

# Umweltökonomische Gesamtrechnungen der Länder



Tagungsband

Private Haushalte im Spannungsfeld zwischen  
Ökonomie und Ökologie

3. Kongress zu den Umweltökonomischen  
Gesamtrechnungen der Länder (UGRdL)

am 15. Oktober 2008 in Düsseldorf

## **Impressum**

Herausgeber:

Arbeitsgruppe Umweltökonomische Gesamtrechnungen der Länder  
im Auftrag der Statistischen Ämter der Länder

Herstellung und Redaktion:

Information und Technik Nordrhein-Westfalen

Mauerstraße 51

40476 Düsseldorf

Telefon: 0211 9449-01

Fax: 0211 442006

E-Mail: [poststelle@it.nrw.de](mailto:poststelle@it.nrw.de)

Internet: [www.it.nrw.de](http://www.it.nrw.de)

Erschienen im Mai 2009

Kostenfreier Download im Internet: [www.ugrdl.de](http://www.ugrdl.de)

Weitere fachliche Informationen zur UGRdL erhalten Sie auf der Homepage der Arbeitsgruppe unter [www.ugrdl.de](http://www.ugrdl.de).

Fotorechte:

Titel-Foto: © BASF SE

© Information und Technik Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf, 2009

(im Auftrag der Herausbergemeinschaft)

Vervielfältigung und Verbreitung, auch auszugsweise, mit Quellenangabe gestattet.

# Umweltökonomische Gesamtrechnungen der Länder

Tagungsband

Private Haushalte im Spannungsfeld zwischen  
Ökonomie und Ökologie

3. Kongress zu den Umweltökonomischen  
Gesamtrechnungen der Länder (UGRdL)

am 15. Oktober 2008 in Düsseldorf



## Abkürzungen

BW	Baden-Württemberg	m <sup>2</sup>	Quadratmeter
BY	Bayern	m <sup>3</sup>	Kubikmeter
BE	Berlin	ha	Hektar (10 000 m <sup>2</sup> )
BB	Brandenburg	km	Kilometer
HB	Bremen	km <sup>2</sup>	Quadratkilometer (100 ha bzw. 10 <sup>6</sup> m <sup>2</sup> )
HH	Hamburg	Mill.	Million
HE	Hessen	Mrd.	Milliarde
MV	Mecklenburg-Vorpommern	h	Stunde
NI	Niedersachsen	kWh	Kilowattstunde
NW	Nordrhein-Westfalen	MWh	Megawattstunde
RP	Rheinland-Pfalz	kg	Kilogramm
SL	Saarland	Mg	Megagramm (1 000 000 g bzw. 1 t)
SN	Sachsen	l	Liter
ST	Sachsen-Anhalt	t	Tonne (1 000 kg)
SH	Schleswig-Holstein	TJ	Terajoule
TH	Thüringen	GJ	Gigajoule
D	Deutschland	EW	Einwohner

CH <sub>4</sub>	Methan
CO <sub>2</sub>	Kohlendioxid
HFC	teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe
N <sub>2</sub> O	Distickstoffoxid = Lachgas
PFC	perfluorierte Kohlenwasserstoffe
SF <sub>6</sub>	Schwefelhexafluorid

ABILA	Abfallbilanzen
AG	Arbeitsgruppe
AgrStatG	Agrarstatistikgesetz
AIDA	Informationsplattform Abfall in NRW
ALKIS	Amtliches Liegenschaftskataster-Informationssystem
ATKIS	Amtliches topografisch-kartografisches Informationssystem
AVV	Abfallverzeichnis-Verordnung
AWRW	Abfallwirtschaft Region Rhein-Wupper
BGBI	Bundesgesetzblatt
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BLAG KliNa	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Klima, Energie, Mobilität - Nachhaltigkeit
BRD	Bundesrepublik Deutschland
BWL	Betriebswirtschaftslehre
DDR	Deutsche Demokratische Republik
EAR	Elektro-Altgeräte Register
ElektroG	Gesetzes über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten
ETR	Erwerbstätigenrechnung
EU	Europäische Union
INKA	Indikatorenkatalog
Kfz	Kraftfahrzeug
KrW-/AbfG	Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz
LABfG	Landesabfallgesetz
LANUV	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen
LDS NRW	Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik NRW

## noch: **Abkürzungen**

LF	Landwirtschaftlich genutzte Fläche
LGR	Landwirtschaftliche Gesamtrechnung
LIKI	Länderinitiative Kernindikatoren
MGB	Müllgroßbehälter
MIPS	Material Input per Service Unit
MUNLV	Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz NRW
NA	Nutzungsart
NRW	Nordrhein-Westfalen
örE	öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger
öPNV	öffentlicher Personen Nahverkehr
ORACLE	Datenbank
OVG	Oberverwaltungsgericht
PKW	Personenkraftwagen
PIK	Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung
PW	Produktionswert
REFINA	Forschung für die Reduzierung der Flächeninanspruchnahme und ein nachhaltiges Flächenmanagement
TMR	Total Material Requirement oder Globaler Materialaufwand
UGR	Umweltökonomische Gesamtrechnungen
UGRdL	Umweltökonomische Gesamtrechnungen der Länder
UMK	Umweltministerkonferenz
UN	United Nations
UNEP	United Nations Environment Programme
VGR	Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen
VGR d L	Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder
VRR	Verkehrsverbund Rhein-Ruhr

## **Zeichenerklärung**

(nach DIN 55 301)

0	weniger als die Hälfte von 1 in der letzten besetzten Stelle, jedoch mehr als nichts
–	nichts vorhanden (genau null) bzw. keine Veränderung eingetreten
...	Angabe fällt später an
/	keine Angabe, da der Zahlenwert nicht sicher genug
.	Zahlenwert unbekannt oder geheim zu halten
x	Tabellenfach gesperrt, weil Aussage nicht sinnvoll
( )	Aussagewert eingeschränkt, da der Zahlenwert statistisch unsicher ist

# Inhalt

	Seite
<b>Begrüßung</b>	
Jochen Kehlenbach . . . . .	7
<b>Grußwort</b>	
Ernst-Christoph Stolper . . . . .	10
<b>Einführung in das Generalthema</b>	
PD Dr. Nico Paech . . . . .	15
<b>Private Haushalte im Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Ökologie</b>	
Hermann Marré . . . . .	17
<b>Konsum der privaten Haushalte</b>	
Michael Lettenmeier . . . . .	27
<b>Energieverbrauch und Treibhausgas-Emissionen in den Bundesländern</b>	
Sabine Schmauz . . . . .	37
<b>Pendlerrechnung Nordrhein-Westfalen</b>	
Dr. Leontine von Kulmiz . . . . .	43
<b>Umsetzung des Flächensparens auf Länderebene am Beispiel Bayerns</b>	
Claus Hensold . . . . .	59
<b>Flächennutzung in den Ländern</b>	
Jörg Breitenfeld . . . . .	69
<b>Die Tücken der Bilanz – Kommunale Abfallbilanzen in der Praxis/Verwertungspotenziale am Beispiel von Bioabfällen</b>	
Olaf Schmidt . . . . .	75
<b>Abfallaufkommen in den Bundesländern – private Haushalte als direkte und indirekte Verursacher</b>	
Dr. Helmut Büringer . . . . .	89
<b>Schlussworte</b> . . . . .	101
<b>Veröffentlichungen der Arbeitsgruppe UGRdL</b> . . . . .	103
<b>Anschriften der Referenten des Kongresses 2008</b> . . . . .	105
<b>Teilnehmerliste 3. Kongress der Arbeitsgruppe UGRdL am 15.10.2008</b> . . . . .	106



Jochen Kehlenbach

*Präsident des Landesamtes für Datenverarbeitung und Statistik Nordrhein-Westfalen*

## **Begrüßung**

Sehr geehrte Damen und Herren,

im Namen der Arbeitsgruppe „Umweltökonomische Gesamtrechnungen der Länder“ darf ich Sie ganz herzlich zum Fachkongress „Private Haushalte im Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Ökologie“ hier im Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik Nordrhein-Westfalen (LDS NRW) willkommen heißen.

Ich freue mich, dass nicht nur Statistiker der Einladung gefolgt sind, sondern auch viele Teilnehmer aus der Wissenschaft und der Verwaltung heute anwesend sind. 10 Jahre nach der Gründung der Arbeitsgruppe „Umweltökonomische Gesamtrechnungen der Länder“ bestreitet die Arbeitsgruppe ihren dritten Kongress in Düsseldorf. Da die Federführung der Arbeitsgruppe „Umweltökonomische Gesamtrechnungen der Länder“ beim LDS NRW liegt, war es nahe liegend, dass das LDS NRW die Ausrichtung dieser Veranstaltung für die Arbeitsgruppe übernommen hat.

Beim ersten Kongress im Jahre 2000 standen Fragen der Standortbestimmung der regionalen Umweltökonomischen Gesamtrechnungen im Vordergrund. Es war damals unbestritten, dass in Ergänzung der Umweltökonomischen Gesamtrechnungen auf Bundesebene ein Informationssystem benötigt wurde, das auf regionaler, d. h. Länderebene die Wechselwirkungen zwischen Wirtschaft und Umwelt statistisch beschreibt, für eine Reihe wichtiger umweltrelevanter Indikatoren Daten liefert, Entwicklungszusammenhänge verdeutlicht und aufzeigt, inwieweit umweltpolitische Ziele erreicht wurden. Ziel der statistischen Landesämter war es von Beginn an, verlässliche und vergleichbare regionale statistische Informationsgrundlagen für die Nachhaltigkeitsdiskussion sowie für die Gestaltung und Beobachtung umweltpolitischer Maßnahmen auf der Landesebene zu schaffen. Angesichts knapper Ressourcen der statistischen Landesämter ging es im Jahr 2000 auch darum, Prioritäten und Aufgabenschwerpunkte festzulegen.

Auf ihrem zweiten Kongress im Jahr 2004 hat die Arbeitsgruppe „Umweltökonomische Gesamtrechnungen der Länder“ ihr Arbeitsprogramm, ihre Methoden und erste Ergebnisse der regionalen Umweltökonomischen Gesamtrechnungen zu den Themen Material- und Rohstoffverbrauch, Wasser und Abwasser, Energieverbrauch und Luftverschmutzung sowie Flächennutzung zur Diskussion gestellt. Im Interesse einer stärkeren Nutzerorientierung erwartete die Arbeitsgruppe von diesem Kongress damals auch Hinweise zu den Anforderungen der Politik, der Verwaltung und der Wissenschaft an die UGR der Länder.

Heute, zehn Jahre nach der Gründung der Arbeitsgruppe „Umweltökonomische Gesamtrechnungen der Länder“ kann ich feststellen, dass sich die Arbeitsgruppe im deutschen statistischen System fest etabliert hat. Mittlerweile sind bis auf ein Landesamt alle Länder an der Arbeitsgruppe beteiligt. Ich gehe davon aus, dass das noch fehlende Landesamt in Kürze der Arbeitsgruppe beitreten wird. Wir arbeiten arbeitsteilig, d. h. ein Landesamt bearbeitet fachlich und methodisch ein Arbeitsgebiet federführend für alle Länder und führt die Berechnungen und Auswertungen für das gesamte Bundesgebiet durch. So ist z. B. Mecklenburg-Vorpommern für die Koordinierungsaufgabe „Wasserflussrechnungen“ oder Schleswig-Holstein für die Koordinierungsaufgabe „Güterintrahandel als Teil der Materialflüsse und Materialkonto“ verantwortlich.

Mit den jährlich erscheinenden Gemeinschaftsveröffentlichungen stellt die Arbeitsgruppe ein umfassendes Veröffentlichungsprogramm mit zusätzlichen themenbezogenen Analysen und Ergebnissen für alle Länder auf ihrer Homepage zur Verfügung. Mit dem heutigen Tag wird der neue Beitragsband zu dem Thema „Fläche und Raum“ frei geschaltet und der interessierten Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt.

Außerdem arbeitet die Arbeitsgruppe „Umweltökonomische Gesamtrechnungen der Länder“ im Auftrag der Umweltministerkonferenz mit an der Erstellung des im mehrjährigen Turnus erscheinenden „Erfahrungsbericht Indikatoren“.

Auf dem heutigen Kongress wollen wir darstellen, welche Auswirkungen das wirtschaftliche Handeln privater Haushalte auf die Umwelt hat. Private Haushalte sind zugleich Produzenten und Konsumenten von Waren und Dienstleistungen; sie nutzen in vielfältiger Hinsicht die Umweltressourcen und sind ihrerseits von politischen und Verwaltungsmaßnahmen zum Schutz der Umwelt betroffen. Die umweltrelevanten Aspekte, die sich aus dem Handeln der privaten Haushalte ergeben, sollen in unterschiedlicher Sichtweise beleuchtet werden. Die ausgewählten Themenbereiche betrachten den Flächenverbrauch, die Mobilität und den Konsum der Haushalte und deren Auswirkungen auf die Umwelt.

Ich freue mich, dass auch auf diesem Kongress nicht nur Fachvorträge der Arbeitsgruppe „Umweltökonomische Gesamtrechnungen der Länder“ vorgesehen sind, sondern dass wir Referenten aus der Wissenschaft und der Umweltverwaltung gewinnen konnten. Die Arbeitsgruppe möchte damit den Kontakt zu anderen mit Umweltfragen befassten Institutionen und interessierten Dritten weiter vertiefen. Ich möchte mich an dieser Stelle bei den Referentinnen und Referenten sowie allen an der Vorbereitung und Organisation der Veranstaltung Beteiligten ganz herzlich bedanken.

Als Moderator für diese Veranstaltung haben wir mit Herrn Dr. Niko Paech, einen in Umweltfragen kompetenten Wissenschaftler, gewinnen können. Herr Dr. Paech lehrt am Lehrstuhl für allgemeine BWL, Unternehmensführung und betriebliche Umweltpolitik der Carl von Ossietzki Universität Oldenburg. Schwerpunkte seiner Arbeit sind Nachhaltigkeitsforschung und Innovationsmanagement. Er ist zugleich Vorstandssprecher des neuen wissenschaftlichen Zentrums CEN-TOS, das die Kompetenzen der Universität Oldenburg in der wirtschafts- und sozialwissenschaftlichen Nachhaltigkeitsforschung bündelt. Ich heiße Sie, sehr geehrter Herr Dr. Paech, herzlich willkommen und bedanke mich für Ihre Bereitschaft, an diesem Kongress mitzuwirken.

Meine sehr geehrten Damen und Herren,  
in dem Einladungsflyer zu dieser Veranstaltung ist ein Grußwort des Ministers für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen vorgesehen. Herr Minister Uhlenberg ist leider verhindert und wird heute von Herrn Stolper vertreten. Herr Stolper ist der Leiter der Abteilung „Fachübergreifende Umweltangelegenheiten, Nachhaltige Entwicklung“ im Umweltministerium. Ich heiÙe auch Sie, Herr Stolper, herzlich willkommen.

Meine sehr verehrten Damen und Herren,  
die Arbeitsgruppe „Umweltökonomische Gesamtrechnungen der Länder“ beabsichtigt, diesen Kongress mit einem Tagungsband zu dokumentieren. Ich möchte Sie um Ihr Einverständnis bitten, dass wir alle Rede- und Diskussionsbeiträge aufzeichnen. Nach Fertigstellung des Tagungsbandes werden diese Aufzeichnungen selbstverständlich gelöscht.

Abschließend möchte ich mich bei Ihnen für Ihr Kommen ganz herzlich bedanken und Ihnen zugleich einen interessanten Verlauf der Veranstaltung wünschen. Ich darf Sie dann, sehr geehrter Herr Stolper, um das Grußwort bitten und anschließend Herrn Dr. Paech bitten, die Moderation zu übernehmen.

Vielen Dank

Ernst-Christoph Stolper

*Abteilungsleiter Fachübergreifende Umweltangelegenheiten, Nachhaltige Entwicklung  
Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes  
Nordrhein-Westfalen*

## **Grußwort**

Sehr geehrter Herr Kehlenbach, sehr geehrte Damen und Herren,

zunächst einmal darf ich mich herzlich für die Einladung zu dem Kongress der Arbeitsgruppe „Umweltökonomische Gesamtrechnungen der Länder“ bedanken.

Ich überbringe Ihnen die herzlichen Grüße und besten Wünsche von Herrn Minister Uhlenberg, der wegen einer dringenden Verpflichtung an Ihrer heutigen Veranstaltung leider nicht teilnehmen kann. Er bedauert dies sehr.

Der Kongress der Arbeitsgruppe „Umweltökonomische Gesamtrechnungen der Länder“ findet nach den Jahren 2000 und 2004 nun schon zum dritten Mal hier in Düsseldorf statt. Das spricht für eine besondere Form der Kontinuität Ihrer Arbeit – eine Kontinuität, die ich als Nordrhein-Westfale natürlich begrüße.

Die Umweltökonomischen Gesamtrechnungen sind eine unverzichtbare und inzwischen allgemein anerkannte Ergänzung der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen.

Alle wirtschaftlichen Tätigkeiten – beginnend von der Landwirtschaft über die Industrie und Dienstleistungen bis hin zu den Freizeitaktivitäten leisten einerseits einen Beitrag zum Bruttoinlandsprodukt. Andererseits führen die gleichen Aktivitäten aber auch zu Umweltbelastungen und einem Verbrauch natürlicher Ressourcen.

Es ist der Verdienst der Umweltökonomischen Gesamtrechnungen, diesen Zusammenhang zwischen Wirtschaft und Umwelt deutlich zu machen. Ihre Informationen sind eine unverzichtbare Grundlage für Politik, Verwaltung und Wirtschaft. Sie sind die Grundlage für eine auf Nachhaltigkeit ausgerichtete Entwicklung unseres Landes.

Zwar bedeutet Wissen noch nicht automatisch Handeln. Da Sie alle über die entsprechenden mathematischen Kenntnisse verfügen, brauche ich Ihnen diesen Zusammenhang zwischen notwendiger und hinreichender Bedingung ja nicht näher zu erläutern. Aber andererseits: Was wären wir alle ohne das von Ihnen statistisch aufgearbeitete Wissen.

Sehr geehrte Damen und Herren,

in diesen Tagen wird uns eindrucksvoll vor Augen geführt, dass die monetäre Sphäre für unsere Wirtschaft zwar eine sehr wichtige, aber eben auch begrenzte Bedeutung hat. Wenn alle Blasen geplatzt sind, stellen wir gemeinsam erstaunt fest, dass wirtschaften immer noch etwas mit der materiellen Sphäre zu tun hat – mit der realen Be- und Verarbeitung von Materie.

Von den ersten Anläufen des Club of Rome über etliche Weltkonferenzen bis hin zur Benzinpreisdiskussion der letzten Monate steht immer wieder eine zentrale Fragestellung im Raum: Wie schaffen wir es, das zusammen Leben und zusammen Wirtschaften von sechs bis zehn Milliarden Menschen auf unserem Globus so zu gestalten, dass niemand in Armut lebt, wir nicht unsere eigenen natürlichen Lebensgrundlagen verzehren und uns zudem darüber nicht gegenseitig die Köpfe einschlagen?

Eine ganz besondere Rolle hierbei spielt der Klimaschutz. Die Diskussionen über Klimapolitik auf den beiden letzten Gipfeln der G8-Staaten in Deutschland und Japan weisen auf diese hervorgehobene Rolle hin. So streben die führenden Industrienationen an, in einem UN-Prozess die globalen CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2050 um mindestens die Hälfte zu reduzieren. Dabei sollen auch die großen Schwellenländer eingebunden werden.

Eine ungeheure Herausforderung, die wir ohne die Grundlagen der Statistik nicht meistern können und meistern werden.

Sehr geehrte Damen und Herren,  
die Umweltökonomischen Gesamtrechnungen der Länder haben sich inzwischen ihren festen Platz in Deutschland erobert. Erlauben Sie mir als jemandem, der diesen Prozess von Anfang an mit begleitet hat, die Anmerkung: Das war, als wir diesen Prozess Ende der 90er Jahre gestartet haben, keineswegs sicher. Das war nicht selbstverständlich – es ist nicht vom Himmel gefallen, sondern dies ist das Ergebnis Ihrer gemeinsamen Kraftanstrengung und Ihrer guten Arbeit der letzten Jahre.

Heute ist es selbstverständlich, dass die Arbeitsgruppe „Umweltökonomische Gesamtrechnungen der Länder“ (UGRdL) gemeinsam mit der Länderinitiative Kernindikatoren der Landesumweltämter (LIKI) die Grundlagen legt für die von der Umweltministerkonferenz verabschiedeten Indikatoren zur nachhaltigen Entwicklung.

Inzwischen wird hier an dem 3. Erfahrungsbericht gearbeitet. Die heute und morgen parallel stattfindende Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Klima und Nachhaltigkeit wird hierzu das weitere Verfahren in Vorbereitung der nächsten Umweltministerkonferenz festlegen.

Dies alles sind Ergebnisse, auf die Sie stolz sein können und – erlauben Sie mir diese kleine Randbemerkung – ich bin sicher: Auch die bayerischen Kollegen werden das noch zu schätzen lernen. Bei den UMK-Indikatoren sind sie jedenfalls seit letztem Jahr dabei. Ich finde, das ist ein gutes Omen.

Sehr geehrte Damen und Herren,  
das Generalthema des diesjährigen Kongresses lautet: „Private Haushalte im Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Ökologie“.

Mit dieser Themenauswahl treffen Sie voll ins Schwarze. Haben doch die oft als so unversöhnlich dargestellten Geschwister Ökonomie und Ökologie einen gemeinsamen Ursprung in dem griechischen Wort „οἶκος“ für Haus bzw. Haushalt.

Und bis heute sind die privaten Haushalte im Fokus der ökonomischen und ökologischen Betrachtung. Denn fast alle wirtschaftlichen Aktivitäten sind letztendlich auf die ausreichende Versorgung der privaten Haushalte mit Konsumgütern und Dienstleistungen ausgerichtet.

Als Anbieter von Arbeitskraft und als Konsument von Waren und Dienstleistungen sowie als Erwerber und Nutzer von Immobilien leisten sie einerseits einen erheblichen Beitrag zum Wachstum unserer Volkswirtschaft. Andererseits verursachen sie aber auch einen erheblichen Verbrauch von Umweltressourcen.

In Deutschland verfügen wir über ein außerordentlich vielfältiges Angebot von Lebensmitteln und technischen Gütern aus aller Welt – zum Teil mit einem sehr schnellen Verbrauchszyklus. Zusammen mit dem hohen Aufkommen an Verkehrsdienstleistungen hat dies Auswirkungen auf die Umwelt. Oft münden dann diese Belastungen auch in einem hohen Aufkommen an Abraum, an Abfall, an Luftschadstoffen und an Flächenverbrauch. Der Konsum der privaten Haushalte ist deshalb zu Recht ein wichtiges Thema dieser Veranstaltung.

Im Übrigen liegen sie damit auch im Trend der nationalen wie internationalen Diskussion. Der Weltgipfel für nachhaltige Entwicklung in Johannesburg 2002 hat zu diesem Thema einen Action Plan on Sustainable Consumption and Production angestoßen. Die Europäische Kommission hat hierzu gerade im Juli dieses Jahres einen Aktionsplan vorgelegt.

In Nordrhein-Westfalen haben wir vor drei Jahren als Kooperationsprojekt zwischen dem UN-Umweltprogramm UNEP und dem Wuppertal Institut das UNEP Collaboration Centre on Sustainable Consumption and Production eingerichtet, das die UN bei der Durchführung des Prozesses berät.

Sehr geehrte Damen und Herren,  
die Erhöhung der Ressourceneffizienz – eine zentrale Fragestellung der Umweltökonomischen Gesamtrechnungen – ist für die Landesregierung seit vielen Jahren von großer Bedeutung.

Ungefähr zeitgleich mit der Gründung der Arbeitsgruppe UGR der Länder haben wir in Nordrhein-Westfalen mit der Effizienzagentur eine Einrichtung ins Leben gerufen, die in bundesweit einzigartiger Weise kleine und mittelständische Unternehmen bei der Einführung ressourceneffizienter Verfahren berät – ein Ansatz, den wir im Rahmen der EU-Strukturförderung in den kommenden Jahren noch erheblich ausweiten wollen.

Als Gemeinschaftsprojekte von Kommunen und Unternehmen sind in den vergangenen Jahren darüber hinaus mit Förderung unseres Hauses allein 85 Ökoprot-Runden mit über 800 Unternehmen durchgeführt worden.

Sehr geehrte Damen und Herren,  
ich freue mich besonders, dass Sie sich im Rahmen Ihres heutigen Programms auch intensiv mit dem Problem des Flächenverbrauchs beschäftigen.

Hier haben wir es mit einem lange Zeit unterschätzten Problem zu tun, auf das unterschiedliche Faktoren wirken.

Einerseits bewirkt der Rückgang der Bevölkerungszahlen eine Abnahme der Nachfrage an Wohnraum. Andererseits bewirken die gestiegenen Anforderungen, z. B. durch die steigende Anzahl der kleineren und Einpersonenhaushalte eine Zunahme der Nachfrage.

Die Landesregierung hat sich auf Initiative von Herrn Minister Uhlenberg des Themas Fläche verstärkt angenommen. Im Jahr 2007 erschien ein erster Bericht zur Stärkung der Freiraumplanung in Nordrhein-Westfalen.

Auf der Umweltministerkonferenz Ende letzten Jahres ist es uns darüber hinaus gelungen, die Zustimmung der Länder herzustellen zu dem Ziel der Bundesregierung, den täglichen Flächenverbrauch auf 30 ha zu begrenzen.

Ebenfalls von Herrn Minister Uhlenberg wurde am 9. Mai 2006 die „Allianz für die Fläche in Nordrhein-Westfalen“ ins Leben gerufen. Sie ist inzwischen das Forum, in dem alle gesellschaftlichen Kräfte über Möglichkeiten der Verringerung des Flächenverbrauchs gemeinsam beraten.

Denn Flächenverbrauch und Zersiedelung sind nicht mehr nur die Anliegen von Umwelt- und Naturschützern. Hier sind inzwischen vielfältige Allianzen möglich. Kommunale Entscheidungsträger fragen sich in Zeiten abnehmender Bevölkerungszahlen, wie sie die Infrastruktur in der Fläche noch finanzieren können. Hausbesitzer und Gewerbetreibende in den Innenstädten sorgen sich um den Wert ihrer Immobilien dort. Landwirte wollen nicht länger nur Lieferanten von Flächen sein.

Natürlich bedarf es noch erheblicher Anstrengungen. Brechen wir das 30-ha-Ziel des Bundes zum Beispiel auf ein Land wie Nordrhein-Westfalen herunter, so landen wir – je nach benutztem Parameter – bei irgendetwas zwischen 3 und 7 ha pro Jahr. Heute sind es 14. Dies macht deutlich, welche Aufgaben noch vor uns liegen.

Aber es gibt auch Zahlen, die Zuversicht hervorrufen: In den Jahren von 2000 bis 2007 nahm das Bruttoinlandsprodukt in Nordrhein-Westfalen – gemessen an der Siedlungs- und Verkehrsfläche – um 10 % auf rund 70 Euro je m<sup>2</sup> zu. Damit lag Nordrhein-Westfalen nicht nur erheblich über dem Durchschnitt für Deutschland mit rund 50 Euro/m<sup>2</sup>, sondern konnte auch zusammen mit Baden-Württemberg die Spitzenposition unter den Flächenländern einnehmen. Der Wandel unseres Landes mit einem ehemals großen Anteil von Montanindustrien zu einem Land mit Industrien der Spitzen- und Schlüsseltechnologien und vielfältigen Dienstleistungen, die ein hohes Bruttoinlandsprodukt bei gleichzeitig geringer werdendem Flächenverbrauch erzeugen, wird hier sichtbar.

Sehr geehrte Damen und Herren,  
die mir zur Verfügung stehende Zeit erlaubt es nicht, alle Aspekte Ihres heutigen Programms anzusprechen. Zu den von mir nicht angesprochenen Bereichen gehören z. B. so wesentliche Bereiche wie die Abfall- oder Energiewirtschaft.

Ich bin mir jedoch sicher, dass die nachfolgenden Redner hierauf ausführlich eingehen werden.

Sehr geehrte Damen und Herren,  
die Umweltökonomischen Gesamtrechnungen geben mit ihren Ergebnissen über Strukturen in der Umwelt wichtige Hinweise für die Politik. Das Erkenntnis nicht immer unbedingt gleichzusetzen ist mit Lustgewinn, das schildert die Bibel eindrucksvoll in der Geschichte der Vertreibung aus dem Paradies.

Und ich füge hinzu: Manchmal macht es auch nicht sonderlich beliebt, Menschen immer wieder auf Fakten und Zahlen hinzuweisen – insbesondere dann, wenn sie eine Änderung des Verhaltens anmahnen.

Lassen Sie sich dennoch nicht beirren und setzen Sie ihre beharrliche Arbeit fort.

Ich wünsche Ihnen und dem heutigen Kongress viel Erfolg und vielleicht doch auch den ein oder anderen Lustgewinn dabei.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

PD Dr. Nico Paech  
*Universität Oldenburg*

## **Einführung in das Generalthema – Zur Bedeutung der UGR und der Haushalte für eine nachhaltige Entwicklung**

Sehr geehrte Damen und Herren,  
es ist mir ein großes Vergnügen, vom Veranstalter dieser wichtigen Tagung, dem Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik NRW, damit betraut worden zu sein, Sie moderierend durch das Programm zu geleiten.

Lassen Sie mich Ihnen zu Beginn eine Beobachtung aus der sozial- und wirtschaftswissenschaftlichen Nachhaltigkeitsforschung schildern, die auf eindrucksvolle Weise untermauert, welcher – zumindest von mir vermuteter – Bedeutungszuwachs erstens der UGR und zweitens den Konsumenten/Haushalten als Schlüsselakteure einer nachhaltigen Entwicklung bevorsteht. Der Nachhaltigkeitsdiskurs wurde in den neunziger Jahren von einer Innovationseuphorie beflügelt, die folgendes nahe zu legen schien: Die Möglichkeit eines Strukturwandels, der die konsumierenden Haushalte nicht stört, weckt oder ihnen gar unbequeme Verhaltensänderungen abverlangt, sondern darin besteht, möglichst alle Konsumobjekte und Infrastrukturen vorsichtig gegen ökologische Varianten auszutauschen. Im Fokus stand also eine „Umbettung“, aber nicht Infragestellung des nach oben offenen Steigerungspotenzials konsumtiver Selbstverwirklichungsansprüche. Kein Wunder, dass unter dieser Prämisse niemand etwas gegen nachhaltige Entwicklung einzuwenden hatte.

Inzwischen gibt es kein Bedarfsfeld mehr, für das nicht eine Lawine an ökologischen Designs für Produkte, Dienstleistungen, Nutzungssysteme, Technologien etc. existiert – also ist alles im grünen Bereich? Von wegen! Unter den Nachhaltigkeitsforschern macht sich Katerstimmung breit. Die enormen Möglichkeiten an ökologischer Effizienz und Konsistenz im Konsumbereich führen offensichtlich zu keiner auch nur annähernd hinreichenden Entlastung der Biosphäre. Die noch vor wenigen Tagen in den Medien vermeldeten Neuigkeiten des Global Carbon Projects oder des PIK – zwei besonders wichtige Institutionen in der Klimaforschung – weisen auf eine geradezu dramatische Unterschätzung der Zunahme von CO<sub>2</sub>-Emissionen hin.

Was sind die Gründe für das Scheitern der ökologischen Modernisierung bzw. der Entkopplung wirtschaftlichen Wachstums von Umweltschäden?

Viele der neuen Nachhaltigkeitslösungen im Konsumbereich werden schlicht nicht angenommen. Es liegen sogenannte „Diffusionsbarrieren“ vor.

Dort, wo nachhaltige Konsumlösungen zum Einsatz gelangen, werden sie oft dem bisherigen Fundus hinzu addiert. Anstelle eines Strukturwandels kommt es zur Strukturaufblähung. Die Steigerung der Konsum-, insbesondere Mobilitätsansprüche eilt den Möglichkeiten ihrer Dematerialisierung oder Ökologisierung kraft technischer Innovationen – sofern dies überhaupt möglich ist – uneinholbar davon.

Zusammenfassend ist hier von sogenannten „Reboundeffekten“ die Rede. Ein Beispiel: Im Gebäudebereich werden etwa bis zu 40 % aller CO<sub>2</sub>-Emissionen verursacht. Nirgendwo schlummern derartig hohe CO<sub>2</sub>-Einsparpotenziale wie im Gebäudebestand. Wer hier die gründliche energetische Sanierung eines Wohnhauses, das vor 1978 entstanden ist, vornimmt, kann eine gewaltige CO<sub>2</sub>-Reduktion, nämlich durchaus 4 bis 5 Tonnen pro Jahr erreichen (zur Orientierung: Pro Kopf und Jahr werden in der Bundesrepublik durchschnittlich 10,8 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente verursacht). Andererseits: Eine einzige Flugreise nach New York und zurück verursacht ebenfalls ca. 4 Tonnen CO<sub>2</sub>-Emissionen...

Haushalten fehlt schlicht eine solide Orientierung, insbesondere ein handhabbarer Maßstab dafür, welchen ökologischen Effekt individuelle Konsumhandlungen haben – natürlich nicht nur bezogen auf CO<sub>2</sub>-Emissionen. Es mangelt an geeigneten Informationssystemen, um eine Rückkoppelung zwischen eigenem Handeln und möglichen Erfolgen beim Versuch herzustellen, einen nachhaltigeren Konsumstil zu praktizieren.

Wo wenn nicht im Bereich der Umweltökonomischen Gesamtrechnungen finden sich jene Erfahrungen, Kompetenzen und Daten, die eine Grundlage dafür bieten könnten? Vor diesem Hintergrund freue ich mich mit Ihnen auf eine anregende Konferenz.

#### *Moderation*

Dr. Nico Paech:

Ich möchte jetzt das Wort Herrn Marré erteilen. Er kommt aus diesem Haus und er hat mit seinem Team diese Veranstaltung vorbereitet. Er wird ein wenig den Zusammenhang erhellen zwischen den privaten Haushalten, den Umweltbelastungen, die von dem Konsumverhalten dieser Haushalte ausgehen und schließlich auch von der Ökonomie.

Herr Marré, Sie haben das Wort.

Hermann Marré

*Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik NRW  
jetzt Information und Technik Nordrhein-Westfalen*

## **Private Haushalte im Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Ökologie**

Sehr geehrte Damen und Herren,

vor Ihnen auf der Leinwand ist ein schönes Bild von Düsseldorf und wenn Sie hier aus dem Fenster der 15. Etage dieses Hauses hinaus sehen, dann blicken Sie auf die abgebildeten entsprechenden Brücken über den Rhein mit dem dazugehörigen Grüngürtel. Der Grüngürtel mit Kleingärten ist dann für die Umwelt interessant, wenn der Rhein Hochwasser führt. Somit entsteht in Düsseldorf die Möglichkeit, bei Hochwasser das Wasser des Rheins in die anliegenden Kleingärten hinein laufen zu lassen. Damit kommt es zu keinen größeren Problemen mit Überflutungen, insbesondere in der Düsseldorfer Altstadt mit ihren gastronomischen Angeboten. Im Gegensatz zur Landeshauptstadt hat beispielsweise Köln, die größte Stadt Nordrhein-Westfalens, Probleme mit den hochwasserbedingten Überschwemmungen und den entsprechenden negativen Auswirkungen in ihrer Altstadt. Mit diesen einleitenden Worten möchte ich Sie ebenfalls zu diesem 3. Kongress der Arbeitsgruppe „Umweltökonomische Gesamtrechnungen der Länder“ begrüßen und mich für Ihr Kommen nach Düsseldorf bedanken.

Mein Thema lautet „Private Haushalte im Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Ökologie.“ Ich werde natürlich nicht alle Sachverhalte vortragen können, die noch von den nachfolgenden Kolleginnen und Kollegen ausführlich dargestellt werden, sondern nur die einzelnen Themen ein wenig anreißen und eine Einstimmung auf den Inhalt des Kongresses geben.

Wenn wir uns vor fünfzig Jahren getroffen hätten, dann würde ich heute in kurzen Hosen vor Ihnen stehen – Lederhosen waren damals in den fünfziger Jahren sehr modern – und wenn man dann die Begriffe privater Haushalt, Ökonomie und Ökologie mit Bildern symbolisieren würde, so hätten die Begriffe vielleicht folgendermaßen ausgesehen. Der private Haushalt wäre damals durch die Hausfrau repräsentiert worden, denn sie war in dieser Zeit noch der Mittelpunkt des bürgerlichen Haushalts. Sie stand in der Küche oder war bei der Hausarbeit, sie hat für die Kinder gesorgt und mit anderen externen Wirtschaftseinheiten war der damalige Haushalt nur in dem Maße verbunden, in dem der private Haushalt zugleich Tätigkeiten eines kleinen Betriebes der Landwirtschaft, des Handwerks oder des Handels ausübte. Ein zweites Bild repräsentiert die Wirtschaft. Damals gab es besonders im Ruhrgebiet noch viele rauchende Schornsteine. Herr Stolper hat bereits darauf hingewiesen, dass Nordrhein-Westfalen ein Land der Montanindustrie mit viel Staub und anderen Schadstoffen in der Luft war. Heute ist es völlig anders. Aus dem Ruhrgebiet ist eine Region mit moderner Industrie und einem breiten Dienstleistungsangebot geworden, ohne wesentlich mehr Luftverunreinigungen aufzuweisen als andere vergleichbare Wirtschaftsregionen in Deutschland. Die Ökologie konnte man damals nur als leeres Bild darstellen, denn den Begriff kannte man in der Zeit der fünfziger Jahre umgangssprachlich gar nicht. So ist zu fragen, ob die privaten Haushalte, die Ökonomie und die Ökologie schon da-

mals wie heute ein magisches Dreieck bilden? Diese Frage gilt es heute zumindest in Teilen zu beantworten und hierzu dienen vorwiegend der Kongress der Arbeitsgruppe „Umweltökonomische Gesamtrechnungen“ und auch mein Vortrag.

Abb. 1



Zuerst werde ich über die Rahmenbedingungen sprechen, d. h. über die Rechtsgrundlagen zur Umweltpolitik und über den Stellenwert der privaten Haushalte in den volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen. Daran schließen sich einige Ausführungen über die Ökologie an, insbesondere wie das Wirken der privaten Haushalte dort eingeordnet werden kann. Das geschieht in der Regel über Kennziffern bzw. über Umweltindikatoren. Zum Schluss gebe ich noch ein kleines Fazit.

Regelungen zum Umwelt- und Naturschutz gibt es in der Bundesrepublik Deutschland erst seit 1969, d. h. seit der ersten Regierung von Willy Brandt wurde ein rechtlicher Rahmen geschaffen. So wurde dieses Thema erstmals in das Regierungsprogramm aufgenommen – und natürlich auch in alle späteren Legislaturperioden. Wenn ich richtig informiert bin, war das erste Gesetz im Bereich des Umweltschutzes das Gesetz über den Schutz gegenüber dem Fluglärm von 1971. Danach gab es viele weitere Gesetze, schon 1974 wurde das Gesetz zur Errichtung des Bundesumweltamtes verabschiedet. Auch wir Statistiker waren bereits sehr früh mit einer Rechtsgrundlage dabei. Denn im selben Jahr gab es das erste Umweltstatistikgesetz, die aktuelle Rechtsgrundlage datiert vom Jahre 2005. Im Jahr 1975 wurde auch ein erstes Gesetz zum Bundesnaturschutz verabschiedet. Auf der Homepage des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit konnte ich nachlesen, dass es mittlerweile 82 Gesetze auf Bundesebene gibt sowie weitere 165 Verordnungen. Auch die Länder haben eine Vielzahl von Rechtsgrundlagen geschaffen, die ich hier an dieser Stelle natürlich nicht aufzählen kann.

Einige Rechtsgrundlagen betreffen auch die privaten Haushalte, viele hauptsächlich die Wirtschaft. Das erste Gesetz gegen den Fluglärm war ein Gesetz, welches beide Wirtschaftssektoren berührte. So konnten die privaten Haushalte, welche Baumaßnahmen an ihren Häusern durchgeführt haben, um sich gegen den Fluglärm zu schützen, die Kosten für diese baulichen Veränderungen von den Flughafenbetreibern erstatten lassen. 1994 gab es das Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft, eine sehr wichtige Rechtsgrundlage zur Regulierung des Abfalls. Herr Dr. Büringer wird in seinem Vortrag vielleicht noch darauf zu sprechen kommen. Darin ist geregelt, dass die privaten Haushalte ihren Abfall an den Staat abgeben müssen, damit dieser von der öffentlichen Hand anschließend umweltverträglich beseitigt werden kann. Im Jahr 1998 folgte ein weiteres Beispiel für eine Rechtsgrundlage, welche die privaten Haushalte betrifft.

Abb. 2

### Umwelt- und Naturschutz in der BRD

Umwelt- und Naturschutz wurde ab 1969 in die Regierungsprogramme  
des Bundes aufgenommen  
ab 1971 Gesetzgebung

1971 Schutz gegen Fluglärm  
1974 Gesetz zur Errichtung des Bundesumweltamtes  
1974 Umweltstatistikgesetz  
1975 Bundesnaturschutzgesetz

82 Gesetze  
165 Verordnungen  
Rechtsgrundlagen in den Bundesländern

Es handelte sich hier um die Rücknahme von den gebrauchten Batterien und Akkumulatoren. Übrigens gibt es auch im LDS NRW schon seit längerer Zeit Behälter, die dem Rücklauf der Altbatterien dienen. 2002 wurde das Elektro- und Elektronikgerätegesetz verabschiedet, mit dem die geregelte Rücknahme dieser Geräte durch den Handel verbindlich vorgeschrieben ist. Zum Schluss noch der Hinweis auf die im Jahr 2006 beschlossene und damit vergleichsweise neue Verordnung zur Kennzeichnung von emissionsarmen Fahrzeugen. Zudem wissen Sie sicherlich, dass wir Autofahrer demnächst in vielen Städten Umweltplaketten mit speziell gekennzeichneten Abgaseinstufungen an den Fahrzeugen anbringen müssen, um damit Einlass in die entsprechend gekennzeichneten Umweltzonen der Kommunen zu erhalten.

Nicht nur in der Bundesrepublik Deutschland, sondern auch in der Deutschen Demokratischen Republik (DDR) gab es Rechtsgrundlagen zum Umweltschutz, was man auch nach der Wiedervereinigung der beiden Staaten nicht vergessen sollte. So wurde in der DDR der Umweltschutz bereits 1968 in die Verfassung aufgenommen. Dies war eigentlich umso mehr von besonderer Bedeutung für diesen Staat, hatte doch die DDR zeitlebens immer Schwierigkeiten mit der ausreichenden Versorgung ihrer Wirtschaft und ihrer Bevölkerung und mit Rohstoffen einschließlich der Energieträger. Doch dieses Verfassungsrecht blieb in der Realität der DDR eher Makulatur. Es gab – wie gesagt – eine Rohstoffverknappung, weshalb einerseits die Förderung einheimischer Rohstoffe Vorrang vor dem Umweltschutz hatte und andererseits die geregelte Abfallverwertung eine wichtige Angelegenheit im dortigen Wirtschaftskreislauf darstellte. Auch die geringe Eigenerzeugung von Energien – nur der Braunkohlentagebau konnte als bedeutsame Energiequelle genutzt werden – führte dazu, dass umfangreiche Eingriffe in die Natur, d. h. in Landschaft und Boden notwendig waren und diese zudem auch noch eine relativ starke Luftverschmutzung nach sich zogen. Trotzdem lag die Effizienz des Rohstoffeinsatzes in der DDR unterhalb des entsprechenden Vergleichswertes in der Bundesrepublik Deutschland.

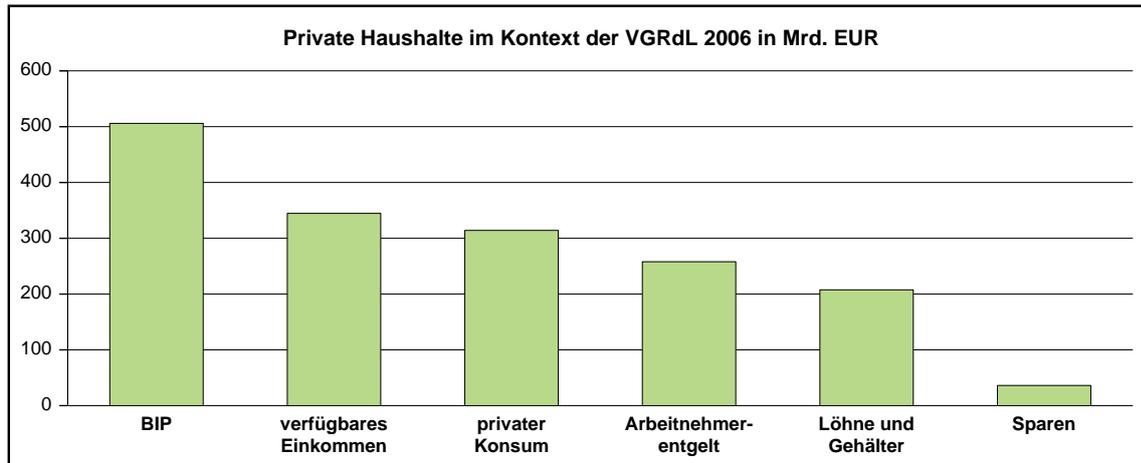
Wie werden nun die privaten Haushalte in der Wirtschaft gesehen? Ich habe hier die kurze Fassung einer Definition aus den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen. „Haushalte sind Privatpersonen, entweder als Einzelpersonen oder als Gruppen, die in der Regel konsumieren, aber auch als Produzenten auftreten, insbesondere dann, wenn sie Arbeitskraft anbieten, und sie werden finanziert über das Arbeitnehmerentgelt“. Das heißt, der Konsum der privaten Haushalte

wird sehr häufig über die allgemein bekannten Bruttolöhne und Bruttogehälter finanziert. Finanziert werden die privaten Haushalte aber auch über Vermögenseinkommen und in größerem Maße über die Transfers von anderen Sektoren, eine spezielle Form ist hier die Sozialhilfe vom Staat. Private Haushalte können natürlich auch marktgängige Güter und Dienstleistungen anbieten, d. h. als Selbstständige auftreten und damit Einkommen erzielen. Das sind private Haushalte, wie der Bäcker um die Ecke oder wie die größeren Rechtsanwaltskanzleien. Schließlich gehören auch die vielen Rentnerhaushalte dazu. Durch ihre in früheren Zeiten geleisteten Beiträge besitzen sie einen Rechtsanspruch auf finanzielle Leistungen in Form der Rente. Sowohl die ausbezahlten Renten, einschließlich der Pensionen, als auch das Einkommen der unternehmerisch tätigen Haushalte stehen dem Konsum zur Verfügung.

Alle von mir im nachfolgenden genannten Ergebnisse und Zahlen beziehen sich auf unser Land Nordrhein-Westfalen. In den anderen Bundesländern gelten im Prinzip die gleichen Aussagen, doch es war für mich etwas einfacher mit Daten aus Nordrhein-Westfalen zu arbeiten. In NRW ist die Zahl der Erwerbstätigen als Teil der Bevölkerung, die ihr Einkommen mittels ihrer Arbeitskraft erzielt, in den Jahren von 2000 bis 2007 um etwa 1 % angestiegen. Die geleisteten Arbeitsstunden sind jedoch im gleichen Zeitraum in Nordrhein-Westfalen um 3 % gesunken, das heißt, wir haben heute viel mehr Teilzeitkräfte und geringfügig Beschäftigte als in früheren Jahren. Dagegen ist das Bruttoinlandsprodukt real, also preisbereinigt, um etwa 4 % gestiegen. Daraus ist zu schließen, dass sich das Bruttoinlandsprodukt stärker zu Gunsten des Kapitaleinsatzes gesteigert hat als zum Vorteil des Produktionsfaktors Arbeit. Der Anstieg fällt also zu Ungunsten der privaten Haushalte aus. Man kann diesen Sachverhalt auch aus dem Arbeitnehmerentgelt ablesen, welches etwa bei 50 % des Bruttoinlandsprodukts liegt. Das Arbeitnehmerentgelt ist im Verlauf der letzten Jahre leicht aber kontinuierlich zurückgegangen. Die Anzahl der Arbeitsstunden ist für die Erbringung der gleichen Wirtschaftsleistung geringer geworden oder anders ausgedrückt, die Produktivität des Kapitals ist in den vergangenen Jahren stetig größer geworden.

Bezug nehmend auf die aktuelle wirtschaftliche Situation in Deutschland möchte ich auf einige Ergebnisse für die privaten Haushalte im Kontext der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen und vor dem Hintergrund, was in den letzten vierzehn Tagen auf den internationalen Finanzmärkten abgelaufen ist, hinweisen. Das Bruttoinlandsprodukt betrug in Nordrhein-Westfalen im Jahr 2006 rund 500 Mrd. Euro, das ist in etwa die Summe, welche die Bundesregierung als Rettungsschirm über die Finanzinstitute in Deutschland aufspannen möchte. Das verfügbare Einkommen, das ist die Summe, die den privaten Haushalten zur Verfügung steht und die diese zum Konsum nutzen können, ist wesentlich geringer. Das Einkommensvolumen beträgt etwa 70 % des Bruttoinlandsprodukts. Der private Konsum, also das was letztlich wirklich von den privaten Haushalten an Waren und Dienstleistungen erworben wird, liegt wertmäßig mit nur etwa 60 % des Bruttoinlandsprodukts noch darunter. Das Arbeitnehmerentgelt, also das Geld, was die privaten Haushalte für ihre Arbeitskraft bekommen – darin sind noch die Steuern und die Beiträge zu den Sozialversicherungen enthalten – weist etwa die Hälfte des gesamten Bruttoinlandsprodukts aus, was schließlich auf die noch geringeren Bruttolöhne und Bruttogehälter der privaten Haushalte führt. Und gespart werden in Nordrhein-Westfalen nur etwa 30 Milliarden. Zusammengefasst: In den Jahren 2000 bis 2006 entspricht das jährlich verfügbare Einkommen etwa 70 % des Bruttoinlandsprodukts. Und die Summe der jährlichen Bruttolöhne und Bruttogehälter entspricht etwa 40 % des jährlichen Bruttoinlandsprodukts in Nordrhein-Westfalen. In den anderen Bundesländern dürften ähnliche Aussagen zu finden sein.

Abb. 3

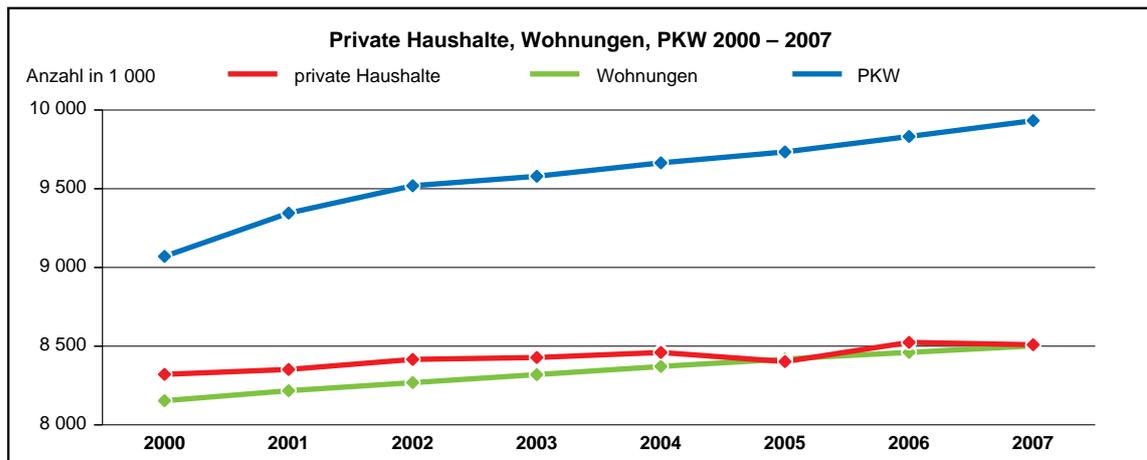


Trotzdem sei angemerkt: Die privaten Haushalte stellen immer noch ein recht großes Nachfragepotenzial nach Waren und Dienstleistungen dar. Als Teil der Binnennachfrage, die sehr wichtig für unser Land ist, obgleich wir eine Exportnation sind und viele Güter – auch aus Nordrhein-Westfalen – in alle Welt gehen, sind die privaten Haushalte ein wichtiger Partner für die deutsche Wirtschaft. Das verfügbare Einkommen je Erwerbstätigen – deflationiert mit dem Index der Verbraucherpreise – ist etwas unstat. Man sieht, dass die Schwankungen in den einzelnen Jahren jedoch relativ gering sind. Die Werte belaufen sich in etwa zwischen 36 900 Euro und 37 600 Euro. Das verfügbare Einkommen der privaten Haushalte hat sich somit in den letzten Jahren nicht wesentlich verbessert, was bereits vorher mit anderen Zahlen belegt wurde. Aus diesen aber auch aus anderen Gründen stagniert auch die von den privaten Haushalten mitgetragene Binnennachfrage nach Gütern aller Art.

Kommen wir nun vom Einkommen und privaten Konsum zum Wohlstand der privaten Haushalte. Es ist ja das Bestreben der privaten Haushalte, ihren Wohlstand zu verbessern oder zumindest zu erhalten. Zuerst sieht man, dass die Anzahl der privaten Haushalte in Nordrhein-Westfalen um 2,4 % gestiegen ist. Dieser Sachverhalt wurde bereits heute Morgen angesprochen. Die Anzahl der Wohnungen, also das wichtigste Gut welches wir als privater Haushalt überhaupt besitzen oder nutzen, ist mit 3,8 % noch etwas stärker angestiegen. Das bedeutet zugleich, dass sich auch die genutzten Wohnflächen erhöht haben. Des Gleichen ist auch die Anzahl der Personenkraftwagen angestiegen, in NRW sogar um fast 10 %. Wie wir alle wissen, gehört der PKW zu den Lieblingskonsumgütern aller Deutschen, zumal wir die Personenkraftwagen in vielen Bereichen des täglichen Lebens brauchen. Man sieht, dass auch mit diesem Gut einerseits der private Konsum angeregt wird. Andererseits bedingt die Zunahme des PKW-Bestandes bzw. Nutzung von PKWs einen erhöhten Verbrauch an Fläche und Energie und führt auch zu einem erhöhten Ausstoß von Emissionen.

Zusammengefasst: In Nordrhein-Westfalen wohnt im Durchschnitt jeder private Haushalt in einer Wohnung. Und jeder private Haushalt besitzt im Durchschnitt auch mehr als einen Kraftwagen. Noch einmal in Zahlen anhand der vorliegenden Abbildung ausgedrückt: Die blaue Linie ist der PKW-Bestand, er ist also stetig gestiegen in den letzten Jahren (annähernd 10 Mill. Einheiten). Die grüne Linie sind die Wohnungen, hier ist eine leichte kontinuierliche Zunahme festzustellen. Auch die privaten Haushalte haben leicht zugenommen (beides auf ca. 8,5 Mill.). Wenn

Abb. 4



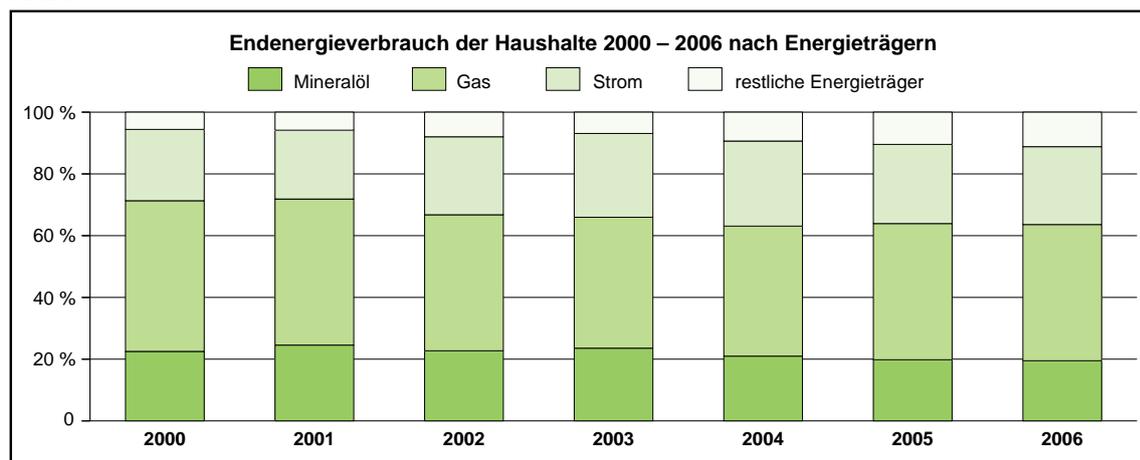
Sie in der Abbildung einen leichten Knick in der zeitlichen Darstellung der privaten Haushalte sehen, so ist das auf methodische Umstellungen des Mikrozensus zurück zu führen. Der Wohlstand der privaten Haushalte im Zeitverlauf wird noch einmal am jeweiligen Ausstattungsgrad gemessen. Die grünen Linien sind die Wohnungen und man sieht, dass die Wohnungen je privatem Haushalt eine Kennziffer von knapp 1,0 haben. Bei den PKW haben wir einen Ausstattungsgrad im Durchschnitt des Landes Nordrhein-Westfalen von fast 1,2. Damit besitzt jeder Haushalt in NRW im Durchschnitt mehr als einen PKW.

Es gibt natürlich auch private Haushalte, die durchaus über drei oder mehr PKW verfügen. Es verteilt sich jedoch etwas ungleich über das Land. Wir sind ja das viertgrößte Flächenland in Deutschland – bei Weitem nicht so groß wie Bayern – aber bevölkerungsmäßig stärker ausgeprägt. Als erstes ein Hinweis, wie die Struktur von Wohnraum und PKW in Düsseldorf aussieht, in einer Großstadt, die sehr hoch verdichtet ist. Dazu dann der Vergleich mit dem Hochsauerlandkreis. Der Hochsauerlandkreis ist in Nordrhein-Westfalen der Landkreis, welcher, gemäß Klassifizierungen des Bundesraumordnungsprogramms, am wenigsten verdichtet ist. Es ist erkennbar, dass die Wohnfläche in Düsseldorf je privaten Haushalt für das Jahr 2006 bei 73,2 m<sup>2</sup> liegt. Im Hochsauerlandkreis, einem Kreis mit einem wesentlich höheren Anteil von Einfamilienhäusern, liegt die durchschnittliche Wohnfläche pro Haushalt bei 100,7 m<sup>2</sup>, also ein erheblicher Unterschied zwischen Stadt und Land. Dieser Sachverhalt dürfte in allen Bundesländern mit Ausnahme der Stadtstaaten ähnlich sein.

Auch bei den Kraftfahrzeugen kann man so einen Unterschied erkennen. Im Hochsauerlandkreis, dem sehr ländlichen Kreis in Nordrhein-Westfalen, liegt die PKW-Dichte sogar bei 1,35, während diese in Düsseldorf nur bei knapp 1 liegt und damit noch unter dem Durchschnittswert des Landes bleibt. In der Landeshauptstadt nutzen die Bewohner augenscheinlich oder zumindest statistisch viel häufiger die Angebote des öffentlichen Personennahverkehrs. Im Sauerland – bedingt durch die dort vorhandene vergleichsweise schlechtere Infrastruktur – können die privaten Haushalte diese Angebote nicht so intensiv nutzen. Die privaten Haushalte benötigen also das Auto um zur Arbeitsstätte zu gelangen oder den Einkauf zu tätigen. Des Öfteren wird sogar mehr als ein Kraftfahrzeug benötigt, zumal wenn ein Haushalt mit mehreren beruflich tätigen Personen vorliegt.

Kommen wir nun zur Ökologie. So ein schönes Rechensystem – wie in den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen – gibt es in der Ökologie weder für die privaten Haushalte noch insgesamt. Hier werden viele Tätigkeiten, die den Haushalt betreffen, über Umweltindikatoren aufgezeigt. Und in der AG UGRdL, d. h. in den Statistischen Ämtern der Länder, aber auch des Bundes, werden solche Umweltindikatoren aufbereitet. Heute Morgen wurde es bereits angesprochen, die AG UGRdL arbeitet mit anderen Institutionen für die Erstellung der Umweltindikatoren zusammen. So fertigen wir gemeinsam mit den Umweltämtern der Länder einen Teil des Erfahrungsberichts Indikatoren 2010 für die Umweltministerkonferenz an und in einer gemeinsamen Redaktionskonferenz arbeiten wir thematisch auch mit Umweltindikatoren, welche die privaten Haushalte betreffen. Wir zeigen damit auf, wie sich die Tätigkeiten der privaten Haushalte innerhalb der Umwelt auswirken und wie diese Indikatoren daraufhin ein verändertes Bild der Umwelt ergeben. Im Rahmen dieses Indikatorensatzes habe ich drei herausgesucht, die gemäß der BLAG KliNa – das ist die Bund-Länder-Arbeitsgruppe Klima, Mobilität und Nachhaltige Entwicklung – sich auch auf die privaten Haushalte beziehen. So weisen wir zum Beispiel beim Energieverbrauch oder beim Flächenverbrauch Indikatoren für die privaten Haushalte aus, des Gleichen auch bei den Erholungsflächen und bei den CO<sub>2</sub> Emissionen. So ist es gut zu wissen, wie sich die Verkehrsstruktur bezogen auf die Einwohner respektive auf die privaten Haushalte entwickelt hat. Die Daten und die umweltbedeutsamen Aussagen hierzu sind somit ein Produkt der Zusammenarbeit zwischen der AG UGRdL und der LIKI.

Abb. 5



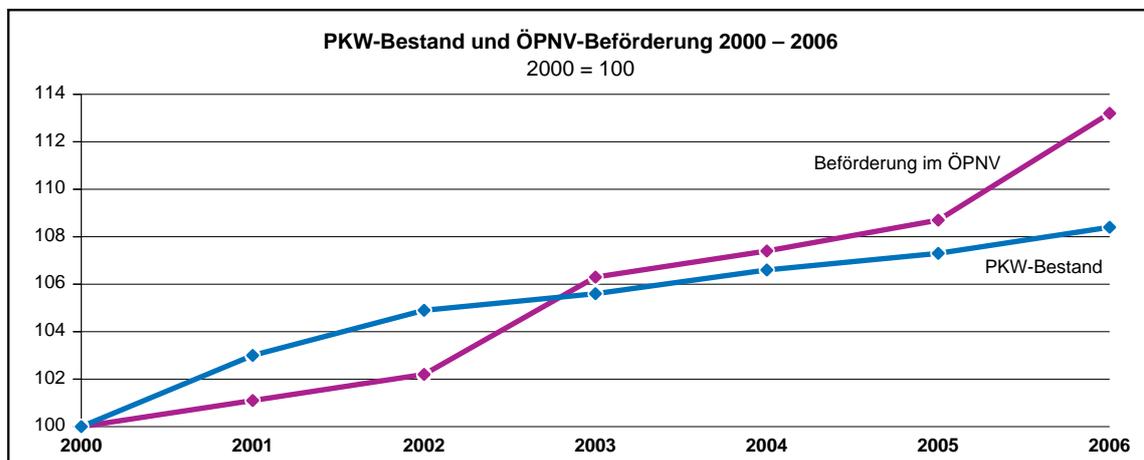
Wie sieht es nun mit dem Energieverbrauch bei den privaten Haushalten in den letzten Jahren aus? Der Verbrauch im Mineralölbereich hat sich in der Tendenz immer mehr verringert und macht im Jahr 2006 nur noch etwa ein Fünftel des Endenergieverbrauchs aus. Der Gasverbrauch macht im Jahr 2000 etwa die Hälfte des gesamten Endenergieverbrauchs der privaten Haushalte aus – und geht auch in den Folgejahren anteilmäßig nur sehr langsam zurück. Der Energieträger Strom wird dagegen in den privaten Haushalten immer mehr verbraucht und weist im letzten Beobachtungsjahr schon einen Anteil von etwa einem Viertel auf. Von ganz besonderem Interesse ist die Entwicklung der regenerativen Energieträger. Der Energieverbrauch aus den regenerativen Energieträgern wächst zunehmend und ich denke, dass in der Zukunft der Verbrauch der regenerativen Energieträger sich immer stärker bei dem Endenergieverbrauch der privaten Haushalte vergrößern wird. Hier der Endenergieverbrauch noch einmal in ein paar Zahlen. Die privaten Haushalte – und hierzu gehören auch die Betreiber von Kleingewerbe sowie Haushalte mit einem Dienstleistungsangebot – weisen für das Jahr 2000

einen Betrag von 918 697 Terajoule auf und im Jahr 2006 betrug das Volumen des Endenergieverbrauchs insgesamt 974 340 Terajoule. Damit man sich die Größenordnung dieser Zahlen besser vorstellen kann, denn an diesen hier vorgestellten Zahlen in Terajoule sind noch 12 Nullen anzuhängen, habe ich eine kleine Umrechnung gemacht. Wenn man diesen Wert für das Jahr 2006 umrechnet auf die 18 Mill. Einwohner von Nordrhein-Westfalen, dann verbraucht jeder Einwohner in jeder Stunde innerhalb eines Jahres 1,7 Kilowattstunden. Das ist die Energiemenge, die ein handelsüblicher Staubsauger, wie er in jedem privaten Haushalt genutzt wird, in einer Stunde verbraucht. Umgerechnet heißt das, wenn ich das ganze Jahr lang dieses Gerät benutze und alle anderen 18 Mill. Einwohner in NRW üben diese gleiche Tätigkeit aus, dann habe ich den Energieverbrauch, der hier statistisch ausgewiesen wurde.

Kommen wir nun zu den CO<sub>2</sub>-Emissionen. Auch hier gibt es große Zahlen, denn die privaten Haushalte emittierten gut 81 Mill. t im Jahr 2000 und rund 84 Mill. t im Jahre 2006, bei einem ermittelten Höchstwert in diesem Zeitraum von fast 87 Mill. t CO<sub>2</sub> im Jahr 2001. Auch diese Werte habe ich wieder auf die Bevölkerung in Nordrhein-Westfalen umgerechnet. Bei der Nutzung von Maschinen und Geräten emittierte im Jahr 2006 jede Person in Nordrhein-Westfalen im Durchschnitt etwa 500 Gramm Kohlendioxid in einer Stunde.

Des Weiteren noch ein Blick auf die Haushaltsabfälle, denn das Aufkommen der Haushaltsabfälle wird heute auch noch einmal ein Thema sein. In den letzten drei Beobachtungsjahren produzierten die privaten Haushalte in NRW jeweils um die 8,5 Mill. t Abfall. Da wir in Nordrhein-Westfalen etwa 8 Mill. Haushalte haben, hinterlässt somit jeder private Haushalt im Durchschnitt eine Tonne Abfall im Jahr durch seine wirtschaftliche Tätigkeit, und das heißt an dieser Stelle durch seinen Konsum von Waren.

Abb. 6



Aus Nordrhein-Westfalen ist auch Erfreuliches zu berichten. Die öffentliche Beförderungsleistung ist in Nordrhein-Westfalen im Verlauf der Jahre angestiegen und dies sowohl auf der Straße als auch auf der Schiene. Im Jahre 2006 betrug die Beförderungsleistung der entsprechenden Unternehmen insgesamt 20,1 Mrd. Personenkilometer. Auch das wird wieder auf die nordrhein-westfälische Bevölkerung umgerechnet, da man sich sonst solche Werte kaum vorstellen kann. Wenn alle 18 Mill. Einwohner Nordrhein-Westfalens jeden Tag Bus und Bahn benutzen, dann fährt jede Person in NRW durchschnittlich etwa drei Kilometer täglich mit öffentli-

chen Verkehrsmitteln. Es wurde von mir bereits angesprochen, dass der PKW-Bestand in Nordrhein-Westfalen in den letzten Jahren angestiegen ist. In der Abbildung wird diese Entwicklung durch die blaue Linie verdeutlicht, aber erfreulicherweise ist die Beförderungsleistung im öffentlichen Personennahverkehr noch stärker angestiegen und das ist doch immerhin eine positive Entwicklung. Die Zahlen basieren auf den Jahren 2000 bis 2006 und der Anstieg ist gut ersichtlich. Vielleicht beruht es auch darauf, dass die Kraftstoffe für Personenwagen sich in den letzten Jahren wesentlich verteuert haben und somit aus Kostengründen eine Ab- und/oder Rückkehr vieler privater Haushalte vom Individualverkehr hin zum öffentlichen Personennahverkehr zu registrieren ist.

Schließlich noch einmal ein Hinweis auf die Wohnungs- und Siedlungsfläche. Die Wohnfläche ist in Nordrhein-Westfalen in den letzten Jahren stetig angestiegen. Des Gleichen auch die Siedlungs- und Verkehrsfläche, wenn auch nicht ganz in gleicher Weise. Damit wird ersichtlich, dass in den letzten Jahren die Siedlungs- und Verkehrsflächen etwas mehr für andere Zwecke bzw. Nutzung als für das Gut Wohnen ausgewiesen wurden. Aber der Wohnungsbau ist immer noch eine bedeutende Größe für die neue Ausweisung dieser Flächennutzung in Nordrhein-Westfalen und dies gilt sicherlich auch für die anderen Bundesländer.

Die Auswirkungen der wirtschaftlichen Tätigkeit oder des Konsums der privaten Haushalte auf die Umwelt kann man anhand vieler Indikatoren beschreiben und durch entsprechende Ergebnisse darstellen. Wie zum Beispiel der Verbrauch von Rohstoffen oder der Verbrauch von Energie oder die Emittierung von Schadstoffen mit entsprechenden Kennziffern sichtbar wird. Die Statistik ermöglicht also Erkenntnisse über die Verbindung privater Haushalte und Umwelt. Aber letztendlich fehlt es an einem globalen Rechensystem, in dem dieser Sektor der Volkswirtschaft eingebunden ist.

Hier noch einmal die Wiederholung einzelner Bereiche, in denen die privaten Haushalte Einfluss auf die Umwelt nehmen können. Die privaten Haushalte können die Heizung reduzieren, sie können die Fahrleistungen der privaten PKW vermindern, den öffentlichen Personennahverkehr besser nutzen, energieeffizientere Geräte kaufen, bei den Baumaßnahmen auf umweltverträglichere und energiesparendere Baustoffe achten und auch die Nutzung regenerativer Energieträger, wie beispielsweise eine Solaranlage, in Betracht ziehen. Man sollte soweit wie möglich Abfälle vermeiden oder zumindest einem geordneten Recycling zukommen lassen. Schließlich kann auch die Einrichtung von Telearbeitsplätzen vorteilhaft für die Umwelt sein. So nutzt Frau Dr. von Kulmiz, die ebenfalls heute noch einen Vortrag hält, diese Arbeitsmöglichkeit, die hier vom Hause angeboten wird. So spart sie Zeit, teilweise Geld durch verminderten Energieverbrauch und belastet weniger die Umwelt.

Zum Schluss das Fazit: Die privaten Haushalte sind sehr wichtig für eine Volkswirtschaft, weil sie sowohl Produzenten als auch Konsumenten sind und letztendlich alle Tätigkeiten der privaten Haushalte auf die Wirtschaft und somit auch auf die Umwelt wirken. Man kann viele Tätigkeiten der privaten Haushalte aus Sicht der Ökologie bewerten. Schön wäre es und das wäre bereits nobelpreisverdächtig, wenn wir in der Zukunft ein grünes Bruttoinlandsprodukt unter Einschluss der privaten Haushalte berechnen könnten. In einem System, in dem die privaten Haushalte gleichberechtigt neben den Unternehmen und dem Staat stehen. Das wäre dann die Lö-

sung des magischen Dreiecks, welches ich zu Anfang als Frage genannt habe. Ich habe zu Beginn meiner Ausführungen gesagt, wenn wir uns vor fünfzig Jahren getroffen hätten, wäre die Ökologie noch kein Thema und bildlich nicht darstellbar gewesen. Wenn wir uns nun vorstellen, wir wären fünfzig Jahre weiter, dann würde die Welt vielleicht wie eine blühende Landschaft aussehen. Aber ich kann Sie beruhigen, blühende Landschaften wurden uns schon einmal versprochen, aber bis heute sind diese Versprechungen nicht eingetroffen. Mit diesem Hinweis darf ich mich für Ihre Aufmerksamkeit bedanken.

#### *Moderation*

Dr. Nico Paech:

Ja meine sehr verehrten Damen und Herren, wir werden jetzt am besten um in der Zeit zu bleiben – ein Blick auf die Uhr verrät, dass dies auch notwendig ist – uns nicht mit Fragen oder Diskussionen aufhalten, sondern mit dem nächsten Beitrag anknüpfen an das Referat von Herrn Marré. Somit fahren wir am besten gleich fort. Ich habe mir gemerkt: magisches Dreieck. Wir setzen fort mit dem Beitrag von Herrn Lettenmeier vom Wuppertaler Institut für Klima, Umwelt, Energie. Das Wuppertaler Institut gehört mit zu den Schrittmachern der deutschsprachigen Nachhaltigkeitsdiskussion, beheimatet in Nordrhein-Westfalen, was natürlich auch ein besonderes Prädikat für dieses Land ist. Wir hören jetzt etwas über den Konsum der privaten Haushalte und Herr Lettenmeier wird über das Spektrum der möglichen Beiträge zur Umweltbelastung anhand finnischer Haushalte berichten, die Sie Herr Lettenmeier empirisch untersucht haben.

Sie haben das Wort.

Michael Lettenmeier  
*Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH*

## **Konsum der privaten Haushalte**

Guten Tag und schöne Grüße aus Wuppertal. Mein Name ist Michael Lettenmeier; ich arbeite als Projektleiter in der Forschungsgruppe „Nachhaltiges Produzieren und Konsumieren“ des Wuppertal Instituts. Ich bin kein Statistiker und ich erzähle Ihnen jetzt von einem Projekt, das nicht aus der Sicht der Statistiker durchgeführt wurde, sondern, so könnte man sagen, mehr von unten nach oben aus der Sicht der privaten Haushalte und in Zusammenarbeit mit solchen Haushalten.

Ich möchte zunächst ganz kurz etwas zum Wuppertal Institut sagen für diejenigen, denen es nicht so vertraut ist. Dann folgen ein paar allgemeine Anmerkungen zu Konsum und Ressourcenverbrauch. Daraufhin werde ich das Projekt kurz vorstellen und komme dann zu den Ergebnissen und ein paar Schlussfolgerungen. Übrigens fand das Projekt in Finnland statt. Das hat damit zu tun, dass ich selbst 19 Jahre in Finnland gewohnt habe, bevor ich nach Wuppertal kam und dort die Gelegenheit erhielt, ein solches Projekt zusammen mit dem Wuppertal Institut durchzuführen.

Das Wuppertal Institut für Klima, Umwelt und Energie wurde 1991 gegründet und hat etwa 150 Beschäftigte. Der Sitz ist in Wuppertal unmittelbar neben dem Hauptbahnhof. Wir machen dort angewandte Nachhaltigkeitsforschung, und zwar einerseits im Bereich Energie und Klima und andererseits im Bereich Ressourcennutzung und Stoffströme. Dazu gibt es vier Forschungsgruppen, von denen die ersten zwei ihre Schwerpunkte im Bereich Energie, Mobilität und Klima haben und die anderen beiden im Bereich Stoffströme, Ressourcenmanagement und nachhaltiges Produzieren und Konsumieren. Von diesen beschäftigt sich die Forschungsgruppe 3 mit Stoffströmen und Ressourcenmanagement aus makroökonomischer Sicht, während wir in der Forschungsgruppe 4 das auf der Mikroebene aus der Sicht von Unternehmen und auch Konsumenten tun.

Ich komme jetzt zu dem Zusammenhang von Ressourcenverbrauch und Konsum. Die Weltwirtschaft wächst und, wie schon angeklungen ist, auch die Wirtschaft in Nordrhein-Westfalen, aber die Erde wächst nicht. Wir wirtschaften hier in den Industrieländern, als hätten wir mehrere Erden zur Verfügung. Und da wir das nicht haben, brauchen wir eigentlich eine radikale Erhöhung der Produktivität im Umgang mit Ressourcen. Würden weltweit pro Person soviel Ressourcen verbraucht, wie es in den Industrieländern der Fall ist, dann hätten wir heute schon den vier- bis fünffachen Ressourcenverbrauch und in 40 Jahren mit weiter ansteigender Weltbevölkerung den ca. 8-fachen Ressourcenverbrauch im Vergleich zum tatsächlichen Verbrauch von heute. Wenn man überlegt, was wir uns ökologisch leisten können, dann müssten wir eigentlich schon heute den Ressourcenverbrauch weltweit verringern. Es wurde schon gesagt, dass die Kohlendioxidemissionen bis 2050 auf ca. die Hälfte des jetzigen Standes gebracht werden sollten und beim Ressourcenverbrauch sieht es ähnlich aus. Das heißt natürlich, dass wir eine gewaltige

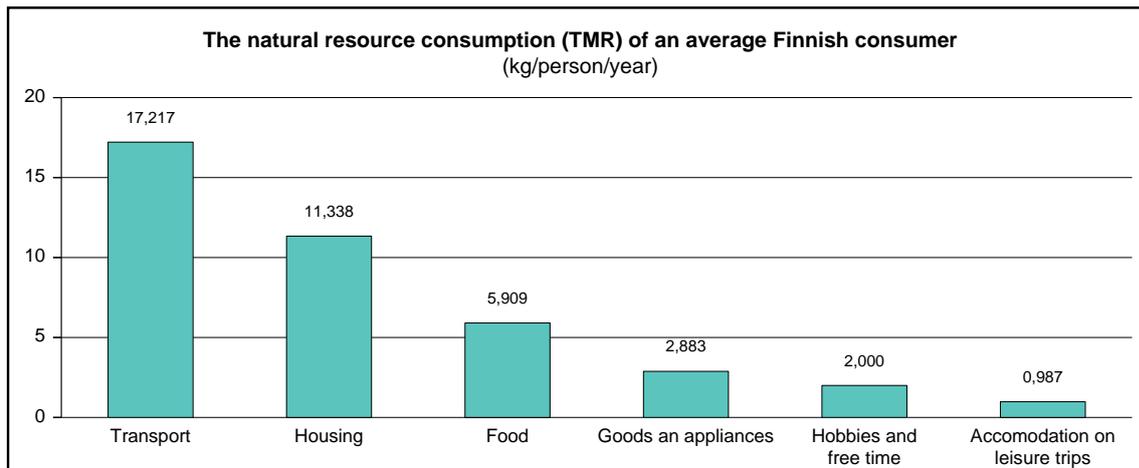
Effizienzrevolution brauchen. Die Erkenntnis ist nicht neu, aber ich wollte am Anfang meines Vortrages doch erwähnen, was in der internationalen Diskussion an Zielen genannt wird. Dazu gehört eine weltweite Steigerung der Ressourcenproduktivität um den Faktor 4, d. h. doppelter Wohlstand bei dem angestrebten halbierten Ressourcenverbrauch. In den Industrieländern würde das heißen, dass man eigentlich die Ressourcenproduktivität verzehnfachen müsste, um dahin zu kommen, dass weltweit für alle ein Mindestmaß an Ressourcen zur Verfügung steht. Das klingt natürlich sehr radikal, aber wenn man es auf eine jährliche Steigerung umrechnet, dann liegt diese im Bereich von 4 – 5 %. Es handelt sich also nicht um ein Ziel, dessen Erreichung außerhalb des Vorstellbaren liegt

Das heißt, wir brauchen eine gewaltige Entkoppelung von Wirtschaftswachstum und Naturverbrauch bzw. Ressourcenverbrauch, und ich möchte heute ein paar Anmerkungen zur Rolle der Haushalte oder zur möglichen Rolle der Haushalte dabei machen. Das Forschungsprojekt, das ich Ihnen vorstellen will, heißt „FIN-MIPS Household – Promoting Sustainable Consumption“. Es geht darum, nachhaltigen Konsum zu fördern und das Projekt ist momentan in der Endphase. Es ist heute das erste Mal, dass die Ergebnisse außerhalb Finnlands vorgestellt werden. Zunächst haben wir untersucht, wie die Datenbasis aussieht, um überhaupt den Ressourcenverbrauch von Haushalten berechnen zu können. Dabei wurde die *MIPS-Methode* (Material Input per Service Unit) angewendet, d. h. wir betrachten den Ressourcenverbrauch über den gesamten Lebenszyklus von Produkten oder Dienstleistungen. In der ersten Phase des Projekts haben wir, u. a. mit einer internationalen Vorstudie und 6 Master-Arbeiten untersucht, was alles an Daten vorhanden ist, und zusätzlich neue produziert, um dann in der zweiten Phase den tatsächlichen Konsum von 27 ausgesuchten Haushalten zu dokumentieren und diesen über das MIPS-Konzept sozusagen die ökologischen Rucksäcke anzuhängen. Danach folgte als dritte eine Phase der Diskussion und Aufarbeitung. In Finnland ist es uns gelungen, eine ziemlich breite Diskussion auszulösen.

Im MIPS-Konzept wird der Ressourcenverbrauch in Beziehung zu dem Nutzen des Produktes oder der Dienstleistung gesetzt. In unserem Fall wurde als Nutzen der Konsum eines Haushaltes pro Person in einem Jahr betrachtet. Vor der Untersuchung einzelner Haushalte haben wir zunächst, sozusagen als Vorübung, den Ressourcenverbrauch des Durchschnittsfinnen berechnet. Dabei kamen die Daten weitgehend aus der Statistik, allerdings nicht komplett, weil es nicht zu allen Fragen ausreichende statistische Daten gab. So waren z. B. neben den verfügbaren statistischen Daten noch weitere Abschätzungen notwendig, um die durchschnittliche Menge an Gegenständen, die im finnischen Haushalt anzutreffen sind, zu rekonstruieren. Als Ergebnis für den Ressourcenverbrauch des durchschnittlichen finnischen Konsumenten haben wir ein TMR (Total Material Requirement oder Globaler Materialaufwand) von 40 Tonnen pro Person und Jahr ermittelt. Das beinhaltet den Verbrauch an nachwachsenden und nichtnachwachsenden Ressourcen sowie die Erosionen durch die Landwirtschaft. Von dem Verbrauch entfallen bei diesen Durchschnittsdaten ca. 40 % auf den Bereich Verkehr, ca. 25 % auf den Bereich Wohnen und über 10 % auf den Bereich Ernährung.

Nun sollen die 27 Einzelhaushalte aus dem Projekt betrachtet werden, die auf freiwilliger Basis sechs Wochen lang ihren Konsum in verschiedenen Bereichen dokumentiert haben, wobei sie sich auf eine von uns erarbeitete Anleitung stützen konnten. Die Aufteilung des Ressourcenverbrauchs sieht dann etwas anders aus, aber bei genauerer Betrachtung zeigt sich, dass die Un-

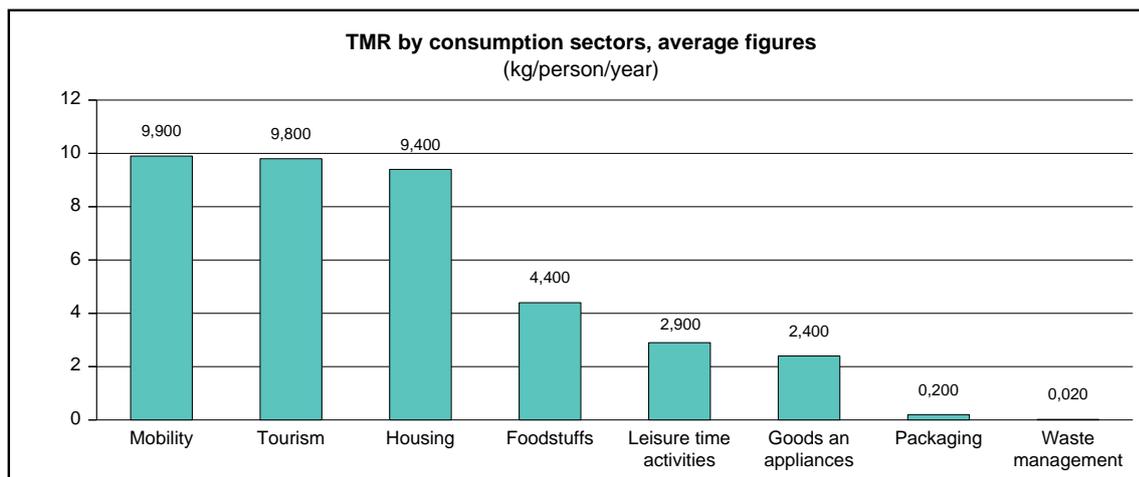
Abb. 1



Anteil verschiedener Konsumfelder am Ressourcenverbrauch des durchschnittlichen finnischen Konsumenten. (Quelle: Kotakorpi, Lähteenoja & Lettenmeier. 2008. Household MIPS – Natural resource consumption of Finnish households. The Finnish Environment 820/2008, [www.environment.fi](http://www.environment.fi))

terschiede nicht so groß sind. An der Spitze stehen die Bereiche Verkehr, Tourismus und Wohnen. Dass der Tourismus bei der Betrachtung des Durchschnittsfinnen eine viel geringere Bedeutung hatte, ist die Folge eines statistischen Problems. Es gibt nämlich in der finnischen Verkehrsstatistik praktisch keine Einteilung danach, welcher Teil des Verkehrs zum Tourismus gehört und welcher nicht. Deshalb liegen hier die Werte für den Verkehr höher und beim Tourismus lassen sich praktisch nur die Übernachtungen berücksichtigen. Abgesehen von dieser Verschiebung im Bereich Tourismus und Verkehr zeigt sich beim tatsächlichen Verbrauch des Durchschnitts der Projekthaushalte ein Bild, das im Prinzip durchaus den Durchschnittsfinnen widerspiegelt. Die Zahlen sind relativ ähnlich. Wenn man jetzt aber die einzelnen Haushalte betrachtet, dann sieht man, dass es gewaltige Unterschiede zwischen den Haushalten gibt. Der

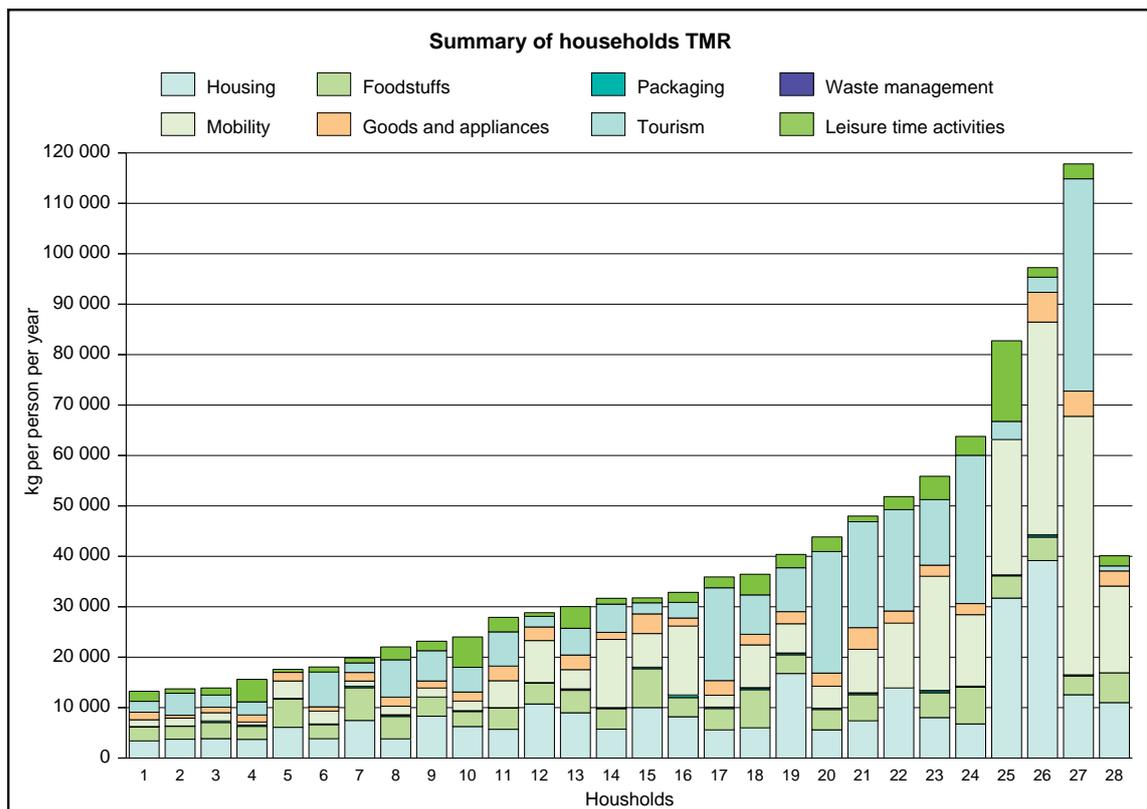
Abb. 2



Anteil verschiedener Konsumfelder am durchschnittlichen Ressourcenverbrauch der im Projekt FIN-MIPS Household untersuchten 27 Haushalte. (Quelle: Kotakorpi, Lähteenoja & Lettenmeier. 2008. Household MIPS – Natural resource consumption of Finnish households. The Finnish Environment 820/2008, [www.environment.fi](http://www.environment.fi))

durchschnittliche Ressourcenverbrauch in den untersuchten Haushalten lag bei 38,5 Tonnen pro Person und Jahr. Das entspricht in etwa dem Verbrauch des Durchschnittsfinnen. Aber die Unterschiede im Verbrauch zwischen den 27 untersuchten Haushalten gehen bis zum Faktor 10. Es ist anzunehmen, dass die Unterschiede, die in der Gesellschaft insgesamt auftreten können, noch viel größer sind als bei den untersuchten Haushalten, denn vor allem nach oben ist bei diesen Haushalten sicher noch kein Extremwert erreicht worden.

Abb. 3



*Jährlicher Ressourcenverbrauch per Person pro Jahr der einzelnen im Projekt FIN-MIPS Household untersuchten Haushalte und Aufteilung auf die verschiedenen Konsumfelder (beim durchschnittlichen Haushalt ohne Tourismus). (Quelle: Kotakorpi, Lähteenoja & Lettenmeier. 2008. Household MIPS – Natural resource consumption of Finnish households. The Finnish Environment 820/2008, [www.environment.fi](http://www.environment.fi))*

Wenn man jetzt die einzelnen Bereiche des Konsums etwas genauer betrachtet, so zeigt sich, dass beim Wohnen die Unterschiede auch etwa Faktor 10 betragen, wobei aber nur einige Haushalte nach oben ausreißen und ein großer Teil sich eigentlich im Bereich des Faktors 3 bewegt. Innerhalb des Sektors Wohnen sind in Finnland vor allem Infrastruktur und Heizung ausschlaggebend für den Ressourcenverbrauch. Bei einer entsprechenden Untersuchung in Deutschland wären die Gewichte sicher anders verteilt, nicht nur, weil die Temperaturen in Finnland niedriger sind. In Deutschland hätte mit Sicherheit der Stromverbrauch einen höheren Stellenwert, weil in Finnland Strom erheblich weniger ressourcenintensiv produziert wird als bei uns. Der Unterschied liegt ungefähr bei Faktor 8; er führt dazu, dass der Stromverbrauch in Finnland keine große Rolle spielt. Eine weitere spezielle finnische Eigentümlichkeit sind die Privatstraßen; das sind Straßen, die im ländlichen Raum zu den einzelnen Anwesen führen. Sie sind hier relativ

stark vertreten und tragen mit zur Bedeutung der Infrastruktur für den Ressourcenverbrauch bei. Insgesamt ist zu sagen, dass die Straßennetze besonders umfangreich sind, weil die Bevölkerung geografisch sehr weit verteilt ist und die Siedlungsstruktur oft alles andere als dicht ist.

Im Sektor Verkehr sieht man, dass die Unterschiede zwischen den Haushalten noch größer sind; wir sind dann schon im Bereich eines Faktors von über 50. Dabei entfällt der größte Teil des Ressourcenverbrauchs auf den privaten Autoverkehr. Es gibt einzelne Haushalte, bei denen der Verkehr weitgehend über den öffentlichen Personennahverkehr abgewickelt wird, aber auch da kann es zu hohen Werten kommen, wenn regelmäßig große Entfernungen zurückgelegt werden. Doch der Löwenanteil geht tatsächlich auf das Konto des Autofahrens.

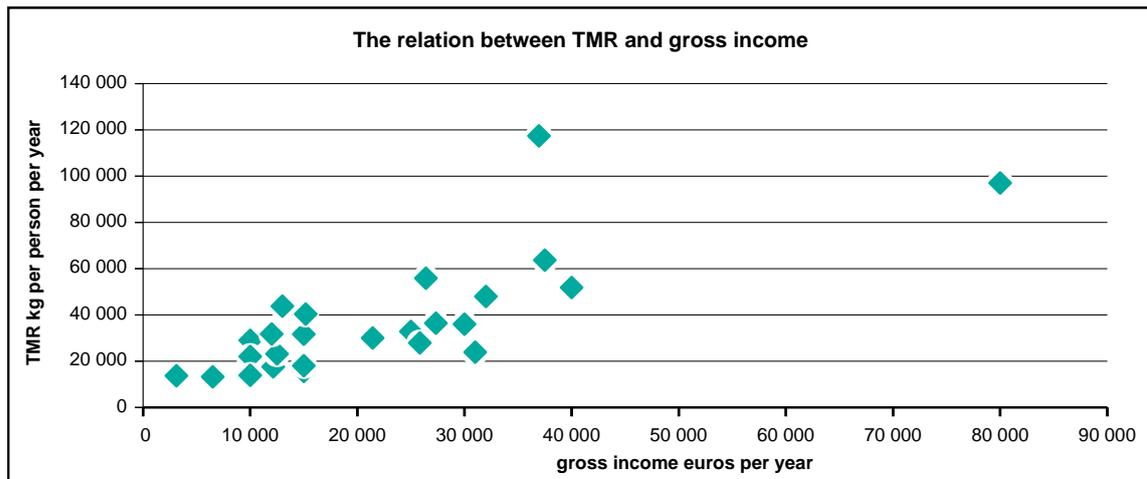
Auch beim Ressourcenverbrauch durch den Tourismus lassen sich sehr große Unterschiede feststellen. Die größten Anteile hat auch hier der private Autoverkehr. Eine Besonderheit in Finnland sind die Sommerhütten. Es gibt in Finnland auf 5 Mill. Einwohner fast 500 000 dieser Zweitwohnungen. Die große Bedeutung, die sie für den Ressourcenverbrauch der Haushalte haben, die eine solche Sommerhütte besitzen, ist im Diagramm gut sichtbar. Interessant ist, dass der Flugverkehr für den in TMR gemessenen Ressourcenverbrauch in den untersuchten Haushalten keine große Rolle spielt. Eine größere Bedeutung bekommt der Flugverkehr, wenn man zusätzlich den lebenszyklusweiten Luftverbrauch in verschiedenen Prozessen einbezieht, das ist hauptsächlich der verbrannte Sauerstoff. Der Luftverbrauch im Tourismus ist weitgehend auf den Flug- und Autoverkehr zurückzuführen.

Im Lebensmittelbereich entfällt der größte Anteil des Ressourcenverbrauchs auf Fleisch- und Milchprodukte. In den Ergebnissen zeigt sich ein kleiner Unterschied zum Durchschnittsfinnen, bei dem die Fleischprodukte noch größere Bedeutung haben. Hier muss man darauf hinweisen, dass sich von den untersuchten Einzelhaushalten einige ganz oder weitgehend vegetarisch ernährten. Bei diesen Haushalten ist aber nicht immer ein kleinerer Ressourcenverbrauch zu beobachten, weil sie oft vermehrt Milchprodukte konsumieren und z. B. Käse im Ressourcenverbrauch auch nicht besser abschneidet als Fleisch.

Der letzte betrachtete Konsumsektor ist die Freizeitbeschäftigung. Auch da gibt es große Unterschiede, wobei ein Haushalt ganz aus dem Rahmen fällt, weil er im Motorsport aktiv ist. Aber auch, wenn man diesen Haushalt außer Acht lässt, gibt es noch Unterschiede im Bereich von über Faktor 10 im Freizeitbereich.

Wir haben dann versucht, die Hintergründe der Verbrauchsunterschiede zu analysieren. Erkennbar ist eine Beziehung zwischen Haushaltsgröße und Ressourcenverbrauch; bei kleinen Haushalten sind eher hohe Ressourcenverbräuche zu finden. Das ist natürlich prinzipiell nachvollziehbar: je mehr Personen im Haushalt sind, desto mehr Dinge werden zwischen verschiedenen Personen aufgeteilt. Das können Gebrauchsgegenstände sein oder die Wohnfläche oder z. B. das Auto. Weiter haben wir festgestellt, dass der Ressourcenverbrauch mit zunehmendem Alter eher zunimmt, wobei es allerdings große Unterschiede gibt und auch der Einfluss des zunehmenden Einkommens berücksichtigt werden muss. Der Zusammenhang zwischen hohem Einkommen und hohem Ressourcenverbrauch ist relativ deutlich erkennbar. Je mehr Autos ein Haushalt besitzt, desto höher ist meist auch der Ressourcenverbrauch. Ähnliches gilt für die Verkehrsleistung, wobei es allerdings große Unterschiede zwischen den einzelnen Haushalten gibt.

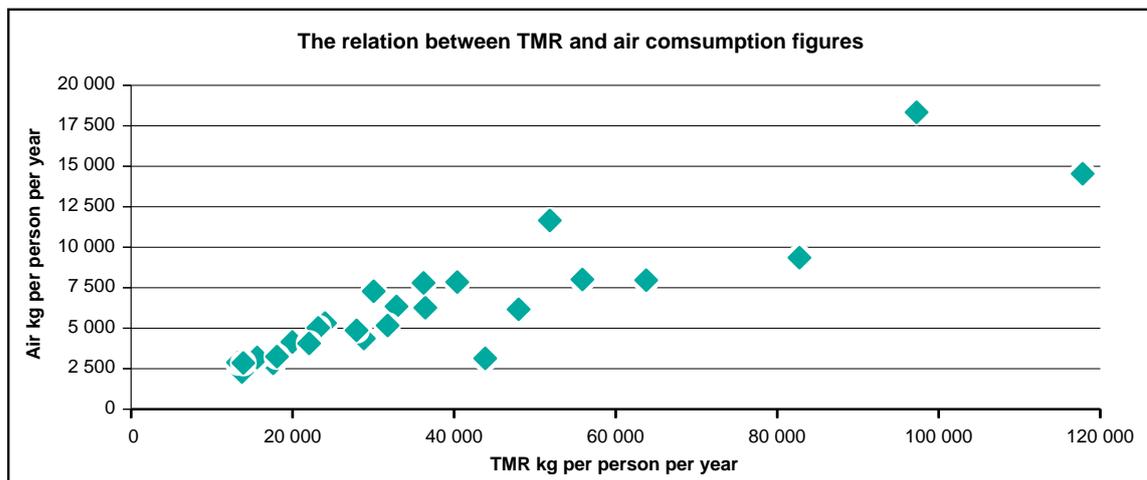
Abb. 4



Zusammenhang zwischen Einkommen und Ressourcenverbrauch der im Projekt FIN-MIPS Household untersuchten Haushalte. (Quelle: Kotakorpi, Lähteenoja & Lettenmeier. 2008. Household MIPS – Natural resource consumption of Finnish households. The Finnish Environment 820/2008, [www.environment.fi](http://www.environment.fi))

Ich erwähnte vorhin, dass wir auch den klimarelevanten Luftverbrauch untersucht haben. Wir haben noch einmal bei allen Haushalten den Zusammenhang zwischen Ressourcenverbrauch und Luftverbrauch überprüft, weil in Finnland intensiv diskutiert wurde, ob der Ressourcenverbrauch nach dem MIPS-Konzept auch relevant für Klimafragen ist. Wir haben festgestellt, dass bei unseren Haushalten beides gut zusammenpasst. Je höher der Ressourcenverbrauch war, desto höher war auch der klimarelevante Luftverbrauch. Im Tourismus war der Zusammenhang weniger deutlich, weil man dort unterscheiden muss zwischen sehr stark klimarelevantem Luftverkehr und der weniger klimarelevanten Sommerhütteninfrastruktur.

Abb. 5



Zusammenhang zwischen dem Materialverbrauch (TMR, d. h. erneuerbare und nicht erneuerbare Ressourcen sowie Erosion in der Landwirtschaft) und dem klimarelevanten Luftverbrauch bei den im Projekt FIN-MIPS Household untersuchten Haushalten. (Quelle: Kotakorpi, Lähteenoja & Lettenmeier. 2008. Household MIPS – Natural resource consumption of Finnish households. The Finnish Environment 820/2008, [www.environment.fi](http://www.environment.fi))

Damit komme ich zum Fazit. Die Nachbetrachtung des Projektes und die Fokusgruppengespräche mit den beteiligten Haushalten haben gezeigt, dass der Ressourcenverbrauch nach dem MIPS-Konzept ein ganz brauchbarer Indikator ist, weil er auf verständliche Art deutlich macht, welche Auswirkungen der Konsum von Haushalten hat. Man kann das „System Haushalt“ auf diese Art gut abbilden. Die Untersuchung gibt es bisher nur für Finnland, aber es wäre sicher auch interessant, ähnliche Projekte in anderen Regionen durchzuführen, weil es durchaus länderspezifische Besonderheiten gibt, wie ich auch in meinem Vortrag mehrfach aufgezeigt habe.

Was kann das Projekt zum Thema „Private Haushalte im Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Ökologie“ aussagen? Niedriges Einkommen und kleinere Wohnung, weniger Autofahren, das alles sind Faktoren, die offensichtlich dazu beitragen, sowohl die Ausgaben als auch den Ressourcenverbrauch klein zu halten. Die großen Unterschiede zwischen den Haushalten weisen auf ein bedeutendes Einsparpotenzial hin. Damit soll allerdings nicht gesagt werden, dass alles über Verhaltensänderungen im Haushalt geregelt werden kann. Das ist natürlich ein wichtiger Teil, aber daneben brauchen wir auch neue Technologien und neue Politikinstrumente. Deshalb wird in der europäischen Diskussion um nachhaltiges Produzieren und Konsumieren von dem „Triangle of Change“ gesprochen. Das heißt, wie auch hier schon angeklungen ist, dass wir die Haushalte brauchen, aber ebenso auch Unternehmen und Politik, um nachhaltig produzieren und konsumieren zu können. Dabei kann sich keiner herausreden, sondern es wird immer wichtiger, dass jeder Bereich seinen Beitrag leistet. In jedem Fall ist es notwendig, ein Ressourceneffizienz-Bewusstsein zu schaffen. Das Klimabewusstsein hat ja inzwischen zugenommen und ich bin sicher, dass es dazu beitragen wird, auch anspruchsvolle Klimaziele noch zu bewältigen. Aber beim Ressourcenverbrauch sind wir noch nicht so weit, d. h. wir brauchen auch eine öffentliche Diskussion um den Ressourcenverbrauch und wir müssen überlegen, wie wir das in Bildung und Ausbildung verankern können.

Vielen Dank für ihre Aufmerksamkeit.

### *Moderation*

Dr. Nico Paech:

Vielen Dank Herr Lettenmeier, jetzt besteht die Möglichkeit, Fragen zu stellen.

Hermann Marré:

Es sind ja recht wenige Haushalte einbezogen. Nach welchen Kriterien haben sie diese Haushalte ausgesucht? Sie sprachen z. B. einmal von einem Motorsportbegeisterten, der mit seinen Aktivitäten extrem viel CO<sub>2</sub> ausstößt.

Michael Lettenmeier:

Die Haushalte haben sich zunächst freiwillig beworben. Das Projekt ist sozusagen für Haushalte ausgeschrieben worden. Das geschah über Websites und die Mitgliederzeitschriften von Konsumentenorganisationen, Hausfrauenorganisationen und Umweltorganisationen. Dadurch haben wir knapp 100 Bewerbungen oder Interessensbekundungen bekommen und dann versucht, die

Haushalte so auszuwählen, dass ein möglichst breites Spektrum abgedeckt ist. Das soll nicht heißen, dass damit Finnland statistisch abgebildet wäre; das ist mit einer so kleinen Zahl von Haushalten sowieso nicht möglich. Letzten Endes kannten wir die Haushalte vorher auch nicht, außer ein paar Grunddaten wie Wohnort, Familiengröße usw.

Dr. Nico Paech:

Vielen Dank, die nächste Wortmeldung sehe ich hier vorne.

Wolf Dieter Heinbach:

Die geringe Zahl der Haushalte ist mir natürlich auch aufgefallen und deswegen würde ich Ihre zweite Schlussfolgerung nicht ganz so eindeutig sehen, wenn Sie einen kausalen Zusammenhang zwischen Autofahren und Ressourcenverbrauch annehmen. In der Abbildung sieht das etwas anders aus. Da zeigt sich eine große Heterogenität im Ressourcenverbrauch bei gleicher Anzahl von Fahrzeugen. Ich habe noch eine zweite Frage, die auch mit der geringen Stichprobengröße zusammenhängt. Wie würden Sie denn die Faktoren einschätzen, mit denen Sie das Verhältnis zwischen dem kleinsten und dem größten Verbrauch ausdrücken? Ist damit tatsächlich eine Unter- und eine Obergrenze angegeben? Wie überzeugend sind diese Angaben auch in Bezug auf die Zahl der ausgewählten Haushalte?

Michael Lettenmeier:

Es ist vor allem die Quantität des Autofahrens, die sich auf den Ressourcenverbrauch auswirkt, nicht unbedingt der Autobesitz. Beim Autobesitz war die Heterogenität erheblich größer. Was die Frage nach den Verbrauchsunterschieden betrifft, so ist es letzten Endes schwer, eine genaue Aussage zu machen. Man kann aber relativ sicher sein, dass die tatsächlichen Unterschiede zwischen den Haushalten noch größer sind. Interessant ist, dass der Durchschnitt der untersuchten Haushalte ziemlich nah an den Berechnungsergebnissen zum Durchschnittsfinnen lag; allerdings beruhen diese Berechnungen auch nicht nur auf Statistiken – aber so weit wie möglich. Das haben wir auch im Abschlussbericht betont, der in ein paar Monaten auf Englisch erscheinen wird. Wichtig wäre, näher zu betrachten, was das für Haushalte sind, die wenig Ressourcen verbrauchen. Wie gut leben sie? Das ist, glaube ich, auch eine Frage, die in zukünftigen Diskussionen eine große Rolle spielen wird: Ist ein gutes Leben auch mit kleinem Ressourcenverbrauch möglich?

Dr. Nico Paech:

Mit dem, was Sie jetzt ansprechen, geben Sie zugleich einen direkten Verweis auf unser Thema, das Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Ökologie. – Da vorn haben wir noch eine weitere Wortmeldung.

Dr. Thomas G. Schmidt:

Ich habe eine Frage zu der Ernährungssituation. Sie hatten gezeigt, dass die wichtigsten Bereiche beim Ressourcenverbrauch Mobilität und Wohnen sind. Bereits an dritter Stelle lag die Ernährung. Jetzt habe ich bei den Schlussfolgerungen, wie auch schon im ersten Vortrag, die Überlegung vermisst, dass eine höhere Ressourceneffizienz auch im Ernährungsbereich ansetzen könnte. Sehen Sie da keine Möglichkeiten, Ressourcen einzusparen und werden die Ernährungsgewohnheiten als gegeben hingenommen? Könnte es nicht ein Ansatz sein, die Fleisch- und Milchproduktion zu reduzieren und die Ernährung umzustellen?

Michael Lettenmeier:

Das kann durchaus ein Ansatzpunkt sein, sogar ein ganz wichtiger. Man muss dazu noch sagen, dass die Ernährung bei unseren Untersuchungen unter Umständen etwas unterbewertet ist, weil hier die Datenlage nicht so gut war wie in manchen anderen Bereichen. Sonst wäre der Ressourcenverbrauch wahrscheinlich noch etwas höher ausgefallen. Folglich ist die Ernährung ganz sicher ein wichtiger Bereich. Wenn ich sie bei den Schlussfolgerungen nicht ausdrücklich erwähnt habe, liegt das daran, dass bei den derzeitigen Konsummustern die Unterschiede zwischen den Haushalten längst nicht so groß sind wie in manchen anderen Bereichen. Das heißt aber nicht, dass man bei der Ernährung nicht in erheblichem Maße Ressourcen einsparen könnte.

Dr. Nico Paech:

Ich möchte noch eine kleine Ergänzung zu diesem äußerst interessanten Diskussionsbeitrag machen. Man kann ja ohnehin streiten, ob die CO<sub>2</sub>-Bilanz, der ökologische Rucksack oder vielleicht der ökologische Fußabdruck das bessere Maß ist, um die ökologischen Auswirkungen des Handelns von Haushalten darzustellen. Wenn man die individuelle CO<sub>2</sub>-Bilanz betrachtet, so zeigt sich, dass bundesweit durchschnittlich etwa 10,78 t CO<sub>2</sub>-Äquivalente pro Jahr emittiert werden und wenn man dann den Durchschnittsdeutschen verlässt und das Spektrum der Unterschiede betrachtet, kann man feststellen, dass allein im Ernährungssektor die Emissionen zwischen 0,3 und 3 t schwanken. Das würde für Ihre These sprechen, dass da weit mehr Einsparpotenzial vorhanden ist, als viele Menschen meinen.

Wir haben gerade einen interessanten Vortrag gehört, der den ökologischen Verbrauch privater Haushalte dargestellt hat, das ist praktisch der ökologische Rucksack in dem alle Materialien enthalten sind. Im Folgenden gehen wir mehr in das Einzelne und befassen uns jetzt mit der Energie, vor allem mit den damit zusammenhängenden Treibhausemissionen. Wir gehen der Frage nach, wie da die Variationsbreite ist zwischen den privaten Haushalten im Hinblick auf diejenigen, die besonders viele Treibhausemissionen induzieren und denen, die besonders sparsam sind.

Die nächste Referentin, Frau Schmauz vom Statistischen Landesamt Baden-Württemberg steht schon am Rednerpult bereit. Wir hören jetzt das Referat von Frau Schmauz.



Sabine Schmauz  
Statistisches Landesamt Baden-Württemberg

## **Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen in den Bundesländern**

Vielen Dank, Herr Dr. Paech. Sehr geehrte Damen und Herren, ich möchte Ihnen in dem Vortrag „Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen in den Bundesländern – Bedeutung der privaten Haushalte“ zeigen, welche Daten die Umweltökonomischen Gesamtrechnung der Länder (UGRdL) zu diesem Thema zur Verfügung stellen können und darlegen, welche Rückschlüsse aus diesen Daten gezogen werden können. Zunächst werde ich für die Größen Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen die Situation in den Bundesländern beschreiben und dann auf die Bedeutung zu sprechen kommen, die die privaten Haushalte dabei haben. Zum Schluss werde ich kurz auf die Entwicklung in den letzten Jahren eingehen.

### **Bedeutung der privaten Haushalte**

Wegen der großen Bedeutung der globalen Treibhausgasemissionen für die drohende Klimaänderung hat sich Deutschland mit dem Klimaschutzpaket 2007 zum Ziel gesetzt, den jährlichen Ausstoß bis 2020 gegenüber dem Basisjahr 1990 um 40 % zu verringern. Im Rahmen der UGRdL werden die wichtigsten Treibhausgasemissionen für die Bundesländer im Zeitverlauf seit 1995 dargestellt. Die entscheidende Rolle kommt dabei den energiebedingten Kohlendioxidemissionen zu, die maßgeblich von der Höhe des Primärenergieverbrauchs abhängig sind und deutschlandweit rund 88 % der Treibhausgasemissionen ausmachen.

Ergebnisse der UGR-Berechnungen ermöglichen die Analyse des direkten Energieverbrauchs und der direkten Kohlendioxidemissionen der privaten Haushalte. Diese differieren in den Bundesländern zwischen 1,9 und knapp 3 Tonnen je Einwohner und entstehen im Durchschnitt zu rund zwei Dritteln durch Wohnen, vorwiegend durch die Raumheizung und Warmwassererzeugung. Die übrigen Emissionen resultieren aus dem privaten Pkw-Verkehr. Unterschiede zwischen den Bundesländern sind beeinflusst von Faktoren wie der Witterung, der Wohnfläche pro Person, dem verfügbaren Einkommen und den zum Heizen verwendeten Energieträgern.

### **Sehr unterschiedliche Ausgangssituation bei der Höhe der Treibhausgasemissionen in den Bundesländern**

Bereits im Rahmen des Kyoto-Protokolls ging Deutschland die Verpflichtung ein, seine Treibhausgasemissionen bis zum Zeitraum 2008 – 2012 um 21 % zu reduzieren. Zum Stand 2007 (-21%) wurde dieses Ziel erreicht. Nach vorläufigen Angaben des Umweltbundesamtes ist der Ausstoß an Klimagasen 2008 weiter leicht zurückgegangen. Rund die Hälfte, nämlich 11 % dieser Minderung, war bereits in den ersten 5 Jahren bis 1995 erzielt worden, hauptsächlich beeinflusst durch die drastischen Strukturveränderungen in den neuen Bundesländern innerhalb dieses Zeitraums.

Die einzelnen Bundesländer haben – abhängig von sehr unterschiedlichen Ausgangssituationen – unterschiedliche Zielsetzungen formuliert, was die Reduktion der Emissionen auf Landesebene angeht. Die absolute Höhe der Treibhausgasemissionen differiert aktuell zwischen 12 Mill. t CO<sub>2</sub>-Äquivalenten in Hamburg und dem 26-fachen Wert von 315 Mill. t CO<sub>2</sub>-Äquivalenten in Nordrhein-Westfalen. Diese starken Differenzen hängen mit der Größe, gemessen an der Einwohnerzahl, sowie mit der unterschiedlichen Wirtschaftsstruktur der Bundesländer zusammen.

**Deutschlandweit knapp 80 % der Treibhausgasemissionen durch energiebedingtes CO<sub>2</sub>**

Abb. 1

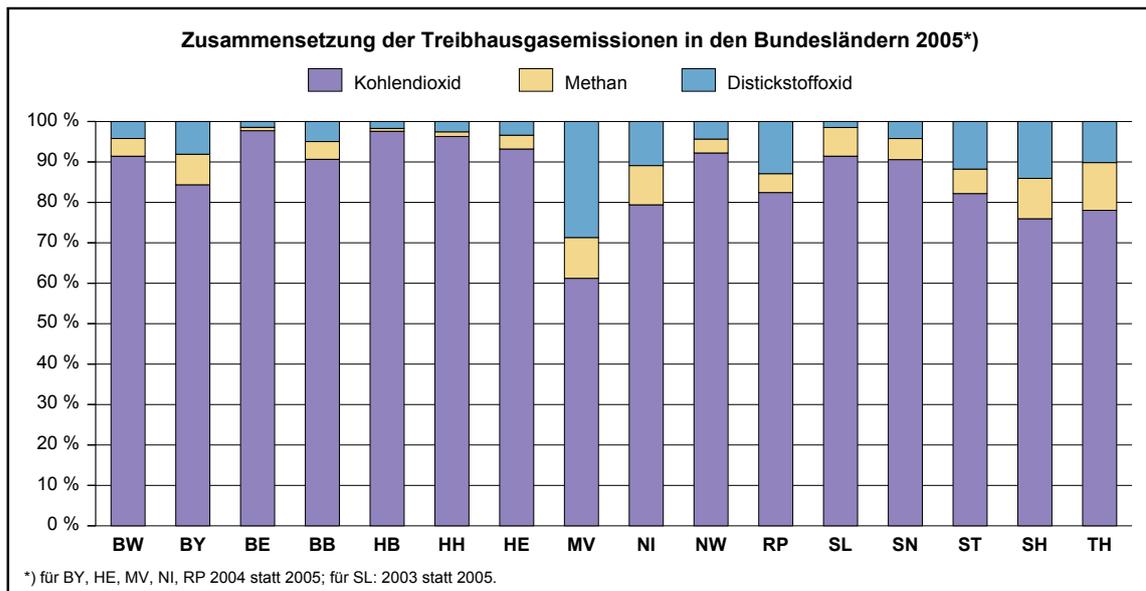
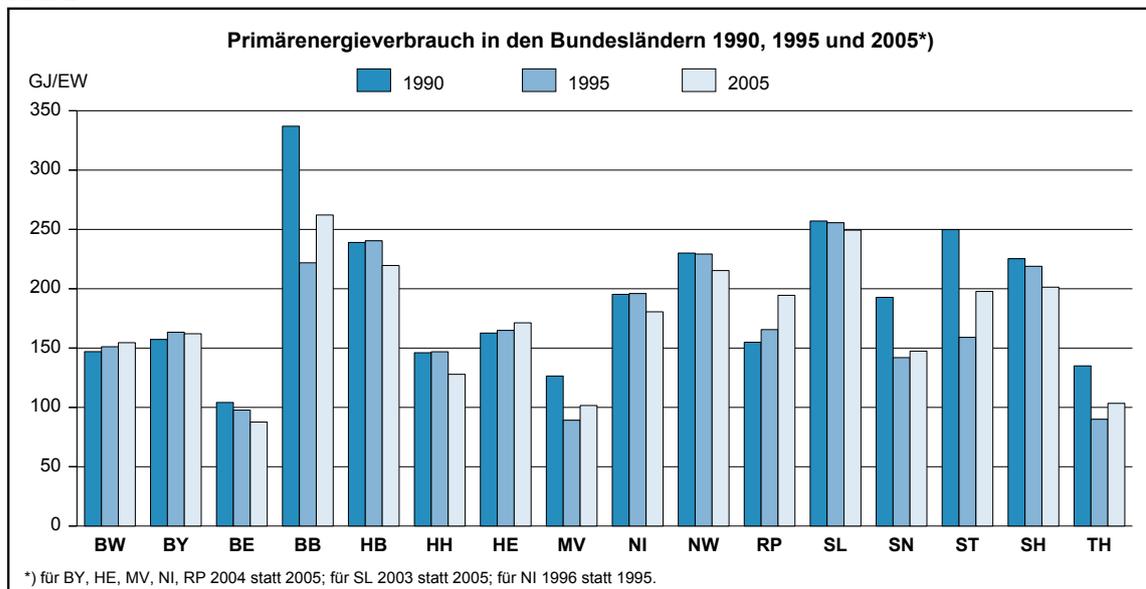


Abb. 2



Überwiegend, in den Bundesländern in der Regel zu deutlich mehr als 80 %, bestimmt das Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) die Höhe der Treibhausgasemissionen. Sein Anteil reicht von 61 % in Mecklenburg-Vorpommern bis zu 98 % in Berlin (siehe Abb. 1). Weitere wichtige Treibhausgase sind

Methan (CH<sub>4</sub>) und Distickstoffoxid (N<sub>2</sub>O; Lachgas). Die Rolle der CO<sub>2</sub>-Emissionen ist abhängig von der Struktur des Bundeslandes und von der damit verbundenen Höhe der Methan- und N<sub>2</sub>O-Emissionen – aber in erster Linie von der Höhe der CO<sub>2</sub>-Emissionen selbst.

#### Treibhausgasemissionen in den Umweltökonomischen Gesamtrechnungen der Länder

Im Rahmen der UGR der Länder werden die drei wichtigsten Treibhausgasemissionen CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> und N<sub>2</sub>O dargestellt. Die übrigen im Kyoto-Protokoll aufgeführten Stoffgruppen der HFC- und PFC-Verbindungen sowie SF<sub>6</sub> haben deutschlandweit einen Anteil von 1 – 2 % an den jährlichen Treibhausgasemissionen. Aufgrund ihrer geringen Bedeutung und wegen der nicht ausreichenden Datenlage werden sie im Ländervergleich nicht genauer betrachtet. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen der Länder werden wie der Primärenergieverbrauch nach abgestimmten einheitlichen Regeln in den Ländern berechnet und vom Länderarbeitskreis Energiebilanzen koordiniert ([www.lak-energiebilanzen.de](http://www.lak-energiebilanzen.de)). Die Berechnung des Beitrags der privaten Haushalte zum Energieverbrauch und zu den CO<sub>2</sub>-Emissionen erfolgt auf dieser Grundlage durch die AG UGR der Länder (Methodenbeschreibung unter [www.ugrdl.de](http://www.ugrdl.de)). Bei den CH<sub>4</sub>- und N<sub>2</sub>O-Emissionen handelt es sich um Ergebnisse von Modellrechnungen, die im Rahmen der UGR der Länder in Anlehnung an die Berechnungen des Umweltbundesamtes für Deutschland durchgeführt werden (siehe auch: Umweltökonomische Gesamtrechnungen der Länder – Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen – Analysen und Ergebnisse, 2007; verfügbar unter [www.ugrdl.de](http://www.ugrdl.de)). Zur Umrechnung in t CO<sub>2</sub>-Äquivalente wurden die CH<sub>4</sub>-Emissionen gemäß den internationalen Vereinbarungen mit einem Treibhauspotenzialfaktor von 21 multipliziert, die N<sub>2</sub>O-Emissionen mit dem Faktor 310.

Der Beitrag des energiebedingten CO<sub>2</sub> zu den Treibhausgasemissionen liegt, wie oben bereits angeführt, im Bundesdurchschnitt bei knapp 80 %. Da CO<sub>2</sub> überwiegend durch die Verbrennung fossiler Energieträger entsteht, kommt dem Primärenergieverbrauch eine entscheidende Bedeutung bei der Betrachtung der gesamten Treibhausgasemissionen zu. Die aktuelle Spanne zwischen den Bundesländern beim Primärenergieverbrauch reicht, ähnlich wie bei den Treibhausgasen insgesamt, von knapp 150 000 Terajoule (TJ) in Bremen bis zum 26-fachen Wert von knapp 3 900 000 TJ in Nordrhein-Westfalen. Normiert anhand der Einwohnerzahl ergeben sich ebenfalls nicht zu vernachlässigende Unterschiede zwischen den Bundesländern: In Brandenburg liegt der Primärenergieverbrauch je Einwohner knapp dreimal so hoch wie in Berlin (siehe Abb. 2). Dies hängt stark mit der unterschiedlichen Wirtschaftsstruktur der einzelnen Länder zusammen. Ein im Bundesland großes Gewicht energieintensiver Wirtschaftszweige, wie zum Beispiel der Mineralölverarbeitung, Energieerzeugung, chemischen Industrie oder Metallherstellung, ist in der Regel durch einen überdurchschnittlich hohen Primärenergieverbrauch je Einwohner erkennbar.

#### Rückgang seit 1995 vor allem beim Methan

Bis zum Jahr 2005 haben fast alle Bundesländer zur Reduktion der deutschlandweiten Treibhausgasemissionen gegenüber 1995 beigetragen. Vor allem die Methanemissionen aus Abfalldeponien sind in diesem Zeitraum flächendeckend deutlich zurückgegangen. In etwas geringem Ausmaß wurde auch der N<sub>2</sub>O-Ausstoß verringert, vorwiegend durch reduzierten Düngemiteinsatz in der Landwirtschaft. Durch diesen spürbaren Rückgang von nicht-energieverbrauchsbedingten Treibhausgasemissionen kam es in einer Reihe von Ländern trotz steigendem Primärenergieverbrauch zu einer Minderung der gesamten jährlichen Treibhausgasemissionen. Teilweise sind auch gegenläufige Entwicklungen von Energieverbrauch und CO<sub>2</sub>-Emissionen zu erkennen. Dies hängt einerseits damit zusammen, dass der aus anderen Bundesländern oder dem

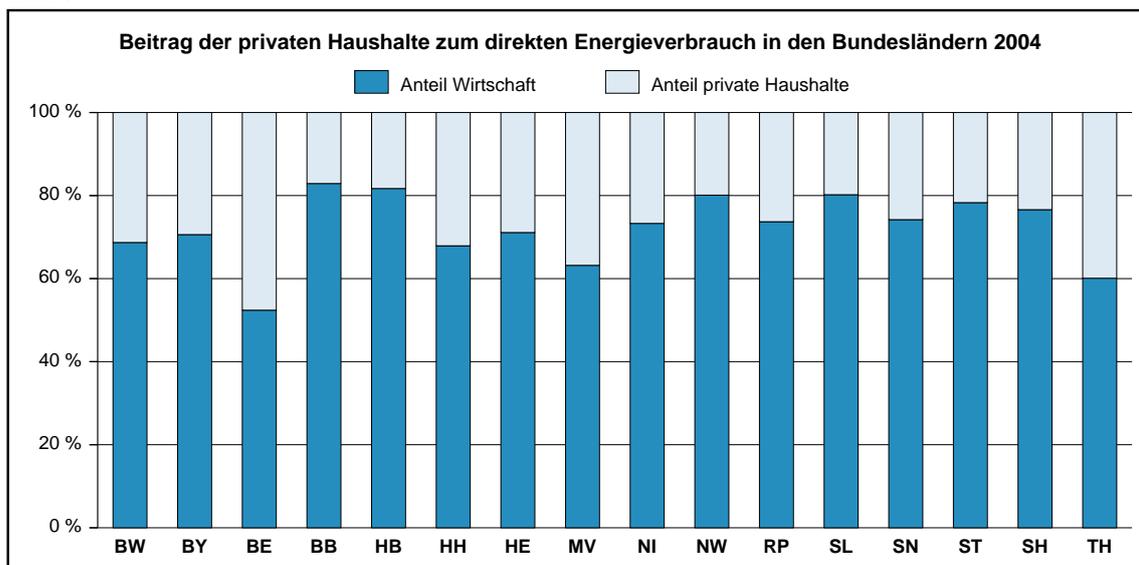
Ausland bezogene Strom zwar im Primärenergieverbrauch enthalten ist, sich aber nicht in den CO<sub>2</sub>-Emissionen des betreffenden Landes widerspiegelt. Da die Emissionen nach dem Prinzip der Quellenbilanz am Ort ihrer Entstehung ausgewiesen werden, tauchen die bei der Stromerzeugung verursachten CO<sub>2</sub>-Emissionen am Standort bzw. im Bundesland des Kraftwerks auf. Diese methodische Besonderheit kann dazu führen, dass bei Nettoimportländern von elektrischem Strom der Primärenergieverbrauch aufgrund des ansteigenden Nettostrombezugs zunimmt, während die CO<sub>2</sub>-Emissionen konstant bleiben oder sogar zurückgehen. Hinzu kommt, dass auch ein zunehmender Einsatz von erneuerbaren Energieträgern oder Kernenergie zur Stromerzeugung sowie ein Wechsel von Kohle oder Öl hin zu emissionsärmerem Erdgas zu einer Abnahme der CO<sub>2</sub>-Emissionen bei steigendem Primärenergieverbrauch führen kann.

### Beitrag der privaten Haushalte überwiegend durch Energieverbrauch

Der direkte Beitrag der privaten Haushalte zu den Treibhausgasemissionen entsteht in erster Linie durch den CO<sub>2</sub>-Ausstoß. Er liegt im Bundesdurchschnitt bei knapp einem Viertel der gesamten CO<sub>2</sub>-Emissionen, wobei vor allem der Energieverbrauch für die Raumwärme- und Warmwassererzeugung sowie für den privaten Pkw-Verkehr bestimmende Größen darstellen. Bei den Methanemissionen beläuft sich der direkte Anteil der privaten Haushalte deutschlandweit auf rund 4 %. Er entsteht, wie beim CO<sub>2</sub>, durch den Energieverbrauch in den Bereichen Wohnen und privater Verkehr sowie darüber hinaus durch private Sickergruben zur Abwasserbehandlung. Beim N<sub>2</sub>O beträgt der direkte Beitrag der privaten Haushalte deutschlandweit nur knapp 2 %. Neben den Bereichen Energieverbrauch und Abwasserbehandlung tragen die privaten Haushalte zusätzlich durch Produktanwendungen, wie z. B. Narkosemittelanwendungen, direkt zu den N<sub>2</sub>O-Emissionen bei.

Da die Anteile der Methan- und N<sub>2</sub>O-Emissionen an den gesamten Treibhausgasemissionen deutschlandweit mit knapp 5 % bzw. knapp 7 % ohnehin relativ gering ausfallen, erfolgt eine genauere Betrachtung der privaten Haushalte nach Bundesländern vor allem bezogen auf die CO<sub>2</sub>-Emissionen bzw. den damit in Verbindung stehenden Energieverbrauch.

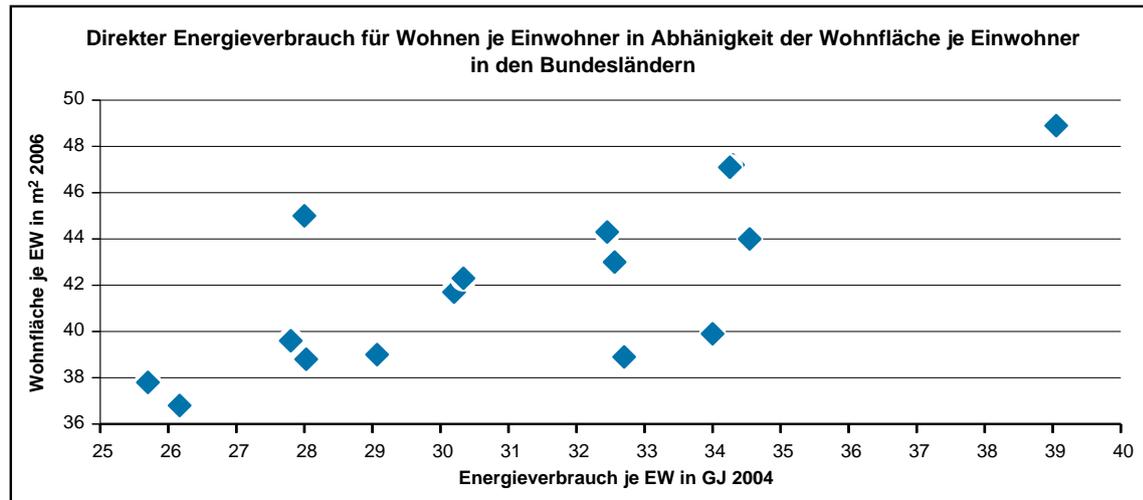
Abb. 3



### Wohnfläche pro Person ist wichtiger Einflussfaktor

Der direkte Beitrag der privaten Haushalte zum Energieverbrauch differiert zwischen 17 % in Brandenburg und 48 % in Berlin (siehe Abb. 3). Die Bedeutung, die den privaten Haushalten in Bezug auf die Verringerung der gesamten Treibhausgasemissionen zukommt, ist demnach groß. Der Pro-Kopf-Energieverbrauch der privaten Haushalte streut zwischen den Bundesländern weniger stark (Spanne von 37 bis 51 GJ pro Einwohner). Ein niedriger Anteil am gesamten direkten Energieverbrauch deutet daher darauf hin, dass in anderen Sektoren, z. B. in der Energieumwandlung, sehr hohe Energieverbrauchswerte erreicht werden.

Abb. 4



Im Durchschnitt entstehen rund 70 % des direkten Energiebedarfs der privaten Haushalte durch Wohnen, d. h. hauptsächlich durch die Raumwärme- und Warmwasserbereitstellung. Die übrigen durchschnittlich 30 % entstehen durch Verkehrsprozesse, vorwiegend im Straßenverkehr. Deutliche Zusammenhänge des Energieverbrauchs für Wohnen in den Bundesländern mit der Wohnfläche pro Person<sup>1)</sup> zeigt Abbildung 4. Darüber hinaus lassen sich auch Korrelationen zwischen dem landesdurchschnittlichen verfügbaren Einkommen der privaten Haushalte und dem Energieverbrauch nachweisen.

### Große Unterschiede bei den zum Heizen verwendeten Energieträgern zwischen den Bundesländern

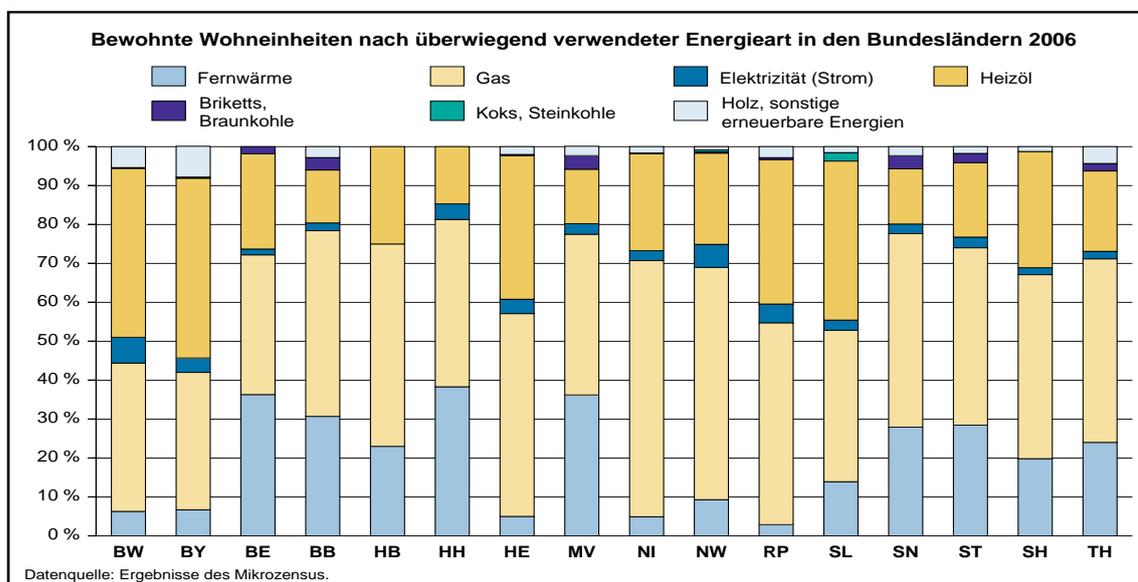
Die direkten CO<sub>2</sub>-Emissionen je Einwohner differieren mit Werten zwischen 1,9 und knapp 3 Tonnen unter den Ländern etwas stärker als der direkte Energieverbrauch. Dies hängt vor allem mit dem schwerpunktmäßig unterschiedlichem Einsatz verschiedener Energieträger zur Raumheizung zusammen (siehe Abb. 5). Ein hoher Anteil an Fernwärme, Holz oder auch an Strom kann, da deren Verbrauch nicht direkt CO<sub>2</sub>-Emissionen verursacht, dazu führen, dass die privaten Haushalte in einzelnen Ländern deutlich weniger zu den direkten CO<sub>2</sub>-Emissionen beitragen als zum direkten Energieverbrauch. Andererseits führt die überdurchschnittliche Verwendung von CO<sub>2</sub>-intensiven Energieträgern wie Kohle oder Öl zu einem höheren Beitrag der privaten Haushalte bei den Emissionen.

1) Aus Mikrozensus – Zusatzerhebung 2006 – Bestand und Struktur der Wohneinheiten – Wohnsituation der Haushalte

## Energieverbrauch der privaten Haushalte tendenziell rückläufig – Stromverbrauch steigt weiter an

Der direkte Energieverbrauch der privaten Haushalte ist im Gegensatz zum Energieverbrauch der Wirtschaft im Zeitraum 1995 bis 2004 in den meisten Bundesländern tendenziell zurückgegangen. Dass dies trotz eines Rückgangs der durchschnittlichen Haushaltsgröße und dem damit verbundenen Anstieg der Wohnfläche pro Person erreicht wurde, deutet auf einen bewussteren Umgang mit Heizenergie in der Bevölkerung durch Spar- und Dämmmaßnahmen hin. Noch deutlicher war der Rückgang bei den CO<sub>2</sub>-Emissionen. Dies ist nicht nur durch die Substitution CO<sub>2</sub>-intensiver Energieträger, wie Kohle oder Heizöl, durch weniger CO<sub>2</sub>-intensives Erdgas oder CO<sub>2</sub>-neutrale erneuerbare Energieträger bzw. Fernwärme begründet. Entscheidend für die abweichende Entwicklung von Energieverbrauch und CO<sub>2</sub>-Emissionen ist außerdem die in den Ländern fast durchweg deutliche Zunahme des Stromverbrauchs der privaten Haushalte, die nicht in den direkten CO<sub>2</sub>-Emissionen abgebildet wird. Bei der Interpretation der Entwicklung der direkten CO<sub>2</sub>-Emissionen der privaten Haushalte ist daher immer auch die Entwicklung des Stromverbrauchs zu beachten.

Abb. 5



Zukünftig wird die Entwicklung des Energiebedarfs für Raumwärme auch in Verbindung mit den Energiepreisen ein wichtiges Untersuchungsfeld der UGR der Länder darstellen. Weitere methodische Untersuchungen werden sich auf die im Bereich des privaten Straßenverkehrs bestehenden regionalen Unterschiede zwischen den Bundesländern und deren Ursachen konzentrieren.

### Moderation

Dr. Nico Paech:

Vielen Dank Frau Schmauz. Gibt es noch Fragen oder Diskussionsbeiträge zu diesem Thema? Das ist nicht der Fall; anscheinend sind keine Fragen offen geblieben. Frau Schmauz hat mit ihrem Ausblick bereits die perfekte Überleitung zum nächsten Vortrag gebracht, als sie den Verkehr erwähnte. Ich habe schon als Einleitung zu dem letzten Vortrag gesagt, dass wir jetzt mehr in das Einzelne gehen, um die Bereiche genauer zu untersuchen, die relevant für die Frage nach der ökologischen Wirkungen der Aktivitäten der Haushalte sind. Jetzt geht es um den Verkehrsbereich. Frau Dr. von Kulmiz vom Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik Nordrhein-Westfalen hält ein Referat zur Pendlerrechnung.

Frau Dr. von Kulmiz, Sie haben das Wort.

Dr. Leontine von Kulmiz  
Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik NRW  
*jetzt Information und Technik Nordrhein-Westfalen*

## Pendlerrechnung Nordrhein-Westfalen

Vielen Dank Herr Paech, und auch von mir noch einmal einen guten Tag, meine Damen und Herren. Beim Thema Pendler fühlen sich viele angesprochen, denn viele Menschen müssen einen mehr oder weniger weiten Weg zur Arbeit zurücklegen.

Wie kommt es dazu? Zur Beantwortung dieser Frage bietet unser heutiges Thema „Private Haushalte im Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Ökologie“ einen guten Ansatzpunkt. Aus ökonomischer Sicht müssen die Haushalte eine Erwerbstätigkeit aufnehmen, um Einkommen zu erzielen. Aus ökologischer Sicht ist relevant, dass die privaten Haushalte Umweltkosten – zum Beispiel in Form von CO<sub>2</sub>-Emissionen – verursachen, wenn sie zur Arbeit fahren. Diese sogenannten externen Kosten sind aus volkswirtschaftlicher Sicht auf Marktversagen zurückzuführen. Hier ist der Staat gefordert, Maßnahmen zu ergreifen, indem er versucht, diese externen Effekte zu internalisieren. Als ein Beispiel für staatliche Intervention kann man in unserem Fall, beim Thema Pendler und Verkehr, die Mineralölsteuer anführen. Und hier kommen wir auch zum Thema Statistik. Die Aufgabe der Statistik im Allgemeinen und der Umweltökonomischen Gesamtrechnungen der Länder (UGRdL) sowie der Pendlerrechnung im Besonderen besteht darin, diesen externen Kosten auf die Spur zu kommen und sie näher zu erfassen. Die Pendler sind dabei ein wichtiger Ansatzpunkt, denn sie stellen eine bedeutende Gruppe von Verkehrsteilnehmern dar, weil sie die Entfernungen regelmäßig zurücklegen.

Nun komme ich zu der ersten Frage. Warum wird gependelt? Warum existieren oft große räumliche Entfernungen zwischen Wohnort und Arbeitsort?

Abb. 1

**Warum wird gependelt?**

**Große räumliche Entfernungen zwischen Wohn- und Arbeits- bzw. Ausbildungsort existieren oft wegen:**

- häufigem, oft erzwungenem Arbeitsplatzwechsel
- Verknappung und Verteuerung von Wohnbauland in den Zentren
- hohem Motorisierungsgrad, gut ausgebauten Straßen

**Pendlerrechnung: liefert regional tief gegliederte Pendlerverflechtungen auf Gemeindeebene**

Ein Grund ist immer häufiger ein erzwungener Arbeitsplatzwechsel. Der Arbeitsplatz auf Lebenszeit ist selten geworden, denn aufgrund von Umstrukturierungen und Verlagerungen von Firmen werden oft Arbeitsplätze abgebaut. Bei der Suche nach einem neuen Arbeitsplatz müssen die Arbeitnehmer dann in Bezug auf den neuen Arbeitsort häufig deutlich flexibler sein. Ein anderer Grund ist die Verknappung und dadurch Verteuerung von Wohnbauland in den Zentren.

Hinzu kommt, dass viele Menschen auch aus anderen Gründen lieber im Grünen leben und dafür bereit sind, längere Pendelstrecken in Kauf zu nehmen. Eine wichtige Voraussetzung, um überhaupt größere Entfernungen zurücklegen zu können, ist die Tatsache, dass ein Auto und gut ausgebaute Straßen vorhanden sind. Letzteres ist, denke ich, bei uns in Deutschland gegeben. Und von Herrn Marré haben wir bereits gehört, dass der Motorisierungsgrad in den letzten Jahren stark zugenommen hat.

Was macht nun die Pendlerrechnung in diesem Zusammenhang? Sie liefert regional tief gegliederte Pendlerverflechtungen auf Gemeindeebene. Die Pendlerrechnung wurde entwickelt, um die Struktur-, Regional- und Verkehrspolitik bei ihren Planungsaufgaben zu unterstützen. Sie wurde 1998 das erste Mal in Nordrhein-Westfalen durchgeführt und dann alle zwei Jahre. Die Ergebnisse werden auf einer CD veröffentlicht, aus der sich jeder Nutzer selbst die für ihn relevanten Ergebnisse so herausfiltern kann wie er es braucht. Noch ein wichtiger Hinweis: Die Pendlerrechnung wird so nur in Nordrhein-Westfalen durchgeführt. Lediglich von Baden-Württemberg ist mir bekannt, dass dort vor einigen Jahren eine ähnliche Rechnung durchgeführt wurde. Der Pendlerrechnung liegt ein sehr aufwändiges Verfahren zugrunde und wir in Nordrhein-Westfalen haben den Vorteil, dass wir recht große Gemeinden haben. Somit ist der Aufwand nicht ganz so groß, wie er in anderen Bundesländern mit kleineren und somit viel mehr Gemeinden wäre.

Jetzt zu den Begriffen in der Pendlerrechnung. Auf der Folie habe ich drei verschiedene Begriffspaare gegenübergestellt.

Abb. 2

**Begriffe in der Pendlerrechnung**

**Übergemeindliche Pendler:**  
Alle Personen, die auf dem täglichen Weg zur Arbeits- oder Ausbildungsstelle eine Gemeindegrenze überqueren. Ihr Wohnort liegt somit in einer anderen Gemeinde als ihr Arbeits- bzw. Ausbildungsort.

<ul style="list-style-type: none"><li>• übergemeindliche Pendler</li><li>• Einpendler</li><li>• Berufspendler</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• inngemeindliche Pendler</li><li>• Auspendler</li><li>• Ausbildungspendler</li></ul>
---	---

Der zentrale Begriff in der Pendlerrechnung ist der des übergemeindlichen Pendlers. Die übergemeindlichen Pendler sind Personen, die auf dem täglichen Weg zur Arbeit eine Gemeindegrenze überqueren. Mit anderen Worten, der Arbeitsort liegt nicht in der gleichen Gemeinde wie der Wohnort. Das wiederum ist bei den inngemeindlichen Pendlern der Fall. Diese Personenpendelt innerhalb ihrer Gemeinde. Das heißt, Wohn- und Arbeitsort liegen in der gleichen Gemeinde. Außerdem gibt es noch die Gruppe der Nicht-Pendler. Das sind diejenigen, bei denen der Arbeitsort auf dem gleichen Grundstück liegt wie der Wohnort. Sie sind in der Gruppe der inngemeindlichen Pendler enthalten, wobei bei den Auswertungen eine Differenzierung zu den inngemeindlichen Pendlern nicht möglich ist.

Beim Begriffspaar Ein- und Auspendler ist die Betrachtungsweise maßgebend. Alle diejenigen übergemeindlichen Pendler, die zu ihrem Arbeitsort in eine Gemeinde einpendeln, sind Einpendler. Aus Sicht der entsprechenden Wohngemeinde sind diese Personen dann Auspendler.

Schließlich können wir in der Pendlerrechnung unterscheiden zwischen den Berufspendlern auf der einen Seite, da stecken die Erwerbstätigen drin, und den Ausbildungspendlern auf der anderen Seite, das sind die Studierenden und Schüler. Die Auszubildenden sind nicht bei den Ausbildungs-, sondern bei den Berufspendlern enthalten. Nähere Informationen zu den einzelnen Personengruppen gebe ich Ihnen gleich nach der Beschreibung der methodischen Vorgehensweise.

Nun komme ich zur Vorgehensweise der Pendlerrechnung. Seit 2002 geht die Pendlerrechnung zweistufig vor.

**Abb. 3**

**Methodische Vorgehensweise (1)**

- Ausgangspunkt: Ergebnisse der Pendlerwanderung, die im Rahmen der Volkszählung 87 erhoben wurden, Angaben werden durch aktuelle Daten ersetzt oder fortgeschrieben
- Generierung von Pendlerströmen
- Prüfung des Pendlerverhaltens (Zwei-Kreis-Regelung)

In Stufe eins werden, wie vorher auch, Arbeits- bzw. Ausbildungsort und Wohnort der in der Pendlerrechnung betrachteten Personen einbezogen. Dabei setzt die Pendlerrechnung zunächst auf den Ergebnissen der Pendlerwanderung der Volkszählung 1987 (VZ 87) auf und schreibt diese Informationen mit aktuellen Daten, zum Beispiel aus dem Mikrozensus, fort. In diesem Zusammenhang gebe ich Ihnen zwei Hinweise darüber, was die Pendlerrechnung von der VZ 87 unterscheidet. Die Volkszählung hat die Wohnbevölkerung abgebildet. Die Pendlerrechnung stellt dagegen auf Personen ab, die in Nordrhein-Westfalen oder in den angrenzenden Bundesländern einen Arbeits- oder Ausbildungsplatz haben. Der zweite Unterschied besteht darin, dass die VZ 87 auch Informationen unterhalb der Gemeindeebene liefern konnte. So waren Angaben über Gemeindeteile zu sogenannten Blöcken oder Blockseiten – das waren einzelne Straßenzüge – möglich. Da die Pendlerrechnung eine Sekundärstatistik ist, kann sie „lediglich“ Informationen auf Gemeindeebene liefern.

In einem nächsten Schritt werden die so genannten Pendlerströme generiert. Das ist nichts anderes, als dass die Einzeldatensätze zu Summendatensätzen zusammengefasst werden.

Und schließlich wird das Pendlerverhalten überprüft. Und zwar vor allem daraufhin, ob die täglich zurückgelegte Entfernung plausibel ist. Hierbei findet die sogenannte Zwei-Kreis-Regelung Anwendung. Das bedeutet, dass die Pendlerströme nur dann als plausibel gelten, wenn auf der zurückgelegten Strecke maximal zwei Kreisgrenzen überschritten werden. Hierzu gibt es noch ein paar Sonderregelungen zu kreisfreien Städten oder Schülern, bei denen angenommen wird, dass sie geringere Entfernungen zurücklegen.

Allerdings muss man sagen, dass die Zwei-Kreis-Regelung nicht unproblematisch ist. Es ist bekannt, dass Personen in der Tat täglich größere Entfernungen zurücklegen. Aber man musste eine Regelung finden, die zur Methodik der VZ 87 passte. In der Volkszählung gab es eine Entfernungsregelung, die ebenfalls festlegte, ob das Pendlerverhalten noch sinnvoll war. Nur so ist es möglich, die Ergebnisse zwischen Pendlerrechnung und VZ 87 zu vergleichen.

Nun komme ich zur zweiten Stufe der Pendlerrechnung, die im Jahr 2002 eingeführt wurde.

Abb. 4

**Methodische Vorgehensweise (2)**

- Koordinierung der jeweiligen Gemeinde-Ergebnisse aus Stufe 1 mit den Ergebnissen der Erwerbstätigenrechnung des Bundes und der Länder (ETR)
  
- geringfügig Beschäftigte sind somit in der Pendlerrechnung enthalten

Die Ergebnisse der Pendlerrechnung werden auf die Ergebnisse der Erwerbstätigenrechnung des Bundes und der Länder koordiniert. Der Sinn dieser Maßnahme ist folgender: Vor 2002 war es so, dass die Pendlerrechnung eine Zahl von Erwerbstätigen veröffentlichte und die Erwerbstätigenrechnung auch. Diese beiden Zahlen waren nicht immer deckungsgleich, und das war für die amtliche Statistik natürlich nicht besonders vorteilhaft, wenn sie zwei verschiedene Erwerbstätigenzahlen herausgab. Nach der Koordinierung geben die beiden unterschiedlichen Rechensysteme nun die gleiche Zahl von Erwerbstätigen an.

Ein Problem ist allerdings, dass die Erwerbstätigenrechnung nur Zahlen auf Kreisebene berechnet. Deshalb müssen mit Hilfe eines Faktors die Ergebnisse von der Kreisebene auf die Gemeindeebene heruntergebrochen werden. Als Schlüsselgröße dient der Erwerbstätigenanteil je Gemeinde am jeweiligen Kreis nach Pendlerrechnung.

Ein großer Vorteil dieses Verfahrens ist, dass dadurch auch die geringfügig Beschäftigten in die Pendlerrechnung einbezogen werden können, denn diese sind auch in der Erwerbstätigenrechnung enthalten.

Ich sagte schon, dass die Pendlerrechnung eine Sekundärstatistik ist. Deshalb jetzt ein paar Worte zu den Datenquellen und den Personengruppen, die in der Pendlerrechnung enthalten sind.

Abb. 5

**Datenquellen für Berufspendler**

- Arbeiter, Angestellte, Auszubildende: Beschäftigtenstatistik
- Bedienstete im öffentlichen Dienst (Beamte, Richter, Soldaten etc.): Personalstandstatistik
- Selbstständige und unbezahlt mithelfende Familienangehörige: Volkszählung 87 und Mikrozensus
- geringfügig Beschäftigte: Erwerbstätigenrechnung des Bundes und der Länder

Als erste Personengruppe haben wir die Arbeiter, Angestellten und Auszubildenden. Informationen über diese Personengruppe erhalten wir über die Beschäftigtenstatistik. Sie enthält genaue Angaben über Alter, Geschlecht, Beschäftigungsverhältnis und weitere Merkmale für alle sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten. Hier haben wir also eine sehr gute Datenquelle. Ähnlich ist das bei den Bediensteten im öffentlichen Dienst. Für diese Personengruppe erhalten wir die In-

formationen aus der Personalstandsstatistik. Auch hier haben wir sehr gute und genaue Informationen, differenziert nach den bereits genannten Merkmalen. Bei den Selbstständigen und den unbezahlt mithelfenden Familienangehörigen haben wir dagegen eher ein Problem. Da gibt es keine aktuellen Statistiken auf Gemeindeebene, sodass eine andere Vorgehensweise gewählt werden musste. Mit Hilfe von Veränderungsraten zwischen den Ergebnissen der VZ 87 und des Mikrozensus auf der Ebene von Regierungsbezirken je Geschlecht werden sowohl die Bestandszahlen als auch die Pendlerströme der Selbstständigen fortgeschrieben.

Und schließlich sind die geringfügig Beschäftigten enthalten. Wie ich eben beschrieben habe, werden diese über die Erwerbstätigenrechnung in die Pendlerrechnung einbezogen.

Das waren die Berufspendler. Wir haben aber in der Pendlerrechnung auch die Ausbildungspendler mit drin.

Abb. 6

**Datenquellen für Ausbildungspendler**

- **Studenten: Hochschulstatistik**
- **Schüler: Schulstatistik**
  - Schüler an öffentlichen allgemein- und berufsbildenden Schulen
  - Schüler an öffentlichen Grund- und Förderschulen
  - Schüler an privaten allgemein- und berufsbildenden Schulen

Für die Studierenden erhalten wir die Informationen aus der Hochschulstatistik. Bei den Betrachtungen wird vom Ort der Hochschule in Nordrhein-Westfalen ausgegangen, der auf Gemeindeebene vorliegt. Der Semesterwohnoort, von dem aus die Studierenden im Regelfall pendeln, liegt allerdings nur auf Kreisebene vor. Deswegen werden die Pendlerströme erst einmal auf Kreisebene berechnet. Dann werden diese mit Hilfe von Zahlen aus der Bevölkerungsstatistik auf die verschiedenen Gemeinden verteilt.

Ein Wort noch zu den Studenten, die unter die Ausbildungspendler fallen. Um Doppelzählungen zu vermeiden, werden manche Studenten aus der Hochschulstatistik nicht betrachtet. Das sind zum einen die Studenten, die sozialversicherungspflichtig beschäftigt sind. Die stecken nämlich über die Beschäftigtenstatistik bei den Berufspendlern mit drin. Zum anderen sind dies die Studenten, die an den Verwaltungsfachhochschulen studieren. Die sind in der Personalstandsstatistik und somit ebenfalls bei den Berufspendlern enthalten. Mit Hilfe des Mikrozensus werden diese Studenten bei den Ausbildungspendlern herausgerechnet.

Dann haben wir die Schüler. Bei denen ist das ähnlich wie bei den Studenten. Die ganzen Berufsschüler – also die Auszubildenden – sind in den Berufspendlern enthalten. Für die „normalen“ Schüler an öffentlichen oder privaten Schulen haben wir Informationen über die Schulstatistik. Weil die Schulstatistik aber keine Bundesstatistik ist, sind die einzelnen Statistiken der Länder unterschiedlich. Deswegen verwenden wir für die Pendlerrechnung nur die NRW-Schulstatistik. Das heißt, in der Pendlerrechnung sind nur die Schüler einbezogen, die in Nordrhein-Westfalen eine Schule besuchen – unabhängig von deren Wohnorten.

In der Pendlerrechnung können wir die Pendler nach den folgenden Strukturmerkmalen darstellen:

Abb. 7

### Darstellung der Pendler nach folgenden Strukturmerkmalen

- Geschlecht
- Alter
- Art des Beschäftigungsverhältnisses
- Stellung im Beruf
- Branche

Geschlecht, Alter, Art des Beschäftigungsverhältnisses – darunter verbirgt sich, ob jemand Vollzeit oder Teilzeit arbeitet – und Stellung im Beruf – also Angestellte, Arbeiter, Selbstständige, etc. Bei den Branchen können wir nur drei große Blöcke unterscheiden. Das ist das Produzierende Gewerbe, der Wirtschaftszweig „Handel, Verkehr, Nachrichtenübermittlung“ und schließlich die übrige Wirtschaft mit der Landwirtschaft und dem restlichen Dienstleistungsgewerbe. Zu sagen ist noch, dass nur die Erwerbstätigen nach diesen Strukturmerkmalen differenziert werden, die Ausbildungspendler können wir nur insgesamt ausweisen.

Jetzt komme ich zum Verhältnis Pendlerrechnung und Umweltökonomische Gesamtrechnungen der Länder.

Abb. 8

### Pendlerrechnung und UGRdL

- Pendlerrechnung liefert wichtige Informationen zum Thema „Private Haushalte im Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Ökologie“
- Für die UGRdL wären folgende weitere Angaben hilfreich:
  - Entfernungsangaben
  - Angaben zum Verkehrsmittel
  - Angaben zu innergemeindlichen Pendlern
  - Angaben zum Freizeitverkehr
  - Angaben für alle Bundesländer

Wie wir gleich sehen werden, kann die Pendlerrechnung wichtige Informationen zu unserem heutigen Thema beitragen und den UGRdL einige interessante Zusatzinformationen liefern.

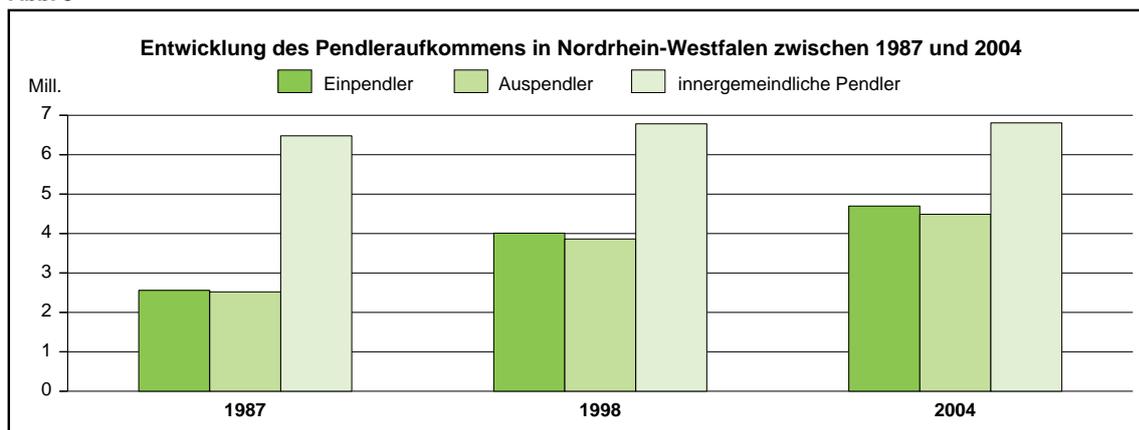
Nun zu der Frage: Kann die Pendlerrechnung der UGRdL Informationen für ihre CO<sub>2</sub>-Berechnungen bereitstellen? Da die Pendlerrechnung Angaben zum Verkehr und Verkehrsverhalten enthält, ist man zunächst geneigt, diese Frage mit ja zu beantworten. Bei genauerem Hinsehen stellen sich jedoch folgende Probleme heraus. In der Pendlerrechnung sind keine Angaben über die zurückgelegten Entfernungen vorhanden. Das wäre aber eine ganz wichtige Information für die UGRdL. Außerdem fehlen leider Angaben zu den gewählten Verkehrsmitteln und auch die innergemeindlichen Pendler sind in der Pendlerrechnung nicht weiter differenziert darstellbar. In der Natur der Sache liegt es außerdem, dass die Pendlerrechnung den Freizeitverkehr nicht abbildet. Aber für die UGRdL ist ja auch das ein wichtiges Thema. Schließlich ist noch anzuführen, dass die Pendlerrechnung nur in Nordrhein-Westfalen durchgeführt wird. Für die UGR der Länder wäre es aber wichtig, Informationen für alle Bundesländer zu erhalten.

Die Pendlerrechnung kann also den UGRdL nicht direkt weiterhelfen, was daran liegt, dass die Pendlerrechnung ursprünglich nicht für die UGRdL, sondern für Planungsaufgaben der Struktur- und Regionalpolitik konzipiert wurde. Außerdem sind der Pendlerrechnung als Sekundärstatistik enge Grenzen bei den Auswertungsmöglichkeiten gesetzt. Dass die Pendlerrechnung der UGRdL nicht als Datenquelle für ihre Rechnungen dienen kann, ist aber nicht weiter tragisch. Wir haben ja von Frau Schmauz gehört, dass die Arbeitsgruppe UGRdL andere Methoden und Wege gefunden hat, ihre Zahlen zu berechnen.

Nichtsdestotrotz wäre es gut, wenn man die genannten Informationen hätte. Zumindest alle vier Jahre werden einige der genannten Angaben, wie beispielsweise Entfernungen und Verkehrsmittel, durch den Mikrozensus bereitgestellt.

Jetzt stelle ich Ihnen ein paar Ergebnisse zur Pendlerrechnung vor. Dabei ist wichtig zu wissen, dass die Zahlen, die Sie nun gleich sehen werden, alle auf der Ebene Nordrhein-Westfalens zusammengefasst sind. Die Ergebnisse sind also Summen aus den einzelnen Pendlerströmen zwischen den Gemeinden, denn die Pendlerrechnung ist ja eine gemeindebezogene Rechnung. Zunächst einmal habe ich das gesamte Pendleraufkommen für die drei Jahre 1987, 1998 und 2004 dargestellt. Die Zahlen von 1987 stammen von der Volkszählung, diejenigen von 1998 von der ersten Pendlerrechnung und die von 2004 sind unsere aktuellsten Daten.

Abb. 9

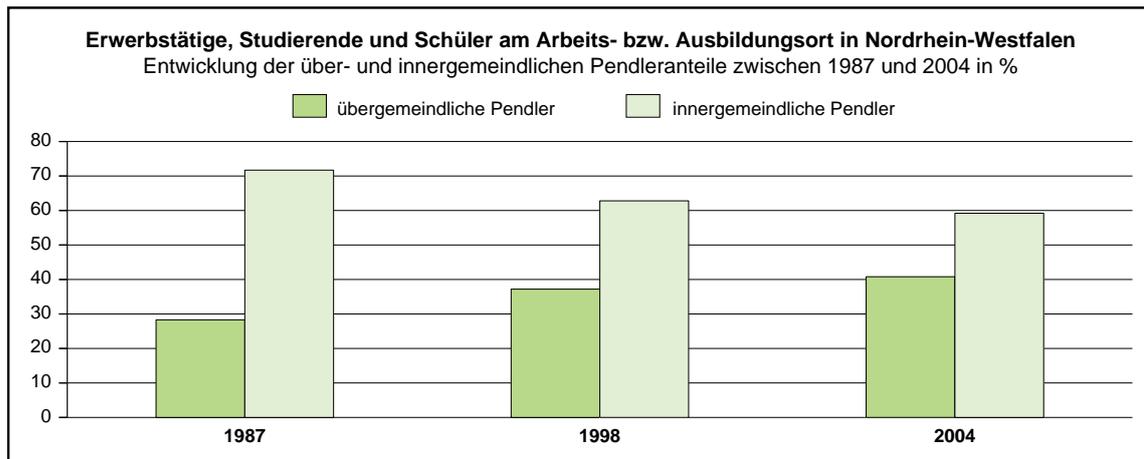


Man sieht sehr deutlich, dass die Zahl der Ein- und Auspendler über die letzten 17 Jahre sehr stark zugenommen hat. Bei den Einpendlern sind es um die 87 %, bei den Auspendlern 78 %. Die innergemeindlichen Pendler haben dagegen gerade einmal um 5 % zugenommen. Es hat also eine ganz deutliche Verschiebung von den innergemeindlichen Pendlern hin zu den übergemeindlichen Pendlern stattgefunden.

Es folgt jetzt eine Betrachtung von Anteilen. Nach wie vor sind die gesamten Pendler, also die Erwerbstätigen, Studierenden und Schüler von Interesse. Es geht um die Frage, wie viel Prozent der Personen übergemeindlich bzw. innergemeindlich zu ihrem Arbeitsort pendeln. In der Abbildung sind die drei schon bekannten Jahre zu sehen.

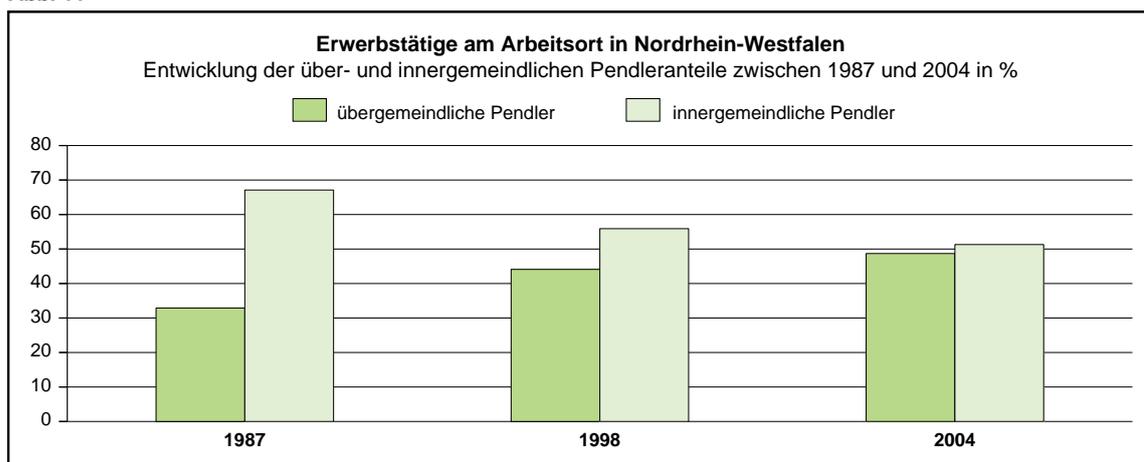
Hier sieht man jetzt noch deutlicher die Verschiebung zwischen inner- und übergemeindlichen Pendlern. Die übergemeindlichen Pendler haben stark – von 28 % auf 41 % – zugenommen, während die innergemeindlichen Pendler entsprechend abgenommen haben.

Abb. 10



In der nächsten Abbildung konzentriere ich mich auf die Erwerbstätigen, denn diese spielen die wichtigste Rolle in der Pendlerrechnung. Die Ausbildungspendler sind also nun nicht mehr enthalten. Sie sehen die gleiche Darstellung wie eben, mit der Unterscheidung zwischen übergemeindlichen und innergemeindlichen Pendlern.

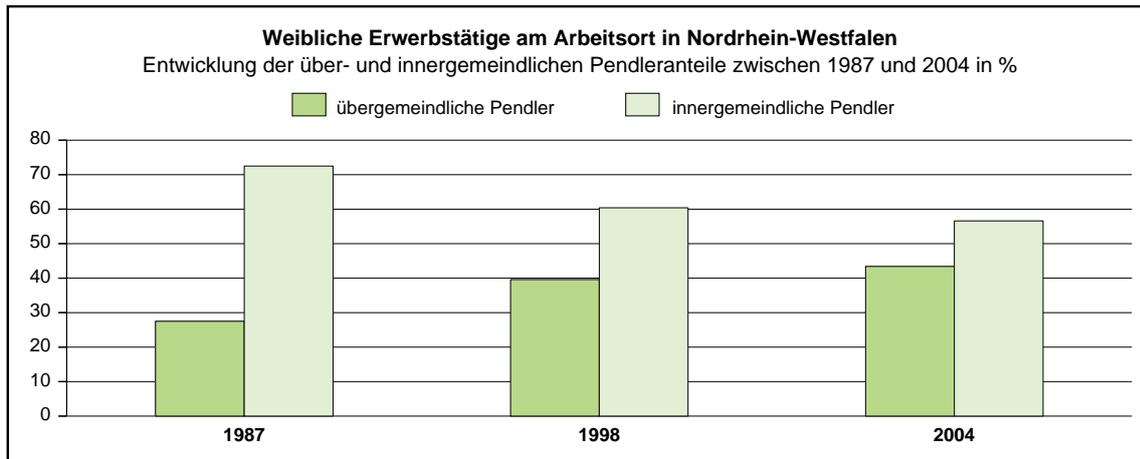
Abb. 11



Hier wird noch besser sichtbar, dass der Anteil der übergemeindlichen Pendler zu Lasten der innergemeindlichen deutlich angestiegen ist. Wenn Sie einmal das Jahr 2004 anschauen, dann können Sie sehen, dass dort schon fast ein gleiches Verhältnis zwischen über- und innergemeindlichen Pendlern erreicht ist. Bitte behalten Sie die Situation des Jahres 2004 kurz im Gedächtnis, denn jetzt konzentriere ich mich auf die weiblichen Erwerbstätigen am Arbeitsort in Nordrhein-Westfalen.

Wiederum betrachte ich die über- und innergemeindlichen Pendleranteile. Sie sehen, dass auch bei den Frauen der Anteil der übergemeindlichen Pendler ansteigt. Aber im Jahr 2004 pendeln die Frauen noch in einem höheren Maße innergemeindlich als die Männer.

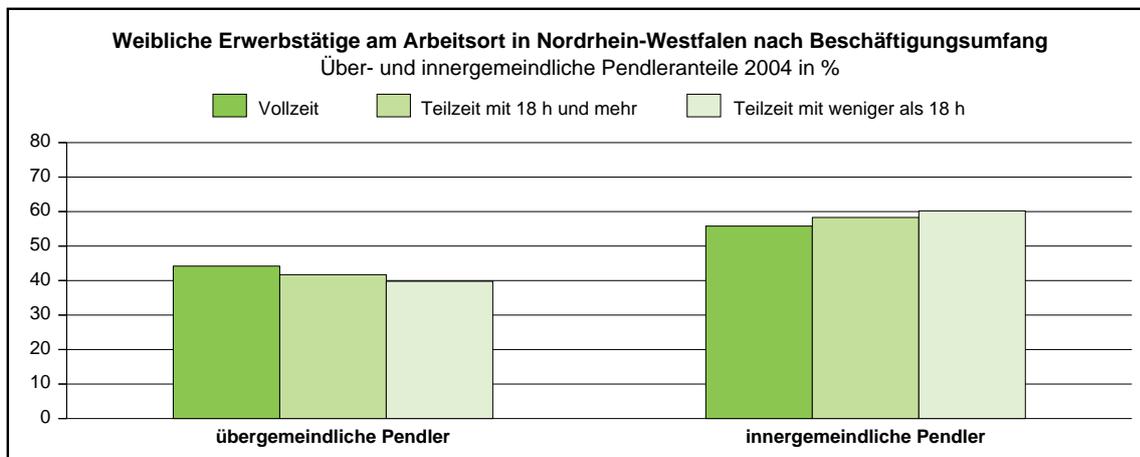
Abb. 12



Warum ist das so? Eine mögliche Antwort zu dieser Frage kann man sich im Zusammenhang mit dem Beschäftigungsumfang überlegen, denn die Pendlerrechnung liefert auch Informationen zu Vollzeit- und Teilzeitbeschäftigten.

Deshalb folgt jetzt die Betrachtung weiblicher Erwerbstätiger am Arbeitsort nach Beschäftigungsumfang. In dieser Abbildung sind die übergemeindlichen bzw. innergemeindlichen Pendler des Jahres 2004 jeweils als ein Block dargestellt.

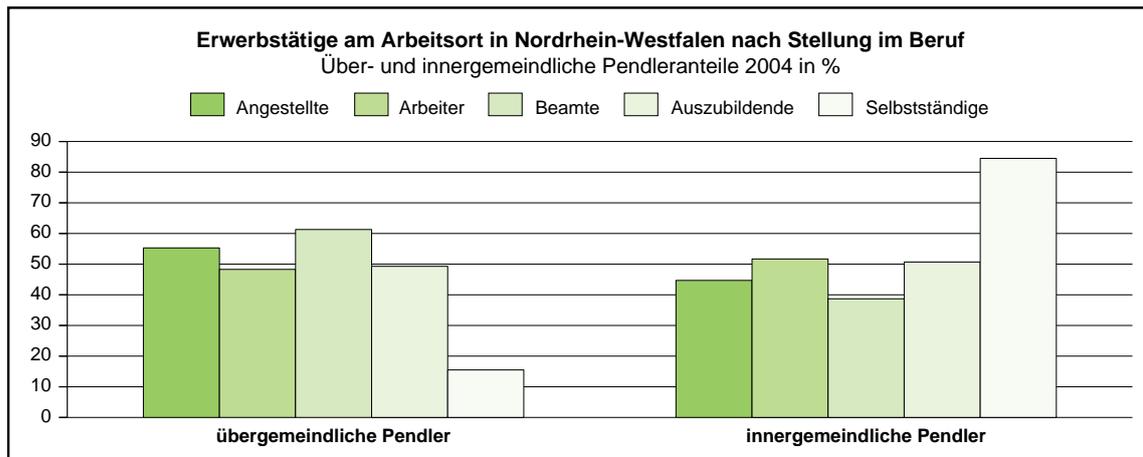
Abb. 13



Man kann anhand des linken Säulenblockes erkennen, dass die Neigung zu übergemeindlichem Pendeln abnimmt, je weniger die Stundenzahl beträgt. Genau umgekehrt ist das dann bei den innergemeindlichen Pendlern.

Als letztes betrachte ich die Erwerbstätigen nach der Stellung im Beruf. Es sind wiederum nur Zahlen aus dem Jahr 2004 dargestellt. Im linken Block sind die übergemeindlichen Pendler zu sehen, im rechten die innergemeindlichen Pendler.

Abb. 14



Am auffälligsten ist hier die Gruppe der Selbstständigen, es ist gut zu erkennen, dass ein sehr großer Anteil der Selbstständigen – über 80 % – zu den innergemeindlichen Pendlern zählt. Darin ist wahrscheinlich eine große Menge enthalten, die gar nicht pendelt, weil bei den Selbstständigen viele ihren Arbeitsort auf dem gleichen Grundstück wie ihren Wohnort haben. Ansonsten ist zu sehen, dass die Beamten und Angestellten eher übergemeindlich als innergemeindlich pendeln. Bei den Arbeitern und Auszubildenden liegen die übergemeindlichen und innergemeindlichen Pendler jeweils etwa bei 50 %. Man könnte also anhand dieser Ergebnisse die These wagen, dass die Neigung übergemeindlich zu pendeln, mit einer höheren Qualifikation ansteigt. Diese Aussage ist aber sicherlich noch durch weitere Daten zu stützen.

Die Ergebnisse, die ich Ihnen präsentiert habe, zeigen, wie sich das Pendelverhalten in den letzten 17 Jahren verändert hat. Zum einen lässt sich feststellen, dass die absoluten Pendelbewegungen zugenommen haben. Damit einher geht eine Steigerung der entsprechenden Umweltbelastungen. Als mögliche Ursachen kommen die Bevölkerungszunahme und die Zunahme weiblicher Erwerbstätiger in Betracht. Die Ergebnisse der Pendlerrechnung weisen ebenfalls nach, dass eine Verschiebung weg von den innergemeindlichen hin zu den übergemeindlichen Pendlern stattgefunden hat. Hier bestehen mögliche Abhängigkeiten, wie wir eben festgestellt haben, beispielsweise zum Beschäftigungsumfang und der Qualifikation von Erwerbstätigen.

Die Pendlerrechnung NRW kann den UGRdL im Hinblick auf das heutige Thema also einige interessante Zusatzinformationen liefern, indem sie beispielsweise Aussagen darüber machen kann, warum die CO<sub>2</sub>-Emissionen zugenommen haben. Somit ergänzen sich die Pendlerrechnung und die UGRdL gegenseitig bei der Ermittlung der externen Kosten des Verkehrs.

*Moderation*

Dr. Nico Paech:

Frau von Kulmiz, schönen Dank für das interessante Referat. Sie haben bestimmt Fragen. Bitte sehr.

Tobias Kronenberg:

Sie haben ja eben darauf hingewiesen, dass es bei den Schülern Probleme gab, diejenigen zu erfassen, die von NRW in andere Bundesländer pendeln. Ich bin nun neugierig, wie sie mit Pendlern ins Ausland oder aus dem Ausland umgehen. Ich frage vor allem deshalb, weil ich in Aachen wohne. Die Stadt liegt so weit im Westen, dass sie an die Niederlande und Belgien angrenzt. Dadurch gibt es viele Leute, die zum Beispiel in Belgien in einer deutschsprachigen Gemeinschaft wohnen und nach Aachen einpendeln. Und andererseits gibt es viele Studenten, die in Maastricht studieren und in Aachen wohnen, weil da die Mieten billiger sind. Deshalb ist meine Frage, wie sie mit diesen Pendlern umgehen und ob sie die erfassen können.

Dr. Leontine von Kulmiz:

Prinzipiell sind die Pendler ins Ausland und aus dem Ausland in der Pendlerrechnung NRW enthalten. Das habe ich vergessen zu erwähnen. Nordrhein-Westfalen wird in der Pendlerrechnung nicht als eine abgeschlossene Gemeinschaft abgebildet, sondern die Pendlerströme aus den angrenzenden Gemeinden der benachbarten Bundesländer und dem angrenzenden Ausland, also Holland und Belgien, genau wie sie sagten, sind im Prinzip enthalten.

Tobias Kronenberg:

Ich frage mich aber folgendes: Wenn Sie mit dem Mikrozensus arbeiten, dann ist das doch bestimmt schwierig, Haushalte aus dem Ausland zu erfassen.

Dr. Leontine von Kulmiz:

Ja, das ist richtig. Wir haben hier teilweise Probleme bei der Datenlage und müssen Schätzungen vornehmen. Aber wie ich in meinem Vortrag bereits erläutert habe, verwenden wir ja neben dem Mikrozensus auch noch andere Datenquellen, die die jeweiligen Personengruppen fast vollständig abbilden. Zum Beispiel nutzen wir für die Studenten die Hochschulstatistik. Dort sind Informationen über Studenten, die im Ausland und in den angrenzenden Bundesländern wohnen und in NRW studieren, enthalten. Generell ist zu sagen, dass je nach Personengruppe die Handhabung aufgrund der jeweiligen Datengrundlage unterschiedlich ist. Man kann aber grundsätzlich sagen, dass eher Angaben von Personen, die in Nordrhein-Westfalen wohnen und in das Ausland pendeln, vernachlässigt werden müssen, als die umgekehrten Fälle, bei denen die Ausländer in NRW arbeiten. Allerdings handelt es sich dabei im Verhältnis um eine sehr geringe Anzahl von Datensätzen.

Dr. Nico Paech:

Hier vorne war noch eine Frage. Bitteschön.

Dr. Dieter Gabka:

Ich habe zunächst die folgende Frage. Sie haben eine Zeitreihe vorgestellt. Das funktioniert natürlich nur, wenn keine Gemeindegebietsreform in dem gesamten Zeitraum stattfindet. Wenn eine Gemeindegebietsreform stattfindet, dann ergibt sie ja praktisch – ich gehe mal davon aus,

dass die Gemeinden größer werden – einen scheinbaren Rückgang der Pendlerbewegungen. Wie gehen sie damit um? Gibt es da Gedanken dazu?

Und dann habe ich noch eine weitere, etwas spitze Frage. Wir haben bei uns im Land Landkreise mit einer Arbeitslosigkeit von knapp 20 %. Je mehr Arbeitslose es gibt, umso weniger Pendler gibt es; das wirkt sich ja ökologisch günstig aus. Ja, das ist ein bisschen spitz formuliert. Wie gehen Sie mit solchen Gedanken um?

Dr. Leontine von Kulmiz:

Was die Arbeitslosen betrifft, so sind diese natürlich nicht in der Pendlerrechnung enthalten. Wer keine Arbeit hat, kann auch nicht pendeln. Von daher liegt diese Personengruppe zunächst außerhalb unseres Betrachtungsfeldes. Aus dem Grund, den Sie andeuteten, ist es allerdings sicher notwendig, bei der Interpretation der Pendler-Daten die Entwicklung der Arbeitslosenquote und auch anderer Einflussgrößen zu berücksichtigen.

Was die Gebietsreform angeht, so hat diese bei uns vor 1987 stattgefunden. Deshalb hatten wir das Problem nicht, sodass wir dazu auch keine Überlegungen anstellen mussten. Eine Gebietsreform wäre aber auf jeden Fall hinsichtlich der zeitlichen Vergleichbarkeit ein Problem, über das man sich entsprechende Gedanken machen müsste. Vielleicht bliebe nichts anderes übrig, als mit der ersten Berechnung nach der Gebietsreform eine neue Zeitreihe zu beginnen. Unabhängig davon können natürlich die Ergebnisse eines jeden Jahres für sich betrachtet werden und wertvolle Erkenntnisse bringen.

Dr. Nico Paech:

Da hinten sind noch zwei Wortmeldungen.

Matthias Serwe:

Ich habe eine relativ konkrete Frage. Es gibt in Nordrhein-Westfalen seit etwa 4 – 4½ Jahren das Pendlernetz NRW. In anderen Teilen der Republik sind ähnliche, meist von den Kommunen ausgehende Institutionen auch zu Gange, so etwas zu machen. Es handelt sich dabei um internetbasierte Mitfahrerbörsen, die speziell für die Berufs-, aber auch für die Ausbildungs- und Freizeitpendler installiert worden sind. Ein Problem ist, dass es uns bisher nur schwer gelungen ist, dieses Instrument zu evaluieren. Das Ganze ist ein großes soziales Instrument und es wäre interessant zu sehen, ob in ihren Daten potenzielle Ansätze drin sind, so etwas praktisch zu evaluieren und nachzuweisen, wie weit es funktioniert. Ich möchte noch hinzufügen, dass wir zurzeit in einem Prozess sind, das Ganze noch mal umzuorganisieren und mit den Verkehrsverbänden von der Funktionalität her sehr stark zu verschmelzen. In Zukunft wird das hier in Nordrhein-Westfalen vom VRR, das ist ein großer Verkehrsverbund, gemanagt.

Dr. Leontine von Kulmiz:

Als Sekundärstatistik sind wir ja prinzipiell auf die Datenquellen angewiesen, die wir verarbeiten. In denen stecken, was die Verkehrsmittelwahl angeht, keine Informationen drin. Wir können aber nur die Daten verarbeiten, die auch vorhanden sind.

Jürgen Eichel:

Gibt es schon Zahlen zu 2006? Oder Sie können vielleicht zumindest etwas zu der Vermutung

sagen, dass wahrscheinlich dann die Zahl der übergemeindlichen Pendler erstmals die der innergemeindlichen bei den Erwerbstätigen überstiegen haben dürfte.

Dr. Leontine von Kulmiz:

Könnte sein. Das kann ich Ihnen aber leider noch nicht sagen, denn ich sagte schon, dass die Pendlerrechnung ein sehr aufwendiges Rechenwerk ist. Wir arbeiten hart daran, sodass, denke ich, gegen Ende des Jahres die Zahlen für 2006 vorliegen werden.

Dr. Nico Paech:

Gibt es weitere Fragen oder Anmerkungen? Sie dort hinten, bitte.

Vera Töne:

Sie sagten eingangs, dass Sie nur die Pendler berücksichtigen, die maximal über zwei Gemeindegrenzen hinweg pendeln.

Dr. Leontine von Kulmiz:

Kreisgrenzen!

Vera Töne :

Ach so, Kreisgrenzen. Wenn ich aber meine Kollegen betrachte, dann stelle ich fest, dass welche aus Soest, aus dem Ruhrgebiet und aus dem Oberbergischen Land kommen. Das sind ja doch wesentlich mehr Grenzen, die in diesen Fällen überschritten werden.

Dr. Leontine von Kulmiz:

Ja, das ist absolut richtig. Ich sagte ja bereits, das ist durchaus ein Problem, was wir kennen. Aber wir mussten irgendein Plausibilitätskriterium finden. Bei der Volkszählung 87 war dies eine Entfernungsangabe. Da in den von uns verwendeten Statistiken keine zurückgelegten Entfernungen enthalten sind, mussten wir ein anderes Kriterium finden, das zu der Entfernungsangabe der VZ 87 passte. Mit der Zwei-Kreis-Regelung haben wir vielleicht kein optimales, aber wie ich denke, doch ein annehmbares Kriterium gefunden.

Thomas Betzholz:

Ich wollte Sie fragen, Frau von Kulmiz, ob es Erkenntnisse zu der Strecke gibt, die die Pendler täglich zurücklegen. Wie ist die Entwicklung in dem dargestellten Zeitraum verlaufen?

Dr. Leontine von Kulmiz:

Zur zurückgelegten Strecke kann ich nur sehr wenig sagen, denn Entfernungsangaben sind in den von uns verwendeten Datenquellen nicht vorhanden. Da der Anteil der übergemeindlichen Pendler zugenommen hat, kann man vermuten, dass das wahrscheinlich Pendler sind, die eine größere Entfernung zurücklegen als die innergemeindlichen Pendler. Daraus kann man ableiten, dass die insgesamt von den Pendlern zurückgelegten Entfernungen gewachsen sind.

Matthias Serwe:

Ich bin noch mal hartnäckig, weil mich das Thema sehr stark bewegt. Wir haben schon Daten aus den Verkehrsstatistiken, die regelmäßig erhoben werden. Inwiefern schaffen Sie es nicht, diese Daten zu aggregieren? Und zu dem Thema, das ich eben angesprochen habe, möchte

ich noch folgendes sagen: Wir wissen zum Beispiel auch, dass die derzeitige durchschnittliche PKW-Besetzung bei 1,04 Personen pro Pendler-Fahrzeug liegt. Von daher ist rein theoretisch das Potenzial an CO<sub>2</sub>-Ersparnissen und Klimanutzen durch eine höhere Belegung von Fahrzeugen bisher durch kein anderes Instrument zu toppen. Es ist nicht zu verstehen, wieso da nicht mehr Impuls draufgelegt wird.

Dr. Leontine von Kulmiz:

Das Problem ist, wie man diese Zahlen aus der Verkehrsstatistik, die sie nannten, mit dem Modell, das wir zurzeit fahren, verbindet. Ich nehme Ihre Hinweise gerne auf und wir werden versuchen, Überlegungen anzustellen, um das derzeitige Verfahren zu optimieren.

Wolf Dieter Heinbach (Institut für angewandte Wirtschaftsforschung Tübingen):

Ich habe als Erstes eine Frage zu der Zwei-Kreis-Regelung. Wie viele Pendler sind denn von dieser Zwei-Kreis-Regelung betroffen? Oder andersherum gefragt: Wie viele pendeln denn über mehr als zwei Kreise? Wenn Sie beispielsweise an die ICE-Strecke Köln-Frankfurt denken. Da gibt es sicherlich eine ganze Reihe von Menschen, die diese Verbindung täglich in die eine oder andere Richtung nutzen.

Meine zweite Frage schließt an die Frage von Herrn Betzholz an: Gibt es keine Möglichkeiten, dass Sie die Verbindungen zwischen den Gemeinden, also die Entfernungen, in irgendeiner Weise hinzuspielen und berücksichtigen? Oder haben Sie gar nicht die Verbindungen, wer von welcher Gemeinde in welche Gemeinde pendelt, sondern wissen nur, ob eine Auspendlung oder eine Einpendlung vorliegt?

Dr. Leontine von Kulmiz:

Wir verwenden ja unter anderem die Daten der Beschäftigtenstatistik und der Personalstandsstatistik. Da steht nichts weiter drin, als dass jemand in Ort A wohnt und in Ort B arbeitet. Mehr ist es eben einfach nicht.

Von der Zwei-Kreis-Regelung betroffen sind etwa 8 % der Pendler. Diese sind aber trotzdem in der Pendlerrechnung enthalten; sie werden lediglich in einer speziellen Zeile als unplausible Datensätze geführt. Ergänzend ist zu der Zwei-Kreis-Regelung zu sagen, dass es dazu noch ein paar besondere Regelungen gibt. So können die Pendler von bestimmten kreisfreien Städten, die gut miteinander verbunden sind, wie beispielsweise Köln und Düsseldorf, auch weitere Entfernungen zurücklegen bzw. mehr als zwei Kreisgrenzen überschreiten. Auch für kreisfreie Städte, die vollständig von einem Kreis umschlossen sind, wie zum Beispiel Aachen, gibt es eine Sonderregelung. Hier dürfen drei Kreisgrenzen überschritten werden. Sie sehen, solche besonderen Fälle sind somit berücksichtigt.

Dr. Nico Paech

Weitere Anmerkungen oder Fragen?

Dr. Gotthard Meinel:

Habe ich das richtig verstanden, dass es die Pendlerrechnung im Rahmen der UGR im Augenblick nur für Nordrhein-Westfalen gibt? Wird sie auf andere Bundesländer ausgedehnt werden? Denn die Bedeutung des Pendelns für die UGR ist sicherlich nicht zu unterschätzen.

Dr. Leontine von Kulmiz:

Ja, das wäre sicher gut, wenn die anderen Bundesländer ebenfalls eine Pendlerrechnung durchführen würden. Ich sagte bereits, dass Baden-Württemberg mal eine ähnliche Rechnung durchgeführt hat. Aber die Baden-Württemberger – und auch andere Bundesländer – haben es viel schwieriger als wir. Denn sie haben kleinere Gemeinden. Dadurch würde eine Pendlerrechnung noch wesentlich aufwendiger. Wir haben in Nordrhein-Westfalen knapp 400 Gemeinden, um mal eine Größenordnung zu nennen. Sie können sich sicherlich vorstellen, wie viel Datenmaterial das ist, wenn man die ganzen Pendlerströme zwischen den einzelnen Gemeinden erfasst. Für Bundesländer mit kleineren Gemeinden, also entsprechend mehr Gemeinden, wird das dann sehr schwierig.

Dr. Nico Paech:

Haben Sie noch weitere Anmerkungen oder Fragen? Das ist nicht der Fall. Jedenfalls scheint ja das Thema Pendler bzw. Pendlerrechnung auf großes Interesse zu stoßen. Ich danke Ihnen noch mal ganz herzlich für Ihre Ausführungen.

In seiner Begrüßung hat Herr Kehlenbach heute Morgen auf die Gemeinschaftsveröffentlichung „Fläche und Raum“ hingewiesen, die gerade erschienen ist. Und auch Herr Stolper hat noch einmal ausdrücklich betont, wie wichtig der Bereich der Flächennutzung im Rahmen der Umweltökonomischen Gesamtrechnungen ist. Wir haben jetzt zwei Referate, die sich genau mit diesem Thema befassen. Zunächst spricht Herr Hensold vom Bayerischen Landesamt für Umwelt über die Umsetzung des Flächensparens auf Länderebene am Beispiel Bayerns.



Claus Hensold

*Bayerisches Landesamt für Umwelt*

## **Umsetzung des Flächensparens auf Länderebene am Beispiel Bayerns**

Meine sehr geehrten Damen und Herren, mein Vortrag beschäftigt sich mit dem Thema „Flächensparen“. Es ist, wie gerade angesprochen, ein wichtiges Thema, das die Umweltpolitik sehr beschäftigt und nicht nur in Bayern stark prägt. Ich werde versuchen, auch den Zusammenhang zwischen der Flächenstatistik und unseren Umsetzungsbemühungen herzustellen. Die Zahlen dieser Statistik werden in der Presse schnell und regelmäßig aufgegriffen. So war es auch jetzt bei der Veröffentlichung des bayerischen Umweltberichtes. Dieser Umweltbericht enthält neben einer Berechnung des ökologischen Fußabdrucks in Bayern mehrere Dutzend Indikatoren. Herausgegriffen wurde aber vor allem der Flächenverbrauch. Daran sieht man, dass in den Medien dem Thema Flächenverbrauch/Flächeninanspruchnahme große Bedeutung zugemessen wird. Wir haben mittlerweile ebenfalls eine sehr differenzierte Diskussion in der Wissenschaft, welche auch die Zusammenhänge zu anderen Themenfeldern (Wirtschaft/Soziales/Kommunal Finanzen) untersucht. So werden im REFINA-Forschungsprogramm des Bundes viele unterschiedliche Forschungsprojekte zu diesem Themenfeld durchgeführt und es wird sehr differenziert diskutiert. Das erscheint durchaus positiv, trotzdem ist die öffentliche Wirkung bisher nicht ausreichend. Zwar wird allgemein anerkannt, dass der Flächenverbrauch ein gewichtiges Umwelt- und Ressourcenproblem ist und dass Handlungsbedarf besteht. Doch fehlt der Bezug zum persönlichen Handeln, sowohl bei den Haushalten als auch bei den kommunalen Entscheidungsträgern, die für die Flächennutzung in ihrer Gemeinde verantwortlich sind. Es fehlt an der Einsicht, dass man auch im eigenen Bereich tätig werden muss. Wir müssen deshalb im Bereich der Bewusstseinsbildung noch wesentlich aktiver werden, um den Haushalten und kommunalen Entscheidungsträgern Handlungsoptionen aufzuzeigen.

Die erste Frage betrifft natürlich immer die Entwicklung des **Indikators „Flächenverbrauch“**. In Bayern gab es für einige Jahre eine relativ günstige Entwicklung, die aber auch weitgehend durch die Konjunkturschwäche am Anfang dieses Jahrzehnts geprägt wurde. Für das Jahr 2006 dagegen war der Anstieg erheblich, was zu kritischen Stimmen führte. Hier zeigt sich aber, dass man die Statistik vorsichtig interpretieren muss. Es spielen auch Effekte eine Rolle, die nicht leicht zugänglich sind. Neben dem konjunkturellen Aufschwung hat nämlich auch die Umstellung der Liegenschaftsämter auf das sogenannte ALKIS eine Rolle gespielt. Dazu werden die Nutzungsarten umgeschlüsselt und das hat z. B. dazu geführt, dass in erheblichem Umfang Flächen von Kleingärten, die früher bei der Landwirtschaftsfläche eingeordnet waren, jetzt neu der Erholungsfläche zugeordnet wurden. Das ist natürlich für den Bürger, der so eine Zeitungsmeldung liest, nicht ersichtlich. Das offizielle Ergebnis für 2007 wird voraussichtlich bis zum Ende des Monats vorliegen; es steht aber schon fest, dass es mit rund 16 ha/Tag wieder günstiger ausfällt.

Das Beispiel zeigt schon, dass man noch weitere Indikatoren braucht, um das Thema näher zu beleuchten und Querbezüge aufzuzeigen. Ein wichtiger Indikator ist der Anteil der Siedlungs- und Verkehrsfläche an der Gesamtfläche. Aber wenn jemand den Wert von 11,0 % für Bayern mit den 21,9 % für Nordrhein-Westfalen vergleicht, könnte er leicht auf die Idee kommen zu sa-

gen: Das ist bei uns in Bayern eigentlich gar kein Problem. Im Vergleich zu anderen Ländern haben wir noch viel Spielraum und können weitere Siedlungs- und Verkehrsflächen ausweisen. Das wäre natürlich umweltpolitisch widersinnig und höchst kontraproduktiv hinsichtlich der Bereitschaft, Flächen zu sparen. Deshalb sollte man auch diesen Indikator nicht allein stehen lassen. Wenn man die **Flächeninanspruchnahme je Einwohner** im Jahr 2006 betrachtet, dann ergibt sich ein ganz anderes Bild. Hier liegt Bayern unter den alten Bundesländern an zweiter Stelle.

Abb. 1

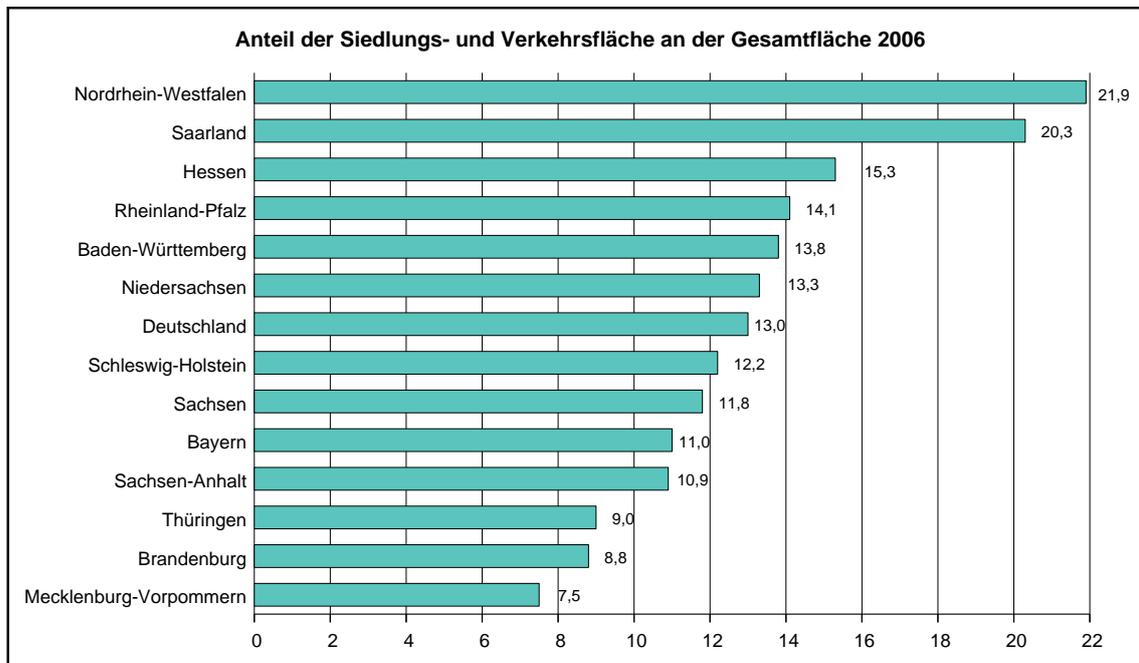
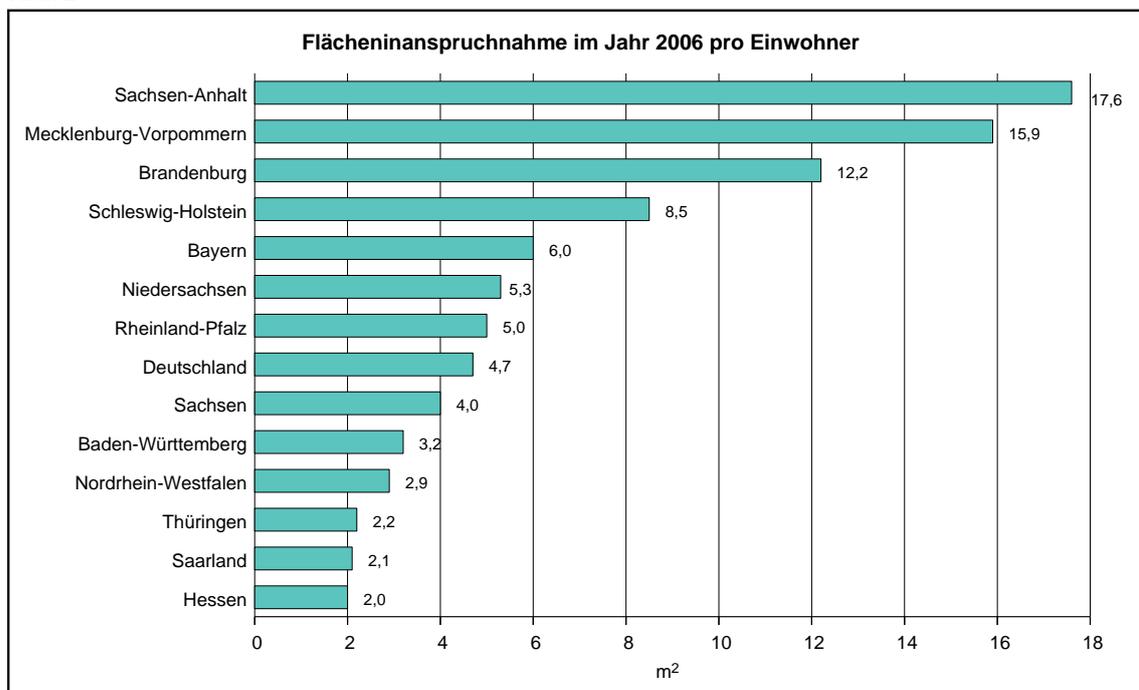


Abb. 2



Häufig wird darauf verwiesen, dass die Siedlungs- und Verkehrsfläche keineswegs vollständig bebaut ist. Zu ihr gehören z. B. auch Gartenflächen, die bei entsprechender Gestaltung auch einen ökologischen Wert haben können. Es stellt sich deshalb die Frage, welcher Teil der Siedlungs- und Verkehrsfläche tatsächlich versiegelt ist. Die UGR hat jetzt einen Statistikanatz entwickelt, der das für alle Bundesländer berechnet, allerdings nur auf der Länderebene. Wir haben in den letzten beiden Jahren auf der Basis von Satellitenbildern für Bayern bis auf die Gemeindeebene differenziert untersucht, wie groß der **Anteil der Versiegelung** an der Siedlungs- und Verkehrsfläche ist. Das Ergebnis lag für Bayern insgesamt bei 47,2 % und damit, was auch für die UGR interessant sein dürfte, relativ nahe am Ergebnis des Statistikanatzes. Solche Landesergebnisse haben natürlich eine Bedeutung für die politische Diskussion, aber die Entscheidungsträger vor Ort interessiert vor allem die Situation in der eigenen Kommune. Mit unserer Methode können wir die Daten auf der Gemeindeebene bereitstellen und auch beliebig für verschiedenen Raumhierarchieebenen aggregieren. Wir haben jeweils berechnet, wie viel versiegelte Siedlungs- und Verkehrsfläche es je Einwohner gibt. Bei den Gemeindeergebnissen zeigt sich eine gewaltige Spanne von 77 – 2 308 m<sup>2</sup> je Einwohner. Interessant ist, dass man die niedrigen Werte gerade in den großen Städten und Ballungsräumen findet. Das kann man auch dem Bürgermeister auf dem Land entgegenhalten, der meint, dass Flächenverbrauch nur ein Problem der Ballungsräume ist. Wenn man die versiegelte Siedlungs- und Verkehrsfläche je Einwohner betrachtet, dann sind es gerade kleine Gemeinden in Franken, die hohe Werte aufweisen. Sie haben zwar ein schönes grünes Umfeld, aber in den landwirtschaftlich geprägten Gemeinden stehen die Bauernhöfe dicht an dicht auf den Grundstücksgrenzen, was eine hohe Versiegelung und deutlich höhere Versiegelung pro Einwohner ergibt. Die Ergebnisse der Untersuchung gibt es auch als Auswertungskarten und die Daten sind im Internet allen Gemeinden in Bayern zugänglich.

Neben dem Indikator Flächenverbrauch sind also zusätzliche Ergänzungsindikatoren wichtig. Hier liegt auch die Bedeutung der UGR. Sie zeigt neue Querbezüge auf, z. B. durch die Verknüpfung der Flächeninanspruchnahme mit dem Bruttoinlandsprodukt. Wir müssen jetzt daran arbeiten, dass neue Erkenntnisse mehr in die Bewusstseinsbildung vor Ort eingehen, gerade auch bei den politischen Entscheidungsträgern. Es gibt beim Thema Flächenverbrauch wichtige Bezüge, die zwar in der Wissenschaft zunehmend aufgegriffen werden, aber bei den Entscheidungen vor Ort noch immer zu wenig Berücksichtigung finden. Dabei wird die Verbindung zwischen der demografischen Entwicklung und dem Flächenverbrauch noch am ehesten gesehen. Die Gemeinden erkennen allmählich, dass sich die Schere zwischen hohem Flächenverbrauch und der häufig stagnierenden oder sogar zurückgehenden Bevölkerung immer mehr öffnet.

Das Thema Flächenverbrauch und Verkehr ist natürlich auch für die Privathaushalte wichtig, wie der Vortrag über die Pendler zeigt. Die Verbindung zwischen Wohnstandortsuche und Flächenverbrauch wird sehr selten thematisiert. Ein junges Ehepaar baut sein Haus dort, wo das Bauland preiswert ist, macht sich aber wenig Gedanken über den Weg zum häufig weiter entfernten Arbeitsplatz. Die Pendlerpauschale ist inzwischen weggefallen und mittlerweile rücken auch die steigenden Benzinpreise dieses Thema zunehmend ins Bewusstsein – oft aber erst dann, wenn es zu spät ist, weil das Haus schon steht. Über den Klimaschutz wird heute ständig gesprochen, aber die Verbindung zwischen Klimaschutz und Flächenverbrauch wird selten gesehen. Verdichtete Siedlungsstrukturen innerorts tragen einerseits zur Einsparung von Heizkosten bei und erhalten andererseits landwirtschaftliche Flächen für den Anbau von nachwachsenden Rohstoffen.

fen und von Lebensmitteln. Die Landwirte haben sich natürlich immer schon gegen den Flächenverbrauch gewehrt, aber unter diesen Aspekten bekommt die Erhaltung von Freiflächen für den Ackerbau eine neue Gewichtung. Von besonderer Bedeutung für die politischen Entscheidungsträger vor Ort ist das Kostenargument. Es macht den größten Eindruck, wenn man nachweisen kann, dass sich mit Flächensparen und Innenentwicklung auch Kosten sparen lassen.

Wir haben 2001 mit einem Modellprojekt zum **kommunalen Flächenressourcen-Management** begonnen. Dabei konnten wir uns auf Erfahrungen aus Baden-Württemberg stützen, wo ein ähnliches Projekt schon zwei Jahre früher begann. Die Informationen daraus machten es möglich, unser Projekt noch gezielter auf kleine Kommunen auszurichten. In diesem Modellprojekt wurde eine Arbeitshilfe für Kommunen entwickelt, die aufzeigt, was bei der Innenentwicklung vor Ort bewirkt werden kann und wie sich Entwicklungspotenziale identifizieren und aktivieren lassen. Diese Arbeitshilfe ist bei den Kommunen intensiv beworben worden. Auch die oberste Baubehörde des Landes forderte die Kommunen auf, künftig vor neuen Flächenausweisungen zu zeigen, was noch an Innenentwicklungspotenzialen vorhanden ist und was unternommen wurde, um diese Potenziale auch zu aktivieren. In der Folge gab es weitere Studien, die Aspekte des Flächensparens vertieften und Anwendungsbeispiele unter anderem auch in interkommunaler Zusammenarbeit aufzeigten.

Diese Arbeiten wendeten sich direkt an die Kommunen. Weil aber das Thema Flächensparen auch im gesamtgesellschaftlichen Kontext steht, haben wir 2003 unter Federführung des Umweltministeriums das **Bündnis zum Flächensparen** ins Leben gerufen, in dem wir alle relevanten politischen und gesellschaftlichen Akteure eingebunden haben. Das hat sich als sehr fruchtbar erwiesen; mittlerweile gibt es auch in anderen Bundesländern wie in Nordrhein-Westfalen und Baden-Württemberg vergleichbare Bündnisse. Das Bündnis zum Flächensparen ermöglicht es, sich dem Thema nicht nur umweltpolitisch zu widmen, sondern alle betroffenen Ressorts einzubeziehen, so das Innenministerium, das für das Bauen zuständig ist, das Wirtschaftsministerium, das in Bayern für die Raumordnung zuständig ist, und das Landwirtschaftsministerium, das für die ländliche Entwicklung zuständig ist. Außerdem sind Hochschulen, Planer, Naturschutzverbände usw. einbezogen, damit jeder in seinem Bereich das Thema voranbringt. Mittlerweile sind 41 Partner am Bündnis beteiligt. Es gibt ein Aktionsprogramm, das eine ganze Reihe von konkreten Maßnahmen aufführt. Davon haben die meisten auch schon begonnen und einige sind bereits abgeschlossen. Im Rahmen des Bündnisses gibt es jährlich zwei Sitzungen, auf denen sich alle Partner treffen, über ihre Aktivitäten berichten und sich gegenseitig abstimmen.

Zu den Maßnahmen aus dem Aktionsprogramm gehört das sogenannte „**Bayerische Flächenspar-Forum**“. Es handelt sich um eine Fachveranstaltung, die alle zwei Jahre stattfindet, um die wissenschaftlichen Ergebnisse auch an die Bürgermeister und Planer vor Ort weiterzugeben. Sie soll Erkenntnisse aus der Forschung vermitteln, Umsetzungsbeispiele aufzeigen und so zur Vernetzung und zum Wissenstransfer beitragen. Weiter gibt es ein **Statistikportal** mit Zahlen auf Gemeindeebene. INKA-online kann man über das Internet aufrufen. Dort gibt es z. B. zum Thema Flächennutzung 37 Indikatoren mit Werten für alle Kommunen und zusätzlich den Werten für den Landkreis, die Region, den Regierungsbezirk und für Bayern insgesamt. Zahlen zur Flächenentwicklung und Versiegelung sind enthalten, aber auch Zahlen zur Bevölkerungsentwicklung und eine Bevölkerungsprognose.

Abb. 3

**Statistik-Portal INKA-online** **www.inka.bayern.de**

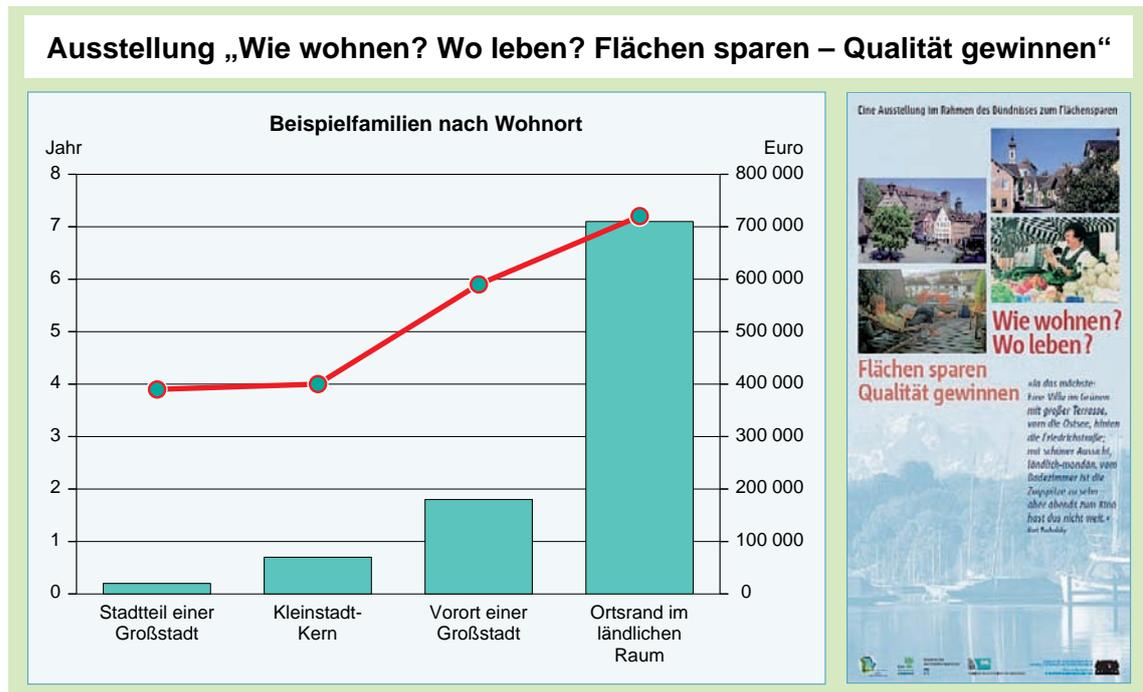
- **Bündnismaßnahme:** Behördennetzanwendung ins Internet bringen
- **verschiedene Indikatoren und Kennzahlen für Gemeinden inkl. Vergleichswerte für Landkreis, Region, Regierungsbezirk, Land**
- **Themenfelder:** Flächennutzung (37 Werte), Bevölkerung, Wirtschaft, Infrastruktur, Wohnen, Steuern & Finanzen

Flächennutzung 2004 <small>zurück</small>					
Indikator	Augsburg (761000)	Landkreis Augsburg	Region Augsburg	Regierungsbezirk Schwaben	Bayern
Gemeindefläche in km <sup>2</sup> am 31.12.2004	146,9	1.071,1	4.065,3	9.992,9	70.552,2
Flächeninanspruchnahme in m <sup>2</sup> /Tag 2000-2004	1.023	4.979	12.643	29.650	179.787
Flächeninanspruchnahme in m <sup>2</sup> /Tag 1996-2000	1.628	6.066	20.122	39.364	285.277
%-Anteil Siedlungs- und Verkehrsfläche 2004	41,6	13,7	13,0	11,1	10,8
%-Anteil Siedlungs- und Verkehrsfläche 2000	40,6	13,0	12,5	10,6	10,4
%-Anteil Siedlungs- und Verkehrsfläche 1996	38,9	12,1	11,8	10,1	9,8
%-Veränderung Siedlungs- und Verkehrsfläche 1996-2004	6,8	12,4	10,0	10,0	9,8

Ich hatte vorhin die Wohnstandortentscheidungen der Haushalte angesprochen. Dazu haben wir zusammen mit dem Bund Naturschutz in Bayern, der Bayerischen Architektenkammer und der Vereinigung für Stadt-, Regional und Landesplanung eine **Ausstellung „Wie wohnen? Wo leben? Flächen sparen – Qualität gewinnen“** erstellt. Sie richtet sich vor allem an die Wohnungssuchenden und soll im Vorfeld der Entscheidung für den Wohnstandort aufzeigen, was für Folgen sich daraus ergeben können. Die Ausstellung zeigt, dass Wohnen in zentraler Lage deutliche Vorteile hat, die nicht nur in gewachsenen Strukturen und kurzen Wegen liegen, sondern auch finanzieller Art sind. Bisher haben wir die Ausstellung an fast 60 Standorten gezeigt; sie kann kostenlos ausgeliehen werden. Zur Ausstellung gehören vier Monitore, auf denen vier Familien von ihren täglichen Wegen berichten. Eine Familie wohnt in der Großstadt, eine in der Kleinstadt, eine am Rande der Großstadt und die vierte im ländlichen Raum. Während das Interview läuft, wird auf dem Bildschirm eine Grafik aufgebaut, die zeigt, wie viel Zeit die Familie für die täglichen Wege benötigt und welche Kosten das verursacht. Dabei wird deutlich, dass die günstigeren Grundstückskosten auf dem Land bei weitem nicht die hohen Kosten für das Pendeln ausgleichen können. Das sind Überlegungen, die bei der Entscheidung für den Wohnstandort viel zu selten berücksichtigt werden. Ich bin mir sicher, dass manche Familie, die jetzt draußen auf dem Land wohnt, sich anders entschieden hätte, wenn sie diese Werte vorher vor Augen gehabt hätte.

Ich möchte jetzt zum wichtigen Thema der interkommunalen Zusammenarbeit kommen. Oftmals wird von Seiten der Kommunen vorgebracht, dass sie es sich nicht leisten können, allein mit dem Flächensparen zu beginnen, weil sie dann Nachteile im Wettbewerb mit den Nachbargemeinden um Einwohner und Gewerbe befürchten. Es ist also notwendig, bei diesem Thema auch interkommunal zusammenzuarbeiten. Wir haben dazu in Unterfranken ein Modellprojekt ins Leben gerufen, in dem neun Kommunen mit zusammen 42 000 Einwohnern zusammenarbeiten. Die Kommunen haben ihre innerörtlichen Baulandpotenziale, d. h. Baulücken, Brach-

Abb. 4



flächen, Althofstellen selbst ermittelt. Es wird immer der Einwand erhoben, dass kleine Kommunen so etwas nicht leisten können, weil das Personal fehlt und die Kosten zu hoch sind. Das Modellprojekt hat bewiesen, dass dieser Einwand nicht haltbar ist. Wir haben die Kommunen dadurch unterstützt, dass wir ihnen eine Datenbank zur Erfassung, Verwaltung und Auswertung der Baulandpotenziale zur Verfügung gestellt haben. Im nächsten Jahr werden wir diese Datenbank allen Gemeinden des Landes zur Verfügung stellen. Die Bürgermeister der Modellkommunen haben ein gemeinsames Leitbild für die Siedlungsentwicklung entworfen, das den Vorrang der Innenentwicklung vor der Außenentwicklung festschreibt. Sie kennen ihre Gemeinden und wissen, dass die Bevölkerung im Ortskern stark überaltert ist. Ohne Förderung der Innenentwicklung ist der Ortskern in 10 bis 15 Jahren tot und dann reichen auch die schönsten Neubaugebiete nicht, um den Ort attraktiv zu machen.

Ein weiterer häufig erhobener Einwand ist, dass innerörtliche Entwicklungspotenziale zwar vorhanden seien, aber nicht ausreichen. In den neun Kommunen des Modellprojektes umfassen die innerörtlichen Entwicklungspotenziale insgesamt 250 Hektar. Der geschätzte Bedarf der Gemeinden bis 2020 liegt dagegen bei 25 Hektar, d. h. sie müssten nur 10 % aktivieren, um komplett ohne Außenentwicklung auszukommen. Das ist ein durchaus realistischer Wert, obwohl immer eingewendet wird, dass sich die meisten Flächen in Privatbesitz befinden. In den Gemeinden des Modellprojektes wurde deshalb eine Eigentümeransprache mit Rücklaufwerten bis zu 90 % durchgeführt. Sie ergab, dass ein unerwartet hoher Anteil der Eigentümer bereit ist zu verkaufen, weitere demnächst selbst bauen wollen und ein dritter Teil für die Folgenutzung Unterstützung von Seiten der Kommune wünscht. Das zeigt, dass die Aktivierung der Potenziale wirklich machbar ist.

Abb. 5

<b>Interkommunale Allianz Oberes Werntal</b>		
<b>insgesamt 2 576 ermittelte Flächen</b>	<b>innerörtliche Entwicklungs- potenziale in ha</b>	<b>Flächenbedarf 2020 gesamt in ha</b>
Bergheimfeld	47,0	4,1
Euerbach	29,9	1,5
Geldersheim	13,1	0
Niederwerrn	9,1	6,3
Poppenhausen	21,7	2,1
Wasserlosen	25,0	0,1
Werneck	50,7	5,5
Oerlenbach	43,1	6,0
Waigolshausen	12,8	0
<b>Summe</b>	<b>252,4</b>	<b>25,6</b>

Das Fazit ist, dass in allen Gemeinden, die wir bisher betreut haben, genug innerörtliche Entwicklungspotenziale vorhanden sind und sich auch aktivieren lassen. Die vorgefundenen Potenziale sind oft deutlich höher, als die Kommunalvertreter vorher vermutet hatten. Wir streben an, dass solche Daten in Zukunft Bestandteil von allen Genehmigungsverfahren bei Flächennutzungsplänen werden. Heute ist das leider noch nicht der Fall. Aber nur so kann die Genehmigungsbehörde wirklich beurteilen, ob die Vorgaben aus dem Baugesetzbuch und aus dem Landesentwicklungsprogramm, das in Bayern den Vorrang der Innenentwicklung festschreibt, tatsächlich vor Ort umgesetzt werden. Für die Umsetzung ist weiterhin erforderlich, dass in den Kommunen eine breite Meinungsbildung zu diesem Thema stattfindet. Auch die Verwaltung muss erkennen, dass Innenentwicklung erforderlich ist, um die Ortskerne attraktiv und lebenswert zu erhalten und dass außerdem in kompakten Orten die Infrastrukturkosten geringer sind als in zersiedelten. Flächensparen kann nicht nur ökologische, sondern auch soziale und sogar ökonomische Rendite bringen. Gerade dieser ökonomische Aspekt ist für die politischen Entscheidungsträger in den Kommunen besonders wichtig.

Über die Indikatoren zum Flächensparen kann man sagen, dass sie heute etabliert sind. Sie werden in den Medien verwendet und regen die öffentliche Diskussion an. Dagegen finden Indikatoren, die Querbeziehungen zu anderen Bereichen wie den Kosten aufzeigen, in der Praxis noch zu wenig Beachtung. Sie müssen auch für die kommunale Ebene Ergebnisse bringen und dort in die politische Diskussion eingehen. Gerade die finanziellen Folgen werden noch viel zu wenig in der Praxis berücksichtigt. Deshalb werden wir weiter an der Bewusstseinsbildung arbeiten und Modellprojekte durchführen, um die Innenentwicklung in Bayern zu fördern.

Abschließend möchte ich Ihnen noch zwei Internetseiten mit Informationen zum Flächensparen nennen: [www.lfu.bayern.de](http://www.lfu.bayern.de) vom Bayerischen Landesamt für Umwelt und [www.flaechensparen.bayern.de](http://www.flaechensparen.bayern.de) vom Bayerischen Umweltministerium. Ich danke für Ihre Aufmerksamkeit.

*Moderation*

Dr. Nico Paech:

Vielen Dank, Herr Hensold. Haben Sie Fragen, Anmerkungen oder Ergänzungen?

Dr. Doris Pokorny:

Sie haben ja gerade eindrucksvoll geschildert, welches enorme Flächenpotenzial für die Innenentwicklung sich in diesen neun Gemeinden gefunden hat. Ist denn bereits erkennbar, ob die Gemeinden das auch über das Modellprojekt hinaus tatsächlich umsetzen und wo liegen die größten Hindernisse?

Claus Hensold:

Diese Gemeinden waren, wie man ehrlicherweise sagen muss, schon vor dem Modellprojekt in einer interkommunalen Allianz organisiert und der Gedanke des Flächensparens war dort nicht neu. Die Gemeinden haben sich verpflichtet, auf weitere Außenentwicklung zu verzichten. Es ist ihnen auch bewusst, dass sie bei diesem Thema nur zusammen erfolgreich sein können. Der Landkreis hat eine Bevölkerungsprognose von  $-6,2\%$ . Das ist für Bayern eine hohe Abnahme und man muss froh sein, dass die Kommunalpolitiker dieses Problem jetzt auch wahrnehmen. Früher wurde Bayern immer insgesamt als Zuzugsland dargestellt und jede Gemeinde meinte, das müsse auch für sie gelten. Mittlerweile hat sich die Erkenntnis durchgesetzt, dass die Entwicklung durchaus sehr differenziert verläuft.

Teilweise haben die Gemeinden schon einzelne Objekte, die ihnen angeboten wurden, selbst gekauft, um sie weiterzuentwickeln. Außerdem versuchen sie jetzt verstärkt, gezielt auf die Eigentümer zuzugehen, um Informationen über verfügbare Grundstücke und Objekte zu gewinnen und dann diese Informationen auch öffentlich zu machen. Ziel ist, dass Wohnungssuchende in einem zentralen Internetportal erfahren können, wo es Grundstücke und Objekte gibt, die zum Verkauf stehen. Außerdem sind aktuell noch zwei weitere Aktivitäten zu nennen, von denen die erste zu unserem Modellprojekt gehört. Für bestimmte zentrale Objekte, meistens alte Bauernhöfe in Ortslage, werden durch einen Architekten Umsetzungskonzeptionen entworfen. Die Frage ist, wie man einen solchen alten Bauernhof familienfreundlich umbauen und dabei trotz der Lage im Ort auch Gartenflächen schaffen kann, denn der Wunsch nach einem Garten führt oft zur Entscheidung für ein Grundstück außerhalb des Ortskerns. Die zweite Aktivität richtet sich auf ganze Ortsteile. Es soll versucht werden aufzuzeigen, wo die Potenziale liegen und wie man sie nutzen kann. Dazu müssen Prioritäten gesetzt und z. B. solche Fragen beantwortet werden: Wie lassen sich Gemengelagen auflösen, bei denen die ungünstigen Grundstückszuschnitte eine Nachnutzung verhindern?

Dr. Nico Paech:

Gibt es noch weitere Fragen? Da ist noch eine Wortmeldung.

Dr. Gotthard Meinel:

Sie hatten die Erhebung der Bodenversiegelung auf der Basis von Satellitenbildern erwähnt. Die Satellitenbilder haben den Vorteil, dass man sehr kleinräumig untersuchen und die Bodenversiegelung relativ exakt bestimmen kann. Das Problem ist hier aber der Aufbau von konsistenten Zeitreihen. Deshalb wüsste ich gern, ob Sie vorhaben, diese Untersuchung zu wiederholen?

Claus Hensold:

Wir haben mit Landsat-7 Satellitenbildern gearbeitet, die relativ kostengünstig erhältlich sind. Sie haben den Nachteil, dass sie nur eine räumliche Auflösung von 25 x 25 Meter haben. Für Testgebiete wurden zusätzlich hochauflösende Satellitenbilder verwendet, um mit ihrer Hilfe die Analysequalität der Landsat-Bilder zu verbessern. Wir wollten gern die Untersuchung, die wir mit Satellitenbildern aus dem Jahr 2000 durchgeführt haben, mit Bildern aus dem Jahr 1990 wiederholen, um eine Vergleichsmöglichkeit zu haben. Das scheiterte vor allem am Verkehrsreich. Weil lineare Strukturen oft durch das Raster nicht abgebildet werden, haben wir für die Straßen ATKIS-Daten verwendet. Die Straßenbauverwaltung hat uns für ganz Bayern Daten über Straßenverlauf und -breite zur Verfügung gestellt. Daraus ließ sich die Versiegelung ziemlich genau bestimmen. Diese Daten gibt es aber immer nur zum aktuellen Datum; alte Stände werden nicht gespeichert. Deshalb wird es in der Zukunft eher möglich sein, eine Vergleichsuntersuchung durchzuführen, aber rückblickend ließen sich keine wirklich vergleichbaren Ergebnisse erzielen. Allerdings erwarte ich auch nicht, dass die Veränderungen so groß sind, dass man solche Untersuchungen regelmäßig durchführen müsste.

Dr. Nico Paech:

Da es keine weiteren Wortmeldungen gibt, möchte ich jetzt den nächsten Referenten, nämlich Herrn Breitenfeld vom Statistischen Landesamt Rheinland-Pfalz, bitten, seinen Vortrag zu halten. Der Titel lautet „Flächennutzung in den Ländern“. Damit gehen wir jetzt in der regionalen Ebene wieder etwas höher und betrachten Länder im Vergleich.



Jörg Breitenfeld  
*Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz*

## Flächennutzung in den Ländern

Meine sehr geehrten Damen und Herren, ich möchte Ihnen jetzt die Flächennutzung in den Bundesländern darstellen. Zunächst werde ich kurz auf die Datengrundlage eingehen. Es klang eben schon bei Herrn Hensold an, dass die Flächenerhebung auch gewisse methodische Probleme hat, insbesondere im Zeitablauf. Dazu möchte ich noch ein paar Worte sagen. Dann werde ich einen Gesamtüberblick zur Nutzung der Bodenfläche in den Bundesländern geben, bevor ich näher auf die Siedlungs- und Verkehrsfläche eingehe, die die Flächen umfasst, die vom Menschen am stärksten beeinflusst sind. Daran schließt sich die Frage der Flächenversiegelung an, zu der wir ja ebenfalls schon etwas gehört haben. Die versiegelte Fläche ist hier nach dem UGRdL-Ansatz berechnet, denn sonst gibt es derzeit keinen bundesweit einheitlichen Berechnungsansatz für die Länderrechnung. Das Berechnungsverfahren möchte ich nur kurz ansprechen und anschließend die Ergebnisse präsentieren. Zum Schluss werfen wir noch einen Blick auf die Bodennutzung nach wirtschaftlichen Aktivitäten. Auch dazu hat die UGRdL Testrechnungen durchgeführt.

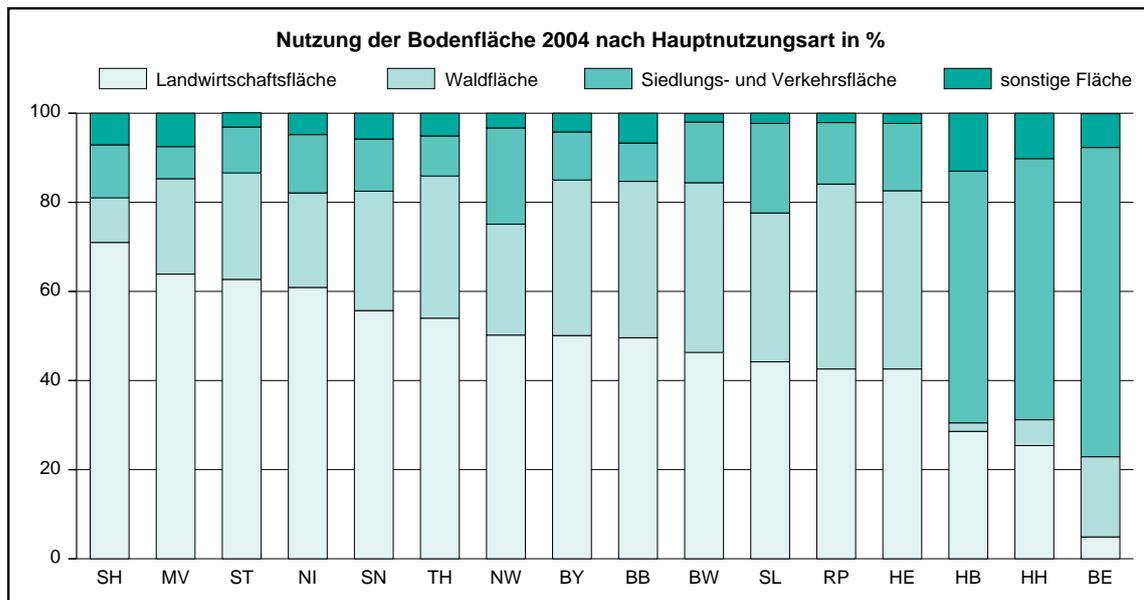
Datengrundlage ist die Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung. Diese Erhebung findet bundesweit alle vier Jahre für den gesamten Katalog der Nutzungsarten statt. In den Zwischenjahren wird seit 2001 eine Erhebung nur für den Bereich der Siedlungs- und Verkehrsfläche durchgeführt. Stichtag ist jeweils der 31. Dezember. Die Daten sind bis auf Gemeindeebene verfügbar und es gibt auch keine Datenschutzprobleme. Sie dürfen also ohne Ausnahme weitergegeben werden, im Gegensatz zu vielen anderen statistischen Daten. Wichtig ist dann noch zu wissen, dass die Daten nach der Lage der Flächen nachgewiesen werden, während wir sonst in den Wirtschaftsstatistiken das Betriebsprinzip haben.

Die Datenquelle bildet das automatisierte Liegenschaftsbuch der Vermessungs- und Katasterverwaltung, das sekundärstatistisch ausgewertet wird. Die Merkmale basieren deshalb auch auf dem Nutzungsartenverzeichnis der Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen. Dieses Nutzungsartenverzeichnis ist im Laufe der Jahre mehrmals geändert worden mit begrenzten Auswirkungen, die aber doch die Vergleichbarkeit der Ergebnisse etwas beeinträchtigen können. Der Nutzungsartenkatalog der Vermessungsverwaltungen ist sehr umfangreich. Er wird allerdings in den meisten Ländern nicht komplett nachgewiesen. Man hat sich deshalb darauf verständigt, dass 17 Bodennutzungsarten bundesweit verfügbar sein müssen. Darüber hinaus liegen in einigen Ländern weitere Merkmale vor.

Die Merkmale des Nutzungsartenkataloges sind hierarchisch gegliedert. Man verwendet dreistellige Zahlen. Dabei gibt die 100er-Stelle die Nutzungsartengruppe an. Ein Beispiel wäre hier die Nutzungsartengruppe 100, das ist die Gebäude- und Freifläche. Die 10er-Stelle bezeichnet die Nutzungsart, die schon einen differenzierteren Nachweis darstellt, z. B. die Nutzungsart „Wohnen“ mit dem Schlüssel 130. Dann gibt es noch die 1er-Stelle für sehr differenzierte Untergliederungen wie Einzelhaus mit dem Schlüssel 131. Von diesen Untergliederungen

gibt es bis zu 210, die aber, wie gesagt, längst nicht von allen Ländern ausgewiesen werden. Es gibt 55 Nutzungsarten und 8 Nutzungsartengruppen. Die Vermessungsverwaltung wendet bei der Zuordnung das so genannte Dominanzprinzip an. Stellen Sie sich ein Flurstück vor, auf dem ein Wohnhaus steht. Das Flurstück bildet die Erhebungseinheit und wird komplett mit dem Schlüssel 131 gekennzeichnet, obwohl dort natürlich auch noch Freiflächen vorhanden sind, z. B. ein Vorgarten und ein weiterer Garten hinter dem Haus. Das darf man nicht vergessen, denn es ist auch ein Grund dafür, dass die Siedlungs- und Verkehrsfläche nicht der versiegelten Fläche entspricht. Außerdem setzt sich die Siedlungs- und Verkehrsfläche aus mehreren Nutzungsarten zusammen; das sind die Gebäude- und Freifläche, die Betriebsfläche ohne Abbauand, die Erholungsfläche, die Verkehrsfläche und außerdem die Friedhöfe.

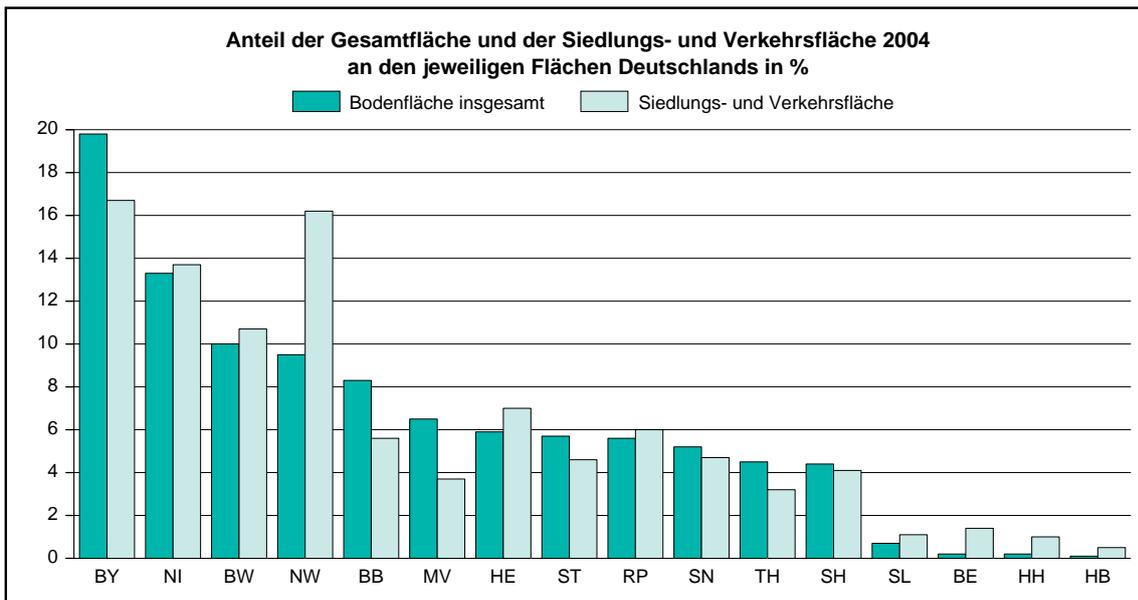
Abb. 1



Ich komme nun zur Nutzung der Bodenfläche im Jahr 2004 nach den Hauptnutzungsarten. In der Abbildung sind die Bundesländer nach dem Anteil der Landwirtschaftsfläche an der Gesamtfläche sortiert. Daraus wird deutlich, dass bei der Landwirtschaftsfläche vor allem die nördlichen Länder hohe Werte haben, allen voran Schleswig-Holstein mit über 70 %, gefolgt von Mecklenburg-Vorpommern. In südlicher Richtung nimmt die Waldfläche deutlich zu. Besonders Rheinland-Pfalz und Hessen haben einen hohen Waldanteil. Hier liegen Mittelgebirge mit großen Waldflächen. Dagegen hat Schleswig-Holstein nur einen Waldanteil von ca. 10 %. Ein Sonderfall sind die Stadtstaaten. Sie sind sehr stark durch Siedlungen geprägt und weisen dementsprechend einen hohen Anteil an Siedlungs- und Verkehrsflächen auf. Berlin kommt dabei auf fast 70 %. Zu den sonstigen Flächen gehören vor allem Wasserflächen und das sogenannte Unland. Bremen und Hamburg haben als Hafenstädte hohe Wasserflächenanteile und deswegen auch einen recht hohen Anteil an diesen sonstigen Flächen.

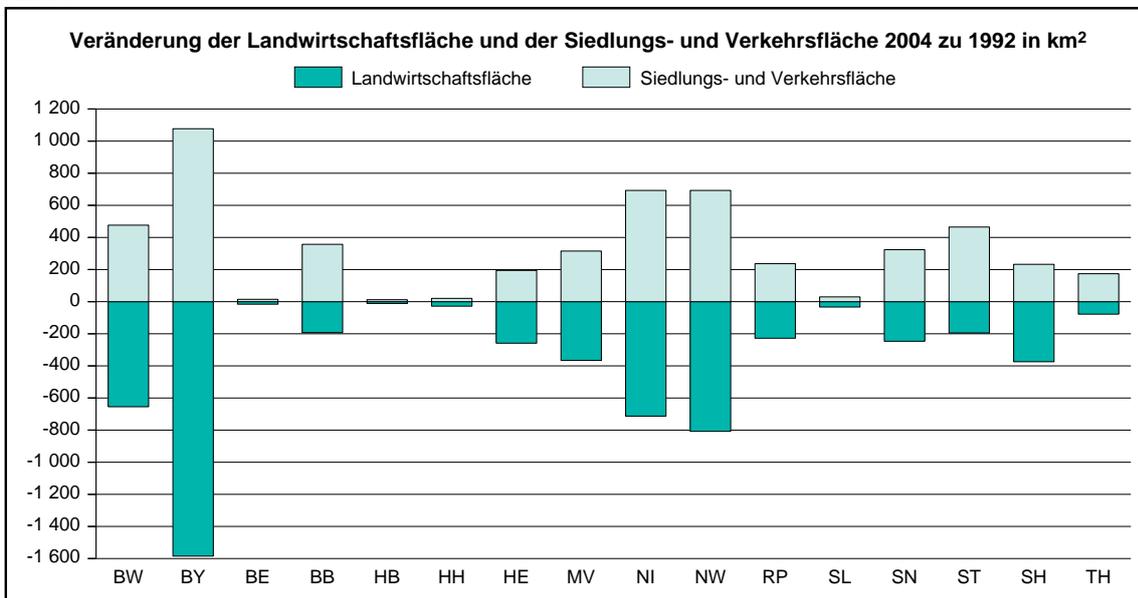
Die nächste Abbildung greift die Siedlungs- und Verkehrsfläche heraus und stellt dem Anteil des Bundeslandes an der Siedlungs- und Verkehrsfläche Deutschlands den Anteil an der Gesamtfläche Deutschlands gegenüber. Dabei erkennt man, dass die Stadtstaaten, obwohl bei ihnen die Siedlungs- und Verkehrsfläche überwiegt, nur einen geringen Anteil an den bundesweiten Flächen haben. Dagegen kommt Bayern als das größte Bundesland auch auf den höchsten Anteil an der Siedlungs- und Verkehrsfläche Deutschlands. Allerdings ist dieser Anteil

Abb. 2



in Bayern noch niedriger, als es dem Anteil an der Gesamtfläche Deutschlands entsprechen würde. In Nordrhein-Westfalen ist es dagegen genau umgekehrt. Der Anteil an der Siedlungs- und Verkehrsfläche Deutschlands ist deutlich höher als der Anteil an der Gesamtfläche. Als Erklärung für solche Unterschiede kann man auf die Bevölkerungszahl und die wirtschaftliche Entwicklung verweisen. Es fällt auf, dass in fast allen westdeutschen Bundesländern der Anteil an der Siedlungs- und Verkehrsfläche höher ist, als es dem Anteil an der Gesamtfläche entspricht. In den östlichen Ländern ist es dagegen umgekehrt.

Abb. 3



Jetzt soll die Entwicklung im Zeitablauf betrachtet werden. Die Abbildung zeigt die Veränderungen der Siedlungs- und Verkehrsfläche sowie der Landwirtschaftsfläche zwischen 1992 und 2004. Die Siedlungs- und Verkehrsfläche ist in allen Ländern gestiegen und dieser Zuwachs ging überwiegend zulasten der Landwirtschaftsfläche, die in großem Umfang umgewidmet und

zu Siedlungszwecken benutzt wurde. Bayern als größtes Bundesland weist auch die größte Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsfläche auf. Sie beträgt über 1 000 km<sup>2</sup>; Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen folgen mit etwas über 700 km<sup>2</sup>. Deutschlandweit betrug der Zuwachs an Siedlungs- und Verkehrsfläche im betrachteten Zeitraum über 400 km<sup>2</sup> pro Jahr. Wenn man diesem Zuwachs das Ziel eines Flächenverbrauchs von 30 ha pro Tag oder umgerechnet 110 km<sup>2</sup> pro Jahr gegenüberstellt, dann sieht man, dass wir zukünftig den Zuwachs der Siedlungs- und Verkehrsfläche um den Faktor 4 verringern müssten, um dieses Ziel zu erreichen.

Abb. 4

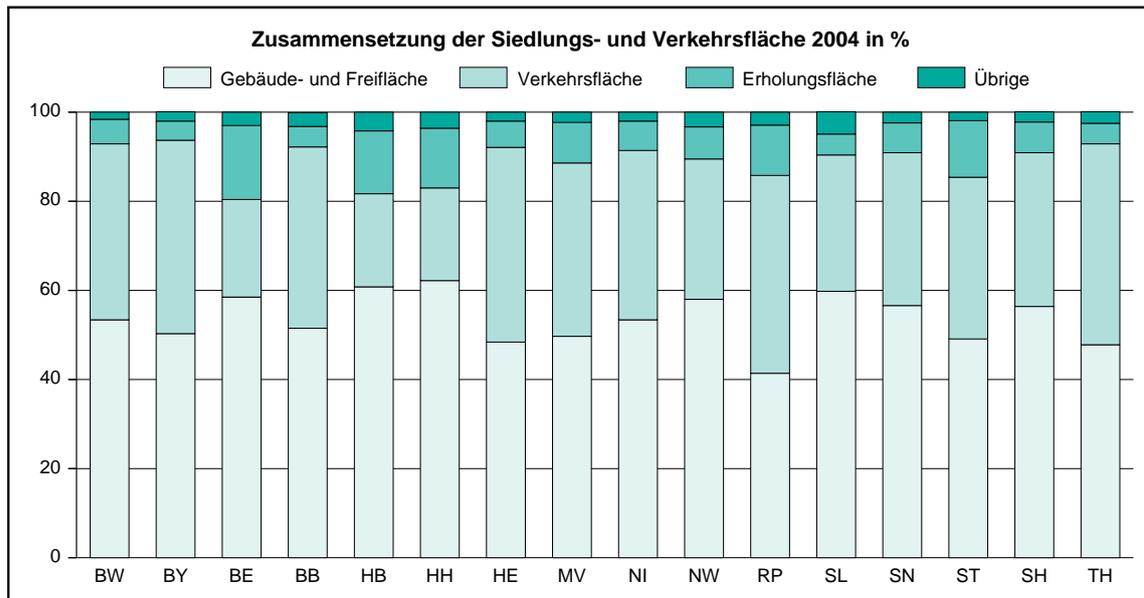
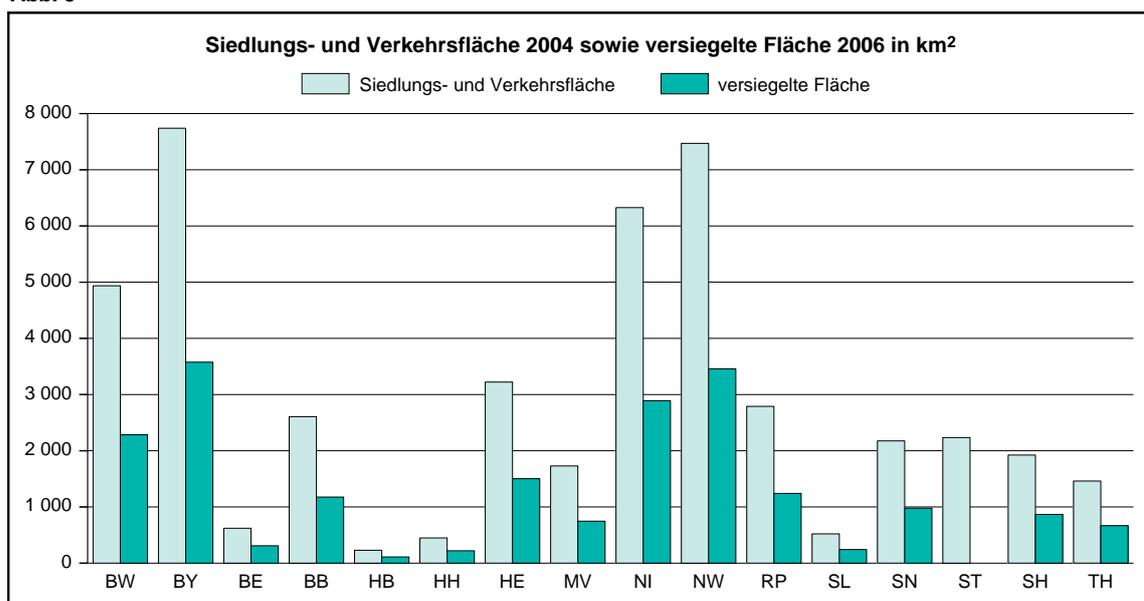


Abbildung 4 zeigt die Zusammensetzung der Siedlungs- und Verkehrsfläche. Dabei dominiert die Gebäude- und Freifläche, die neben den Flächen für Wohnzwecke auch die Flächen für Gewerbe und Industrie umfasst. In den meisten Bundesländern liegt ihr Anteil bei über 50 %. Daneben hat auch die Verkehrsfläche eine große Bedeutung. Ihr Anteil ist in Thüringen am höchsten, gefolgt von Rheinland-Pfalz und Hessen. In den genannten Ländern beträgt er über 40 %.

Abb. 5



Das lässt sich vielleicht teilweise dadurch erklären, dass diese Länder in der Mitte Deutschlands liegen und deshalb von vielen Verkehrsachsen in Nord/Süd- bzw. Ost/West-Richtung durchzogen werden. Die nächste Flächenart in der Reihenfolge nach der Größe des Anteils ist die Erholungsfläche. Dazu gehören Parks, Sport- und Golfplätze, Spielplätze und Zoos. Der Anteil der Erholungsfläche ist in den drei Stadtstaaten am höchsten. Es leuchtet ein, dass in dicht besiedelten Gebieten solche Freizeiteinrichtungen eine größere Bedeutung haben. Die verbleibenden übrigen Flächen umfassen die Betriebsfläche ohne Abbauland und die Friedhöfe.

Wie bereits gesagt, ist die Siedlungs- und Verkehrsfläche nicht gleichzusetzen mit der versiegelten Fläche. Da ein großes Interesse an Daten zur versiegelten Fläche besteht, ohne dass sie bundesweit erfasst werden kann, hat die UGRdL versucht, einen Ansatz zu entwickeln, um den Anteil der versiegelten Fläche aus den Daten zur Siedlungs- und Verkehrsfläche zu schätzen. Unter versiegelten Flächen werden diejenigen Flächen innerhalb der Siedlungs- und Verkehrsfläche verstanden, die überbaut oder befestigt sind (z. B. wassergebundene Oberflächen, asphaltierte, betonierte oder gepflasterte Flächen). Versiegelte Flächen, die außerhalb der Siedlungs- und Verkehrsfläche liegen, werden nicht einbezogen. Solche Flächen kann es zwar auch geben, z. B. bei der landwirtschaftlichen Betriebsfläche; sie sind aber relativ unbedeutend, sodass dieser Fehler zu vernachlässigen ist. Der Berechnungsansatz beruht darauf, dass man den Hauptnutzungsarten der Siedlungs- und Verkehrsfläche jeweils einen bestimmten Versiegelungsanteil zuweist. Dieser kann entweder fest sein oder in Abhängigkeit von dem Anteil der Siedlungs- und Verkehrsfläche an der Gesamtfläche schwanken. Zu den Vorteilen des Ansatzes gehört, dass die Berechnung relativ einfach ist. Außerdem basiert sie auf einer bundeseinheitlichen Datengrundlage, die auch regelmäßig aktualisiert wird, und das Verfahren selbst ist transparent und gut kommunizierbar. Der Nachteil ist, dass dieser Ansatz auf tieferer regionaler Ebene sicherlich schnell an seine Grenzen stößt, weil sich die Versiegelungsanteile regional doch unterscheiden können. Die Abbildung 5 zeigt die Berechnungsergebnisse. Der Siedlungs- und Verkehrsfläche des Bundeslandes in Quadratkilometern wird jeweils die versiegelte Fläche gegenübergestellt. Sachsen-Anhalt bildet eine Ausnahme. Für dieses Land wurden aus methodischen Gründen keine Werte berechnet, denn dort gab es massive Umstellungen im Kataster, die dazu geführt haben, dass die Werte nicht plausibel sind. Allgemein ist ersichtlich, dass die Länder, die eine hohe Siedlungs- und Verkehrsfläche haben, natürlich auch eine recht hohe versiegelte Fläche aufweisen.

Zum Abschluss möchte ich noch kurz etwas zur Bodennutzung nach wirtschaftlichen Aktivitäten sagen. Eine Fragestellung der Umweltökonomischen Gesamtrechnungen lautet: Welcher wirtschaftliche Akteur (wie Industrie, Handel oder private Haushalte) nutzt wie viel Fläche? Die Beantwortung dieser Frage soll Ansatzpunkte dafür liefern, wie man zukünftig die Flächeninanspruchnahme reduzieren kann. Das Statistische Bundesamt hat dazu eine Berechnungsmethode entwickelt und erstellt regelmäßig entsprechende Ergebnisse auf Bundesebene.

Diese Methode wurde für die Länderrechnung übernommen; sie musste nur in einzelnen Positionen angepasst werden, weil Zahlen für Aufteilungsschlüssel fehlten. Grundlage für die Berechnung sind die 1er-Positionen der Flächenerhebung. Sie werden dann den jeweiligen wirtschaftlichen Nutzern zugeordnet. Dabei gibt es Flächenarten, für die eine eindeutige Zuordnung möglich ist. Ein Beispiel dafür ist die Gebäude- und Freifläche für Gesundheit. Sie wird vollständig vom Wirtschaftsbereich „Gesundheit, Veterinär- und Sozialwesen“ genutzt. Ein weiteres Beispiel sind die Friedhöfe, die man komplett den privaten Haushalten zuordnet. Andererseits gibt es auch Flächenarten, für die eine Vielzahl von nutzenden Wirtschaftsbereichen infrage kommen, z. B. die

Gebäude- und Freifläche für Lagerung. Solche Flächenarten werden mit Schlüsselgrößen aufgeteilt. Ein häufig verwendeter Schlüssel sind die Erwerbstätigenzahlen. Bei der Berechnung hat man sich auf die Siedlungsflächen beschränkt; die Verkehrsflächen wurden nicht zugeordnet. Berechnungsergebnisse auf Länderebene gibt es derzeit nur für Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz, weil das die beiden einzigen Bundesländer sind, die auch die 1er-Positionen der Flächenerhebung ermitteln. Die Abbildung zeigt die Berechnungsergebnisse. Die privaten Haushalte sind für über 50 % der Flächennutzung verantwortlich. Dann folgen die Dienstleistungsbereiche mit ungefähr 20 % und danach das Produzierende Gewerbe mit knapp 15 % in Nordrhein-Westfalen und 11 % in Rheinland-Pfalz. Diese Unterschiede resultieren natürlich aus der unterschiedlichen wirtschaftlichen Bedeutung der Bereiche in den beiden Bundesländern. Daneben hat noch die Landwirtschaft einen größeren Flächenbedarf und es gibt auch ungenutzte Siedlungsflächen. Damit wäre ich mit meinem Vortrag zu Ende und danke Ihnen für Ihre Aufmerksamkeit.

### *Moderation*

Dr. Nico Paech:

Vielen Dank, Herr Breitenfeld. Gibt es dazu noch Anmerkungen?

Michael Lettenmeier:

Wenn ich richtig verstanden habe, haben Sie gesagt, dass Sie annehmen, dass der Fernverkehr ausschlaggebend ist für den hohen Anteil der Verkehrsflächen in drei Bundesländern.

Jörg Breitenfeld:

Rheinland-Pfalz, Hessen und Thüringen haben sehr hohe Anteile an Verkehrsflächen. Da bilden sicher die großen Verkehrsachsen einen möglichen Erklärungsansatz, die durch diese drei Länder laufen. Eine andere Erklärung beruht auf historischen Unterschieden. In diesen Ländern hatte früher die Realteilung eine große Bedeutung, sodass zur Erschließung der kleineren Flächen auch häufig Feldwege usw. erfasst sind. Es ist auffällig, dass diese drei Länder hohe Anteile an Wegen haben. Natürlich müssten beide Erklärungsansätze noch genauer untersucht werden.

Michael Lettenmeier:

Für mich ist die Frage interessant, weil wir in Finnland ein Projekt zum Ressourcenverbrauch des Verkehrssystems durchgeführt haben und dabei haben wir festgestellt, dass der Fernverkehrsanteil eigentlich verschwindend gering ist. Die Folgen der Zersiedelung hatten einen viel größeren Anteil. Deshalb frage ich mich, ob der Fernverkehr wirklich die Ursache sein kann.

Jörg Breitenfeld:

Ich nehme an, der Fernverkehr ist nicht die einzige Ursache, aber vielleicht ist er auch ein Grund für den höheren Anteil der Verkehrsfläche im Vergleich zu anderen Ländern.

Dr. Nico Paech:

Weitere Äußerungen zu diesem Thema? Das ist nicht so.

Meine sehr verehrten Damen und Herren, wir machen jetzt weiter mit dem letzten Block und hören zwei Vorträge zum Thema Abfallwirtschaft. Zunächst kommt der Vortrag von Herrn Schmidt vom „Verein zur Förderung der Abfallwirtschaft Region Rhein-Wupper e.V.“ Dabei geht es um die Praxis kommunaler Abfallbilanzen und die Frage, welche Potentiale in diesem Bereich liegen. Herr Schmidt, ich glaube, mehr Vorrede ist nicht erforderlich. Sie haben das Wort.

Olaf Schmidt

Verein zur Förderung der Abfallwirtschaft Region Rhein-Wupper e. V.

## Die Tücken der Bilanz – Kommunale Abfallbilanzen in der Praxis/ Verwertungspotenziale am Beispiel von Bioabfällen

Sehr geehrte Damen und Herren,

bevor ich zum eigentlichen Thema meines Beitrages komme, erlauben Sie mir bitte, unseren Verein zur Förderung der Abfallwirtschaft Region Rhein-Wupper e. V. kurz vorzustellen.

Gegründet im April 1980, um die damals brennenden Probleme bei der Beseitigung von Sonderabfällen in der Industrieregion Düsseldorf zu bewältigen, hat sich der Verein mittlerweile zu einer institutionalisierten Plattform für den Erfahrungs- und Informationsaustausch der Städte, Kreise und Industrie- und Handelskammern im Regierungsbezirk Düsseldorf entwickelt. Der Regierungspräsident, Herr Büssov, bezeichnete den Verein im Jahr 2007 sogar als ständige Dienstberatung seines Dezernates Abfallwirtschaft mit den kommunalen Dezernenten und Beigeordneten. Daran lassen wir uns gern auch in den kommenden 30 Jahren messen.

Abb. 1

Strukturdaten AWRW			
Kommune	Fläche km <sup>2</sup>	EW	EW/km <sup>2</sup>
Düsseldorf	217	581 122	2 678
Duisburg	233	496 665	2 133
Essen	210	582 140	2 768
Krefeld	138	236 516	1 717
Mönchengladbach	170	260 018	1 526
Mülheim an der Ruhr	91	168 925	1 850
(Oberhausen)	77	217 108	2 816
Remscheid	75	113 935	1 527
Solingen	89	162 575	1 817
Wuppertal	168	356 420	2 117
Kreis Kleve	1 232	308 928	251
Kreis Mettmann	407	502 045	1 233
Rhein-Kreis Neuss	576	444 515	771
Kreis Viersen	563	303 331	539
Kreis Wesel	1 042	474 045	455
<b>Summe (o. OB):</b>	<b>5 211</b>	<b>4 991 180</b>	<b>958</b>

Stand: 31.12.2007

Quelle:  
Landesamt für  
Datenverarbeitung  
und Statistik NRW

 **Abfallwirtschaft  
Region Rhein-Wupper e. V.**

Im Verein sind alle kreisfreien Städte und Kreise des Regierungsbezirkes Düsseldorf sowie die Industrie- und Handelskammern Düsseldorf – Mettmann, Wuppertal – Solingen – Remscheid und Mittlerer Niederrhein (Neuss – Krefeld – Mönchengladbach) vertreten.

*Zum Thema:*

Nach § 19 KrW-/AbfG haben die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger Abfallbilanzen zu erstellen. Die landesrechtliche Regelung im § 5c LAbfG NRW bestimmt in Absatz 1, dass die Kreise und kreisfreien Städte „ ... bis zum 31. März, ..., jeweils für das abgelaufene Jahr eine Bilanz über Art, Menge und Verbleib der entsorgten Abfälle einschließlich deren Verwertung (erstellen). Soweit Abfälle nicht verwertet wurden, ist dies zu begründen. In den Abfallbilanzen sind zumindest das Aufkommen bzw. die Entsorgung von Hausmüll, Sperrmüll und Gewerbeabfällen getrennt darzustellen.“ In Absatz 2 heißt es dazu weiter: „Die Abfallbilanz ist jährlich in geeigneter Weise der Öffentlichkeit zugänglich zu machen und auf Verlangen den zuständigen Behörden vorzulegen.“

Die kommunalen Abfallbilanzen bilden die Grundlage für die Abfallbilanz des Landes. Auch wenn die Kreise und kreisfreien Städte in jedem Jahr große Anstrengungen unternehmen, um die Abfallwirtschaft in ihrem Gebiet in Zahlen abzubilden, kann man feststellen:

Vielfach gibt die Bilanz die abfallwirtschaftliche Realität nicht in vollem Umfang wieder. Als Planungs- und Vergleichsinstrument sind die Bilanzen daher nur eingeschränkt nutzbar.

Weshalb ist das so? Welche Folgen hat das? Und, wie gehen wir damit um?

Diesen 3 Hauptfragen wird im Folgenden nachgegangen.

Zuerst einmal ist jedoch zu definieren, was kommunale Abfallbilanzen sind und wozu sie, außer zur Erstellung der Landesabfallbilanz, benötigt werden.

Kommunale Abfallbilanzen zeigen das Aufkommen und die Entsorgung der den Kommunen, als öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger (örE), überlassenen Abfälle. Sie sind Grundlage der kommunalen Abfallwirtschaftskonzepte und Basis der Ausschreibung abfallwirtschaftlicher Dienstleistungen (Planungsinstrument) sowie ein allgemeines Instrument der Erfolgskontrolle abfallwirtschaftlicher Maßnahmen.

Zur Verbesserung der Übersichtlichkeit bedient sich die Abfallbilanz sogenannter ABILA-Nummern, unter denen verschiedene AVV-Nummern zusammengefasst werden.

Die kommunalen Abfallbilanzen können also schon deshalb die abfallwirtschaftliche Realität nicht in vollem Umfang wiedergeben, weil sie nur die Abfälle in Art und Menge erfassen, die den Kommunen als örE überlassen wurden. Abfälle, die zwar auf dem Gebiet der Kommunen entstehen, ihnen aber nicht überlassen werden, z. B. Abfälle zur Verwertung aus dem gewerblichen Bereich, die von privaten Entsorgungsunternehmen entsorgt werden, sind in der kommunalen Bilanz nicht erfasst. Wichtig ist auch zu wissen, dass immer die erste Anlage zählt. Wird beispielsweise Sperrmüll in eine Sortieranlage gebracht, wird die an der Anlage gewogene Menge unter der relevanten AVV-Nummer 200307 erfasst. Der Sortierrest, hier die AVV-Nr. 191212, gilt als Sekundärabfall und wird unter der ABILA-Nr. 25 erfasst. Diese wird bei der Berechnung der Abfallgesamtmenge nicht berücksichtigt.

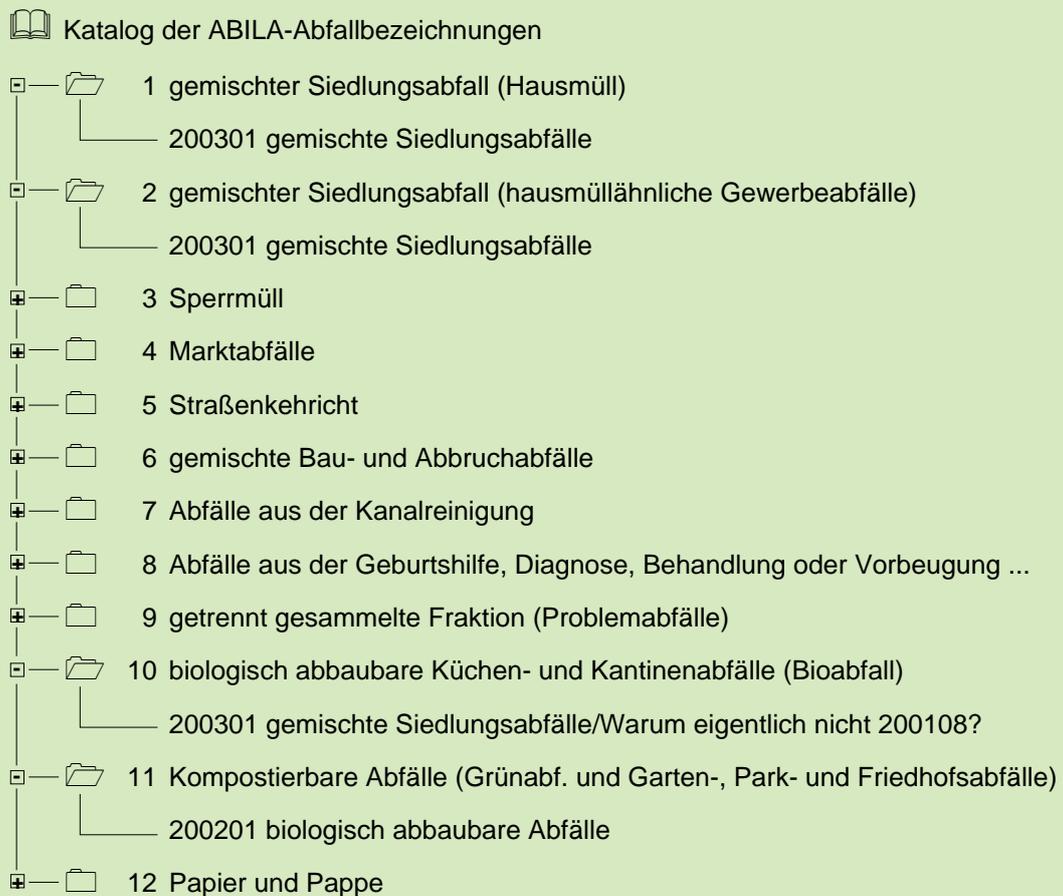
Abb. 2

**Die Nutzung der Abfallbilanz als Planungs- und Vergleichsinstrument ist aus folgenden Gründen nur eingeschränkt möglich:**

- Abfälle, die auf dem Gebiet der Kommune anfallen, ihr aber nicht überlassen werden, sind nicht erfasst
- Meldezeiträume sind sehr knapp bemessen
- Zuordnungsfehler bei der Angabe in das ABILA-System
- Fehler bei der Zuordnung zu AVV-Nummern
- Aufteilung bei gemeinsamer Sammlung von Hausmüll und hausmüllähnlichen Gewerbeabfällen
- Fremdentsorgungen in Nachbargebiete
- Aufteilung von Abfallfraktionen in verschiedene AVV-Nummern
- Fehlende Daten (Elektroaltgeräte)
- Ungenauigkeiten bei der Mengenerfassung (Eichtoleranzen, TARA-Abweichungen, Witterungseinflüsse)

Abb. 3

**ABILA-Katalog (Auszug)**

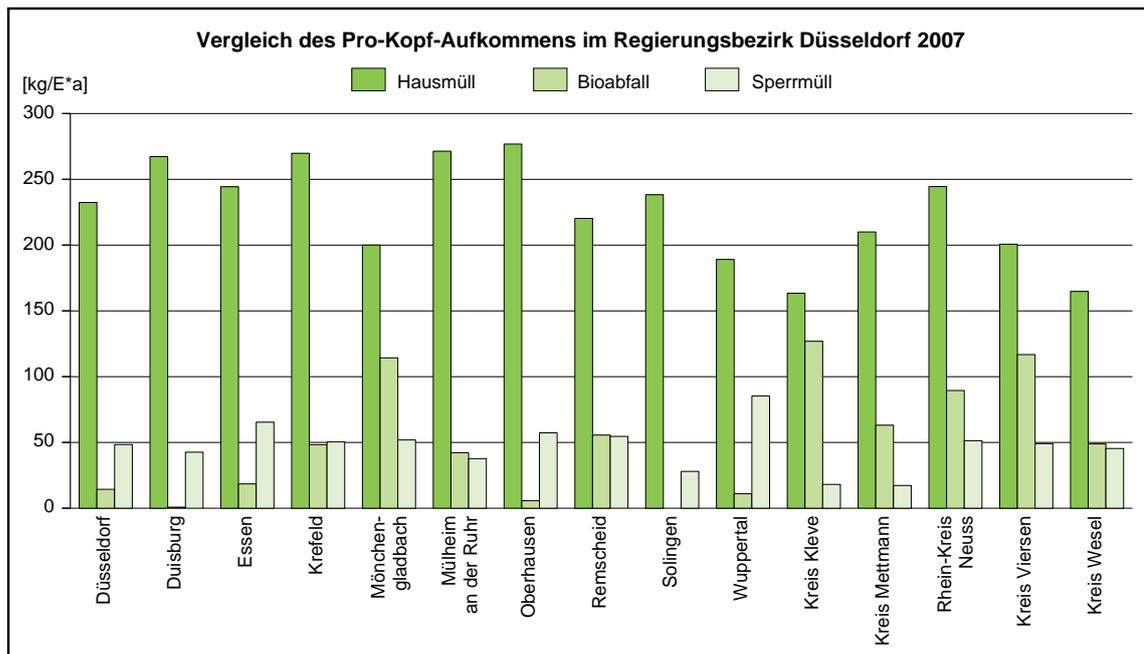


Es kann vorkommen, dass einige Entsorger bzw. Entsorgungsanlagen es nicht bis zum 31.03. eines jeden Jahres schaffen, die erforderlichen Daten an die öRE zu melden. Dadurch kommt es in einigen Fällen zu Nachmeldungen, die dann in die Bilanz der Kommune (und auch des Landes) eingearbeitet werden müssen. In Zeiten der elektronischen Datenerfassung und -verarbeitung kann man sich solche Schwierigkeiten kaum vorstellen, sie sind aber dennoch vorhanden und können Ursache von Bilanzfehlern (Fehlmenen) sein.

Zuerst sollten wir uns den ABILA-Nummern 1 und 2 widmen. Darunter werden gemischter Siedlungsabfall als Hausmüll (ABILA-Nr. 1) und gemischter Siedlungsabfall als hausmüllähnliche Gewerbeabfälle (ABILA-Nr. 2) erfasst. Für beide ABILA-Nummern gilt dieselbe AVV-Nummer 200301 – gemischte Siedlungsabfälle. Während die Mengen bei der ABILA-Nr. 1, dem „normalen“ Hausmüll, relativ einfach bestimmt werden können (Wägung der Sammelfahrzeuge an der Entsorgungsanlage), sind Angaben zur ABILA-Nr. 2 mit Vorsicht zu genießen. Denn häufig werden die hausmüllähnlichen Gewerbeabfälle, die in den üblichen Sammelbehältern von MGB 80 bis MGB 1100 erfasst werden, zusammen mit einer Hausmülltour gesammelt. Der Entsorger versucht dann, anhand von Erfahrungswerten, den Anteil dieser hausmüllähnlichen Gewerbeabfälle zu schätzen. Vielfach verzichten Kommunen daher bereits auf die Angabe der ABILA-Nummer 2. Es gibt aber auch Fälle, in denen unter dieser Nummer nur Abfallmengen angegeben werden, die von den Erzeugern selbst oder von beauftragten Dritten der Erzeuger an den Entsorgungsanlagen angeliefert werden. Hier dürfte es dann so sein, dass hausmüllähnliche Gewerbeabfälle aus dem Kleingewerbe, die zusammen mit der Hausmülltour abgefahren werden, unter der ABILA-Nr. 1 miterfasst sind.

Warum sind derartige Spitzfindigkeiten überhaupt von Interesse? Die Antwort liegt in der Berechnung der Pro-Kopf-Aufkommen begründet. Kommunen, die hausmüllähnliche Gewerbeabfälle nicht gesondert ausweisen und aufgrund einer gesunden Handels- und Gewerbestruktur ein hohes Aufkommen an „Geschäftsmüll“ respektive hausmüllähnlichen Gewerbeabfällen

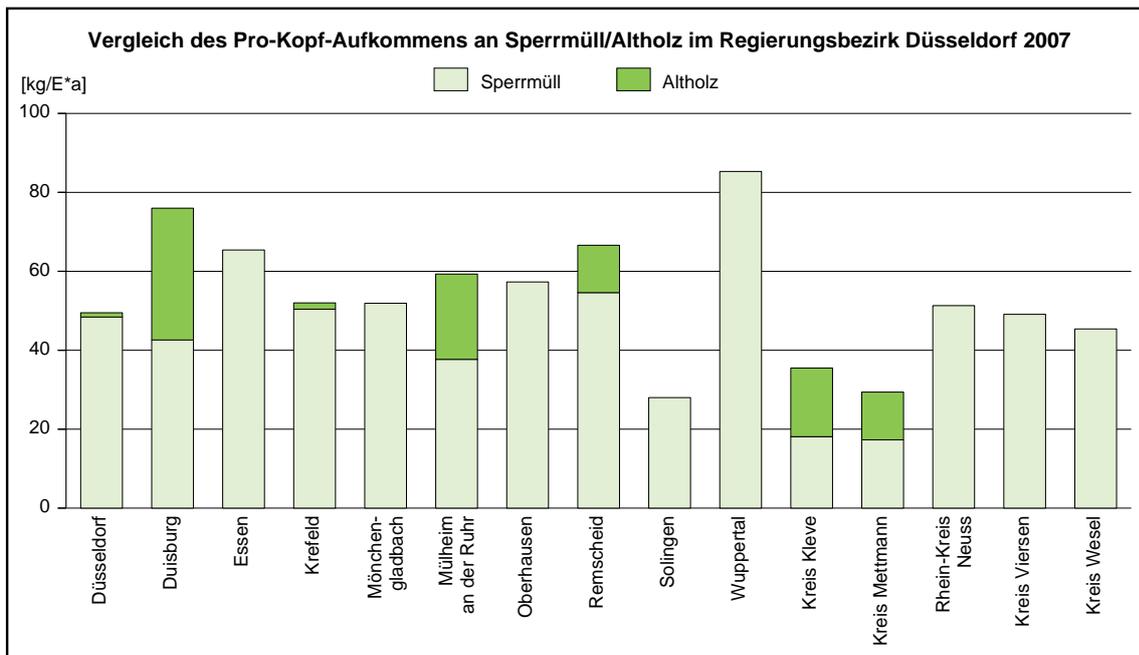
Abb. 4



haben, finden sich in der Abfallbilanz ganz vorn beim Pro-Kopf-Aufkommen wieder. Ohne Kenntnis der Hintergründe könnte man dann auf die Idee kommen, ihnen ungerechtfertigt die Frage zu stellen, ob sie nicht ausreichend Öffentlichkeitsarbeit zur Abfallvermeidung und -verwertung in Haushalten betreiben.

Das Pro-Kopf-Aufkommen kann auch dann täuschen, wenn es sich um ein touristisch stark nachgefragtes, sonst aber dünn besiedeltes Gebiet handelt. Die Touristen erzeugen in ihren Urlaubstagen eine bestimmte Abfallmenge, die auf die gemeldeten Einwohner umgelegt wird. Dies könnte eine Erklärung für die etwas höheren spezifischen Hausmüllaufkommen im Hochsauerlandkreis und dem Kreis Euskirchen in der Eifelregion sein. Weicht das Pro-Kopf-Aufkommen benachbarter Gebiete signifikant voneinander ab, ist der Grund dagegen meist ein anderer. Gibt es nämlich in einer Stadt oder Gemeinde ein System, das entweder das Gewicht des bereitgestellten Abfalls verwiegt oder das Füllvolumen im Behälter misst, um die Müllgebühren „gerechter“ zu berechnen, nutzen einige Bürger ihre verwandtschaftlichen bzw. freundschaftlichen Beziehungen oder ihren Arbeitgeber, um ihren Müll in der benachbarten Gemeinde ohne Wiegesystem zu entsorgen. Hier steigt dann das Pro-Kopf-Aufkommen, während es im eigentlichen Ursprungsgebiet sinkt.

Abb. 5



Und damit kommen wir gleich zur ABILA-Nummer 3, dem Sperrmüll. Hier wird ausschließlich die AVV-Nummer 200307 erfasst, der Sperrmüll. Auf den ersten Blick scheint hier alles eindeutig und frei von Fehler- oder Irrtumsquellen zu sein. Wie so oft, steckt aber auch hier der Teufel im Detail. Aufgrund der Altholzverordnung, unterstützt durch tendenziell steigende Entsorgungskosten für Sperrmüll auf der einen Seite und einer sich wandelnden Marktsituation beim Altholz (von der Zuzahlung zum Erlös) auf der anderen Seite, gehen öRE vermehrt dazu über, den vormals meist einheitlich erfassten Sperrmüll (der dann nach der Verwiegung sortiert wurde) direkt an der Anfallstelle in nunmehr 3 Teilen zu erfassen. Das sind der Schrott inkl. Altgeräte, dann (Alt-)Holz (Schränke, Tische, Stühle usw.) und schlussendlich der restliche Sperrmüll (Plastikbadewannen, Teppiche usw.). Im Endeffekt führt das dazu, dass unter der ABILA-Nummer 3 viel-

fach nur Teilmengen des tatsächlichen anfallenden Sperrmülls erfasst sind. Der Altholzanteil wird unter der ABILA-Nr. 16 (AVV-Nr. 200138) erfasst. Mit Blick auf die Prioritätenfolge Vermeiden – Verwerten – Beseitigen ist das nicht zu beanstanden, aus Sicht eines Planungsingenieurs stellen sich aber einige Bauchschmerzen ein. Bei einer Ausschreibung wäre die ausschreibende Kommune bzw. das von ihr beauftragte Büro nur dann zu einer rechtlich geforderten präzisen Angabe der Entsorgungsmengen in der Lage, wenn die Kommune die Menge Altholz aus dem Sperrmüll separat erfasst und nicht ausschließlich in der Gesamtposition 200138 – Holz, mit Ausnahme desjenigen, das unter 200137 fällt. Denn hier bildet der Altholzanteil aus dem Sperrmüll nur eine Teilmenge.

Zudem haben wir hier dasselbe Problem wie beim Hausmüll: Kommunen, die den Sperrmüll ausschließlich unter der AVV-Nummer 200307 erfassen und diese Menge unter der ABILA-Nr. 3 eintragen, haben ein vergleichsweise höheres Pro-Kopf-Aufkommen als die Kommunen, die die Sperrmüllmengen splitten. Das könnte bei mangelnder Kenntnis der Hintergründe zu Fehlschlüssen führen.

Ohnehin ist Sperrmüll in den Bilanzen der Kommunen eine schwierig zu handhabende Größe. So bewegt sich im Jahr 2004 das Pro-Kopf-Aufkommen in NRW zwischen 0 kg/E (Ennepe-Ruhr-Kreis) und 80 kg/E (Wuppertal). Während die hohen Werte einen sehr kundenfreundlichen Mitnahmeservice vermuten lassen, sind die Werte von 0 kg/E (EN) oder 2 kg/E in den Kreisen Höxter und Minden-Lübbecke zumindest eine Nachfrage wert.

Im Kalenderjahr 2007 sieht es ähnlich aus: Der Kreis Minden-Lübbecke meldet insgesamt 333 t Sperrmüll, ein Pro-Kopf-Aufkommen von leicht über 1 kg/E. Die Stadt Wuppertal liegt bei 85 kg/E. Der Durchschnittswert in NRW liegt bei 36,82 kg/E.

Was können die Ursachen dieser starken Streuung sein? Neben einer straffen Abfuhr nach Fraktionen (Schrott, Altholz, Reste) sind auch fehlerverschlüsselte Selbstanlieferungen an Behandlungsanlagen und Umladestationen möglich (200301 statt 200307). Sperrmüll, der illegal in Wald und Flur abgestellt wird, wird von den kommunalen Bauhöfen verständlicherweise meistens auch nicht unter der korrekten Schlüsselnummer entsorgt. Daneben können Naturkatastrophen das Sperrmüllaufkommen spürbar steigen lassen. Und nicht zuletzt ist das Gebühren- und Sammelsystem von Bedeutung. Kommunen mit turnusmäßigen Straßensammlungen, die der Bürger pauschal mit einer Grundgebühr bezahlt, haben in der Regel höhere Pro-Kopf-Aufkommen zu verzeichnen als Kommunen, in denen ein Abrufsystem mit Einzelabrechnung unterhalten wird.

Es ist also dringend ratsam, die Zahlen aus der kommunalen Bilanz nicht als einzig gültige Wahrheit hinzunehmen, sondern sich intensiv mit dem abfallwirtschaftlichen Gesamtsystem einer Körperschaft auseinanderzusetzen, wenn man sich dem Sperrmüll planerisch bzw. hinsichtlich einer Dienstleistungsausschreibung nähern will.

Interessanten Schwankungen unterliegen in der kommunalen Abfallbilanz die Bauabfälle unter den ABILA-Nummern 22 und 24. Diese Mengen sind durch die Kommunen nicht zu beeinflussen. Einfluss haben die Kommunen nur dann, wenn sie selbst Bauherr sind und über ein Baustellenabfallkonzept die Mengenströme in ihre Anlagen steuern können. Ansonsten entscheiden

die meist privaten Bauherren bzw. ihre Beauftragten, welchen Weg diese Verwertungsabfälle gehen. Hier spielen vor allem Kosten und Transportwege eine Rolle. Im Ballungsraum der Rhein-Ruhr-Schiene mit teils fließenden Ortsübergängen kann der Bauabfall auch in der Nachbarkommune entsorgt werden, wenn der Weg zur Entsorgungsanlage kürzer ist. Eine große Rolle spielt auch die Preisgestaltung der kommunalen Anlagen. Ist diese attraktiv, werden die angedienten Abfallmengen größer sein. Gerade bei Maßnahmen zur Deponieschließung, insbesondere bei der Herstellung von Endkubatur und Ausgleichsschicht, ziehen günstige Angebote Mengen aus den Nachbarkommunen magisch an.

Seit 2006 sucht man eine Abfallgruppe in den kommunalen und Landesbilanzen vergeblich: die Elektroaltgeräte, inkl. der Kühlgeräte, die bis 2005 unter den ABILA-Nummern 17 und 18 erfasst wurden. Mit Inkrafttreten des „Gesetzes über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten (ElektroG)“ sind die Kommunen seit März 2006 nur noch für die Sammlung und Erfassung zuständig. In der Regel erfolgt das im Bringsystem an kommunalen Sammelstellen, vielfach auch analog der Sperrmüllsammmlung im Holsystem. Für die Bereitstellung der Sammelbehältnisse, die Abholung von den kommunalen Sammelstellen und die Verwertung sind die Hersteller zuständig, die ihrerseits entsprechende Verträge mit Entsorgungsunternehmen geschlossen haben. Koordiniert wird dieses System der geteilten Produktverantwortung durch die Stiftung EAR, eine Gründung der Hersteller. Den Kommunen werden in der Regel keine Daten zu den Mengen zur Verfügung gestellt, die von ihren Sammelstellen abgeholt werden. Da die kommunalen Bauhöfe meist über keine Fahrzeugwaagen verfügen, liegt hier ein schlichtes Datendefizit vor. Das in § 1 Abs. 1 ElektroG benannte Ziel, mindestens 4 kg Altgeräte pro Einwohner pro Jahr getrennt zu sammeln, kann vom öRE für sein Gebiet gar nicht kontrolliert werden. Für diese Abfallgruppe scheidet die Abfallbilanz als Kontrollinstrument der abfallwirtschaftlichen Maßnahmen aus. Es wäre sicher hilfreich, wenn der Gesetzgeber hier für Abhilfe sorgt und die Stiftung EAR verpflichtet, die Mengendaten unaufgefordert und kostenfrei den jeweiligen öRE zur Verfügung zu stellen.

Es soll an dieser Stelle nicht unterschlagen werden, dass Abfallwirtschaft von Menschen gemacht wird. Es ist daher auch immer wieder möglich, dass ein und derselbe Abfall von verschiedenen Personen unterschiedlich klassifiziert wird und ihm daher unterschiedliche Abfallschlüssel bzw. AVV-Nummern zugewiesen werden. Das kann bei Sperrmüll aus Holz (200307 oder 200138) ebenso passieren wie bei der Sperrmüllnachreinigung (200307 oder 200301). Ohne diese Reihe fortsetzen zu wollen, kann es durchaus hilfreich sein, wenn man mit Hilfe der Fachleute in den datenerfassenden und -verarbeitenden Behörden zu einer möglichst einheitlichen Klassifizierung gleichartiger Abfälle kommt. Ich möchte an dieser Stelle gegenüber dem LANUV und der Bezirksregierung zumindest für die Kreise und Städte des Regierungsbezirkes Düsseldorf Schulungsinteresse signalisieren. Unterhält man sich mit den verantwortlichen Mitarbeitern in den Kommunen, kommen auch immer wieder Abweichungen zwischen den Mengen zur Sprache, die durch Verwiegen an der Anlage und beim Entsorger ermittelt werden. Durch die Vielzahl der jährlichen Verwiegevorgänge summieren sich hier scheinbar auch die innerhalb der Eichtoleranzen liegenden Abweichungen. Daneben kommen auch natürliche Einflüsse in Frage, wenn Abfälle z. B. in Umladestationen mehrere Tage in offenen Containern „herumstehen“. Die feuchten biologischen Anteile im Abfall beginnen sich umzusetzen, erwärmen sich und Wasser verdunstet (Masseverlust). Umgekehrt können sich gewisse Abfälle bei Niederschlägen als sehr saugfähig erweisen (Massegewinn). Man hört auch immer wieder davon, dass TARA-

Gewichte verlässlich unzuverlässig sind und die genaueste Art des Wiegens, trotz elektronischer Speicherung von Fahrzeug- und Containerdaten, immer noch die doppelte Verwiegung ist (bei Einfahrt und bei Ausfahrt). Alle genannten Einflüsse sind vielleicht als Einzelereignisse zu vernachlässigen, führen aber in der Summe zu Abweichungen, die durchaus signifikant sein können.

Zum Abschluss des Beitrages seien mir noch einige Worte zur Webbasierenden Anwendung ABILA erlaubt. Im Internet-Auftritt des LANUV ist ABILA wie folgt definiert:

*„In ABILA werden die Daten der kommunalen Siedlungsabfallbilanzen in NRW verwaltet. Die Datenbank (ORACLE) dient der Erfassung, Verwaltung und Auswertung der jährlich dem MUNLV durch das LANUV zu berichtenden Siedlungsabfallbilanzdaten der 53 öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger in NRW. Auf der Grundlage dieser Daten wird jährlich im Auftrag des MUNLV eine Siedlungsabfallbilanz veröffentlicht. Bei den ABILA-Mengenzahlen handelt es sich um die bei den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern in NRW angefallenen (Erzeugerkreise) Abfälle sowie um den Durchsatz von Entsorgungsanlagen, soweit die Abfälle den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern angedient wurden. Die Daten eignen sich zur Regionalisierung in den Mengenauswertungen von AIDA, da der Berichtskreis und der Umfang der Berichtspflicht in NRW einheitlich sind.“*

Die mit der Abfallbilanzierung befassten Mitarbeiter der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger haben folgende Punkte zu bedenken gegeben:

- Es werden Abfallarten vorgegeben, die teilweise bei den örE nicht separat erfasst werden (z. B. Marktabfälle, Krankenhausabfälle). Die Daten müssen anlagenbezogen eingegeben werden.
- Einige Abfallarten (AVV-Nummern) können nicht in ABILA eingegeben werden.
- Die Zuordnung der Abfallarten zu den vorgegebenen Abfallgruppen ist teilweise umständlich und zeitaufwändig.
- Die Datenplausibilität wird in ABILA nicht geprüft, weder im Vergleich zum Vorjahr, noch im Vergleich zu anderen örE.

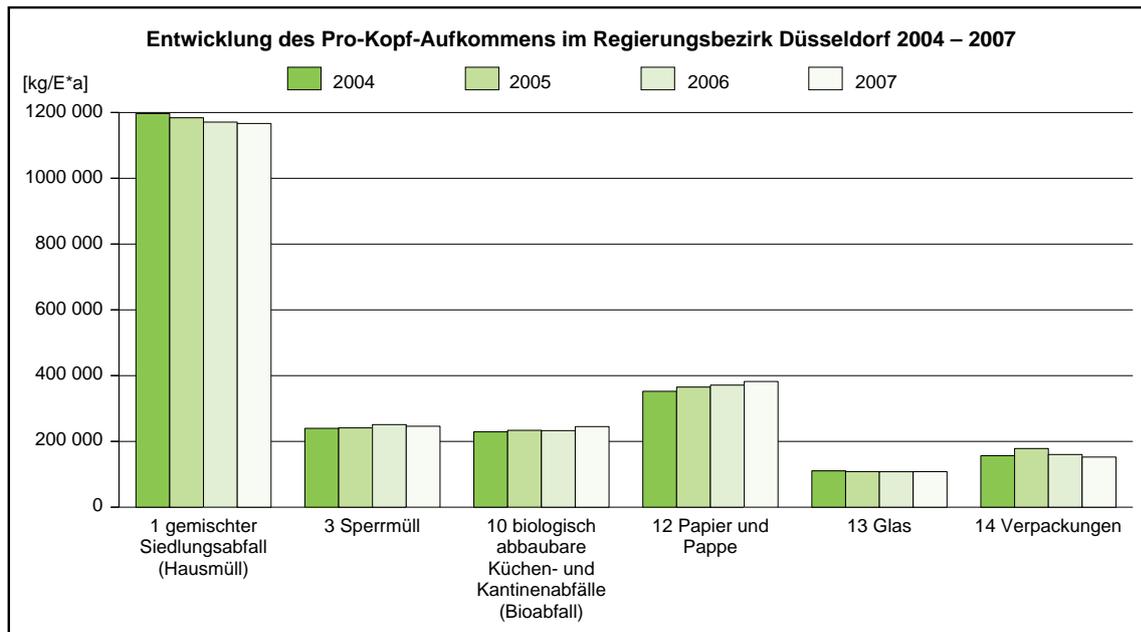
Im Sinne des japanischen KAIZEN lassen sich hier, sicher mit einigen kleineren Veränderungen, Verbesserungen für die Nutzer erzielen.

Um sich wieder dem Thema des heutigen Tages zu nähern, den Haushalten im Spannungsfeld zwischen Ökologie und Ökonomie, setzen wir uns mit der eben „zerrissenen“ Bilanz praktisch auseinander und betrachten die großen Mengenströme der Abfälle aus Haushalten.

Wir haben den normalen Hausmüll, der meist über sogenannte Graue Tonnen erfasst wird, den Biomüll über Braune Tonnen, Papier und Pappe über Blaue Tonnen und den ganzen Farbreiigen schließen Gelbe Tonnen für Leichtverpackungen. Für den Sperrmüll gibt es keine Tonnen, sonst wäre es nach der Definition dafür ja auch kein Sperrmüll.

Die Tonnengröße beim Hausmüll (Restmüll) richtet sich in der Regel nach der Anzahl der gemeldeten Einwohner eines Grundstücks. Mit dem Mindestvorhaltevolumen aus der Abfallsatzung lässt sich recht einfach die notwendige Tonnengröße bestimmen. Es gibt Urteile eines norddeutschen OVG, nach dem ein Mindestvorhaltevolumen von 5 l je Einwohner und Woche bei vollständiger Nutzung aller Trennmöglichkeiten ausreichend ist. Theoretisch reicht in einem solchen Fall für einen 4-Personen-Haushalt eine 60-Liter-Tonne bei 3-wöchentlicher Leerung. Da die Restmüllentsorgung in den Augen der Bürger immer zu teuer ist, geht hier der Trend zu kleineren Behältern. Ein ganz normales Verhalten des idealtypischen homo oeconomicus.

Abb. 6



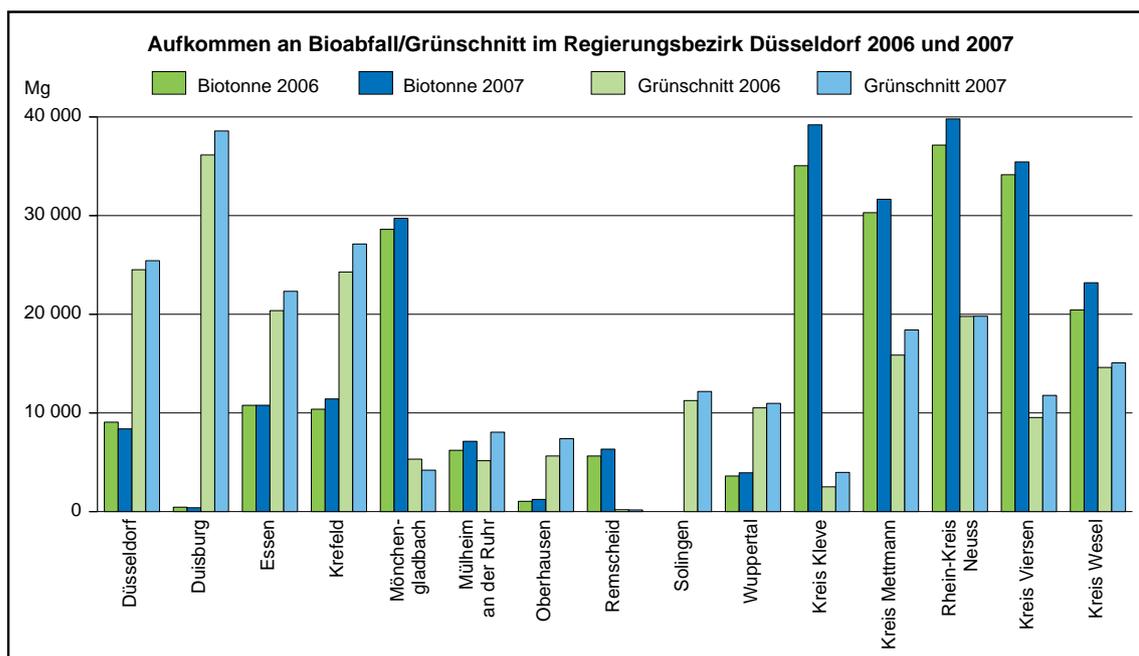
Im Grunde ist es zu begrüßen (und im Übrigen auch gesetzlich vorgeschrieben), wenn u. a. über kleinere Behälter Anreize zur verstärkten Abfallvermeidung und besseren Trennung gesetzt werden. Wie die Zahlen zeigen, gehen die sinkenden Restmüllmengen (zwischen 2004 und 2007 – 72 700 t in NRW) mit höheren Mengen besonders bei Bioabfällen (+40 400 t) sowie Papier und Pappe (+88 600 t) einher. Das ist eine gute Entwicklung. Weniger gut ist es jedoch, wenn der Restmüll seinen Weg in andere Behälter nimmt, insbesondere ins „gelbe System“. Es gibt dort teilweise Behälter, deren Inventar von dem der Grauen Tonne nicht zu unterscheiden ist. Durchschnittliche Fehlwurfquoten von 35 bis sogar 50 % waren in den letzten Jahren in einigen Gegenden Deutschlands üblich. Hier gibt es noch immer Nachholbedarf. Abhilfe könnten Änderungen des Sammel-systems und der Zuständigkeiten bringen, wozu es jedoch einer ohnehin wünschenswerten Überarbeitung des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes samt dem untergesetzlichen Regelungs-werk bedarf.

Um die Gebühren für den Bürger verträglich zu gestalten, sind die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger bestrebt, die Wertschöpfungspotenziale der ihnen zu überlassenden Abfälle zu nutzen. Es ist nur so, dass immer dann, wenn ein Stoffstrom vom teuren Abfall zum Wertstoff mit positivem Marktwert wird, auch die private Konkurrenz auf den Plan tritt. Das haben wir beim Schrott beobachtet, das fechten wir derzeit mit der Blauen Tonne durch und die Zukunft wird vermutlich weitere Auseinandersetzungen bringen, wenn Abfälle aufgrund allgemein steigender

Rohstoffpreise einen positiven Marktwert bekommen. Aus kommunaler Sicht wäre es daher äußerst wünschenswert, wenn der Gesetzgeber im KrW-/AbfG klarstellt, dass Abfälle aus Haushaltungen generell dem öRE zu überlassen sind und Ausnahmen davon durch den öRE zu genehmigen sind.

Die Entsorgung von Altpapier aus Haushalten, das über Blaue Tonnen, Depotcontainer oder die Bündelsammlung erfasst wurde, kostete die öRE und damit den Gebührenzahler vor wenigen Jahren noch bis zu 100 Euro je 1 000 Kilogramm. Mit der wachsenden Nachfrage, vor allem aus Asien, stiegen jedoch die Händlerpreise für Altpapier, sodass wir in der Spitze bei Ausschreibungen nunmehr Erlöse von über 100 Euro je 1 000 kg erzielen konnten. Und prompt begannen private Sammler, ihre Behälter in den Kommunen zu verteilen, wo man mit relativ geringem Logistikaufwand in kurzer Zeit möglichst große Mengen sammeln kann. Teilweise wurden vor Grundstücken bis zu 3 Blaue Tonnen verschiedener Unternehmen gesichtet, während die kommunale Blaue Tonne bereits auf dem Grundstück genutzt wurde. Als die bloße Belästigung mit der Tonne keinen Erfolg versprach, boten die privaten Sammler den potenziellen Nutzern Geldbeträge zwischen 10 und 35 Euro dafür an, dass sie die Tonne über einen bestimmten Zeitraum nutzen. In der Regel war auch das erfolglos, weil die Kommunen über die wirtschaftlichen Folgen eines größeren Mengenausfalls informiert hatten. Aufgrund der nunmehr wieder zurückgehenden Preise ziehen sich erwartungsgemäß auch die gewerblichen Sammler zurück.

Abb. 7



Ein Stoffstrom, der noch außerhalb des privaten Interesses ist, aber für uns kommunale Abfallwirtschaftler zunehmend an Bedeutung gewinnt, ist der Bioabfall aus der Biotonne. Bisher werden die im Regierungsbezirk Düsseldorf gesammelten Mengen fast vollständig kompostiert.

Von den etwa 224 500 Megagramm (Mg) im Regierungsbezirk behandelten Bioabfällen wurden nur ca. 7 100 Mg vergoren, das sind knapp 3,2 % der Gesamtmenge.

Auch wenn der Begriff „Verwertungskaskade“ in diesen Tagen fast inflationär angewendet wird, muss man sich darüber gerade auch bei den Bioabfällen Gedanken machen. Angesichts steigender Preise für fossile Brennstoffe rechnen sich auch hier zunehmend Verfahren zur energetischen Nutzung. Es gibt mittlerweile eine Vielzahl verschiedener Vergärungstechnologien, bei denen das energetische Potenzial der Bioabfälle durch die Gewinnung von Biogas genutzt wird. Der verbleibende Gärrest kann dann kompostiert werden und die Nährstoffkreisläufe schließen. In der Theorie hört sich das alles ganz logisch, glatt und reibungslos an. In der Praxis lauert dann, wie immer im Leben, der Teufel im Detail.

An dieser Stelle seien beispielhaft nur folgende Punkte erwähnt, die beachtet werden müssen: Logistik, Emissionen, Flexibilität der eingesetzten Technik, Gasverwertung.

Für den Regierungsbezirk Düsseldorf haben wir einmal untersucht, welche Mengen an Bioabfällen vorhanden sind und wie wir diese energetisch nutzen könnten, ohne die bestehende Anlagenstruktur wirtschaftlich in Frage zu stellen.

Über eine Erhöhung der Anschlussquote an die Biotonne lassen sich zusätzliche Mengen in eine qualitativ hochwertige Abfallverwertung umleiten. Bisher liegt im Regierungsbezirk die Anschlussquote zwischen 0 % (kein Biotonnenangebot) und 99 % (Gemeinde Schwalmtal im Kreis Viersen). Je höher der Anschlussgrad ist, desto höher sind die erfassten Mengen. Es eignet sich aber nicht jede Gebietsstruktur für die Biotonne. Gerade in hochverdichteten Bereichen mit fehlender sozialer Kontrolle sind die Biotonneninhalte oft unbrauchbar, weil vollständig vermüllt. Im Interesse eines stabilen Anlagenbetriebes und hochwertiger Produkte (Biogas mit hohem CH<sub>4</sub>-Gehalt, schadstofffreier Kompost) sind solche Gebiete vom Anschluss an die Biotonne auszunehmen. Wir haben errechnet, dass bei einer mäßigen Erhöhung des Anschlussgrades im gesamten Regierungsbezirk rund 28 000 Mg Bioabfall zusätzlich erfasst werden können. Diese 28 000 Mg würden dann dem Restmüll entzogen. Für die betroffenen Haushalte ist das immer dann von Vorteil, wenn die Behandlungs- und Logistikkosten für den Bioabfall unter denen des Restmülls liegen.

Zusammen mit den Minderkapazitäten bei der Bioabfallbehandlung im Regierungsbezirk und ein wenig Umsteuerungsmathematik bei den Grünabfällen kommen wir auf ein Gesamtpotenzial von knapp über 59 000 Mg, die für die energetische Verwertung geeignet sind, ohne dass wir die bestehenden Kompostierungsanlagen in ihrem Bestand gefährden.

Um hier einmal eine „Hausnummer“ zu nennen: aus diesen 59 000 Mg lassen sich konventionell geschätzt rund 6 200 000 m<sup>3</sup> Biogas mit einem Methangehalt von 58 % gewinnen, was einen theoretischen Energieertrag von ca. 37 000 MWh ergibt. Unter der Berücksichtigung eines zurückhaltenden Wertes bei der Verstromung von 1,5 kWh/m<sup>3</sup> Biogas lassen sich über 9 Mio. kWh Strom erzeugen, quasi ganz nebenbei knapp 4 800 t CO<sub>2</sub> einsparen und jährlich ca. 720 000 Euro Einspeisevergütung erlösen. Gerade letzteres kann Entscheidungsprozesse beschleunigen helfen, denn: Ob und wie schnell sich die energetische Nutzung von Bioabfällen im Regierungsbezirk durchsetzt, hängt auch von der Finanzierbarkeit der Maßnahmen ab. Denkbar wäre eine Integration der entsprechenden Anlagenteile in bestehende Kompostierungsanlagen, so dass keine zusätzlichen Infrastrukturkosten entstehen. Die Auswirkungen auf die Behandlungspreise hängen von der Anlagengröße (je größer, desto besser) und von den zu erzielenden Erlösen für gewonnene Energie ab. Im Idealfall rechnet sich die Integration von selbst oder wirft

sogar ein kleines Plus ab. Eher ist aber mit einer geringfügigen Erhöhung zu rechnen, sodass wir es wieder vor Augen haben – das Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Ökologie.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

#### *Moderation*

Dr. Nico Paech:

das war ein interessanter Vortrag. Gibt es Fragen oder andere Äußerungen dazu?

Hermann Marré:

Ihre Ausführungen zu den Schwierigkeiten bei der Ermittlung der tatsächlichen Mengen an Sperrmüll und sonstigem Müll haben mich an eine Erfahrung aus meiner Zeit als Preisstatistiker erinnert. Damals sollte ein Student aus Aachen als Praktikant in meinem Referat ermitteln, wie hoch der Durchschnittspreis in NRW bei den Müllgebühren lag. Dabei haben wir festgestellt, dass es so viele Arten der Mülltrennung und -einsammlung und so viele Größen und Leerungshäufigkeiten von Mülltonnen gab, dass es fast unmöglich war, einen solchen Durchschnittspreis zu berechnen. Jede Kommune hat ihr eigenes System. Unter diesen Umständen ist es nicht überraschend, dass es so schwer ist, zu vergleichbaren Ergebnissen bei den Abfallmengen zu kommen.

Olaf Schmidt:

Diese Diskussion führen wir jährlich zum Beginn der Sommerferien mit dem Bund der Steuerzahler in NRW. Jedes Jahr erscheinen Anfang Juli auf den ersten Seiten der Tageszeitungen die Angaben des Bundes der Steuerzahler zur Höhe der Müllgebühren. Dabei kann man die Abfallentsorgungssysteme der Städte überhaupt nicht miteinander vergleichen. Einige Gründe dafür haben Sie schon genannt. Die Behältergrößen sind überall unterschiedlich, das Mindestvorhaltevolumen ist überall unterschiedlich, die zusätzlichen Sammelsysteme sind überall unterschiedlich und es gibt Unterschiede beim Service. Bei den Mengen kommen wir insbesondere dort durcheinander, wo unter einer ABILA-Nummer verschiedene AVV-Nummern zusammengefasst werden. Meiner Meinung nach sollte alles, was in einer Tour gesammelt wird, auch in einer Zahl erfasst werden. Dazu kommt noch der, wie ich es nennen möchte, individuelle Abfalltourismus. In einigen Gebieten werden Abfälle entsorgt, die dort gar nicht entstanden sind. Sie haben völlig Recht, normalerweise ist ein Vergleich nicht möglich.

Hermann Marré:

Dazu möchte ich noch eine kleine Ergänzung machen. Bei der Vorbereitung meines Vortrags musste ich zwischen Siedlungsabfällen und Haushaltsabfällen unterscheiden. Dabei habe ich festgestellt, dass im Statistischen Jahrbuch des LDS NRW für das gleiche Jahr eine Menge von 7,9 Mill. Tonnen Siedlungsabfällen angegeben wird und von 8,4 Mill. Tonnen Haushaltsabfällen. Beides passt offensichtlich nicht zusammen und es zeigt schon, wie schwierig der Vergleich von unterschiedlichen Zahlen zu Abfallmengen ist.

Olaf Schmidt:

Das kann ich jetzt nicht nachvollziehen, denn normalerweise sind die Haushaltsabfälle ein Bestandteil der Siedlungsabfälle, wie sie an meiner Tabelle erkennen können. Wenn alle Zahlen aus der Abfallbilanz stammen, müsste das Größenverhältnis umgekehrt sein.

Hermann Marré:

Es handelt sich um Zahlen aus unterschiedlichen Statistiken, bei denen die eine bei der Abfallsammlung ansetzt und die andere bei der Abfallentsorgung. Je mehr der Abfall herumwandert, umso weniger sind die Zahlen am Ende vergleichbar.

Olaf Schmidt:

Ja, das kann so sein.

Dr. Nico Paech:

Gibt es noch weitere Äußerungen oder Fragen?

Jürgen Eichel:

Sie haben sehr eindringlich die statistischen Probleme geschildert und das führt mich jetzt zu einer Frage. In der lokalen Agenda Bochum machen wir uns auch Gedanken über Nachhaltigkeitssindikatoren und wollen dabei u.a. das Abfallaufkommen abbilden. Wie würden Sie das jetzt bewerten, vor dem Hintergrund Ihrer detaillierten Kenntnis dieser Statistik? Offenbar muss man ja Zahlen, die ein sinkendes Abfallaufkommen zeigen, mit äußerster Vorsicht betrachten. Auf der anderen Seite möchten wir doch in einem Nachhaltigkeitsbericht vor Ort auch auf die Abfälle eingehen.

Olaf Schmidt:

Als erstes sollte jeder, der mit solchen Zahlen umgeht, immer in die Abfallsatzung schauen, denn sonst weiß er nicht, wie die Zahlen zustande kommen. Wenn man z. B. das Sperrmüllaufkommen einer Kommune senken will, dann muss man nur eine kostenpflichtige Einzelabfuhr einführen, weil sich dann der Sperrmüll andere Wege sucht. Ich persönlich bin der Meinung, dass wir die Idee der sog. Gerechtigkeitsbezahlung aufgeben sollten. Sie führt nur zu Problemen, denn der Abfall sucht sich immer den billigsten Weg und die Haushalte finden diesen Weg auch. Dadurch gehen dann die Abfallmengen in einer Kommune zurück, nur um in einer anderen Stadt wieder aufzutauchen. Ich würde einen Pauschalsatz vorschlagen, in dem alle Entsorgungsleistungen enthalten sind, sowohl für die Abfälle zur Beseitigung, wie Sperrmüll und Hausmüll, als auch für die ganzen Wertstoffe und Bioabfälle. Dann gäbe es für die Haushalte keinen Anreiz mehr, ihre Abfälle auf andere Art zu entsorgen. Die Politik nennt das Ziel, dass der Bürger nur für die Abfälle bezahlen soll, die er auch wirklich erzeugt. Aber in Wirklichkeit weiß doch niemand, wie viel der Bürger tatsächlich erzeugt, sondern nur, wie viel die Müllabfuhr bei ihm abholt. Was er auf andere Art entsorgt, das bleibt unbekannt. Deshalb bin ich äußerst skeptisch, wenn eine Kommune erklärt, dass durch neue Gebührenregelungen das Pro-Kopf-Aufkommen an Abfällen stark gesunken sei. Wer weiß schon, wo diese Abfälle geblieben sind!

Dr. Nico Paech:

Wenn es keine weiteren Fragen gibt, dann kommen wir jetzt zum letzten Vortrag der heutigen Veranstaltung. Der Referent ist Herr Dr. Büringer vom Statistischen Landesamt Baden-Württemberg und der Titel seines Vortrags lautet: „Abfallaufkommen in den Bundesländern – private Haushalte als direkte und indirekte Verursacher“. Damit wechseln wir jetzt wieder auf die Ebene der Bundesländer und können dort vielleicht einige Vergleiche anstellen.

Herr Dr. Büringer, Sie haben das Wort.



Dr. Helmut Büringer  
*Statistisches Landesamt Baden Württemberg*

## **Abfallaufkommen in den Bundesländern – private Haushalte als direkte und indirekte Verursacher**

Vielen Dank! Meine sehr geehrten Damen und Herren, ich will jetzt das Thema Abfallwirtschaft aus der Sicht der amtlichen Statistik darstellen. Die von meinem Vorredner angesprochenen Probleme spiegeln sich tatsächlich in den Zahlen wider.

Mein Thema befasst sich mit dem Abfallaufkommen. Bisher haben sich die Umweltökonomischen Gesamtrechnungen in erster Linie mit der Entsorgungsseite beschäftigt, die Aufkommenseite blieb weitestgehend ausgeblendet. Die dazu verfügbaren Zahlen werden nach dem Umweltstatistikgesetz erhoben. An dieser Stelle möchte ich den Kolleginnen und den Kollegen bei den Landesämtern und dem Statistischen Bundesamt danken, die mir die Informationen kurzfristig zur Verfügung gestellt haben, sodass es möglich ist, hier aktuelle Ergebnisse für die Aufkommenseite, auch im Ländervergleich, darzustellen. Ich werde die Frage behandeln, inwiefern Haushalte direkt bzw. indirekt Verursacher von Abfällen sind. Die neue Statistik der Abfallerzeugung nach Wirtschaftszweigen liefert wichtige Erkenntnisse, um das Feld der indirekten Abfallverursachung durch Haushalte näher zu beleuchten. Der Bereich der Haushaltsabfälle, der direkt durch private Haushalte verursachten Abfälle, den auch mein Vorredner behandelt hat, wird breiteren Raum einnehmen. Der zentrale Indikator in diesem Bereich ist die Menge an Haus- und Sperrmüll, wobei auf eine Differenzierung der Teilkomponenten wegen mangelnder Vergleichbarkeit verzichtet wird. Dieser Indikator ist stark beeinflusst von der getrennten Erfassung verwertbarer Abfälle. Abschließend möchte ich auf Zusammenhänge eingehen zwischen der zukünftigen Bevölkerungsentwicklung und der Entwicklung des Aufkommens von Abfällen aus Haushalten.

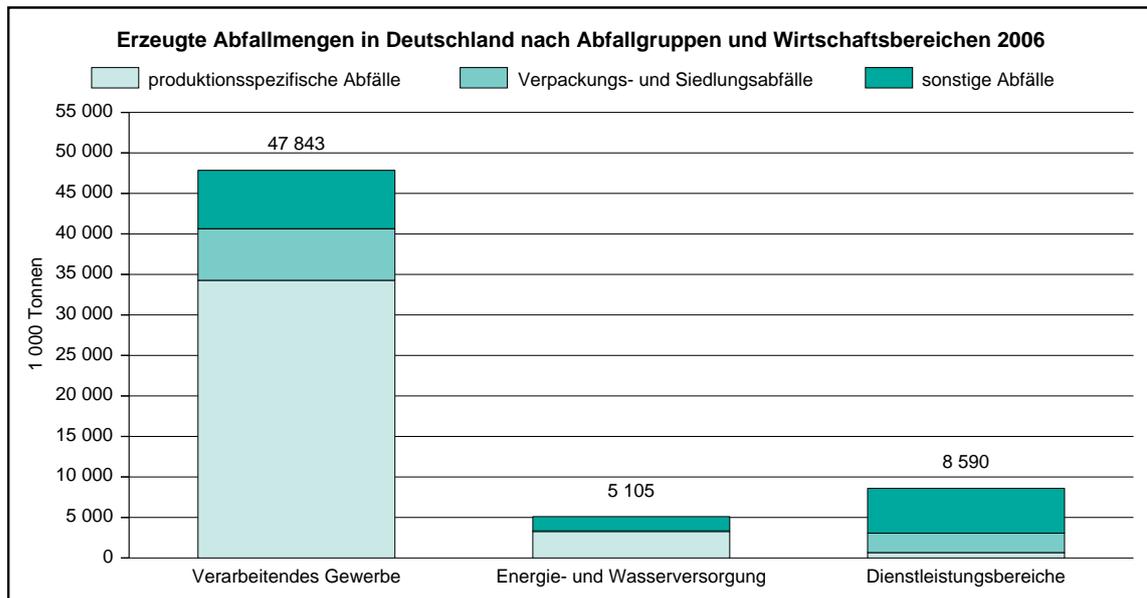
### **Haushalte als direkte und indirekte Verursacher**

Haushalte als direkte Abfallverursacher bedeutet, dass die Haushalte sozusagen selbst die Abfalleigenschaft der Stoffe bestimmen, indem sie diese zur Entsorgung bereitstellen. In Deutschland waren das 2006 insgesamt etwa 41 Mill. Tonnen und damit 12 % des Gesamtaufkommens an Abfällen. Das ist nur ein relativ geringer Anteil und dennoch handelt es sich um eine enorme Menge. Ich komme auf diese direkt verursachten Abfälle nachher zurück.

Zunächst werde ich eingehen auf die Haushalte als indirekte Abfallverursacher. Die Haushalte konsumieren, sie benötigen Wohnraum und beanspruchen Mobilität, das alles wurde heute schon angesprochen, und dadurch entstehen indirekt Abfälle. Wenn wir die Frage beantworten wollen, inwieweit durch den Konsum der Haushalte indirekt Abfälle bei der Produktion der nachgefragten Konsumgüter entstehen, dann benötigen wir zunächst Informationen über die Abfallerzeugung nach Wirtschaftszweigen. Dazu gibt es jetzt eine neue Erhebung, die entsprechende Ansätze ermöglicht.

## Abfallerzeugung nach Wirtschaftszweigen

Abb.1



Wir stehen noch am Anfang der Analyse der Zahlen dieser erstmals für 2006 durchgeführten Erhebung. Dennoch können hier erste Ergebnisse und ein paar Hinweise zur Methode dargestellt werden. Die Statistik zur Abfallerzeugung liefert erstmals seit 1993 wieder Zahlen zur Entstehungsseite gewerblicher und industrieller Abfälle. Dabei wurden ca. 20 000 Betriebe in Deutschland befragt und zwar die jeweils großen Betriebe oberhalb einer nach Branchen unterschiedlichen Mindestbeschäftigtenzahl. Das bedeutet natürlich eine gewisse Einschränkung der Aussagekraft; es ist aber doch gelungen, selbst bei der Betrachtung nach Wirtschaftszweigen in tiefer Gliederung einen relativ hohen Repräsentationsgrad zu erreichen. Er liegt im Bereich des Verarbeitenden Gewerbes im Bundesdurchschnitt durchweg über 50 % und teilweise sogar über 90 % der Gesamtbeschäftigten. Im Bereich der Dienstleistungen ist der Repräsentationsgrad geringer; dort existieren sehr viele Betriebe und nur die wirklich großen mit 500 und mehr Beschäftigten wurden befragt. Diese Einschränkung wiegt aber aufgrund der dort relevanten Abfallarten weniger schwer. Abb. 1 zeigt die Ergebnisse der Statistik für Deutschland in einer groben Gliederung nach den Hauptwirtschaftsbereichen. Es ist erkennbar, dass die Strukturen in den Bereichen völlig unterschiedlich sind. Im Verarbeitenden Gewerbe überwiegen die produktionspezifischen Abfälle. Im Bereich der Energie- und Wasserversorgung bestehen ähnliche Strukturen, während im Dienstleistungsbereich die sonstigen Abfälle die größte Rolle spielen. Dazu gehören vor allem Bauabfälle, die im Verkehrsbereich in Form von Gleisschotter in erheblichen Mengen anfallen. Ansonsten sind im Dienstleistungsbereich vor allem Verpackungs- und Siedlungsabfälle von Bedeutung. Produktionsspezifische Abfälle spielen hier kaum eine Rolle. Ganz ähnliche Strukturen findet man jeweils auf Landesebene, wie z. B. für Baden-Württemberg.

Diese Informationen können auch tiefer nach Wirtschaftsbereichen gegliedert werden. Abb.2 zeigt die Ebene der Wirtschaftsunterabteilungen des Verarbeitenden Gewerbes. Hier sieht man, dass es große Unterschiede zwischen den Wirtschaftsbereichen gibt, sowohl im Abfallaufkommen als auch in dessen Zusammensetzung.

Abb. 2

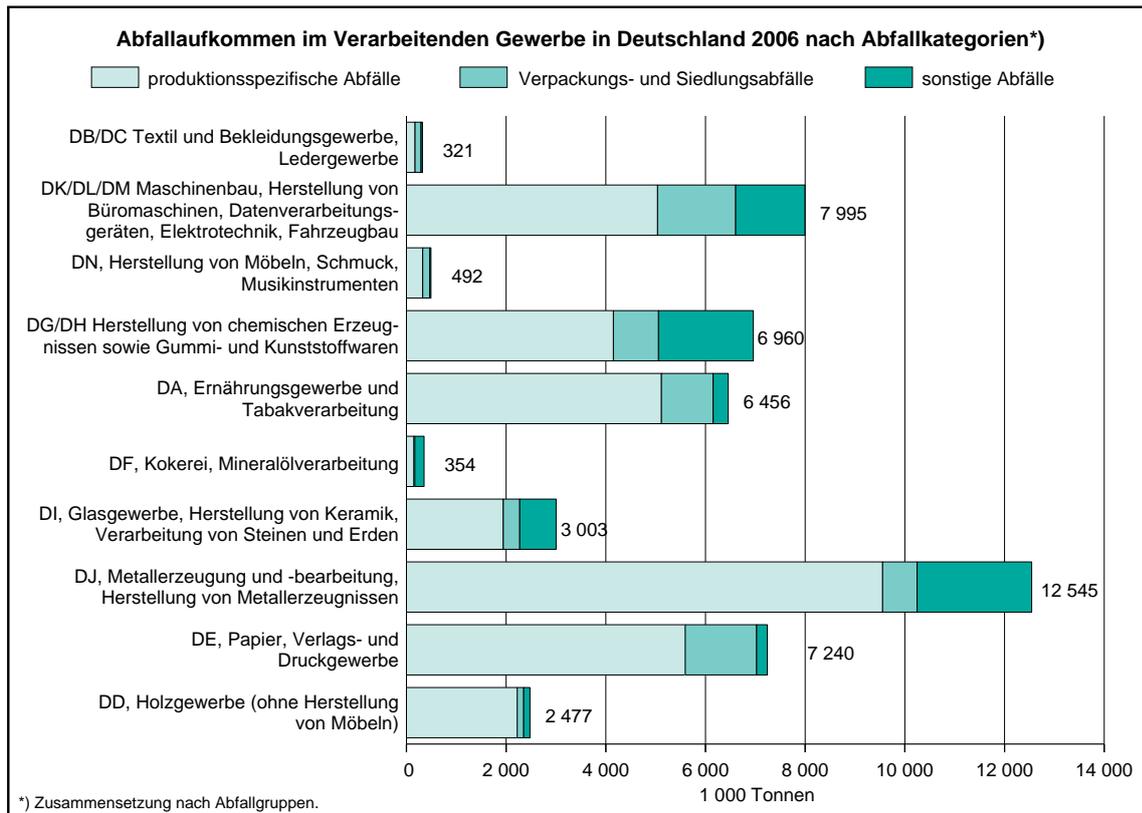
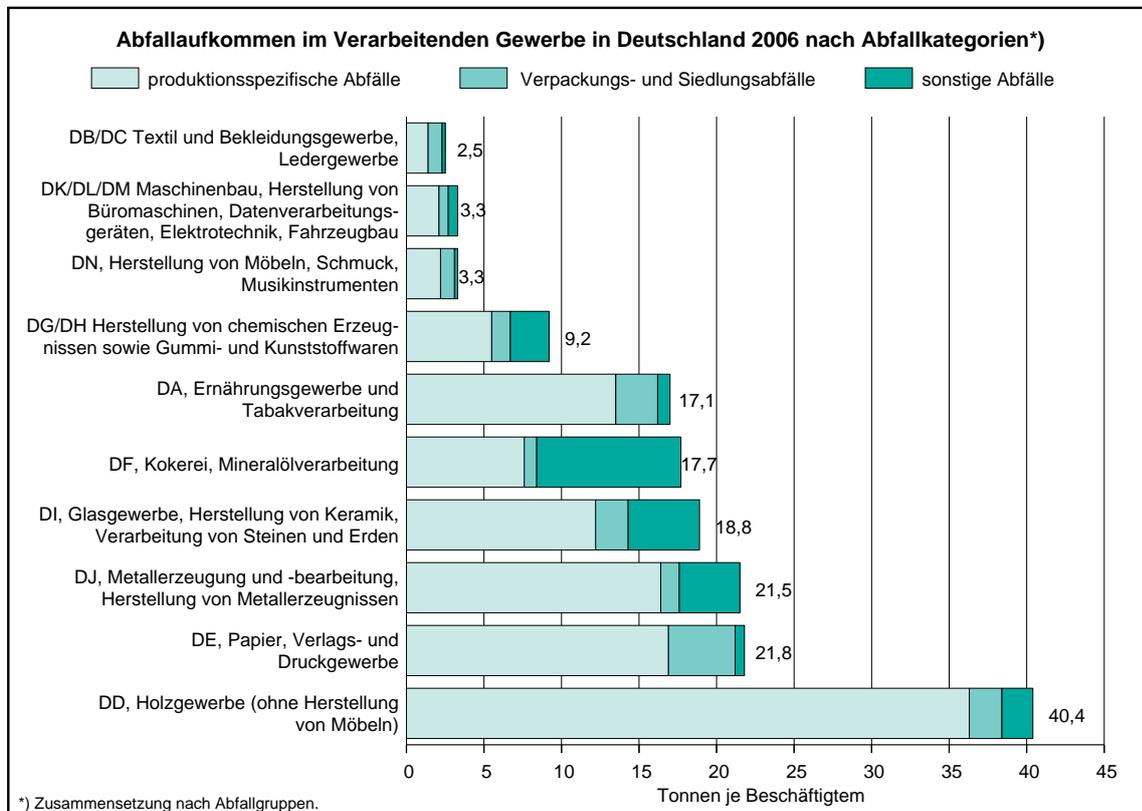
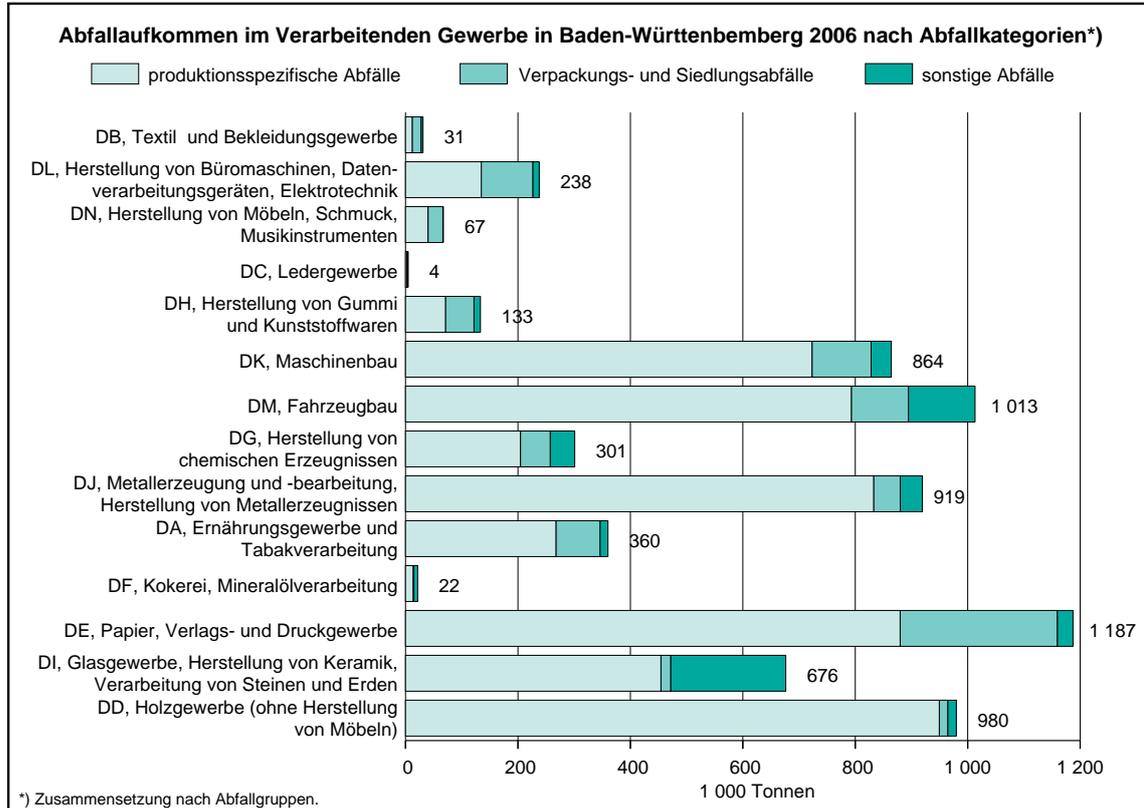


Abb. 3



Mit den jetzt verfügbaren Angaben können auch bezogen auf die Beschäftigtenzahl Abfallintensitäten für die einzelnen Wirtschaftsbereiche berechnet werden (siehe Abb. 3). Dadurch werden die Unterschiede zwischen den Branchen noch viel deutlicher. Im Bereich der Investitionsgüter produzierenden Industrien sind die Abfallintensitäten vergleichsweise gering, während im Bereich der Grundstoffindustrien sehr hohe Intensitäten vorliegen. Ein Vergleich von Deutschland und Baden-Württemberg zeigt, dass es große Strukturunterschiede gibt.

Abb. 4



In Baden-Württemberg (vgl. Abb. 4) sind beispielsweise die Bereiche Maschinenbau und Fahrzeugbau weit stärker am Abfallaufkommen beteiligt. Außerdem sind die Unterschiede zwischen den Intensitäten auf Landesebene sehr viel stärker ausgeprägt. Während auf Bundesebene die Spannweite der Intensitäten zwischen den Branchen etwa mit dem Faktor 20 beschrieben werden kann, bestehen in Baden-Württemberg Unterschiede mit nahezu dem Faktor 100. Die strukturellen Unterschiede sind noch deutlicher, wenn die Zahlen tiefer nach Wirtschaftszweigen gegliedert werden. Solche Darstellungen sind möglich. Gegenwärtig wird an einer Hochrechnung für die Wirtschaft insgesamt gearbeitet, um Informationen in tiefer Gliederung sowohl nach Wirtschaftszweigen als auch nach Abfallarten zu erhalten. Daraus lassen sich dann möglicherweise auch Angaben zur Abfallintensität von Produkten gewinnen, um damit den Zusammenhang zwischen der Produktion und dem Konsum und somit der Frage nach der indirekten Verursachung von Abfällen durch die privaten Haushalte nachzugehen. Soweit in der gebotenen Kürze ein erster Eindruck von dieser neuen Statistik und ihren Anwendungsmöglichkeiten.

Abb. 5

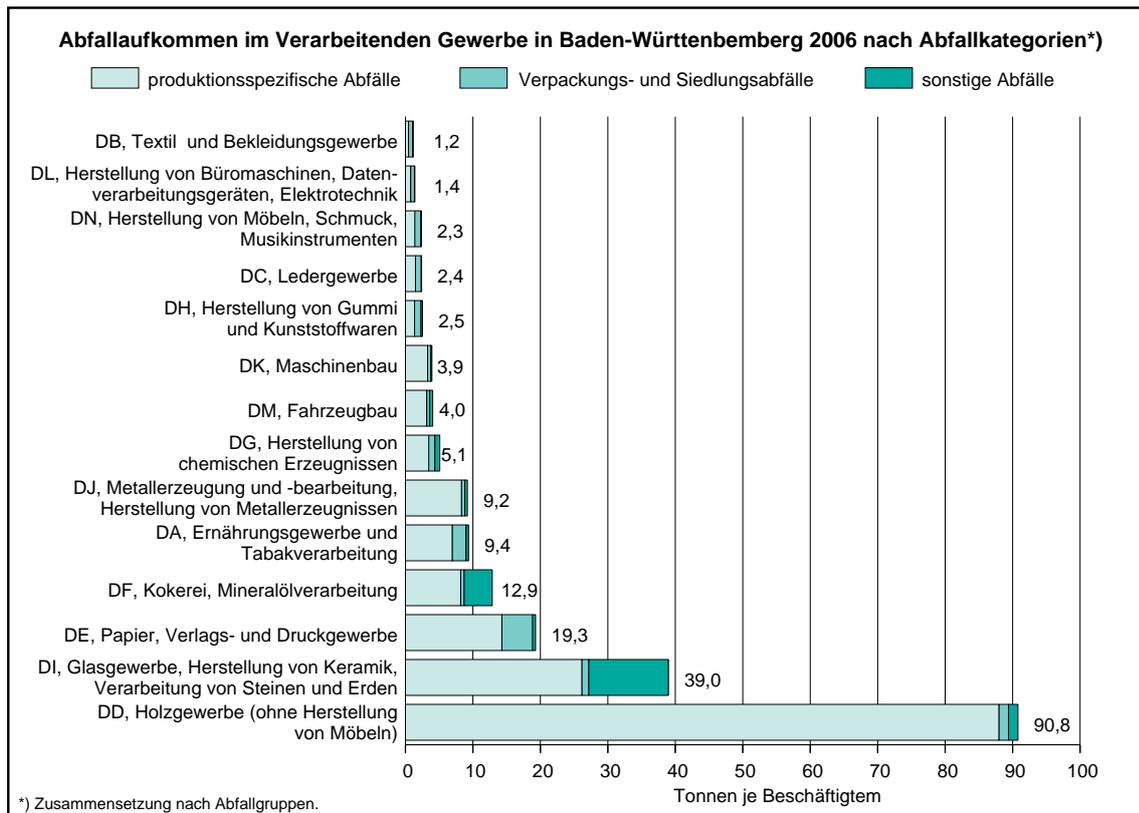
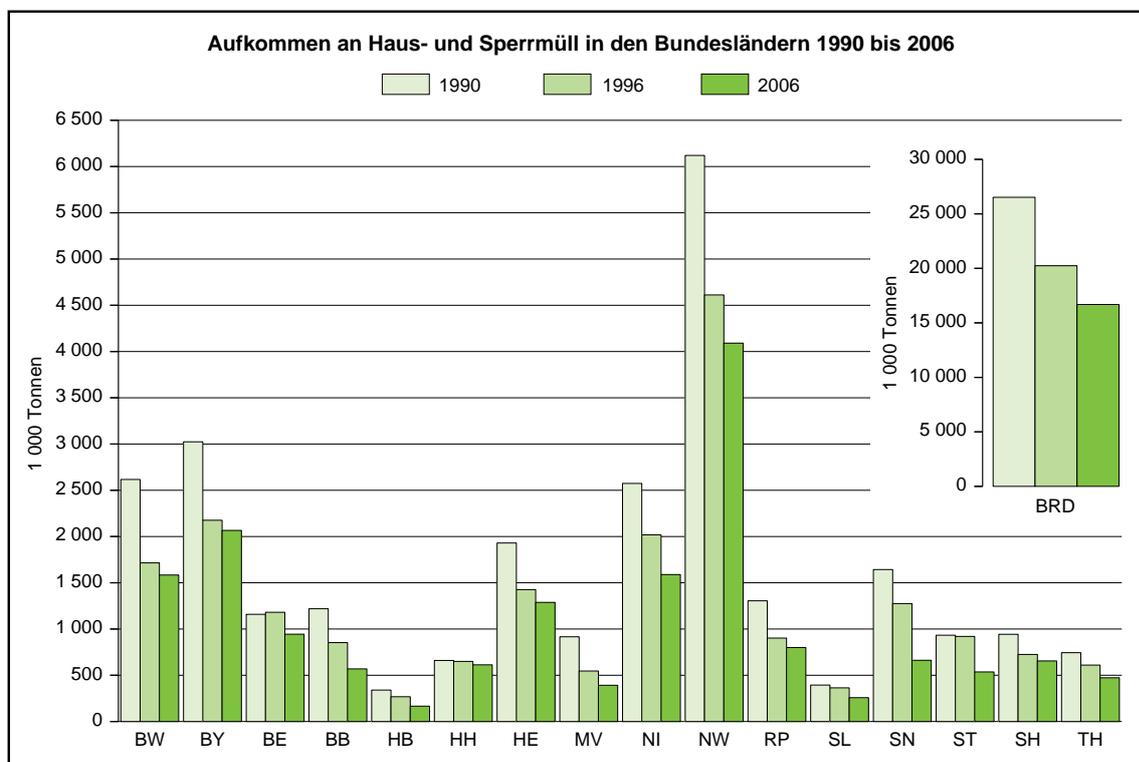


Abb. 6

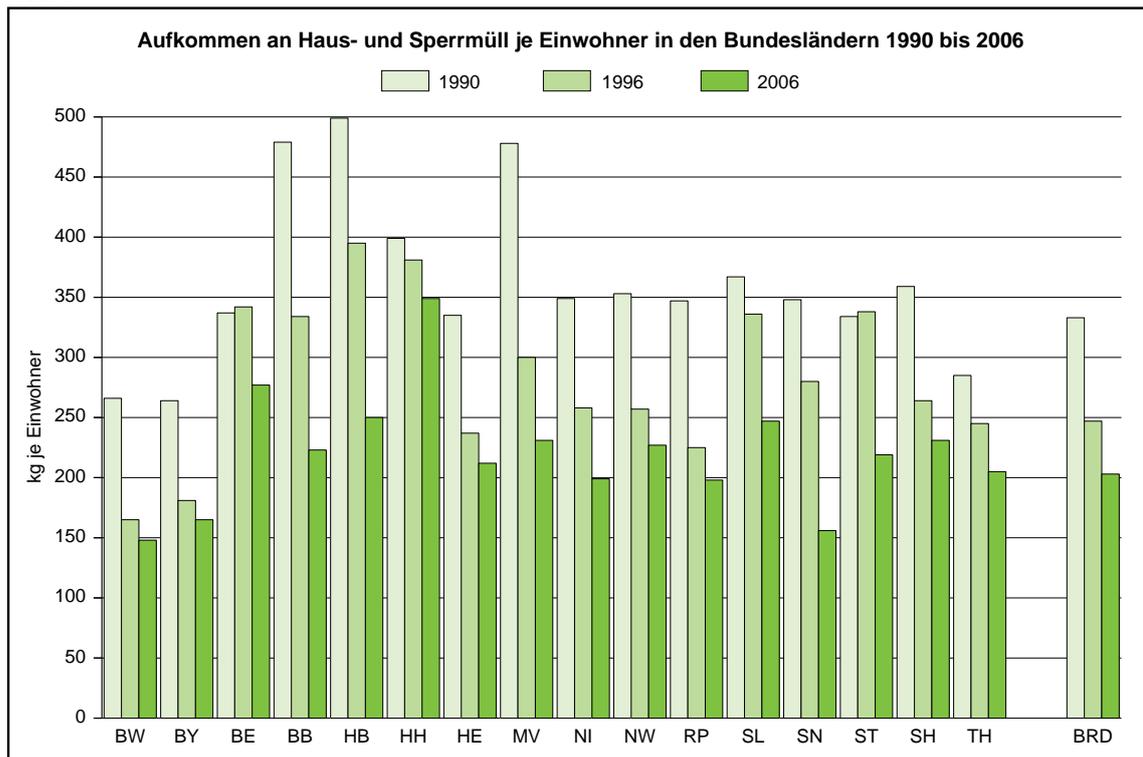


### Indikator: Haus- und Sperrmüllmenge

Im Folgenden werden die direkt durch die Haushalte verursachten Abfälle, die Haushaltsabfälle, betrachtet. Hierbei stützt sich die amtliche Statistik auf die Länderabfallbilanzen, die wiederum auf den kommunalen Abfallbilanzen aufbauen, über die auch Herr Schmidt bereits gesprochen hat. Der zentrale Indikator in diesem Bereich, der auch von der Länderinitiative Kernindikatoren (LIKI) verwendet wird, ist das Aufkommen an Haus- und Sperrmüll.

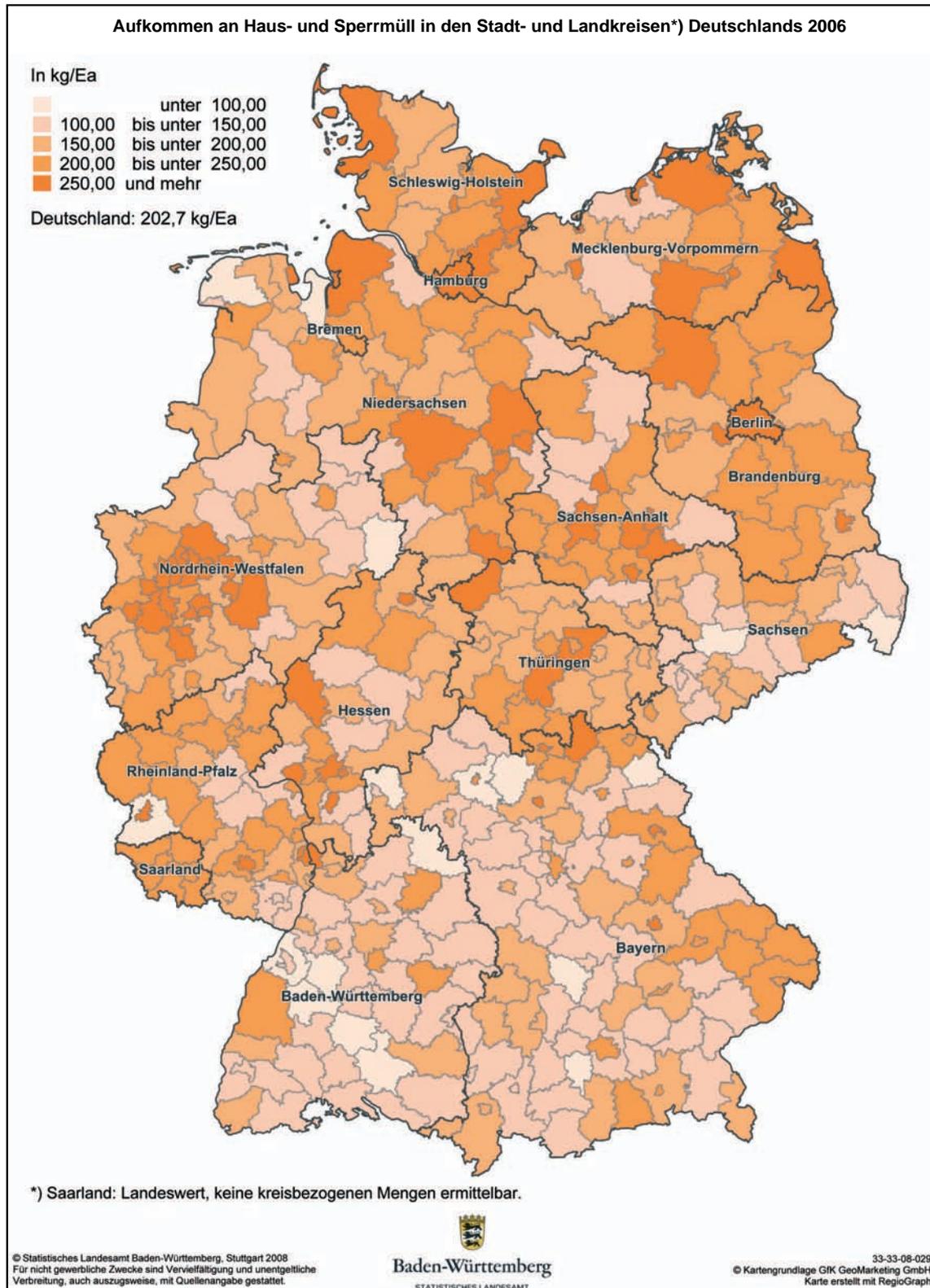
In Abb. 6 ist der Indikator für 1990, 1996 und 2006, einen relativ langen Zeitraum, dargestellt. Es wird ersichtlich, dass in allen Ländern diese Restmüllmenge stark zurückgegangen ist. In den meisten Ländern beträgt die Abnahme zwischen 30 % und 40 %, den höchsten Rückgang weist Sachsen mit 60 % auf. Die Entwicklung verlief nicht kontinuierlich. In den westdeutschen Ländern gab es bereits im Zuge der Vorbereitung des Kreislaufwirtschaftsgesetzes vor 1996 eine starke Reduzierung. Nach 1996 sind dann nur noch geringe Rückgänge zu verzeichnen, während in den ostdeutschen Ländern die großen Reduzierungserfolge eher nach 1996 erzielt wurden. In den Jahren seit 2003 ist in fast allen Ländern ein gewisser Stillstand eingetreten. Die Abfallmengen gehen nur noch geringfügig zurück. Dies hängt auch damit zusammen, dass Maßnahmen zur getrennten Einsammlung verwertbarer Bestandteile des Hausmülls bereits weit vorangetrieben sind.

Abb. 7



Das Aufkommen an Haus- und Sperrmüll je Einwohner unterscheidet sich in den Ländern beträchtlich (vgl. Abb. 7). Allerdings sind die Unterschiede im Jahr 2006 verglichen mit 1990 deutlich geringer. Dennoch verdeutlichen die Zahlen, dass die unterschiedlichen Entsorgungskonzepte in den Ländern eine wichtige Rolle spielen. Ein weiterer Faktor, der berücksichtigt werden muss, ist die Entwicklung der Bevölkerung. Dies macht der Vergleich zwischen der Veränderung des Gesamtaufkommens an Haus- und Sperrmüll und der Entwicklung des Pro-Kopf-Aufkommens deutlich. In den meisten westdeutschen Ländern ist das Pro-Kopf-Aufkommen stärker zurückgegangen als das Gesamtaufkommen, während es in den ostdeutschen Ländern umge-

Abb. 8

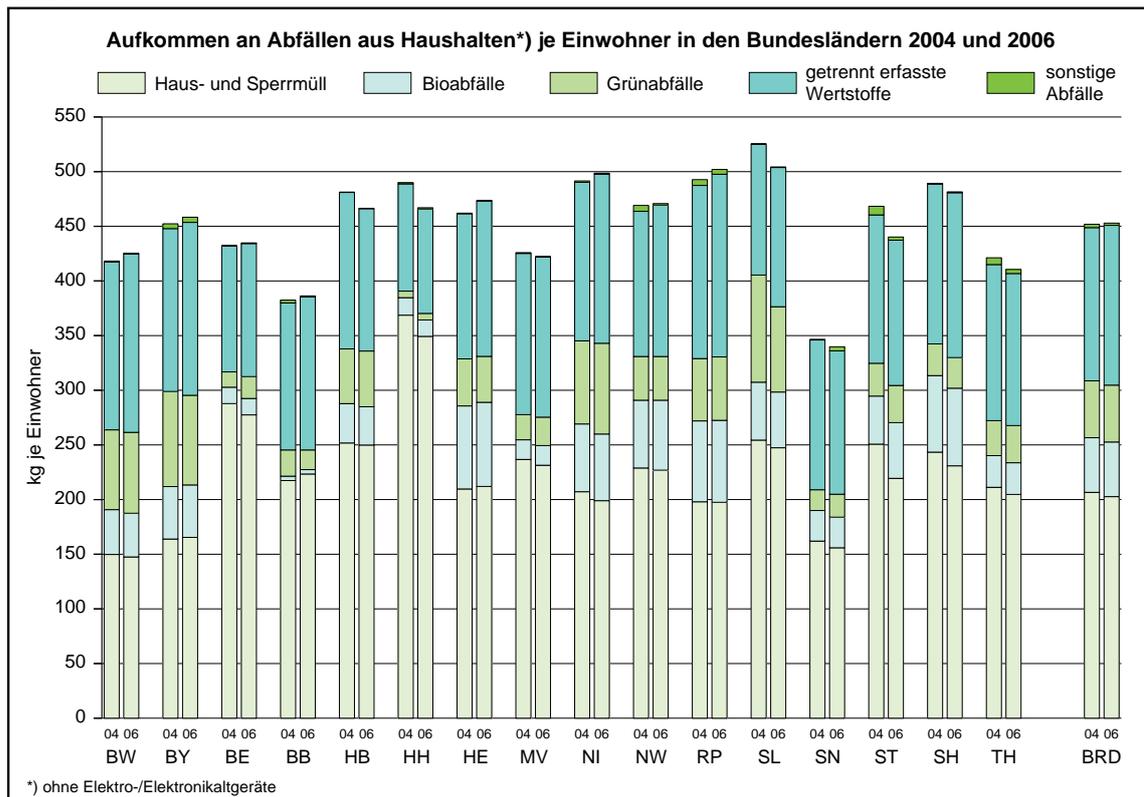


kehrt ist. Das hängt damit zusammen, dass in westdeutschen Ländern die Bevölkerung noch gestiegen, in den ostdeutschen Ländern aber bereits seit einigen Jahren rückläufig ist, sodass die absoluten Mengen stärker zurückgingen.

Die Zuständigkeit für die Einsammlung und Entsorgung der Haushaltsabfälle liegt bei den Kommunen. Dementsprechend gibt es für den Indikator Haus- und Sperrmüll auch Angaben auf Kreisebene. Abb. 8 zeigt eine starke Streuung zwischen den Kreisen, wenngleich erkennbar ist, dass in einigen Ländern die Pro-Kopf-Werte fast durchweg vergleichsweise niedrig liegen. Hier ist zu untersuchen, inwieweit unterschiedliche Entsorgungskonzepte, z. B. auch Abweichungen bei der Trennung des Haus- und Sperrmülls vom Geschäftsmüll, dafür verantwortlich sind.

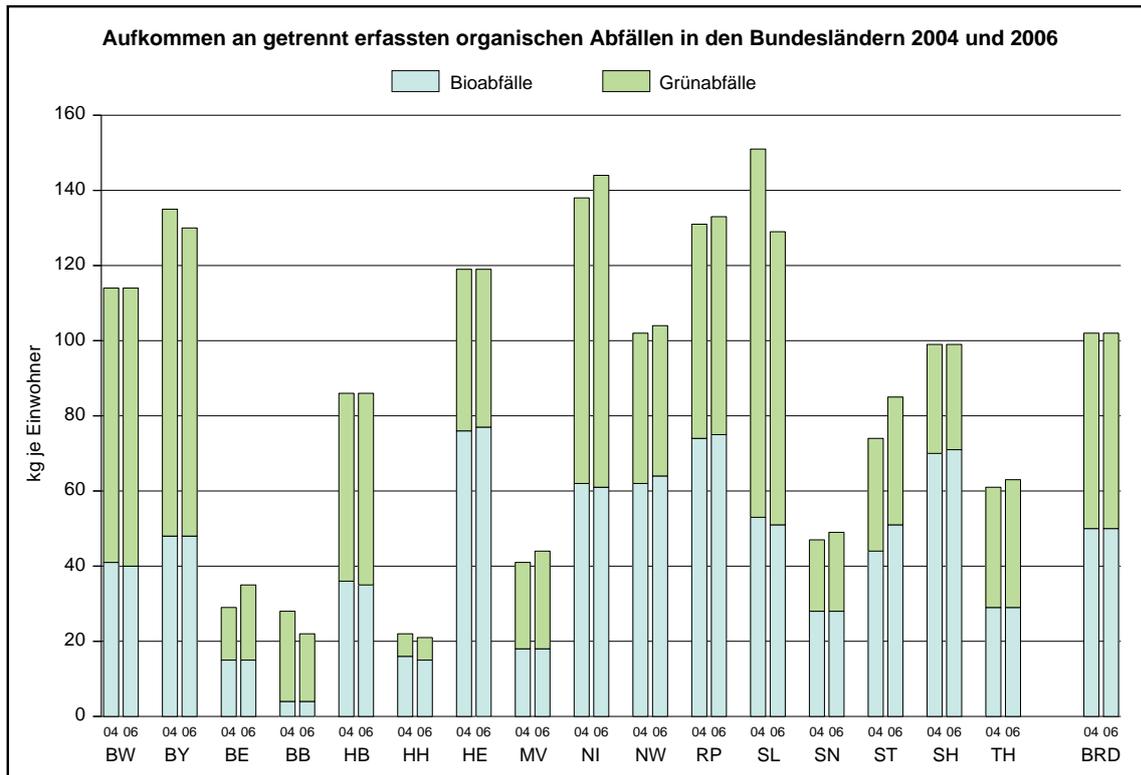
### Abfälle aus privaten Haushalten

Abb. 9



Für die Interpretation ist es darüber hinaus hilfreich, nicht nur den Indikator Haus- und Sperrmüll, sondern auch die Gesamtmenge der häuslichen Abfälle zu betrachten, zu der auch die getrennt erfassten Wertstoffe und Bioabfälle gehören. Das sind die in Abb. 9 oben in dunkleren Farben abgetragenen Teilmengen. Zweierlei wird dabei deutlich. Zum einen unterscheiden sich die Anteile der getrennt erfassten Stoffe zwischen den Ländern stark, zum anderen ist die Streuung zwischen den Ländern bei der Gesamtmenge der häuslichen Abfälle geringer als bei den Haus- und Sperrmüllmengen. Das zeigt, dass neben anderen Bestimmungsgrößen auch Art und Umfang der Systeme zur getrennten Wertstofferrfassung die verbleibende Haus- und Sperrmüllmenge beeinflussen. Auch auf Kreisebene gibt es bei den Haushaltsabfällen insgesamt eine andere Mengenverteilung als beim Haus- und Sperrmüll. Das Aufkommen an getrennt erfassten Wertstoffen unterscheidet sich zwischen den Ländern beträchtlich: Die Spannweite reicht von knapp 100 kg je Einwohner in Hamburg bis über 160 kg in Rheinland-Pfalz. Das gilt noch stärker auf Kreisebene, wobei auch innerhalb eines Landes sehr große Unterschiede zwischen den einzelnen Stadt- und Landkreisen bestehen.

Abb. 10



Bei der getrennten Erfassung organischer Abfälle sind die Unterschiede zwischen den Bundesländern noch größer als bei den Wertstoffen (vgl. Abb. 10). In den Ländern Rheinland-Pfalz, Niedersachsen und Saarland werden Mengen von 140 und mehr Kilogramm organischer Abfälle je Einwohner getrennt erfasst. In den Stadtstaaten und in den meisten ostdeutschen Ländern sind die Mengen dagegen vergleichsweise niedrig. Besonders gravierend sind die Unterschiede bei den Bioabfällen, die über die Biotonne erfasst werden und ein wichtiges Potenzial für die Biogasnutzung darstellen. Hier könnte die getrennte Erfassung offenbar noch wesentlich ausgedehnt werden. Die Frage ist, ob diese Abfälle andere Wege gehen, beispielsweise auf hausaltseigenen Kompostplätzen landen, oder Teil des Haus- und Sperrmülls werden und damit zu den dort bestehenden Aufkommensunterschieden beitragen. Auch bei der getrennten Erfassung organischer Abfälle bestehen auf Kreisebene deutliche Abweichungen, wobei die auffälligen Niveauunterschiede zwischen den Bundesländern erkennbar bleiben.

### Ausblick

Abschließend soll noch einmal auf die Bedeutung der Bevölkerungsentwicklung für das zukünftige Aufkommen häuslicher Abfälle eingegangen werden. Es wurde bereits aufgezeigt, dass sich die Veränderung der Pro-Kopf-Abfallmengen im Zeitablauf deutlich unterscheidet von der Veränderung der Gesamtmengen. Und dass dies damit zusammenhängt, dass sich die Bevölkerungszahl in den Ländern seit 1990 bzw. 1996 sehr unterschiedlich entwickelt hat. Die 11. koordinierte Bevölkerungsvorausrechnung nennt Zahlen für die in den Ländern voraussichtliche Bevölkerungsentwicklung bis 2020. Danach wird die Einwohnerzahl in den meisten Ländern zu-

rückgehen. Nur in Hamburg und den beiden süddeutschen Ländern Bayern und Baden-Württemberg ist noch ein geringes Wachstum zu erwarten. Bei dieser Bevölkerungsentwicklung wird bei sonst unveränderten Versorgungs- und Konsumstrukturen das Aufkommen an Haus- und Sperrmüll zurückgehen. Allerdings ist durch die veränderte Struktur der Haushalte ein steigender Effekt zu erwarten. Die Zahl der Einpersonenhaushalte wird weiter stark zunehmen und wir haben heute morgen schon gehört, dass davon gewisse Tendenzen hin zu einem erhöhten Verbrauch und damit möglicherweise auch zu einem erhöhten Abfallaufkommen ausgehen könnten. Wie die Altersstruktur, die sich ebenfalls bis 2020 dramatisch ändern wird, das Konsumverhalten und das Aufkommen an Haus- und Sperrmüll beeinflusst, muss hier offenbleiben.

Ich danke für Ihre Aufmerksamkeit!

#### *Moderation*

Dr. Nico Paech:

Vielen Dank, Herr Dr. Büringer. Es besteht jetzt wieder die Möglichkeit, Fragen zu stellen oder Ergänzungen anzubringen.

Michael Lettenmeier:

Ich habe eigentlich zwei Fragen bzw. Ergänzungen. Die erste Frage betrifft die indirekt verursachten Abfallmengen. Wenn ich Sie richtig verstanden habe, dann sind dabei die globalen Wertschöpfungsketten nicht berücksichtigt, die hinter den Produkten stehen, die zu Abfall werden.

Dr. Helmut Büringer:

Die Erhebung, über die ich berichtet habe, betrifft nur die Produktion in Deutschland, also die Abfallerzeugung in den deutschen Wirtschaftsbereichen.

Michael Lettenmeier:

Ich habe einmal eine Untersuchung im Großraum Helsinki betreut, bei der für den Abfall untersucht wurde, welche Ressourcenverbräuche dahinterstecken. Diese Ressourcen werden ja irgendwann wieder zu Abfall, d. h. es handelt sich dabei auch um die Frage nach der indirekten Abfallmenge. Die Werte für die Menge je Einwohner waren sehr ähnlich. Es wäre natürlich interessant zu wissen, ob Sie sagen können, wie viel von den in Baden-Württemberg oder in Deutschland konsumierten Produkten auch dort produziert werden.

Dr. Helmut Büringer:

Informationen über die Herkunft der Güter sind ansatzweise aus der Außenhandelsstatistik bzw. den Verkehrsstatistiken zu entnehmen. Wir haben aber bisher nicht versucht, daraus abzuleiten, woher die Konsum-/Gebrauchsgüter in den einzelnen Ländern kommen. Damit wäre ich im Moment eher vorsichtig. Es gibt zwar in einer relativ groben Gliederung Informationen, woher die Materialien, die in der Wirtschaft eingesetzt werden, stammen. Daraus die Herkunft einzelner Konsumgüter abzuleiten, wäre aber ein zusätzlicher Untersuchungsschritt, der sehr schwierig sein dürfte.

Michael Lettenmeier:

Dann hätte ich noch eine Frage zu den direkt verursachten Abfällen. Welche Entwicklung der Abfallmenge pro Kopf haben Sie bei der Prognose für 2020 angenommen? Steigt oder fällt diese Menge oder bleibt sozusagen der „Status quo“ erhalten?

Dr. Helmut Büringer:

Wir sind für die Prognose von gleichbleibenden Mengen ausgegangen. Ein Grund dafür ist, dass sich seit 2003 bei den Pro-Kopf-Mengen in fast allen Ländern nur noch sehr geringe Änderungen ergeben haben. Allerdings sind keine Annahmen dazu eingegangen, inwieweit sich Änderungen der Bevölkerungsstruktur bzw. neue abfallwirtschaftliche Maßnahmen auswirken werden.

Michael Lettenmeier:

An sich sollte man annehmen, dass die Mengen irgendwann sinken im Zuge einer steigenden Materialeffizienz. Es ist wahrscheinlich nur die Frage, wie schnell oder langsam das greift.

Dr. Helmut Büringer:

Sicherlich wird dieses Ziel angestrebt.

Dr. Paech:

Gibt es weitere Fragen oder Äußerungen zu diesem Thema? Wenn das nicht der Fall ist, dann haben wir nunmehr das Ende des 3. Kongresses der „Arbeitsgruppe Umweltökonomische Gesamtrechnungen der Länder“ erreicht.



## Schlussworte zu dem Kongress

Schlusswort Dr. Nico Paech

Auf der Agenda steht nun noch ein Schlusswort mit meinem Namen. Nun keine Angst, ich werde nicht noch ein irgendwie geartetes Referat halten oder inhaltlich noch etwas zum Besten geben. Aber ich werde auch nicht das letzte Wort haben, das wird Herr Kehlenbach, als Präsident des LDS NRW, übernehmen.

Was ich an diesem Kongress spannend fand, war, dass es offensichtlich einen Dialog oder Erfahrungsaustausch zwischen denjenigen gibt, die in den einzelnen Ländern praktisch zuständig für die Umweltökonomischen Gesamtrechnungen sind. Was heute zur Sprache kam, waren vor allem methodische Herausforderungen, hierbei können sicherlich auch noch einige Lernprozesse und ein Erfahrungsaustausch sinnvoll sein.

Die Frage, die immer noch im Raum steht, ist, wie wichtig sind nun die privaten Haushalte oder welche ökologischen Wirkungen kann man eigentlich den privaten Haushalten zurechnen? Ich erinnere mich noch an das Jahr 1997, als seinerzeit die berühmt gewordene Studie des Umweltbundesamtes „Nachhaltiges Deutschland“ herauskam. Nicht zu verwechseln mit dem „Zukunftsfähigen Deutschland“ des Wuppertaler Instituts, das ein Jahr früher, nämlich 1996 veröffentlicht wurde. Damals hat das Umweltbundesamt veranschlagt, dass die Konsumenten etwa zu 35 % verantwortlich, zuständig oder ursächlich für die ökologischen Wirkungen unserer Lebensweise sind. Zwei Konsumforscher, die mir aus Hannover bekannt sind, Ulf Schrader und Ursula Hansen – die dort die Professur für Marketing hat – haben etwas Ähnliches gesagt. Sie haben diese Quote auf 40 % geschätzt. Ein Ihnen vielleicht auch bekannter Umweltökonom hat einmal gesagt, es gibt überhaupt keine Umweltbeanspruchung, die nicht in irgendeiner Form auf die Konsumenten zurück zu führen ist, denn kein Mensch produziert irgend etwas auf diesem Planeten, was nicht auch verkauft wird. Dennoch ist es natürlich sinnvoll, wie es auch Herr Dr. Büringer oder Frau Schmauz gemacht haben, zwischen direkten und indirekten Abfällen bzw. Treibhausgasen zu unterscheiden. Wir münden aber irgendwo auch in eine philosophische Frage und die werden wir wohl nicht ganz los.

Das sind einige Eindrücke die ich von dem Kongress mitgenommen habe und ich bin ja so etwas wie ein Neutraler, denn ich habe vorher mit dem LDS NRW – leider muss ich jetzt sogar sagen – nie Kontakt gehabt. Deswegen habe ich auch einen unvoreingenommenen Eindruck und der ist so positiv, dass ich mich richtig freue, heute die Ehre gehabt zu haben, hier als Moderator wirken zu können. Aber wie versprochen, habe ich nicht das letzte Wort, sondern ich möchte Herrn Kehlenbach bitten, die Verabschiedung vorzunehmen.

Schlusswort Jochen Kehlenbach

Sehr geehrte Damen und Herren, ich darf es ganz kurz machen. Zunächst möchte ich mich bei allen bedanken, die heute nach Düsseldorf gekommen sind – vor allen Dingen bei den Referentinnen und Referenten. Sie haben das ja zusätzlich zu ihren eigentlichen dienstlichen Belastungen getan. Hierzu gehört viel Engagement und dafür meinen herzlichen Dank. Weiterhin danke ich allen Teilnehmern, die sich an diesem Dialog beteiligt haben. Wir sind froh, dass viele externe Teilnehmer, die nicht aus der Statistik kamen, hierher gefunden haben. Der heutige Kongress hat mich darin bestätigt, dass eine solche Veranstaltung sinnvoll ist, weil die Arbeitsgruppe „Umweltökonomische Gesamtrechnungen der Länder“ den Dialog sucht. Sie können mitnehmen, dass wir in spätestens vier Jahren die nächste Veranstaltung planen. Ich werde zumindest der Arbeitsgruppe „Umweltökonomische Gesamtrechnungen der Länder“ die Anregung mitgeben, diese Veranstaltungsreihe in einem kürzeren Turnus und mit einem anderen Schwerpunktthema fortzusetzen. Es muss ja auch nicht immer Düsseldorf sein. Aber ich tue mich damit leicht, Düsseldorf wieder anzubieten, denn ich werde dann im Ruhestand sein und möglicherweise als interessierter Dritter kommen. Ich möchte mich ganz herzlich bei Ihnen bedanken Herr Dr. Paech, dass Sie sich bereit erklärt haben, diese Veranstaltung zu moderieren.

Ich wünsche Ihnen eine gute Heimfahrt. Vielen Dank für Ihr Kommen und Auf Wiedersehen.

## Veröffentlichungen der UGR der Länder

Sie finden die im folgenden genannten Veröffentlichungen kostenlos als Dateien im Internet unter [www.ugrdl.de/veroeffentlichungen.htm](http://www.ugrdl.de/veroeffentlichungen.htm)

### Tagungsbände

Titel	Erscheinungs-termin	Erscheinungs-form
Tagungsband zum Kongress zu den „Umweltökonomischen Gesamtrechnungen der Länder“ am 15. Oktober 2008 in Düsseldorf	Mai 2009	<a href="http://www.ugrdl.de/tagungsband2008.pdf">http://www.ugrdl.de/tagungsband2008.pdf</a>
Tagungsband zum Kongress zu den „Umweltökonomischen Gesamtrechnungen der Länder“ am 23. Juni 2004 in Düsseldorf	Januar 2005	<a href="http://www.ugrdl.de/tagungsband.htm">http://www.ugrdl.de/tagungsband.htm</a>
Tagungsband zum Workshop „Regionalisierung der Umweltökonomischen Gesamtrechnungen (UGR)“ am 7. November 2000 im LDS NRW in Düsseldorf, Statistische Analysen und Studien Nordrhein-Westfalen, Ausgabe 3/2001	2001	<a href="https://webshop.it.nrw.de/webshop/gratis/Z089%20200153.pdf">https://webshop.it.nrw.de/webshop/gratis/Z089%20200153.pdf</a>

### Gemeinschaftsveröffentlichungen

Titel	Erscheinungs-termin	Erscheinungs-form
Umweltökonomische Gesamtrechnungen der Länder:	Oktober 2008	Analyseteil: <a href="http://www.ugrdl.de/ugrdl_analyse_2008.pdf">http://www.ugrdl.de/ugrdl_analyse_2008.pdf</a>
Fläche und Raum – Analysen und Ergebnisse		Tabellenteil: <a href="http://www.ugrdl.de/ugrdl_tab_2008.xls">http://www.ugrdl.de/ugrdl_tab_2008.xls</a>
		Grafikteil: <a href="http://www.ugrdl.de/ugrdl_graf_2008.pdf">http://www.ugrdl.de/ugrdl_graf_2008.pdf</a>
Umweltökonomische Gesamtrechnungen der Länder:	Oktober 2007	Analyseteil: <a href="http://www.ugrdl.de/ugrdl_analyse_2007.pdf">http://www.ugrdl.de/ugrdl_analyse_2007.pdf</a>
Energieverbrauch und Treibhausgas-emissionen – Analysen und Ergebnisse		Tabellenteil: <a href="http://www.ugrdl.de/ugrdl_tab_2007.xls">http://www.ugrdl.de/ugrdl_tab_2007.xls</a>
Umweltökonomische Gesamtrechnungen der Länder:	Oktober 2006	Analyseteil: <a href="http://www.ugrdl.de/pdf/ugrdl2006.pdf">http://www.ugrdl.de/pdf/ugrdl2006.pdf</a>
Rohstoff- und Materialflüsse – Analysen und Ergebnisse		Tabellenteil: <a href="http://www.ugrdl.de/pdf/ugrdl2006.xls">http://www.ugrdl.de/pdf/ugrdl2006.xls</a>

### Veröffentlichungen der Länder

Eine Übersicht mit weiteren Veröffentlichungen der Statistischen Ämter der Länder finden Sie im Internet unter der Adresse

[http://www.ugrdl.de/pdf/einzelveroeffentlichungen\\_ugrdl.pdf](http://www.ugrdl.de/pdf/einzelveroeffentlichungen_ugrdl.pdf)



## Anschriften der Referenten des Kongresses 2008

Jochen Kehlenbach  
Präsident a. D.  
Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik  
Nordrhein-Westfalen  
jetzt Information und Technik Nordrhein-Westfalen  
Mauerstraße 51  
40476 Düsseldorf

Ernst-Christoph Stolper  
Ministerium für Umwelt und Naturschutz,  
Landwirtschaft und Verbraucherschutz  
des Landes Nordrhein-Westfalen  
Schwannstraße 3  
40476 Düsseldorf  
Tel.: 0211 4566650  
E-Mail: ernst-christoph.stolper@munlv.nrw.de

PD Dr. Niko Paech  
Carl von Ossietzky Universität Oldenburg  
Fakultät II, Institut BWL  
Ammerländer Heerstraße 67-99  
26129 Oldenburg  
Tel.: 0441 7984264  
E-Mail: niko.paech@uni-oldenburg.de

Hermann Marré  
Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik  
Nordrhein-Westfalen  
jetzt Information und Technik Nordrhein-Westfalen  
Mauerstraße 51  
40476 Düsseldorf  
Tel.: 0211 94492958  
E-Mail: hermann.marre@it.nrw.de

Michael Lettenmeier  
Wuppertal Institut für Klima,  
Umwelt, Energie GmbH  
Döppersberg 19  
42103 Wuppertal  
Tel.: 0202 2492175  
E-Mail: michael.lettenmeier@wupperinst.org

Sabine Schmauz  
Statistisches Landesamt Baden-Württemberg  
Postfach 106033  
70049 Stuttgart  
Tel.: 0711 6412002  
E-Mail: sabine.schmauz@stala.bwl.de

Dr. Leontine von Kulmiz  
Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik  
Nordrhein-Westfalen  
jetzt Information und Technik Nordrhein-Westfalen  
Mauerstraße 51  
40476 Düsseldorf  
Tel.: 0211 94493934  
E-Mail: vonKulmiz.leontine@it.nrw.de

Claus Hensold  
Bayerisches Landesamt für Umwelt  
Bürgermeister-Ulrich-Str. 160  
86179 Augsburg  
Tel.: 0821 90715344  
E-Mail: claus.hensold@lfu.bayern.de

Jörg Breitenfeld  
Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz  
56128 Bad Ems  
Tel.: 02603 712610  
E-Mail: umwelt@statistik.rlp.de

Olaf Schmidt  
Verein zur Förderung der Abfallwirtschaft  
Region Rhein-Wupper e.V.  
Hauptstraße 42  
40597 Düsseldorf  
Tel.: 02119 16751462  
E-Mail: o.schmidt@awrw.de

Dr. Helmut Büringer  
Statistisches Landesamt Baden-Württemberg  
Postfach 106033  
70049 Stuttgart  
Tel.: 0711 6412418  
E-Mail: helmut.bueringer@stala.bwl.de

### Teilnehmerliste 3. Kongress der Arbeitsgruppe UGRdL am 15.10.2008

Acosta-Fernández, José	Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH
Bahn-Walkowiak, Bettina	Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH
Becker, Hans-Jürgen	Innenministerium Nordrhein-Westfalen
Beckmann, Gisela	Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung
Betzholz, Thomas	Statistisches Landesamt Baden-Württemberg
Breitenfeld, Jörg	Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz
Buggisch, Wilfried	Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt
Büringer, Dr. Helmut	Statistisches Landesamt Baden-Württemberg
Dahl, Silke	Landesbetrieb für Statistik und Kommunikationstechnologie Niedersachsen
Detzner, Kurt	Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie
Eichel, Jürgen	Verkehrsclub Deutschland Landesverband Nordrhein-Westfalen
Eppmann, Helmut	Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik Nordrhein-Westfalen jetzt Information und Technik Nordrhein-Westfalen
Gabka, Dr. Dieter	Statistisches Amt Mecklenburg-Vorpommern
Greßmann, Dr. Oliver	Thüringer Landesamt für Statistik
Heinbach, Wolf Dieter	Institut für angewandte Wirtschaftsforschung Tübingen
Hensel, Ralph	Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik Nordrhein-Westfalen jetzt Information und Technik Nordrhein-Westfalen
Hensold, Claus	Landesamt für Umwelt Bayern
Hinz, Michael	Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik Nordrhein-Westfalen jetzt Information und Technik Nordrhein-Westfalen
Hoffmann, Sylvia	Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen
Imhäuser, Kurt	Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik Nordrhein-Westfalen jetzt Information und Technik Nordrhein-Westfalen
Immink, Christiane	Landesbetrieb für Statistik und Kommunikationstechnologie Niedersachsen
Kehlenbach, Jochen	Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik Nordrhein-Westfalen, Präsident a. D.
Klonower, Rosemarie	Amt für Statistik Berlin-Brandenburg
Koch, Annika	Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung
Krause, Peter-Heinz	Rhein-Sieg-Kreis
Kronenberg, Tobias	Forschungszentrum Jülich
Kulmiz von, Dr. Leontine	Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik Nordrhein-Westfalen jetzt Information und Technik Nordrhein-Westfalen
Lawatscheck, Dr. Johann	Statistikamt Nord
Lettenmeier, Michael	Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH
Marré, Hermann	Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik Nordrhein-Westfalen jetzt Information und Technik Nordrhein-Westfalen
Martone, Dr. Olivia	Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik Nordrhein-Westfalen jetzt Information und Technik Nordrhein-Westfalen
Mathejczyk, Waldemar	Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik Nordrhein-Westfalen jetzt Information und Technik Nordrhein-Westfalen
Meinel, Dr. Gotthard	Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung
Möller-Ühlken, Kerstin	Forschungszentrum Jülich

### Noch: Teilnehmerliste 3. Kongress der Arbeitsgruppe UGRdL am 15.10.2008

Orschinack, Andrea	Amt für Statistik Berlin-Brandenburg
Paech, Dr. Nico	Universität Oldenburg
Penachio, Ernst-Karl	Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik Nordrhein-Westfalen jetzt Information und Technik Nordrhein-Westfalen
Pithan, Daniel	Technische Universität Clausthal
Pokorny, Dr. Doris	Biosphärenreservat Rhön
Quadflieg, Dr. Arnold	Hessisches Ministerium für Umwelt, ländlichen Raum und Umweltschutz
Rapior, Günter	Hessisches Statistisches Landesamt
Reppold, Vera	Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen
Roewer, Ute	EUROSTAT (Thüringer Landesamt für Statistik)
Schmauz, Sabine	Statistisches Landesamt Baden-Württemberg
Schmidt, Olaf	Verein zur Förderung der Abfallwirtschaft Region Rhein-Wupper e.V.
Schmidt, Dr. Thomas G.	Institut für Ländliche Räume Johann Heinrich v. Thünen-Institut Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei
Schneider, Karl	LZD - Statistisches Amt Saarland
Schottke, Rita	Statistisches Amt Mecklenburg-Vorpommern
Schultheis, Michael	Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik Nordrhein-Westfalen jetzt Information und Technik Nordrhein-Westfalen
Serwe, Matthias	Kreis Mettmann
Singer-Posern, Sonja	Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie
Spohr, Jeannette	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen
Springmann, Dr. Jens Peter	Energieforschungszentrum Niedersachsen
Stolper, Ernst-Christoph	Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen
Teunis, Shira-Lee	Statistikamt Nord
Thöne, Vera	Stadt Wuppertal
Ulrich, Philip	Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforschung mbH Osnabrück
Wayand, Jürgen	Statistisches Landesamt Bremen
Weiß, Birgit	Statistisches Amt Mecklenburg-Vorpommern
Welge, Axel	Deutscher Städtetag
Werner, Joachim	Statistisches Landesamt Baden-Württemberg
Wieckmann, Matthias	Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik Nordrhein-Westfalen jetzt Information und Technik Nordrhein-Westfalen
Wiglinghaus, Ingrid	Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung
Willke, Heinz	Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Energie Nordrhein-Westfalen
Zimmermann, Dr. Rosemarie	Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg



