigen Zugang zu einwandfreiem Trinkwasser und grundlegenden sanitären Einrichtungen haben“.<sup>3</sup> Diese Zielvorgabe wurde auf dem Weltkongress „Nachhaltige Entwicklung“ in Johannesburg

<sup>1</sup> UN: Resolution Adopted by the General Assembly, A/RES/55/2, 2000; siehe hierzu die Homepage der Millennium Development Goals der UN, [www.un.org/millenniumgoals/](http://www.un.org/millenniumgoals/). Ein laufend aktualisiertes Monitorsystem findet man bei der Statistischen Abteilung der UN: [mdgs.un.org](http://mdgs.un.org).

<sup>2</sup> Die Interagency and Expert Group IAEG ist für die Erhebung der Daten und ihre internationale Vermittlung zuständig. Die IAEG unterstützt auch weltweit Länder, die notwendigen Kapazitäten zur Messung und Ermittlung der Fortschritte aufzubauen. Die Überprüfung und Bewertung der Fortschritte erfolgt durch den Millennium Report und durch den Generalsekretär der UN.

<sup>3</sup> Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ): Der Beitrag Deutschlands zur Umsetzung der Millenniums-Entwicklungsziele. Materialien 140, 2005.

von den Vereinten Nationen verabschiedet. Unter Berücksichtigung neuester Prognosen zum Bevölkerungswachstum ergibt sich eine Zahl von 1,6 Milliarden Menschen, die im Zeitraum von 2005 bis 2015 an eine angemessene Sanitärversorgung angeschlossen werden müssen.<sup>4</sup> Falls sich die aktuelle Anschlussrate nicht drastisch erhöht, so der neueste UN-Report, werden 600 Millionen Menschen ohne Zugang zu grundlegender Hygieneversorgung bleiben. Bei Betrachtung der regionalen Unterschiede zeigt sich, dass die Probleme nicht überall gleichermaßen drängend sind. Abbildung 1 zeigt, dass die Länder in West-, Ost- und Süd-Ost-Asien, Nord-Afrika und Lateinamerika (einschließlich der Karibik) auf dem Wege der Zielerreichung sind.

In Nord-Afrika, den GUS-Ländern, Latein-Amerika und Nordafrika ist die Zielerreichung auf die bereits hohe Versorgungsquote im Jahr 1990 zurückzuführen, in China, Süd-Asien und Süd-Ost-Asien dagegen auf den raschen Aufbau der Sanitär-Infrastruktur.

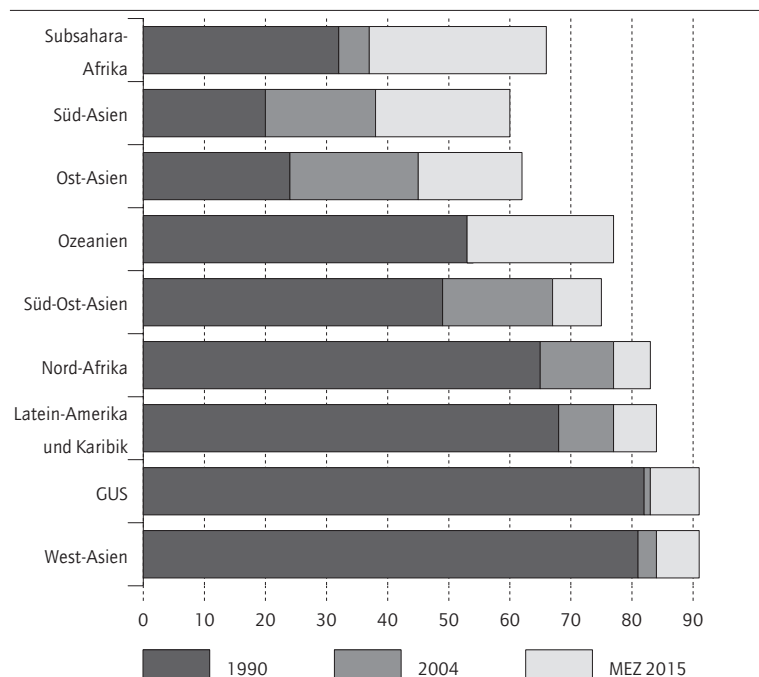
Auffallend sind die Disparitäten, die zwischen städtischen Ballungsräumen und ländlichen Zonen

<sup>4</sup> Vgl. UN: The Millennium Development Goals Report 2007. New York 2007. Einen umfangreichen Überblick bietet auch das Joint Monitoring Programm der WHO und der UNICEF: [www.wssinfo.org](http://www.wssinfo.org).

Abbildung 1

### Bevölkerung mit Sanitärversorgung nach Weltregionen

In Prozent



Quelle: UN: The Millennium Development Goals Report 2007.

DIW Berlin 2008

### Die Millenniums-Entwicklungsziele

1. Beseitigung der extremen Armut und des Hungers
2. Verwirklichung der allgemeinen Grundschulbildung
3. Förderung der Gleichstellung der Geschlechter und Ermächtigung der Frauen
4. Senkung der Kindersterblichkeit
5. Verbesserung der Gesundheit von Müttern
6. Bekämpfung von HIV/AIDS, Malaria und anderen Krankheiten
7. Sicherung der Ökologischen Nachhaltigkeit
8. Aufbau einer weltweiten Entwicklungspartnerschaft

zu finden sind. Es besteht ein deutliches Stadt-Land-Gefälle. Urbane Zonen sind sanitär besser versorgt als der ländliche Raum (Tabelle 1).

Eine auf den ersten Blick plausible Erklärung führt diesen Unterschied auf die hohe Wohndichte des urbanen Raumes zurück. Konventionelle Abwasserentsorgungssysteme sind im ländlichen Raum aufgrund ihrer Leitungsgebundenheit und ihres hohen Wasserbedarfs sehr kostspielig. Hingegen sind leitungsgebundene Entsorgungssysteme in der Stadt aufgrund stark ausgeprägter Skalenvorteile der Wohndichte wirtschaftlich tragbar. In den letzten Jahrzehnten sind aber eine Vielzahl an kreislaforientierten und dezentralen Sanitärkonzepten entwickelt worden, die sich gerade für den ländlichen Raum und das städtische Umland eignen. Der mangelnde Anschlussgrad muss daher auch noch andere Gründe haben.

### Steuerung und Management der Wasserinfrastruktur

Es ist inzwischen in der Fachwelt unbestritten, dass der mangelnde Zugang zu Trinkwasser und zu den sanitären Basiseinrichtungen nicht auf einen Mangel an der Ressource Wasser an sich zurückzuführen ist, sondern auf politökonomisch begründete Misswirtschaft. Die UNESCO lässt nichts an Deutlichkeit zu wünschen übrig, wenn sie in ihrem Weltwasserbericht schreibt: „A basic insight ... is that the insufficiency of water (particular for drinking water supply



and sanitation) is primarily driven by an inefficient supply of services rather than water shortages“.<sup>5</sup> Die Gründe für diesen Zustand künstlicher Wasserknappheit und sanitärer Unterversorgung liegen in Missständen, die auch in anderen Infrastruktursektoren anzutreffen sind.<sup>6</sup> Missmanagement, Korruption, geringe institutionelle Strukturen zur Ausübung der erforderlichen Steuerung, bürokratische Trägheiten aufgrund mangelnder Verantwortungsstrukturen und ein geringes Bildungsniveau der Beteiligten sind Gründe dafür. Zu nennen sind aber auch wassersektorspezifische Faktoren.<sup>7</sup>

1. Geringe gesamtpolitische Bedeutung des Wassersektors bei vielen Zentralregierungen.
2. Kulturelle Tabuzonen, die den überkommenen Sanitärbereich dem Zugriff eines modernen Managements vorenthalten.
3. Politisch gestützte Wasserrechte insbesondere für den Landwirtschaftssektor, die eine effiziente Allokation der Wasserver- und -entsorgung verhindern.
4. Zu starke Förderung angebotsorientierter Wasserinfrastrukturprojekte, die nicht auf Verbrauchseffizienz der Nachfrageseite setzen.

Die UN hat Kriterien effizienter Steuerung und Managements (governance) entwickelt. Damit ist es möglich, Infrastrukturmaßnahmen in Hinblick auf ihren Erfolg zu evaluieren. Zu diesen Kriterien zählen die Partizipation auf allen Ebenen (lokal, national) und Mitbestimmung im Produktionsprozess (direkt oder durch intermediäre Interessenvertretungen), Transparenz (freier Informationsfluss), Gleichheit, Effektivität und Effizienz und vieles Andere. Zielkriterien aufzustellen, garantiert natürlich noch nicht ihre erfolgreiche Umsetzung in geeigneten Institutionen. Da sich die internationalen Organisationen dieses Umstands bewusst sind, haben sie sich mit politischen Umsetzungsproblemen beschäftigt. Den Fachleuten ist klar, dass die Infrastrukturentwicklung nicht schematisch top-down umgesetzt werden kann. Die Einbeziehung der verschiedenen (lokalen) Gruppierungen in den Investitionsentscheidungsprozess und in die spätere Betreiberphase ist unerlässlich, um Nachhaltigkeit zu gewährleisten. Obwohl diese Sichtweise in internationalen Organisationen inzwischen zum „common sense“ zu gehören scheint, trifft man

<sup>5</sup> UNESCO: Water, a Shared Responsibility. The United Nations' World Water Development Report 2, 2006. Lomberg, B.: The Skeptical Environmentalist. Measuring the Real State of the World. Cambridge MA 2001, 19 ff. und 152 ff. Lomberg kontrastiert auf amüsante Weise apokalyptische Szenarien der weltweiten Wasserknappheit aus dem Berichtswesen engagierter Umweltverbände und weltanschaulicher Think Tanks mit der statistischen Realität.

<sup>6</sup> Eine übersichtliche Aufzählung befindet sich in Winpenney, J.: World Panel of Financing Water Infrastructure: Financing Water for All. 2003 (sogenannter Camdessus- Report).

<sup>7</sup> Vgl. Falkenmark, M. et al.: On the Verge of a New Water Scarcity: A Call for Good Governance and Human Ingenuity. SIWI Policy Brief, 2007.

Tabelle 1

### Stadt-Land-Gefälle der Sanitärversorgung in ausgewählten Ländern 1990 und 2004

Anteil der versorgten Bevölkerung in Prozent

		Stadt	Land
Brasilien	1990	82	37
	2004	83	37
China	1990	64	7
	2004	69	28
Indien	1990	45	3
	2004	59	22
Russland	1990	93	70
	2004	93	70

Quelle: UN Millenium Indicators.

DIW Berlin 2008

auf Skepsis seitens nichtstaatlicher Organisationen (NGO), dass der Einbezug der betroffenen Bevölkerung „auf gleicher Augenhöhe“ wirklich erfolgt.<sup>8</sup>

Die Vorbehalte beziehen sich zumeist auf die Wohlfahrtsorientierung („*welfare-based models of development*“) des Entwicklungskonzepts der Millenniums-Entwicklungsziele, die Fragen der Menschenrechte und ihrer Durchsetzung im demokratischen Prozess als Paralleleffekt und nicht als Ursache für die Wohlstandsentwicklung zu sehen scheinen.

Nirgends zeigt sich das deutlicher als in der Debatte über Privatisierungen im Wassersektor: Der ungehinderte Zugang zu Wasser wird als unveräußerliches Menschenrecht angesehen. Kriterien der ökologischen und der wirtschaftlichen Effizienz können niemals die Einschränkung dieses Rechts legitimieren – so die Meinung der Vertreter vieler internationaler und lokaler Nichtregierungsorganisationen. In vielen praktischen Detailfragen kommt dieser grundsätzliche Unterschied zwischen wohlfahrtstheoretischen Ansätzen und Menschenrechtsorientierung zum Ausdruck, so zum Beispiel bei der Frage, ob die Bezahlung des Wasserkonsums durch Vorauszahlungen (pre-paid cards) gesichert werden darf.

Insgesamt kann man aber beobachten, dass sich die gegensätzlichen Lager aufeinander zu bewegen. Man kann heute nicht mehr behaupten, dass die relevanten internationalen Entwicklungsorganisationen und Geldgeber (zum Beispiel die Weltbank)

<sup>8</sup> In einem kürzlich erschienen Fachartikel untersucht P. Nelson die Unterschiede zwischen dem Politikansatz der MEZ und den stärker menschenrechtsorientierten Ansätzen von Nichtregierungsorganisationen. Nelson, P.: Human Rights, the Millenium Development Goals, and the Future of Development Cooperation. World Development, Vol. 35, 2007, 2041–2055. Die Skepsis gegenüber den MEZ speist sich auch aus der Geschichte ihrer Entstehung. Die MEZ sind aus einem Report des Development Assistance Committee (DAC) der OECD hervorgegangen.

grundsätzlich auf Privatisierung setzen und top-down Entwicklungsstrategien ungeachtet des politisch-kulturellen Umfeldes durchsetzen wollen.<sup>9</sup>

### Investitionsbedarf und Finanzierung der Sanitär-Infrastruktur

Der Status quo einer in vielen Regionen weiterhin ungenügenden Wasser- und Sanitärversorgung führt nicht nur zu erheblichen Gesundheits- und Sterberisiken. Langfristig schadet er durch die Kontamination der Umwelt (Biosphäre, Grundwasser, Küstengewässer) auch der Produktivität der betroffenen Volkswirtschaften. Die volkswirtschaftlichen Schäden des status quo sind erheblich.<sup>10</sup> Da die Umsetzung der Millenniumsentwicklungsziele jedoch politisch gesetzt ist, bleibt im folgenden ausschließlich die Frage nach den Kosten von Interesse. Es gibt hierzu eine Vielzahl von Studien, die in ihren Schätzungen weit auseinander liegen.<sup>11</sup> Dies liegt zu einem an unterschiedlichen Erhebungsmethoden, zum anderen an unterschiedlichen Annahmen in Hinblick auf den Investitionsbedarf.

Aus Tabelle 2 ist klar ersichtlich, dass die Gesamtkosten von der Art der ergriffenen sanitärtechnischen Maßnahme abhängen. Eine genaue Prognose muss sich daher mit der Frage beschäftigen,

welches Sanitärkonzept in Abhängigkeit von den regionalen Eigenarten zum Einsatz kommen soll. Das Weltwasserforum hat in einer Veröffentlichung die wichtigsten Ergebnisse verschiedener Studien zusammengestellt und verglichen. Die Ergebnisse hängen stark von der Versorgungsqualität (zum Beispiel kommunales, regionales Abwassersystem oder in-situ Sanitärkonzept), der Definition von „Zugang zur Sanitärinfrastruktur“, der Abschätzung der variablen durchschnittlichen Betriebskosten, der Berücksichtigung der Investitionskosten, den Ersatzinvestitionen für bestehende Anlagen und regionaler Differenzierung und so weiter ab. In einer neuen Studie wird dem Umstand Rechnung getragen, dass zur Kostenabschätzung verschiedene Szenarien berücksichtigt werden, bei denen unterschiedliche Qualitätsgrade der Versorgung unterstellt werden. Sie gelangen auf Gesamtkosten zur Erfüllung des MEZ (Ziel 10) von etwa 800 Milliarden US-Dollar.<sup>12</sup> In diesen Gesamtwert sind auch die zukünftig erwarteten Kosten der Erhaltung der alten Infrastruktur mit einbezogen. Auffallend ist dabei, dass sich die Kostenstruktur der Wasserversorgung stark von jener der Sanitärinfrastruktur unterscheidet. Obwohl beide etwa gleich hoch sind (36 Milliarden US-Dollar pro Jahr), sind 80 Prozent der Kosten für die Trinkwasserversorgung für den Erhalt der vorhandenen Infrastruktur (15 Prozent Neuinvestitionen) aufzuwenden, während bei der Sanitärausstattung etwa 55 Prozent für die Ersatzinvestitionen (40 Prozent Neuinvestitionen) anfallen.

Wegen des hohen Kapitalbedarfs ist der Aufbau der Sanitärinfrastruktur auf angepasste Finanzierungsinstrumente angewiesen. Dies ist umso wichtiger, als viele der Länder und Kommunen, in denen diese Investitionen durchgeführt werden müssen, keinen freien Zugang zum nationalen oder globalen Kapitalmarkt haben. Finanzierungsmöglichkeiten des Infrastrukturbereichs werden oftmals durch den Umstand erschwert, dass Tilgung und Zins nicht gesichert sind. Gerade der Wassersektor gilt wegen der langen Amortisationszeiten der Investitionen sowohl bei Kreditgebern als auch bei institutionellen Transferleistern als unattraktiv.<sup>13</sup>

In der internationalen Statistik werden drei Finanzierungsquellen unterschieden: (i) Internationale Transfers, Kredite oder Mischformen beider, (ii) private Investitionen und (iii) budgetäre Zuteilungen aus den nationalen Haushalten.

<sup>9</sup> Siehe beispielsweise die Ausführungen im Camdessus- Report, a. a. O., 9 ff.

<sup>10</sup> Hutton, G., Haller, L.: Evaluation of the Costs and Benefits of Water and Sanitation Improvements at the Global Level. WHO, Genf 2004. Sie schätzen den monetarisierten Nutzen der Verwirklichung der MEZ in Abhängigkeit von verschiedenen Qualitätsszenarien der technischen Umsetzung auf 20 Milliarden US-Dollar bis zu 555 Milliarden US-Dollar pro Jahr.

<sup>11</sup> Toubkiss, J.: Costing MDG Target 10 on Water Supply and Sanitation: Comparative Analysis, Obstacles and Recommendations. 2006, [www.financingwaterforall.org](http://www.financingwaterforall.org).

<sup>12</sup> Hutton, G., Bartram, J.: Regional and Global Costs of Attaining the Water Supply and Sanitation Target (Target 10) of the MDG. WHO/HSE/AMR/08/01, 2008, [www.who.int/water\\_sanitation\\_health/economic/cba\\_interventions/en/index.html](http://www.who.int/water_sanitation_health/economic/cba_interventions/en/index.html); siehe auch die Zusammenfassung im Bulletin of the World Health Organization, Januar, 2008, 86 (1).

<sup>13</sup> Brenn, J.: The Downward Trend in Aid to Water Supply and Sanitation Has Been Reversed. Or Has It? OECD Observer, No. 254, 2006.

Tabelle 2

### Kosten der WSSD-Ziele zur Sanitärversorgung nach Art der technischen Umsetzung

In Milliarden US-Dollar

	Jährlich	Gesamtkosten bis 2015
<b>Sanitär Optionen für ländliche Gebiete</b>		
(1) Verbesserte herkömmliche Praxis/Förderung der Sanitär- und Hygieneerziehung	0,8	11
(2) Einfache Grubenlatrine	4	48
(3) Belüftete Grubenlatrine	5	70
(4) Latrine mit Wasserspülung	6	76
(5) Sickergruben	13	174
<b>Sanitär Optionen für städtische und randstädtische Gebiete</b>		
(6) Förderung der Sanitär- und Hygieneerziehung	2	27
(7) Kanalanschluss mit Niedriglohnarbeit	12	150
(8) Anschluss an Kanalisation (Schätzung 1)	15	190
(9) Anschluss an Kanalisation (Schätzung 2)	25	325
(10) Anschluss an Kanalisation & Kosten für Abwasserbehandlung	38	490
(11) Weitergehende Abwasserreinigung	67	870

Quelle: UNEP 2004.

DIW Berlin 2008

Eine Studie von WaterAid errechnete für 2001, dass die Investitionen zu rund 20 Prozent durch internationale Entwicklungshilfe, zu 70 Prozent durch nationale Budgetzuteilungen und zu 10 Prozent durch den privaten Sektor finanziert werden.<sup>14</sup>

Den Hauptteil der internationalen Entwicklungshilfe tragen die sogenannten DAC-Mitglieder.<sup>15</sup> Die für den Wassersektor bereitgestellte direkte Entwicklungshilfe, sogenannte Official Development Assistance (ODA), ist nach einer Wachstumsphase Ende der 90er Jahre zunächst abgesunken, um nunmehr wieder zuzunehmen.<sup>16</sup> Im Jahr 2005 betrug sie 4,5 Milliarden US-Dollar (Abbildung 2).<sup>17</sup>

Es ist auffallend, dass 50 Prozent der ODA-Zuwendungen in den Aufbau großer Wasserver- und -entsorgungsprojekte fließen. Es ist zu vermuten, dass ein stärker angepasster Einsatz technischer Lösungen die Investitionskosten erheblich senken würde. Selbstverständlich reicht der pauschale Hinweis auf „small is beautiful“ nicht aus, sondern bedarf einer genaueren Operationalisierung. In einer kürzlich erschienen Studie wird ein entscheidungsunterstützender Algorithmus vorgestellt, der unter Berücksichtigung relevanter Investitionskriterien (Erschwinglichkeit, ökologische Nachhaltigkeit, Effizienz, Kosten etc.) Investitionsmöglichkeiten in eine Rangordnung bringt.<sup>18</sup> Dieses Planungsinstrument berücksichtigt die Teilnahme verschiedener Funktionsträger und der Zielgruppen, vermeidet also die überkommenen technokratischen Ansätze einer Top-down-Planung.

Zahlen über private Investitionen sind sehr schwer erhältlich. Dies liegt zum einen daran, dass zentrale Daten nur für einen Teil der Entwicklungsländer vorliegen und zum anderen viele Formen der Public-Private-Partnership in die Statistik eingehen. Aus dem Datenbestand der Weltbank wird ersichtlich, dass im Jahr 2005 1,7 Milliarden US-Dollar investiert wurden. Im Jahr 2006 bezifferte sich die Höhe auf etwa zwei Milliarden US-Dollar. Interessant ist dabei, dass die meisten Finanzströme in den ostasiatischen Raum und nach Lateinamerika flossen.

<sup>14</sup> Annamraju, S., Calaguas, B., Gutierrez, E.: Financing Water and Sanitation. Wateraid briefing papers, 2001.

<sup>15</sup> Das Development Assistance Committee (DAC) besteht aus den Mitgliedsländern der OECD mit Ausnahme von Tschechien, Island, Südkorea, Mexiko, Polen, Slowakei und der Türkei.

<sup>16</sup> ODA sind Finanzströme, die von den DAC-Staaten oder ihren ausübenden Organisationen gesteuert werden. Jede Transaktion steht im Dienst der ökonomischen Entwicklung des Ziellandes und weist den Charakter eines zinsbegünstigten Kredits (concessional loan) mit einem mindestens 10prozentigen Beihilfeszuschuss (grant) auf. Weitere Details finden sich bei Clermont, F.: Official Development Assistance for Water. World Water Forum, 2006.

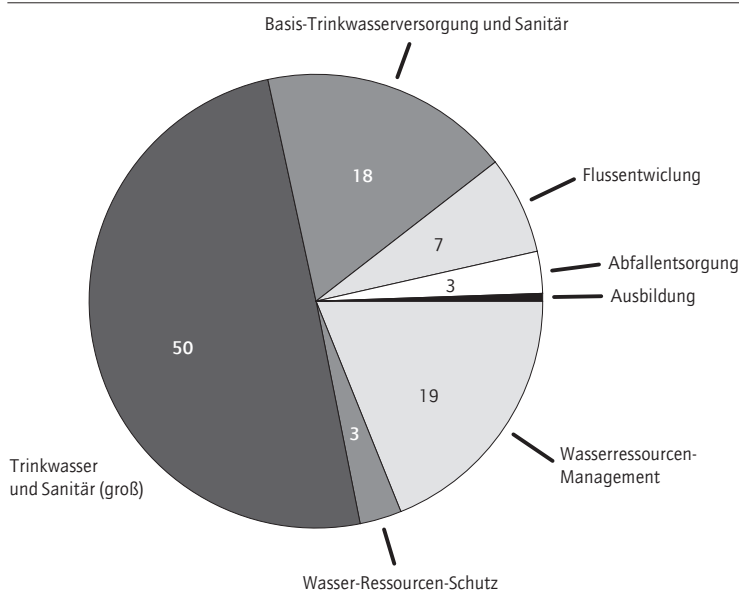
<sup>17</sup> OECD: Measuring Aid to Water Sector. 2007.

<sup>18</sup> Mara, D. et al.: Selection of Sustainable Sanitation Arrangements. Water Policy 9, 2007, 305–318.

Abbildung 2

## Offizielle Entwicklungshilfemittel 1990 bis 2004 nach Infrastrukturprojekten

In Prozent



Quelle: World Water Forum.

DIW Berlin 2008

Afrika spielt bei den privaten Beteiligungen eine untergeordnete Rolle.

## Angepasste Sanitärkonzepte

Angeichts des hohen Investitionsbedarfs, der sich aus dem Millenniumsziel (Teilziel 10) ableitet, ist die Frage nach möglichen technologischen Alternativen zu den herkömmlichen Sanitärkonzepten von strategischer Bedeutung.<sup>19</sup>

In industrialisierten Ländern hat sich die Schwemmkanalisation als Mittel zur Abwasserableitung historisch entwickelt. Aufgrund des hohen Bedarfs an Spülwasser und der aufwändigen Bauweise sind diese Systeme für Entwicklungsländer oft nicht geeignet, da nicht ausreichend Frischwasser zur Verfügung steht und hohe Investitionen erforderlich sind. Daher sind einfache, wasserverbrauchsarme dezentrale Systeme („on-site sanitation“) besser geeignet, um die Grundversorgung mit sanitären Einrichtungen zu gewährleisten. Solche Systeme zeichnen sich durch geringen Investitionsbedarf, geringen Wasserbedarf, ausreichende Sicherheit bezüglich hygienischer und umwelttechnischer Anforderungen und einfachen Betrieb und Wartung aus. Zudem bieten sie durch ihre Flexibilität und

<sup>19</sup> Weitere Informationen finden sich auf der Homepage des Kompetenzzentrums Wasser Berlin, [www.kompetenz-wasser.de](http://www.kompetenz-wasser.de).

einfache Errichtung im Vergleich zu aufwändigen Kanalsystemen für die oft ungesteuerte Entwicklung von Siedlungen eine gute Lösung. Trocken Systemen (Latrinen), Systeme mit wenig Spülwasser, vereinfachten Kanalsystemen („simplified sewer“) und dezentralen Kleinkläranlagen beziehungsweise Sickergruben sind verschiedene Möglichkeiten der technischen Umsetzung von on-site sanitation. Bei richtiger Konstruktion und Wartung der Anlagen bieten sie auf einfache und kostengünstige Weise ein hohes Maß an Prävention von durch Fäkalien übertragenen Krankheiten.

Wenn eine Vermischung des Toilettenabwassers mit dem restlichen häuslichen Abwasser (Küche, Bad etc) vermieden wird, können die Teilströme einer separaten Behandlung unterzogen werden, so dass sich Potentiale für eine Verwertung der enthaltenen Nährstoffe (aus Urin und Fäkalien) beziehungsweise eine Wiederverwendung des gereinigten Restabwassers eröffnen („Ecosan“). Dabei kommt dem nährstoffreichen und keimfreien Urin eine besondere Bedeutung zu: Er kann als Flüssigdünger direkt in der Landwirtschaft verwertet werden.

Insgesamt kann auch mit alternativen Lösungen zum traditionellen zentralen Abwassersystem unter Berücksichtigung der begrenzten Ressourcen eine zuverlässige und kostengünstige sanitäre Grundversorgung in vielen Entwicklungsländern erreicht werden.

## Fazit

Die mangelhafte Wasserversorgung und fehlende nachhaltige Sanitärstruktur zählen zu den drängendsten Problemen in den meisten Entwicklungsländern. Der Investitionsbedarf ist von einem Umfang, der die Leistungsfähigkeit dieser Länder oft übersteigt. Daher hat die internationale Staatengemeinschaft folgerichtig gehandelt und sich über die Definition der Millenniumsentwicklungsziele zur Abhilfe verpflichtet. Aus ökonomischer Sicht muss hinzugefügt werden, dass der Investitionsnutzen von nicht abschätzbarer Höhe ist. Investitionen in den Wasserbereich stehen auf der Rangskala ihrer produktiven Effekte an erster Stelle vor Investitionen in andere Infrastruktur-Bereiche, da sie gesellschaftliche Grundbedürfnisse erfüllen. Andere Infrastrukturnetze (zum Beispiel Verkehr, Elektrizität oder Kommunikation) sind zwar für das Wachstum einer Volkswirtschaft von größter Bedeutung, entfalten aber ihre Wirkung erst, wenn die Menschen nicht mit mangelnden Hygieneverhältnissen und mangelndem Wasserzugang kämpfen müssen.

Der selbst gesetzte Zeitrahmen droht allerdings gesprengt zu werden. Innerhalb von zehn Jahren muss das Millenniumsentwicklungsziel bei Wasser und Abwasser erreicht werden. Es gilt daher, keine Zeit mit ordnungspolitischen Debatten über die richtige institutionelle Form des Wassersektors zu verschwenden. Ein pragmatischer Politik-Ansatz, der die nationalen und regionalen Eigenheiten berücksichtigt, ist gefordert.

**JEL Classification:**  
Q01, Q25

**Keywords:**  
Sustainable sanitation,  
Financing water  
infrastructure,  
Millennium  
development goals












## Gemeinsamer Aufruf der Präsidenten und Direktoren der Wirtschaftsforschungsinstitute vom 12. März 2008

### Beschäftigungschancen statt Mindestlohn!

Die Bundesregierung beabsichtigt, durch eine Neufassung des Gesetzes über Mindestarbeitsbedingungen (MindArbBedG) und des Arbeitnehmer-Entsendegesetzes (AEntG) für möglichst viele Branchen Mindestlöhne in Deutschland einzuführen. Entsprechende Gesetzentwürfe des Bundesarbeitsministers liegen vor. Wir müssen vor deren Umsetzung ausdrücklich warnen! Ohne Not würde mit diesem Schritt der Weg in eine staatliche Lohnfestsetzung bereitet und das erfolgreiche System der marktwirtschaftlichen Ordnung in seinen Grundfesten beschädigt. Statt das angestrebte sozialpolitische Ziel zu erreichen, droht ein erheblicher Abbau von Arbeitsplätzen für niedrig entlohnte Arbeitnehmer. Mit Eingriffen wider die ökonomische Vernunft nimmt man den Menschen die Chance zur Teilnahme am ökonomischen und gesellschaftlichen Geschehen. Im Einzelnen gilt:

#### 1. Ein Mindestlohn ist sozialpolitisch ineffizient

Ein Mindestlohn ist nicht erforderlich, um eine Grundsicherung bereit zu stellen. Mit dem Arbeitslosengeld II besteht bereits ein Instrument, das diese sozialpolitische Funktion erfüllt. ALG II erhält jeder Bedürftige unabhängig von der Ursache seiner Notlage und unabhängig von Versicherungszeiten. Damit wird zugleich ein impliziter (der familiären Situation angepasster) Mindestlohn definiert, denn die gewährten Transfers entsprechen einem Erwerbseinkommen, das bei Bruttostundenlöhnen von ca. 4 bis 5 Euro (Alleinstehende) bis über 10 Euro (Verheiratete mit Kindern) erzielt werden würde. Die Zuzahlungen im Rahmen des ALG II verhindern zudem, dass das Einkommen gering bezahlter Beschäftigter unter das soziale Existenzminimum fallen kann. Ein Mindestlohn ist kein geeignetes Umverteilungsinstrument, weil ein erheblicher Teil der Bezieher gar nicht bedürftig im Sinne der Bedarfsgemeinschaften ist. So leben viele derjenigen Mindestlohnbezieher, die ihren Job behalten, nicht in Haushalten mit geringem Einkommen – etwa Zweitverdiener oder Jugendliche, die bei ihren Eltern wohnen. In diesen Fällen verteilt der Mindestlohn nicht nach der Bedürftigkeit um, sondern begünstigt auch die finanziell Bessergestellten. Umgekehrt kann ein Alleinverdiener auch nach Einführung eines Mindestlohns noch „arm“ sein und seinen persönlichen Bedarf nicht decken, wenn er eine mehrköpfige Familie hat.

## 2. Ein gesetzlicher Mindestlohn vernichtet Arbeitsplätze

Trotz des im Sozialsystem angelegten Mindestlohns würde eine gesetzliche Lohnuntergrenze in der anvisierten Höhe von 7,50 Euro eine erhebliche Bindungswirkung entfalten. Ein Viertel der privat Beschäftigten im Osten und etwa ein Zehntel im Westen verdienen weniger als diesen Betrag. Die notwendige Lohnerhöhung wird in erheblichem Umfang neue Arbeitslosigkeit erzeugen. Betroffen wäre dabei vor allem der Dienstleistungssektor. Auch wenn es den Unternehmen gelingt, die höheren Arbeitskosten größtenteils auf die Preise zu überwälzen, hätte dies gravierende Auswirkungen, weil die Nachfrage bei steigenden Preisen sinkt. Häufig sind jedoch die Möglichkeiten begrenzt, erhöhte Arbeitskosten auf die Preise zu überwälzen. Dann werden die Unternehmen mit verstärkter Rationalisierung reagieren, also Arbeitskräfte durch Maschinen austauschen, oder mit der Verlagerung von Produktionsstätten, wenn die heimische Nachfrage nach den entsprechenden Gütern und Leistungen auch aus dem Ausland befriedigt werden kann, wo zu niedrigeren Löhnen produziert wird. Haushalte können zudem verteuerte Dienstleistungen durch Waren oder Schwarzarbeit ersetzen. So oder so – der Mindestlohn führt zu erheblichen Beschäftigungsverlusten. Diese Beschäftigungsverluste sind im Westen unseres Landes erheblich. Im Osten werden sie erschütternde Ausmaße annehmen.

Großbritannien, wo 1997 ein gesetzlicher Mindestlohn eingeführt wurde, als Beispiel für die vermeintlich positiven Wirkungen ins Feld zu führen, ist verfehlt. Hier werden allen vorliegenden Belegen zufolge negative Beschäftigungswirkungen im unteren Lohnbereich tendenziell durch die positiven Arbeitsmarktwirkungen des Wirtschaftswachstums überkompensiert. Zudem ist der Arbeitsmarkt in Großbritannien weit flexibler als in Deutschland, und nur 1,9 Prozent der britischen Arbeitnehmer beziehen den Mindestlohn. Auf der Grundlage der niedrigen deutschen Wachstumsraten wäre der auf dem hiesigen Arbeitsmarkt angerichtete Schaden nicht zu übersehen. Wie nachteilig ein hoher Mindestlohn für die Beschäftigung ist, zeigt sich in Frankreich. Dort stellt der Mindestlohn, der gut 15 Prozent der Beschäftigten betrifft, gerade für Jugendliche eine hohe Markteintrittshürde dar und führt zu deutlichen Arbeitsplatzverlusten bei Geringqualifizierten und Jugendlichen.

## 3. Es droht eine staatliche Lohnfestsetzung

In Deutschland werden immer noch fast zwei Drittel der Beschäftigten durch tarifvertragliche Regelungen erfasst. Die Tarifautonomie funktioniert in vielen Bereichen also nach wie vor. Zur Tarifautonomie gehört aber nicht nur das Recht, die Arbeitsbedingungen über Arbeitgeberverbände und Gewerkschaften in kollektiv ausgehandelten Tarifverträgen zu regeln (positive Koalitionsfreiheit). Dazu gehört auch das Recht, individuell zu verhandeln (negative Koalitionsfreiheit). Diesem Außenseiterwettbewerb durch tarifungebundene Firmen und Arbeitnehmer ist es nicht unwesentlich zu verdanken, dass Deutschland nach einer langen Phase moderater Lohnabschlüsse heute wieder international wettbewerbsfähig geworden ist.


Vor allem branchenbezogene Mindestlöhne würden jedoch in die negative Koalitionsfreiheit eingreifen, indem sie den Außenseiterwettbewerb faktisch außer Kraft setzten. So entfele die Möglichkeit einer Korrektur der Tarifpolitik durch Außenseiterwettbewerb. Die Diskussion über einen Mindestlohn für die Zeitarbeit zeigt, dass sogar in die positive Koalitionsfreiheit eingegriffen werden soll. Der Tarifvertrag einer DGB-Tarifgemeinschaft soll den Tarifvertrag einer CGB-Tarifgemeinschaft verdrängen können. Dies wäre ein verfassungswidriger Eingriff in die Freiheit der Tarifvertragsparteien, Tarifverträge ohne staatlichen Einfluss abschließen zu können.

Die geplante Novellierung des Mindestarbeitsbedingungsgesetzes aus dem Jahre 1952 hebt die Tarifautonomie ein weiteres Stück aus. Während die Allgemeinverbindlichkeit und das

Arbeitnehmer-Entsendegesetz tarifliche Mindestlöhne erst dann gesetzlich ausweiten, wenn in den tarifgebundenen Firmen mindestens 50 Prozent der Beschäftigten des relevanten Geltungsbereichs arbeiten, soll das MindArbBedG Tarifverträge auch auf tarifungebundene Außenseiter ausweiten. Als Folge davon würde eine Mehrheit durch eine Minderheit majorisiert. Der Weg zum staatlichen Lohndiktat ist damit offen. Der Staat legt so die Axt an einen Pfeiler der sozialen Marktwirtschaft.



Prof. Dr. Ulrich Blum  
IWH



Prof. Dr. Michael Hüther  
IW Köln



Prof. Dr. Christoph M. Schmidt  
RWI



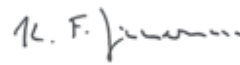
Prof. Dr. Hans-Werner Sinn  
ifo



Prof. Dennis J. Snower, Ph. D.  
IfW



Prof. Dr. Thomas Straubhaar  
HWWI



Prof. Dr. Klaus F. Zimmermann  
DIW/IZA

## Impressum

DIW Berlin  
Mohrenstraße 58  
10117 Berlin

Tel. +49-30-897 89-0  
Fax +49-30-897 89-200

### Herausgeber

Prof. Dr. Klaus F. Zimmermann (Präsident)  
Prof. Dr. Georg Meran (Vizepräsident)  
Prof. Dr. Tilman Brück  
Prof. Dr. Claudia Kemfert  
Prof. Dr. Viktor Steiner  
Prof. Dr. Alfred Steinherr  
Prof. Dr. Gert G. Wagner  
Prof. Dr. Christian Wey

### Redaktion

Kurt Geppert  
PD Dr. Elke Holst  
Vanessa von Schlippenbach  
Manfred Schmidt

### Pressestelle

Renate Bogdanovic  
Tel. +49 – 30 – 89789–249  
presse@diw.de

### Vertrieb

DIW Berlin Leserservice  
Postfach 7477649  
Offenburg  
leserservice@diw.de  
Tel. 01805–19 88 88, 14 Cent./min.

Reklamationen können nur innerhalb von vier Wochen nach Erscheinen des Wochenberichts angenommen werden; danach wird der Heftpreis berechnet.

### Bezugspreis

Jahrgang Euro 180,–  
Einzelheft Euro 7,–  
(jeweils inkl. Mehrwertsteuer  
und Versandkosten)  
Abbestellungen von Abonnements spätestens  
6 Wochen vor Jahresende

ISSN 0012-1304

Bestellung unter leserservice@diw.de

### Satz

eScriptum GmbH & Co KG, Berlin

### Druck

Walter Grützmaier GmbH & Co. KG, Berlin

Nachdruck und sonstige Verbreitung – auch auszugsweise – nur mit Quellenangabe und unter Zusendung eines Belegexemplars an die Stabsabteilung Kommunikation des DIW Berlin (Kundenservice@diw.de) zulässig.

## Data Documentation 29

### Dokumentation des Mikrosimulationsmodells BizTax zur Unternehmensbesteuerung in Deutschland

Stefan Bach, Hermann Buslei, Nadja Dwenger, Frank Fossen

DIW Berlin 2008

## Data Documentation 28

### Daten- und Datenbankstruktur der Längsschnittstudie Sozio-oekonomisches Panel (SOEP)

Jan Göbel, Peter Krause, Rainer Pischner, Ingo Sieber, Gert G. Wagner

DIW Berlin 2008

## Data Documentation 27

### Documentation of Sample Sizes and Panel Attrition in the German Socio Economic Panel (SOEP) (1984 until 2006)

Martin Spieß, Martin Kroh

DIW Berlin 2008

Die Data Documentation liegen als PDF-Dateien vor und können von den entsprechenden Webseiten des DIW Berlin heruntergeladen werden: [www.diw.de/deutsch/produkte/publikationen/data\\_documentation/29877.html](http://www.diw.de/deutsch/produkte/publikationen/data_documentation/29877.html)