

## Gender Income Gap und Gender Tax Gap



**Bericht** von Stefan Bach

Frauen erzielen im Durchschnitt  
nur halb so hohe Einkommen wie Männer 803

**Interview** mit Stefan Bach

»Ehefrauen zahlen auf gleiche Einkommen  
deutlich höhere Steuersätze« 814

**Bericht** von Kristina Meier und Johannes Rieckmann

Wasser für Gesundheit in Entwicklungsländern:  
Herausforderungen am Beispiel Jemen 815

**Am aktuellen Rand** Kommentar von Georg Erber

Weichgespült: Breitbandversorgung  
vom Koalitionsvertrag zur Digitalen Agenda 824



DIW Berlin – Deutsches Institut  
für Wirtschaftsforschung e. V.  
Mohrenstraße 58, 10117 Berlin  
T +49 30 897 89 -0  
F +49 30 897 89 -200  
81. Jahrgang  
27. August 2014

**Herausgeber**

Prof. Dr. Pio Baake  
Prof. Dr. Tomaso Duso  
Dr. Ferdinand Fichtner  
Prof. Marcel Fratzscher, Ph.D.  
Prof. Dr. Peter Haan  
Prof. Dr. Claudia Kemfert  
Prof. Karsten Neuhoff, Ph.D.  
Dr. Kati Schindler  
Prof. Dr. Jürgen Schupp  
Prof. Dr. C. Katharina Spieß  
Prof. Dr. Gert G. Wagner

**Chefredaktion**

Sabine Fiedler  
Dr. Kurt Geppert

**Redaktion**

Renate Bogdanovic  
Andreas Harasser  
Sebastian Kollmann  
Dr. Claudia Lambert  
Dr. Anika Rasner  
Dr. Wolf-Peter Schill

**Lektorat**

PD Dr. Elke Holst, Dr. Markus Grabka  
Nina Wald

**Textdokumentation**

Manfred Schmidt

**Pressestelle**

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

**Vertrieb**

DIW Berlin Leserservice  
Postfach 74  
77649 Offenburg  
leserservice@diw.de  
Tel. (01806) 14 00 50 25  
20 Cent pro Anruf  
ISSN 0012-1304

**Gestaltung**

Edenspiekermann

**Satz**

eScriptum GmbH & Co KG, Berlin

**Druck**

USE gGmbH, Berlin

Nachdruck und sonstige Verbreitung –  
auch auszugsweise – nur mit Quellen-  
angabe und unter Zusendung eines  
Belegexemplars an die Serviceabteilung  
Kommunikation des DIW Berlin  
(kundenservice@diw.de) zulässig.

Gedruckt auf 100 % Recyclingpapier.



Der DIW Wochenbericht wirft einen unabhängigen Blick auf die Wirtschaftsentwicklung in Deutschland und der Welt. Er richtet sich an die Medien sowie an Führungskräfte in Politik, Wirtschaft und Gesellschaft. Wenn Sie sich für ein Abonnement interessieren, können Sie zwischen den folgenden Optionen wählen:

**Standard-Abo:** 179,90 Euro im Jahr (inkl. MwSt. und Versand).

**Studenten-Abo:** 49,90 Euro.

**Probe-Abo:** 14,90 Euro für sechs Hefte.

Bestellungen richten Sie bitte an [leserservice@diw.de](mailto:leserservice@diw.de) oder den DIW Berlin Leserservice, Postfach 74, 77649 Offenburg; Tel. (01806) 14 00 50 25, 20 Cent/Anruf aus dem dt. Festnetz, 60 Cent maximal/Anruf aus dem Mobilnetz. Abbestellungen von Abonnements spätestens sechs Wochen vor Laufzeitende

## NEWSLETTER DES DIW BERLIN



Der DIW Newsletter liefert Ihnen wöchentlich auf Ihre Interessen zugeschnittene Informationen zu Forschungsergebnissen, Publikationen, Nachrichten und Veranstaltungen des Instituts: Wählen Sie bei der Anmeldung die Themen und Formate aus, die Sie interessieren. Ihre Auswahl können Sie jederzeit ändern, oder den Newsletter abbestellen. Nutzen Sie hierfür bitte den entsprechenden Link am Ende des Newsletters.

>> Hier Newsletter des DIW Berlin abonnieren: [www.diw.de/newsletter](http://www.diw.de/newsletter)

## RÜCKBLLENDE: IM WOCHENBERICHT VOR 50 JAHREN

## „Außenwirtschaftsgleichgewicht als Teilziel der indischen Wirtschaftsplanung

Die Ziele der indischen Wirtschaftspolitik sind darauf gerichtet, innerhalb einer Periode von sechs Fünfjahrplänen, also von 30 Jahren, das indische Volkseinkommen real auf mehr als das Fünffache des Ausgangsjahres 1950/51 zu steigern und dabei eine Erhöhung des realen Einkommens je Einwohner auf fast den dreifachen Betrag zu erzielen. Gleichzeitig sollen aber auch die Grundlagen dafür geschaffen werden, das weitere Wirtschaftswachstum dann aus eigener Kraft, d. h. ohne auswärtige Hilfe, gewährleisten zu können.

Inzwischen ist fast die Hälfte dieses gesamten Zeitraums vergangen. Über die Erfolge, die während dieser Zeit in bezug auf das Gesamtwachstum erreicht worden sind, gibt die Statistik recht eindeutig Auskunft. Das Wachstum des realen Volkseinkommens je Einwohner ist demnach jährlich mit 1,7 vH etwa halb so groß gewesen, wie es im Durchschnitt der Gesamtzeit vorgesehen ist.

In welchem Maße die indische Wirtschaft aber auf dem Wege zur äußeren wirtschaftlichen Unabhängigkeit vorangekommen ist, läßt sich weniger leicht sagen. Aus der bisherigen Entwicklung des Saldos der indischen Handelsbilanz läßt sich ein Erfolgskriterium nicht gewinnen. Die gegenüber 1951 feststellbare starke Vergrößerung des Defizits spiegelt erst die unmittelbaren devisenwirtschaftlichen Auswirkungen der im ersten, zweiten und dritten Fünfjahresplan durchgeführten Maßnahmen wider. 1950 hatte die Handelsbilanz noch einen Überschuß von 181 Mill. Rs [1 US-\$ = 4,76 Rupies (Rs)], der sich schon im ersten Jahr des ersten Planes in ein Defizit von 2236 Mill. Rs verwandelte.

aus dem Wochenbericht Nr. 35 vom 28. August 1964

# Frauen erzielen im Durchschnitt nur halb so hohe Einkommen wie Männer

Von Stefan Bach

Erstmals wurde für Deutschland eine geschlechtsspezifische Analyse der Einkommensverteilung und der Steuerlastverteilung auf Grundlage der zuletzt verfügbaren Daten aus der Lohn- und Einkommensteuerstatistik 2007 durchgeführt. Danach erzielen Frauen im Durchschnitt nur die Hälfte des Einkommens der Männer. Dieser Rückstand ist bei den Kapital- und Vermietungseinkommen weniger ausgeprägt als bei den Arbeits- und Gewinneinkommen. Die durchschnittlichen Einkommensteuerbelastungen von Frauen liegen zwar insgesamt unter denen der Männer. In den unteren und mittleren Einkommensgruppen sind die Durchschnittsbelastungen der Ehefrauen aber mehr als doppelt so hoch wie die der Ehemänner mit gleichen Einkommen. Dieser Effekt entsteht durch das Ehegattensplitting.

Die Einkommensunterschiede zwischen Männern und Frauen sind von großem Interesse für die Arbeitsmarkt-, Familien- und Gleichstellungspolitik. Sie werden zu meist an den durchschnittlichen Stundenlöhnen von Arbeitnehmern festgemacht. Das Statistische Bundesamt berechnet jährlich auf Grundlage der laufenden Arbeitskosten- und Verdiensterhebungen einen *Gender Pay Gap* für die durchschnittlichen Bruttostundenverdienste in Deutschland. Demnach erzielen Frauen im Durchschnitt 22 Prozent niedrigere Stundenlöhne als Männer.<sup>1</sup> Da Frauen häufig in Teilzeit arbeiten, beträgt die Differenz bei den Bruttojahresverdiensten sogar 37 Prozent.<sup>2</sup> Ein großer Teil dieses Lohnabstands kann durch geschlechtsspezifische Unterschiede bei Berufen, Branchen, Karriere, Berufserfahrung, Arbeitszeit, Familienbeziehungen und weitere sozio-demographische Merkmale erklärt werden.<sup>3</sup> Analysen auf Grundlage von Haushaltserhebungen wie dem Sozio-oekonomischen Panel (SOEP), bei denen weitere Informationen zum Haushaltskontext einbezogen und die Wirkungen des Steuer- und Transfersystems analysiert werden können, führen zu ähnlichen Ergebnissen.<sup>4</sup> Sonstige Einkommensarten, also vor allem Unternehmens- und Vermögenseinkommen, Alterseinkommen oder staatliche Transfers, werden bei diesen Untersuchungen nicht berücksichtigt.

**1** Statistisches Bundesamt: Gender Pay Gap 2013 bei Vollzeitbeschäftigten besonders hoch. Pressemitteilung Nr. 104 vom 18. März 2014.

**2** Statistisches Bundesamt: Verdienste und Arbeitskosten Verdienststrukturen 2010. Fachserie 16, 595. Zu detaillierten Analysen der Verdienstunterschiede bei Fachkräften im Vergleich zu sonstigen Angestellten auf Grundlage des SOEP vgl. Busch, A., Holst, E. (2013): Geschlechtsspezifische Verdienstunterschiede bei Führungskräften und sonstigen Angestellten in Deutschland: Welche Relevanz hat der Frauenanteil im Beruf? Zeitschrift für Soziologie, Jg. 42, Heft 4, August 2013, 315-336.

**3** Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (2009): Entgeltungleichheit zwischen Frauen und Männern in Deutschland. Dossier; Statistisches Bundesamt (2010): Verdienstunterschiede zwischen Männern und Frauen 2006. Wiesbaden; Schäfer, H., Schmidt, J., Oliver Stettes, O. (2013): Beschäftigungsperspektiven von Frauen. IW-Positionen Nr. 57, Köln. Vgl. auch Marianne Bertrand, M. (2011): New Perspectives on Gender. Handbook of Labor Economics, Volume 4b. und Francine D. Blau, F.D. (2012): Gender, Inequality, and Wages. Oxford.

**4** Gallego Granados, P., Geyer, J. (2013): Brutto größer als Netto: Geschlechtsspezifische Lohnunterschiede unter Berücksichtigung von Steuern und Verteilung. DIW Wochenbericht Nr. 28/2013.

Kasten

**Bruttoeinkommen in der Lohn- und Einkommensteuerstatistik 2007**

Die Lohn- und Einkommensteuerstatistik 2007 erfasst die Bruttoeinkommen der privaten Haushalte in Deutschland weitgehend. Die Statistik enthält sämtliche Informationen der Einkommensteuer-Veranlagung des jeweiligen Jahres, die von den statistischen Ämtern für Zwecke der Steuerstatistik aus der Datenverarbeitung der Finanzverwaltung übernommen werden.<sup>1</sup> Für die nicht veranlagten Lohnsteuerfälle, also die lohnsteuerpflichtigen Arbeitnehmer, die nach Ablauf des Steuerjahres keine Steuererklärung abgeben, werden die Informationen aus den Lohnsteuerkarten beziehungsweise den elektronischen Lohnsteuerbescheinigungen der Arbeitgeber übernommen. Damit enthält der Datensatz nahezu sämtliche Informationen zu den steuerpflichtigen Einkünften, zu den Sonderausgaben und außergewöhnlichen Belastungen, zum steuerlichen Familienleistungsausgleich (Kinderfreibetrag, Kindergeld), zur tariflichen und festgesetzten Einkommensteuer sowie zum Solidaritätszuschlag und zu den Abzugsbeträgen von der Steuerschuld.

Als Verwaltungsstatistik hat die Einkommensteuerstatistik gegenüber Haushaltserhebungen den Vorteil, dass sie keinen Stichprobenfehler und keine Selektionsverzerrungen hinsichtlich der Teilnahme an der Erhebung aufweist. Dadurch eignet sie sich besonders für breite und tiefe Analysen der Einkommensverteilung, bei der auch kleinere Gruppen betrachtet werden können, zum Beispiel Hocheinkommensbezieher, alleinstehende Frauen mit höheren Einkommen und Kindern oder Selbstständige. Bei Unternehmens- und Vermögenseinkommen sowie bei hohen Einkommen bietet die Steuerstatistik im Vergleich zu den Haushaltserhebungen eine zuverlässigere Erfassung, auch wenn diese Einkünfte durch Steuervermeidung oder -hinterziehung verzerrt sein können.

Die Einkommensinformationen sind sehr zuverlässig erfasst, soweit es sich um steuerpflichtige Einkünfte handelt. Dies sind

<sup>1</sup> Statistisches Bundesamt (2012): Qualitätsbericht Lohn- und Einkommensteuerstatistik. Wiesbaden.

die Einkünfte aus Land- und Forstwirtschaft, Gewerbebetrieb, selbstständiger Arbeit (Freiberufler), Einkünfte aus nichtselbstständiger Arbeit (Arbeitseinkünfte sowie Versorgungsbezüge aus früheren Beschäftigungen), Einkünfte aus Kapitalvermögen und Vermietung bzw. Verpachtung sowie sonstige Einkünfte (vor allem (Leib-)Renten und ähnliche Altersbezüge). Auch steuerfreie Einkünfte wie die Lohnersatzleistungen der öffentlichen Sozialversicherungen (zum Beispiel Arbeitslosengeld I, Krankengeld, Kurzarbeitergeld, Konkursausfallgeld etc.) oder das Elterngeld werden für die Besteuerung nach dem Progressionsvorbehalt erfasst, soweit die Steuerpflichtigen mit steuerpflichtigen Einkünften veranlagt werden.

Andere steuerfreie Einkünfte wie beispielsweise der Verdienst aus einem Minijob oder steuerfreie Zuschläge für Nacht- und Feiertagsarbeit sind in der Statistik nicht erfasst. Ferner fehlen die bedürftigkeitsgeprüften Sozialtransfers, die nicht steuerpflichtig sind, also Grundsicherung und Sozialhilfe, Wohngeld und Leistungen nach dem Bundesausbildungsförderungsgesetz. In der Einkommensteuerstatistik tauchen daher diejenigen Personen nicht auf, die im Wesentlichen von solchen Sozialtransfers oder Lohnersatzleistungen leben und keine oder nur geringe steuerpflichtige Einkünfte haben, für die sich eine Veranlagung nicht lohnt. Ferner fehlen viele Rentner mit niedrigen Altersbezügen, die keine weiteren steuerpflichtigen Einkommen haben. Diese Steuerpflichtigen wurden 2007 häufig nicht veranlagt, da deren Leibrenten nur anteilig besteuert werden und sie mit ihren steuerpflichtigen Einkünften unterhalb der Freibeträge blieben.

Das Geschlecht der Steuerpflichtigen ist im Datensatz nachgewiesen. Zusammenveranlagte Ehepaare gelten als ein Steuerpflichtiger. In diesen Fällen sind die Einkünfte und weitere steuerrelevante Merkmale separat für die Partner nachgewiesen. Bei Arbeitseinkommen, Beamtenpensionen oder Renteneinkommen dürfte die Zuordnung der Einkünfte auf die beiden Partner sehr zuverlässig sein, da die deklarierten Einkünfte mit Informationen aus dem Lohnsteuerverfahren

In einer Studie haben wir, erstmalig für Deutschland, wesentliche Informationen der Lohn- und Einkommensteuerstatistik zur Einkommensverteilung sowie zur Steuerbelastung nach Männern und Frauen aufbereitet.<sup>5</sup> Die hier vorgestellten Berechnungen wurden über

<sup>5</sup> Bach, S. (2013): Geschlechtsbezogene Verteilungswirkungen der Einkommensbesteuerung in Deutschland. In: Spangenberg, U., Wersig, M. (Hrsg.): Geschlechtergerechtigkeit steuern. Perspektivenwechsel im Steuerrecht. Berlin, 57-81. Diese Studie ist entstanden im Rahmen des Forschungsprojekts

Datenfernverarbeitung bei den Forschungsdatenzentren der Statistischen Ämter durchgeführt.<sup>6</sup> Dadurch kann-

<sup>6</sup> „Wer trägt die Steuerlast in Deutschland? Verteilungswirkungen des deutschen Steuer- und Transfersystems“, das durch die Hans-Böckler-Stiftung gefördert wird.

<sup>6</sup> Forschungsdatenzentren der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder. Datenangebot Lohn- und Einkommensteuerstatistik.

ren oder der Rentenversicherung abgeglichen werden. Auch bei Gewinneinkommen dürften die Steuererklärungs- und Veranlagungsverfahren in der Regel eine genaue Zuordnung der Einkünfte nach Partnern gewährleisten. Bei Ehepaaren mit höheren Vermögenseinkommen könnte die Zuordnung auf die Partner in Einzelfällen weniger präzise sein, soweit sie von den Steuerpflichtigen vereinfachend durchgeführt und dies von der Finanzverwaltung nicht im Detail kontrolliert wird.

Ferner werden bei der Veranlagung verschiedene sozio-demografische Angaben der Steuerpflichtigen erhoben, soweit sie für die Steuerberechnung erforderlich sind, etwa Alter, Familienstand, Zahl und Alter der Kinder (für die Kindergeld bezogen oder der Kinderfreibetrag geltend gemacht wurde) sowie die Branche bei Selbständigen.

Auf Grundlage der Informationen des Steuerdatensatzes werden für die vorliegende Analyse die Einkommensinformationen nach den einschlägigen funktionalen Einkommenskomponenten aufbereitet.<sup>2</sup> Dabei werden folgende Einkommensarten unterschieden, die sich zum *Bruttoeinkommen* addieren:

- Die *Arbeitseinkommen* umfassen die steuerpflichtigen Bruttolöhne und -gehälter aus abhängiger Beschäftigung vor Abzug von Werbungskosten, einschließlich der steuerfreien Arbeitseinkommen aus dem Ausland. Die steuerlich als Arbeitseinkommen erfassten Ruhestandsbezüge der Pensionäre werden hier den Alterseinkommen zugewiesen. Einkommen aus einem Minijob oder steuerfreie Zuschläge für Nacht- und Feiertagsarbeit werden nicht erfasst, da sie nicht steuerpflichtig sind.
- Die *Gewinneinkommen* enthalten die Einkünfte aus Land- und Forstwirtschaft, Gewerbebetrieb und selbständiger Arbeit (Freiberufler). Erfasst werden damit nur die Gewinnein-

kommen von Personenunternehmen (Einzelunternehmen und Personengesellschaften), während Gewinnausschüttungen von Kapitalgesellschaften zu den Einkünften aus Kapitalvermögen zählen und die Vergütungen an die Gesellschafter für die Geschäftsführung als Arbeitseinkommen besteuert werden. Steuervergünstigungen werden hinzugerechnet, soweit sie in der Anlage ST (Steuerstatistik) ausgewiesen sind. Ferner werden höhere Verluste aus gewerblichen Beteiligungen den Einkommen hinzugerechnet, da sie als eine Art Steuervergünstigung gewertet werden.<sup>3</sup> Veräußerungsgewinne im Rahmen der Gewinneinkünfte bleiben bei der Darstellung zur Verteilung der Bruttoeinkommen unberücksichtigt, da sie nicht aus dem laufenden Geschäft entstehen und nur bei wenigen Steuerpflichtigen anfallen. Sie können allerdings im Einzelfall eine beträchtliche Höhe erreichen.

- Als *Kapitaleinkommen* gelten die Einkünfte aus Kapitalvermögen vor Berücksichtigung des Sparerfreibetrags. Die in den Kapitaleinkommen enthaltenden Dividenden (Ausschüttungen von Kapitalgesellschaften) werden in voller Höhe angesetzt. Steuerpflichtig waren sie 2007 nur mit dem halben Betrag (Halbeinkünfteverfahren).
- Bei den *Vermietungseinkommen* werden höhere Verluste aus Vermietung und Verpachtung dem Einkommen hinzugerechnet, da diese als eine Art Steuervergünstigung gewertet werden.<sup>4</sup>
- Zu den *steuerlich erfassten Renten, Pensionen und Lohnersatzleistungen* werden die steuerpflichtigen und nicht steuerpflichtigen Leibrenten, die Ruhestandsbezüge der Pensionäre sowie die erfassten Lohnersatzleistungen (Arbeitslosengeld und -hilfe, Krankengeld, Kurzarbeitergeld, Konkursausfallgeld etc.) zusammengefasst.

<sup>3</sup> Als höhere Verluste aus gewerblichen Beteiligungen werden Verluste von mindestens 5 000 Euro bei Nicht-Selbständigen (Personen ohne überwiegende Gewinneinkünfte) berücksichtigt.

<sup>4</sup> Als höhere Verluste aus Vermietung und Verpachtung werden berücksichtigt: mindestens 5 000 Euro Verluste bei eigenen Objekten und mindestens 2 500 Euro bei Beteiligung an Modellen (Bauherren- und Grundstücksgemeinschaften, geschlossenen Immobilienfonds etc.).

<sup>2</sup> Zum Konzept vgl. auch Bach, S., Corneo, G., Steiner, V. (2013): Effective taxation of top incomes in Germany. *German Economic Review* 14, 115–137.

ten auch die Steuerpflichtigen mit sehr hohen Einkommen berücksichtigt werden.<sup>7</sup>

Die Lohn- und Einkommensteuerstatistik bietet ein umfassendes Bild der geschlechtsbezogenen Einkommensverteilung und Einkommensteuerbelastungen. Dabei

sind auch die Unternehmens- und Vermögenseinkommen und die hohen Einkommen repräsentativ erfasst, die bisher nicht geschlechtsspezifisch untersucht wurden. Hier werden aktualisierte Ergebnisse für das Jahr 2007 vorgelegt.<sup>8</sup> Eine neuere Lohn- und Einkommensteuerstatistik liegt bisher nicht vor.

<sup>7</sup> Die für die Wissenschaft verfügbaren, faktisch anonymisierten *scientific use files* der Lohn- und Einkommensteuerstatistik (FAST) sind aus Datenschutzgründen vor allem bei den sehr hohen Einkommen stark vergrößert.

<sup>8</sup> Statistisches Bundesamt: Lohn- und Einkommensteuer – Fachserie 14 Reihe 7.1 – 2007.

Tabelle 1

**Bruttoeinkommen in der Lohn- und Einkommensteuerstatistik 2007**

Bruttoeinkommen	Männer			Frauen			Relation Frauen zu Männern		
	Personen	Einkommen	Einkommen je Person	Personen	Einkommen	Einkommen je Person	Personen	Einkommen	Einkommen je Person
	In Euro	In Millionen Euro	In 1 000 Euro	In 1 000	In Millionen Euro	In 1 000 Euro	In Prozent		
negativ (Verlustfälle)	186	-3 750	-20	332	-1 778	-5	178	47	27
0 bis unter 5 000	4 865	8 681	2	9 581	10 966	1	197	126	64
5 000 bis unter 10 000	1 937	14 344	7	2 840	21 263	7	147	148	101
10 000 bis unter 15 000	1 829	22 830	12	2 775	34 604	12	152	152	100
15 000 bis unter 20 000	2 087	36 667	18	2 581	45 028	17	124	123	99
20 000 bis unter 25 000	2 367	53 368	23	2 207	49 480	22	93	93	99
25 000 bis unter 30 000	2 570	70 703	28	1 890	51 804	27	74	73	100
30 000 bis unter 40 000	4 479	155 292	35	2 464	84 715	34	55	55	99
40 000 bis unter 50 000	2 680	119 306	45	1 089	48 228	44	41	40	99
50 000 bis unter 75 000	2 692	161 172	60	725	42 550	59	27	26	98
75 000 bis unter 100 000	856	73 070	85	158	13 481	85	19	18	100
100 000 bis unter 125 000	341	37 821	111	60	6 680	111	18	18	100
125 000 bis unter 200 000	341	52 422	154	60	9 177	153	18	18	100
200 000 bis unter 500 000	188	53 973	286	29	8 295	283	16	15	99
500 000 oder mehr	46	64 641	1 420	7	11 911	1 653	16	18	116
<b>Insgesamt</b>	<b>27 464</b>	<b>920 540</b>	<b>34</b>	<b>26 798</b>	<b>436 403</b>	<b>16</b>	<b>98</b>	<b>47</b>	<b>49</b>

Quelle: Forschungsdatenzentren der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Lohn- und Einkommensteuerstatistik 2007; Berechnungen des DIW Berlin.

© DIW Berlin 2014

**Frauen erzielen im Durchschnitt nur die Hälfte des Einkommens der Männer.**

Die Einkommensteuerstatistik erfasst allerdings nur Informationen, die für die Steuerberechnung erforderlich sind. So fehlen steuerfreie Einkünfte wie Minijob-Löhne, Zuschläge für Nacht- und Feiertagsarbeit oder bedürftigkeitsgeprüfte Sozialtransfers (Grundsicherung, Wohngeld, BAföG-Leistungen). Ferner fehlen wichtige sozio-ökonomische Informationen wie zum Beispiel Bildung oder Arbeitszeit. Dadurch lassen sich für die Erwerbseinkommen keine Stundenverdienste ermitteln. Für die Vermögens- und Transfereinkommen ist das ohnehin nicht sinnvoll. Daher beschränken sich die folgenden Analysen auf die Darstellung der Einkommensunterschiede der Geschlechter, gemessen an den Jahreseinkommen (*Gender Income Gap*). Ferner werden die geschlechtsspezifischen Unterschiede bei der Einkommensteuerbelastung untersucht (*Gender Tax Gap*).

**Frauen erzielen nur die Hälfte des Einkommens der Männer**

Untersucht werden hier die gesamten steuerlich erfassten Bruttoeinkommen und deren wesentliche Komponenten nach Einkommenshöhe und Geschlecht. Betrachtet werden Gewinn-, Arbeits- und Vermögenseinkommen sowie die steuerlich erfassten Renten, Pensionen und Lohnersatzleistungen. Dazu bereiten wir die Ein-

kommensinformationen der Steuerstatistik so detailliert wie möglich auf und fassen sie zu einem breit definierten Bruttoeinkommen zusammen (Kasten).

Die Lohn- und Einkommensteuerstatistik 2007 erfasst insgesamt 27,5 Millionen Männer und 26,8 Millionen Frauen (Tabelle 1). Dies entspricht bei den Männern 83 Prozent der Bevölkerung ab 18 Jahren, bei den Frauen sind es 76 Prozent. Nicht erfasst werden in der Steuerstatistik Personen und Haushalte, die von niedrigen Alterseinkünften oder staatlichen Transferleistungen leben und keine oder nur geringe Erwerbseinkommen haben (Kasten). Dies betrifft vor allem Rentnerinnen und Alleinerziehende mit Kindern.

Beim gesamten Bruttoeinkommen erreichen die Frauen insgesamt 47 Prozent des Einkommensaggregats der Männer, beim durchschnittlichen Pro-Kopf-Einkommen sind es 49 Prozent. Entsprechend stark konzentrieren sich die Frauen auf die unteren Einkommensgruppen. Bis zu den mittleren Einkommen von 20 000 bis 25 000 Euro dominieren sie die Verteilung. Bei den höheren Einkommen geben die Männer den Ton an. Ab einem Bruttoeinkommen von 40 000 Euro gibt es mehr als doppelt so viele Männer wie Frauen. Bei Bruttoeinkommen von über 75 000 Euro machen die Frauen nur noch ein Fünftel und weniger der Männer aus.

Tabelle 2

## Arbeitseinkommen in der Lohn- und Einkommensteuerstatistik 2007

Arbeitseinkommen	Männer			Frauen			Relation Frauen zu Männern		
	Personen	Einkommen	Einkommen je Person	Personen	Einkommen	Einkommen je Person	Personen	Einkommen	Einkommen je Person
In Euro	In 1 000	In Millionen Euro	In 1 000 Euro	In 1 000	In Millionen Euro	In 1 000 Euro	In Prozent		
negativ (Verlustfälle)	6	-17	-3	6	-7	-1	106	39	37
0 bis unter 5 000	2 960	5 980	2	3 050	6 279	2	103	105	102
5 000 bis unter 10 000	1 416	10 514	7	1 927	14 431	7	136	137	101
10 000 bis unter 15 000	1 199	14 968	12	2 038	25 551	13	170	171	100
15 000 bis unter 20 000	1 399	24 621	18	2 014	35 127	17	144	143	99
20 000 bis unter 25 000	1 677	37 873	23	1 639	36 763	22	98	97	99
25 000 bis unter 30 000	2 032	55 996	28	1 487	40 814	27	73	73	100
30 000 bis unter 40 000	3 649	126 469	35	1 962	67 515	34	54	53	99
40 000 bis unter 50 000	2 146	95 597	45	854	37 828	44	40	40	99
50 000 bis unter 75 000	2 123	126 947	60	512	29 813	58	24	23	97
75 000 bis unter 100 000	634	54 030	85	88	7 453	85	14	14	99
100 000 bis unter 125 000	220	24 353	111	25	2 791	110	11	11	100
125 000 bis unter 200 000	184	28 022	152	18	2 726	150	10	10	99
200 000 bis unter 500 000	77	21 209	277	6	1 483	263	7	7	95
500 000 oder mehr	11	11 102	1 009	0	352	808	4	3	80
<b>Insgesamt</b>	<b>19 733</b>	<b>637 665</b>	<b>32</b>	<b>15 628</b>	<b>308 919</b>	<b>20</b>	<b>79</b>	<b>48</b>	<b>61</b>

Quellen: Forschungsdatenzentren der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Lohn- und Einkommensteuerstatistik 2007; Berechnungen des DIW Berlin.

© DIW Berlin 2014

## Bei den hohen Arbeitseinkommen sind Frauen kaum vertreten.

In der obersten Einkommensklasse ab 500 000 Jahreseinkommen sind es nur noch 16 Prozent. In den jeweiligen Einkommensklassen unterscheiden sich die Pro-Kopf-Einkommen nicht nennenswert zwischen Männern und Frauen. In der obersten Klasse haben die wenigen Frauen, die dieses Einkommensniveau erreichen, aber ein 16 Prozent höheres Einkommen als die Männer. Eine Berücksichtigung der in der Steuerstatistik nicht erfassten Einkommensbestandteile sowie der Personen mit niedrigem Einkommen würde die hier dargestellten Verteilungen nicht nennenswert beeinflussen.<sup>9</sup>

Die wichtigste Einkommensquelle sind die Arbeitseinkommen, also die Löhne und Gehälter aus unselbstständiger Arbeit ohne die Ruhestandsbezüge der Pensionäre. Sie machen 70 Prozent der gesamten Bruttoeinkommen aus. Entsprechend ergeben sich ähnliche

Verteilungen nach Geschlecht wie bei den gesamten Bruttoeinkommen. Bis zu den mittleren Arbeitseinkommen von 20 000 bis 25 000 Euro gibt es deutlich mehr Frauen als Männer (Tabelle 2). Ab dieser Einkommenshöhe dominieren die Männer. Beim durchschnittlichen Pro-Kopf-Arbeitseinkommen erzielen die Frauen 61 Prozent des Verdienstes der Männer.<sup>10</sup> Da die Minijob-Löhne in der Steuerstatistik nicht erfasst sind, dürfte diese Einkommenslücke allerdings tatsächlich größer sein, da überwiegend Frauen in diesen Jobs arbeiten.<sup>11</sup> Die Vernachlässigung der steuerfreien Zuschläge

<sup>10</sup> Dies passt in etwa zur Lohnlücke von 37 Prozent, die sich in der amtlichen Verdienststrukturerhebung 2010 für die Bruttojahresverdienste ergibt, vgl. Statistisches Bundesamt: Verdienste und Arbeitskosten Verdienststrukturen 2010. Fachserie 16, 595.

<sup>11</sup> Für eine Kontrollrechnung wurden die in der Steuerstatistik erfassten Arbeitnehmer um die ausschließlich geringfügig entlohnten Beschäftigten ergänzt (1,6 Millionen Männer und 3,3 Millionen Frauen, Mitte 2007, Bundesagentur für Arbeit: Geringfügig entlohnte Beschäftigte nach ausgewählten Merkmalen – Zeitreihe. Datenstand April 2014). Für die geringfügig entlohnten Beschäftigten insgesamt (2,5 Millionen Männer und 4,4 Millionen Frauen Mitte 2007, ebenda) wurde ein durchschnittliches Minijobseinkommen von 300 Euro im Monat angesetzt, das bei der Verdienststrukturerhebung 2010 sowohl für Männer als auch für Frauen angegeben wird. Im Ergebnis erhöht sich der Anteil der Frauen beim gesamten Einkommensaggregat von 48 auf 50 Prozent, da die Minijobs überwiegend von Frauen ausgeübt werden. Bei den durchschnittlichen Pro-Kopf-Einkommen geht die Relation der Frauen von 61 auf 57 Prozent zurück, da die Minijobs vor allem in den unteren Einkommensgruppen angesiedelt sind.

<sup>9</sup> Für eine Kontrollrechnung wurden die entsprechenden Einkommensverteilungen nach Geschlecht mit dem Sozio-oekonomischen Panel (SOEP) für das Jahr 2007 berechnet. Dabei wurden auch die bedürftigkeitsgeprüften Sozialtransfers und das Kindergeld beim Bruttoeinkommen berücksichtigt, bei Paaren wurden diese Transfers hälftig auf beide Partner aufgeteilt. Die steuerfreien Zuschläge für Nacht- und Feiertagsarbeit sollten in den Arbeitseinkommen des SOEP erfasst sein. Integriert man diese Ergebnisse für die Einkommensklassen bis 40 000 Euro in Tabelle 1, dann erhöht sich der Anteil der Frauen beim gesamten Einkommensaggregat von 47 auf 59 Prozent und bei den durchschnittlichen Pro-Kopf-Einkommen von 49 auf 52 Prozent.



Tabelle 3

**Gewinneinkommen in der Lohn- und Einkommensteuerstatistik 2007**

Gewinneinkommen	Männer			Frauen			Relation Frauen zu Männern		
	Personen	Einkommen	Einkommen je Person	Personen	Einkommen	Einkommen je Person	Personen	Einkommen	Einkommen je Person
	In Euro	In Millionen Euro	In 1 000 Euro	In 1 000	In Millionen Euro	In 1 000 Euro	In Prozent		
negativ (Verlustfälle)	855	-7 081	-8	538	-2 757	-5	63	39	62
0 bis unter 5 000	1 459	2 370	2	1 082	1 665	2	74	70	95
5 000 bis unter 10 000	484	3 596	7	287	2 103	7	59	58	99
10 000 bis unter 15 000	344	4 290	12	174	2 161	12	51	50	99
15 000 bis unter 20 000	262	4 589	17	116	2 011	17	44	44	100
20 000 bis unter 25 000	215	4 847	23	85	1 897	22	39	39	100
25 000 bis unter 30 000	165	4 546	27	62	1 696	27	37	37	100
30 000 bis unter 40 000	254	8 822	35	81	2 804	35	32	32	100
40 000 bis unter 50 000	178	7 996	45	52	2 313	45	29	29	100
50 000 bis unter 75 000	261	15 919	61	71	4 317	61	27	27	100
75 000 bis unter 100 000	134	11 532	86	36	3 061	86	27	27	100
100 000 bis unter 125 000	80	8 901	112	21	2 317	111	26	26	100
125 000 bis unter 200 000	112	17 425	156	26	4 081	155	24	23	99
200 000 bis unter 500 000	76	22 009	289	14	4 105	287	19	19	99
500 000 oder mehr	22	37 835	1 728	4	8 158	1 903	20	22	110
<b>Insgesamt</b>	<b>4 901</b>	<b>147 594</b>	<b>30</b>	<b>2 648</b>	<b>39 931</b>	<b>15</b>	<b>54</b>	<b>27</b>	<b>50</b>

Quellen: Forschungsdatenzentren der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Lohn- und Einkommensteuerstatistik 2007; Berechnungen des DIW Berlin.

© DIW Berlin 2014

Bei den Gewinneinkommen gibt es wenige Frauen, aber bei hohen Einkommen geht ihr Anteil nicht so stark zurück.

für Nacht- und Feiertagsarbeit wiederum dürfte die Einkommensanteile der Männer in den mittleren Einkommensgruppen leicht reduzieren. Bei den hohen Arbeits-einkommen finden sich kaum noch Frauen.<sup>12</sup> Bis heute sind in das deutsche Top-Management nur sehr wenige Frauen vorgedrungen,<sup>13</sup> und auch im mittleren Management oder bei gut bezahlten Fachkräften gibt es nur wenige Frauen (*Gläserne Decke*).<sup>14</sup> Hohe Einkommen stammen bei den Frauen vor allem aus Unternehmens- und Vermögenseinkommen, wie sich im Folgenden zeigt.

Als Gewinneinkommen werden hier die steuerlichen Einkünfte aus Land- und Forstwirtschaft, Gewerbebetrieb und selbstständiger Arbeit zusammengefasst. Gewinneinkommen erzielen nur gut halb so viele Frauen wie Männer, und beim Einkommensaggregat liegen die Frauen nur bei 27 Prozent (Tabelle 3). Beim durchschnittlichen Pro-Kopf-Einkommen kommen die Frauen auf

die Hälfte. Über die Einkommensklassen hinweg ist die Streuung der Relationen zwischen Männern und Frauen allerdings deutlich weniger ausgeprägt als bei den Löhnen. Bei den hohen Gewinneinkommen geht der Anteil der Frauen nicht so stark zurück wie bei den hohen Arbeitseinkommen. In der obersten Einkommensklasse sind die Pro-Kopf-Gewinneinkommen der Frauen um durchschnittlich zehn Prozent höher als die der Männer. Hier dürften Beteiligungen an ertragsstarken mittleren und größeren Familienunternehmen eine maßgebliche Rolle spielen, soweit diese Unternehmen als Personengesellschaft geführt werden.

Bei den Kapitaleinkommen (Tabelle 4) und den Vermietungseinkommen (Tabelle 5) liegen die Anteile der Frauen bei den Personen und beim Einkommen höher, und die Streuung der Relationen zwischen Männern und Frauen ist deutlich geringer als bei den Gewinneinkommen. Bei den sehr hohen Einkommen geht der Anteil der Frauen ebenfalls zurück, aber nicht so ausgeprägt wie bei den Gewinneinkommen oder vor allem bei den Arbeitseinkommen. Bei den Vermietungseinkommen liegen die Anteile der Frauen höher als bei den Kapitaleinkommen. Vermutlich sind viele Frauen im familiären Kontext an Immobilien-Investitionen beteiligt. Beim durchschnittlichen Pro-Kopf-Einkommen aus Vermietung liegen die Frauen sogar leicht über den Männern.

<sup>12</sup> Die Bezüge von angestellten Managern einschließlich der erfolgsabhängigen Vergütungen sowie die entsprechenden Bezüge von Gesellschafter-Geschäftsführern bei Kapitalgesellschaften werden steuerlich als Arbeitseinkommen erfasst und nicht als Gewinn- oder Kapitaleinkommen.

<sup>13</sup> Holst, E., Kirsch, A. (2014): Frauen sind in Vorständen großer Unternehmen in Deutschland noch immer die Ausnahme – moderat steigende Anteile in Aufsichtsräten. DIW Wochenbericht Nr. 3/2014.

<sup>14</sup> Vgl. etwa Holst, E., Busch, A., Kröger, L. (2012): Führungskräfte-Monitor 2012. Update 2001–2010. Politikberatung kompakt Nr. 65, DIW Berlin.



Tabelle 4

**Kapitaleinkommen in der Lohn- und Einkommensteuerstatistik 2007**

Kapitaleinkommen	Männer			Frauen			Relation Frauen zu Männern		
	Personen	Einkommen	Einkommen je Person	Personen	Einkommen	Einkommen je Person	Personen	Einkommen	Einkommen je Person
In Euro	In 1 000	In Millionen Euro	In 1 000 Euro	In 1 000	In Millionen Euro	In 1 000 Euro	In Prozent		
negativ (Verlustfälle)	18	-128	-7	16	-44	-3	87	34	40
0 bis unter 5 000	5 106	6 898	1	4 538	5 738	1	89	83	94
5 000 bis unter 10 000	547	3 782	7	407	2 813	7	74	74	100
10 000 bis unter 15 000	160	1 940	12	112	1 353	12	70	70	100
15 000 bis unter 20 000	69	1 186	17	45	777	17	65	66	100
20 000 bis unter 25 000	36	806	22	23	523	22	65	65	100
25 000 bis unter 30 000	23	638	27	13	363	27	57	57	100
30 000 bis unter 40 000	26	884	34	15	514	34	58	58	99
40 000 bis unter 50 000	15	661	45	8	340	45	51	51	100
50 000 bis unter 75 000	20	1 209	61	9	558	61	46	46	100
75 000 bis unter 100 000	9	805	86	4	344	86	43	43	100
100 000 bis unter 125 000	6	679	110	2	248	111	36	36	100
125 000 bis unter 200 000	8	1 318	156	3	486	156	37	37	100
200 000 bis unter 500 000	9	2 649	302	3	809	298	31	31	99
500 000 oder mehr	4	6 151	1 476	1	1 930	1 661	28	31	113
<b>Insgesamt</b>	<b>6 058</b>	<b>29 479</b>	<b>5</b>	<b>5 200</b>	<b>16 751</b>	<b>3</b>	<b>86</b>	<b>57</b>	<b>66</b>

Quellen: Forschungsdatenzentren der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Lohn- und Einkommensteuerstatistik 2007; Berechnungen des DIW Berlin.

© DIW Berlin 2014

Bei den Kapitaleinkommen ist die Gender-Streuung noch geringer als bei den Gewinneinkommen.

Tabelle 5

**Vermietungseinkommen in der Lohn- und Einkommensteuerstatistik 2007**

Vermietungseinkommen	Männer			Frauen			Relation Frauen zu Männern		
	Personen	Einkommen	Einkommen je Person	Personen	Einkommen	Einkommen je Person	Personen	Einkommen	Einkommen je Person
In Euro	In 1 000	In Millionen Euro	In 1 000 Euro	In 1 000	In Millionen Euro	In 1 000 Euro	In Prozent		
negativ (Verlustfälle)	1 245	-2 089	-2	965	-1 540	-2	78	74	95
0 bis unter 5 000	1 467	2 435	2	1 235	2 076	2	84	85	101
5 000 bis unter 10 000	279	1 969	7	246	1 740	7	88	88	100
10 000 bis unter 15 000	110	1 344	12	101	1 231	12	91	92	100
15 000 bis unter 20 000	58	1 009	17	54	927	17	92	92	100
20 000 bis unter 25 000	33	736	22	31	701	22	95	95	100
25 000 bis unter 30 000	21	585	27	20	557	27	95	95	100
30 000 bis unter 40 000	27	923	34	24	830	34	90	90	100
40 000 bis unter 50 000	14	639	45	14	605	45	95	95	100
50 000 bis unter 75 000	17	1 055	61	15	896	60	85	85	100
75 000 bis unter 100 000	7	634	86	6	515	86	81	81	100
100 000 bis unter 125 000	4	422	111	3	316	111	75	75	100
125 000 bis unter 200 000	4	696	155	3	496	154	71	71	100
200 000 bis unter 500 000	3	809	290	2	488	284	62	60	98
500 000 oder mehr	1	550	942	0	224	797	48	41	85
<b>Insgesamt</b>	<b>3 291</b>	<b>11 717</b>	<b>4</b>	<b>2 719</b>	<b>10 063</b>	<b>4</b>	<b>83</b>	<b>86</b>	<b>104</b>

Quelle zweiter Absatz

© DIW Berlin 2014

Beim durchschnittlichen Pro-Kopf-Einkommen aus Vermietung liegen die Frauen sogar über den Männern.

Bei den steuerlich erfassten Renten, Pensionen und Lohnersatzleistungen (Tabelle 6) ist die Einkommenslücke der Frauen wieder höher und die Streuung der Relationen zwischen Männern und Frauen über die Einkommensklassen ist stärker ausgeprägt als bei den Vermögenseinkommen, wenn auch nicht so hoch wie bei den Arbeits- und Gewinneinkommen. Da sich die Alterseinkommen und die Lohnersatzleistungen im Wesentlichen aus den früheren Erwerbseinkommen ableiten, sind sie bei den Männern entsprechend höher.

### Ehefrauen haben bei gleichen Einkommen deutlich höhere Steuersätze als Ehemänner

Für die Analyse der Einkommensteuerbelastungen von Männern und Frauen werden Durchschnittssteuersätze nach Einkommensklassen berechnet (Tabelle 7). Dazu wird die festgesetzte Einkommensteuer (ohne Solidaritätszuschlag) ins Verhältnis zu den gesamten Bruttoeinkommen gesetzt, also zu sämtlichen nachgewiesenen Einkommen, einschließlich der steuerfreien Einkünfte und vor Berücksichtigung von Steuervergünstigungen sowie von steuerlichen Abzugsbeträgen für Sonderausgaben, außergewöhnliche Belastungen und Kinder.

Zusammenlebende Ehepaare werden in Deutschland gemeinsam veranlagt und nach dem Splitting-Verfahren besteuert, das inzwischen auch für Lebenspartnerschaften gleichgeschlechtlicher Paare gilt. Durch die gemeinsame Veranlagung werden Einkommensunterschiede zwischen den Partnern bei der Steuerberechnung ausgeglichen. Das Splitting-Verfahren fingiert für den Einkommensteuertarif eine hälftige Aufteilung des gemeinsamen zu versteuernden Einkommens. Aufgrund der progressiven Steuerbelastung entsteht bei fast allen Paaren mit unterschiedlichen Einkommen ein Vorteil gegenüber einer Einzelveranlagung der Partner, also einer Individualbesteuerung.<sup>15</sup> Inwieweit die einzelnen Partner davon profitieren, hängt von der haushaltsinternen Aufteilung des gemeinsamen Nettoeinkommens ab. Das Lohnsteuerabzugsverfahren und die Wahl der Lohnsteuerklassen bei Arbeitnehmern werden hier nicht be-

<sup>15</sup> Dazu Bach, S., Geyer, J., Haan, P., Wrohlich, K. (2011): Reform des Ehegattensplittings: Nur eine reine Individualbesteuerung erhöht die Erwerbsanreize deutlich. DIW Wochenbericht Nr. 41/2011. Bach, S., Buslei, H. (2003): Fiskalische Wirkungen einer Reform der Ehegattenbesteuerung. Wochenbericht des DIW Berlin Nr. 22/2003. Nur in wenigen Einkommenskonstellationen ist die Einzelveranlagung günstiger, etwa wenn ein Partner erhebliche Einkünfte hat, für die besondere Tarifvorschriften oder Steuervergünstigungen gelten, insbesondere steuerfreie Einkünfte mit Progressionsvorbehalt oder tarifbegünstigte außerordentliche Einkünfte, und der andere Partner überwiegend normalbesteuerte Einkünfte erzielt.

Tabelle 6

### Renten, Pensionen und Lohnersatzleistungen in der Lohn- und Einkommensteuerstatistik 2007

Renten, Pensionen und Lohnersatzleistungen	Männer			Frauen			Relation Frauen zu Männern		
	Personen	Einkommen	Einkommen je Person	Personen	Einkommen	Einkommen je Person	Personen	Einkommen	Einkommen je Person
	In 1 000	In Millionen Euro	In 1 000 Euro	In 1 000	In Millionen Euro	In 1 000 Euro	In Prozent		
negativ (Verlustfälle)	3	-10	-3	3	-5	-2	90	52	59
0 bis unter 5 000	2 700	5 026	2	3 236	6 119	2	120	122	102
5 000 bis unter 10 000	1 048	7 672	7	1 420	10 440	7	136	136	100
10 000 bis unter 15 000	815	10 139	12	789	9 665	12	97	95	98
15 000 bis unter 20 000	735	12 815	17	480	8 328	17	65	65	99
20 000 bis unter 25 000	539	12 030	22	340	7 580	22	63	63	100
25 000 bis unter 30 000	307	8 376	27	188	5 121	27	61	61	100
30 000 bis unter 40 000	383	13 257	35	171	5 801	34	45	44	98
40 000 bis unter 50 000	187	8 300	44	44	1 909	44	23	23	99
50 000 bis unter 75 000	100	5 778	58	15	839	57	15	15	99
75 000 bis unter 100 000	16	1 365	85	2	164	85	12	12	100
100 000 bis unter 125 000	6	645	110	1	58	111	9	9	100
125 000 bis unter 200 000	5	695	152	1	76	152	11	11	100
200 000 bis unter 500 000	2	480	271	0	43	269	9	9	99
500 000 oder mehr	0	106	816	0	13	743	13	12	91
<b>Insgesamt</b>	<b>6 845</b>	<b>86 674</b>	<b>13</b>	<b>6 689</b>	<b>56 150</b>	<b>8</b>	<b>98</b>	<b>65</b>	<b>66</b>

Quellen: Forschungsdatenzentren der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Lohn- und Einkommensteuerstatistik 2007; Berechnungen des DIW Berlin.

Alterseinkommen leiten sich aus früheren Arbeitseinkommen ab und sind daher bei den Männern höher.

Tabelle 7

**Bruttoeinkommen und Einkommensteuerbelastung in der Lohn- und Einkommensteuerstatistik 2007**

Bruttoeinkommen	Männer			Frauen			Relation Frauen zu Männern		
	Bruttoeinkommen	Einkommensteuer <sup>1</sup>	Durchschnittsbelastung	Bruttoeinkommen	Einkommensteuer <sup>1</sup>	Durchschnittsbelastung	Bruttoeinkommen	Einkommensteuer <sup>1</sup>	Durchschnittsbelastung
In Euro	In Millionen Euro	In Prozent	In Prozent	In Millionen Euro	In Prozent	In Prozent	In Prozent		
<b>Alle Steuerpflichtigen</b>									
negativ (Verlustfälle)	-3 750	154	-4,1	-1 778	31	-1,7	47	20	42
0 bis unter 5 000	8 681	123	1,4	10 966	252	2,3	126	206	163
5 000 bis unter 10 000	14 344	237	1,7	21 263	727	3,4	148	307	207
10 000 bis unter 15 000	22 830	553	2,4	34 604	1 704	4,9	152	308	203
15 000 bis unter 20 000	36 667	1 561	4,3	45 028	3 347	7,4	123	214	175
20 000 bis unter 25 000	53 368	3 363	6,3	49 480	4 585	9,3	93	136	147
25 000 bis unter 30 000	70 703	6 001	8,5	51 804	6 038	11,7	73	101	137
30 000 bis unter 40 000	155 292	17 570	11,3	84 715	12 358	14,6	55	70	129
40 000 bis unter 50 000	119 306	17 098	14,3	48 228	8 483	17,6	40	50	123
50 000 bis unter 75 000	161 172	28 452	17,7	42 550	8 855	20,8	26	31	118
75 000 bis unter 100 000	73 070	15 507	21,2	13 481	3 307	24,5	18	21	116
100 000 bis unter 125 000	37 821	8 933	23,6	6 680	1 768	26,5	18	20	112
125 000 bis unter 200 000	52 422	13 951	26,6	9 177	2 615	28,5	18	19	107
200 000 bis unter 500 000	53 973	16 584	30,7	8 295	2 554	30,8	15	15	100
500 000 oder mehr	64 641	20 552	31,8	11 911	3 700	31,1	18	18	98
<b>Insgesamt</b>	<b>920 540</b>	<b>150 639</b>	<b>16,4</b>	<b>436 403</b>	<b>60 324</b>	<b>13,8</b>	<b>47</b>	<b>40</b>	<b>84</b>
<b>Einzelveranlagte Steuerpflichtige (Ledige, Verwitwete, getrennt lebende Ehepartner und Geschiedene)</b>									
negativ (Verlustfälle)	-1 249	45	-3,6	-485	13	-2,7	39	30	76
0 bis unter 5 000	5 294	65	1,2	5 665	41	0,7	107	63	59
5 000 bis unter 10 000	9 200	127	1,4	8 995	76	0,8	98	59	61
10 000 bis unter 15 000	12 300	313	2,5	14 462	246	1,7	118	79	67
15 000 bis unter 20 000	17 467	1 024	5,9	20 542	1 020	5,0	118	100	85
20 000 bis unter 25 000	24 591	2 245	9,1	26 485	2 063	7,8	108	92	85
25 000 bis unter 30 000	29 962	3 628	12,1	28 897	3 156	10,9	96	87	90
30 000 bis unter 40 000	54 735	8 392	15,3	47 210	6 826	14,5	86	81	94
40 000 bis unter 50 000	37 301	6 930	18,6	27 529	4 928	17,9	74	71	96
50 000 bis unter 75 000	44 044	9 807	22,3	24 132	5 217	21,6	55	53	97
75 000 bis unter 100 000	16 960	4 437	26,2	7 394	1 912	25,9	44	43	99
100 000 bis unter 125 000	8 090	2 270	28,1	3 480	970	27,9	43	43	99
125 000 bis unter 200 000	10 728	3 208	29,9	4 407	1 313	29,8	41	41	100
200 000 bis unter 500 000	11 009	3 566	32,4	4 060	1 282	31,6	37	36	97
500 000 oder mehr	17 582	5 644	32,1	7 121	2 032	28,5	41	36	89
<b>Insgesamt</b>	<b>298 015</b>	<b>51 703</b>	<b>17,3</b>	<b>229 895</b>	<b>31 097</b>	<b>13,5</b>	<b>77</b>	<b>60</b>	<b>78</b>
<b>Zusammenveranlagte Steuerpflichtige (Verheiratete)</b>									
negativ (Verlustfälle)	-2 502	109	-4,3	-1 293	17	-1,3	52	16	31
0 bis unter 5 000	3 387	57	1,7	5 300	211	4,0	157	368	235
5 000 bis unter 10 000	5 144	110	2,1	12 268	651	5,3	239	594	249
10 000 bis unter 15 000	10 531	240	2,3	20 141	1 458	7,2	191	607	317
15 000 bis unter 20 000	19 200	536	2,8	24 486	2 327	9,5	128	434	340
20 000 bis unter 25 000	28 777	1 118	3,9	22 995	2 521	11,0	80	225	282
25 000 bis unter 30 000	40 741	2 374	5,8	22 907	2 882	12,6	56	121	216
30 000 bis unter 40 000	100 557	9 178	9,1	37 504	5 532	14,8	37	60	162
40 000 bis unter 50 000	82 005	10 168	12,4	20 699	3 554	17,2	25	35	138
50 000 bis unter 75 000	117 128	18 645	15,9	18 417	3 639	19,8	16	20	124
75 000 bis unter 100 000	56 110	11 070	19,7	6 088	1 395	22,9	11	13	116
100 000 bis unter 125 000	29 731	6 663	22,4	3 200	798	24,9	11	12	111
125 000 bis unter 200 000	41 694	10 743	25,8	4 771	1 303	27,3	11	12	106
200 000 bis unter 500 000	42 964	13 018	30,3	4 235	1 272	30,0	10	10	99
500 000 oder mehr	47 059	14 908	31,7	4 789	1 668	34,8	10	11	110
<b>Insgesamt</b>	<b>622 525</b>	<b>98 937</b>	<b>15,9</b>	<b>206 508</b>	<b>29 226</b>	<b>14,2</b>	<b>33</b>	<b>30</b>	<b>89</b>

<sup>1</sup> Aufteilung der Einkommensteuer bei zusammenveranlagten Ehepaaren nach den positiven Anteilen an der Summe der Einkünfte.

Quellen: Forschungsdatenzentren der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Lohn- und Einkommensteuerstatistik 2007; Berechnungen des DIW Berlin.

Bis zu den mittleren Einkommen zahlen Ehefrauen doppelt so hohe Steuersätze wie Ehemänner mit gleichem Einkommen.

trachtet, da die Lohnsteuerbelastung auf die gemeinsame festgesetzte Einkommensteuer angerechnet wird.

Bei den Ehepaaren muss die gemeinsame Einkommensteuerbelastung auf die Partner verteilt werden, um sie nach Geschlechtern auszuwerten. Dazu können verschiedene Aufteilungsregeln verwendet werden.<sup>16</sup> Im Folgenden verteilen wir die Einkommensteuer nach den positiven Einkünften auf die Partner. Wenn also beispielsweise eine Ehefrau 40 000 Euro im Jahr verdient und ihr Mann durch Verluste aus Gewerbebetrieb oder Vermietung ein negatives steuerpflichtiges Einkommen von -10 000 Euro hat, dann wird die gemeinsame Steuerbelastung ausschließlich der Frau zugerechnet. Nach dieser Regel wird auch im bestehenden Steuerrecht verfahren, wenn die Steuerbelastung auf einzelne Einkünfte aufgeteilt wird, um Anrechnungen zu begrenzen (zum Beispiel bei der Anrechnung der Gewerbesteuer oder von ausländischen Steuern).<sup>17</sup>

Angesichts der großen Einkommensunterschiede zwischen Frauen und Männern belastet die progressive Einkommensteuer die Männer stärker als die Frauen. So entfallen auf die Frauen insgesamt nur 40 Prozent des Einkommensteueraufkommens der Männer. Da die Frauen aber im Durchschnitt nur 47 Prozent des Bruttoeinkommens der Männer beziehen und sich sehr viel mehr Frauen mit ihren Einkommen im unteren Bereich des Einkommensteuertarifs bewegen, wäre jedoch zu erwarten, dass ihr Anteil am Einkommensteueraufkommen und ihre Durchschnittsbelastungen deutlich geringer ausfallen. Tatsächlich liegt die Durchschnittssteuerbelastung der Frauen aber bei 84 Prozent der Durchschnittssteuerbelastung der Männer. Das liegt daran, dass Frauen bis in die hohen Einkommensgruppen auf gleiche Einkommen deutlich höhere Durchschnittssteuersätze zahlen als die Männer.

Dieser Effekt entsteht nur bei den verheirateten Steuerpflichtigen, denn bei den Einzelveranlagten liegen die Durchschnittssteuerbelastungen der Frauen unter de-

<sup>16</sup> Dazu ausführlich Bach, S., Buslei, H. (2009): The Impact of Losses on Income Tax Revenue and Implicit Tax Rates of Different Income Sources: Evidence from Microsimulation Using Tax Statistics for Germany. DIW Berlin Discussion Papers 950.

<sup>17</sup> Alternativ könnte man bei der Aufteilung auch den negativen Aufkommenseffekt von Verlusten berücksichtigen, indem man die Steuerbelastung nach *positiven und negativen* Einkünften verteilt und dabei gegebenenfalls auch die Steuerprogression berücksichtigt, vgl. Bach, S., Buslei, H. (2009), a. a. O. Dies würde zu höheren Anteilen der Einkünfte führen, bei denen Verluste keine Rolle spielen (Arbeitseinkommen, Kapitaleinkommen) und zu niedrigeren Anteilen von Einkünften mit höheren Verlusten (vor allem Vermietungseinkommen sowie Gewinneinkommen). Da Männer häufiger als Frauen steuerliche Verluste ausweisen, würden die Durchschnittssteuerbelastungen der Frauen bei diesen Aufteilungsregeln etwas höher liegen und die der Männer etwas niedriger. Aufgrund des geringen Gewichts dieses Effekts ändert die Wahl der Aufteilungsregel kaum etwas an der simulierten Verteilung der Steuerbelastung auf die Partner.

nen der Männer. Das Splitting-Verfahren führt im Zusammenwirken mit den niedrigeren Einkommen der Ehefrauen dazu, dass Ehefrauen für gleiche Einkommen durchgehend höhere Durchschnittssteuerbelastungen haben als Ehemänner. Denn durch die fiktive hälftige Aufteilung des gemeinsamen steuerpflichtigen Einkommens im Rahmen des Splitting-Verfahrens haben beide Partner den gleichen Grenz- und Durchschnittssteuersatz. Da Ehefrauen im Durchschnitt deutlich niedrigere Einkommen als Ehemänner beziehen, ist ihr Durchschnittssteuersatz auf das eigene Einkommen höher als bei Individualbesteuerung. Sie bekommen das höhere Einkommen der Männer bei der Steuerberechnung teilweise zugerechnet. Bei den Männern ist es umgekehrt.

Aufgrund der starken Progression des Einkommensteuertarifs ist dieser Effekt im unteren und mittleren Einkommensbereich besonders ausgeprägt, in dem sich die meisten Steuerpflichtigen befinden. Bei den niedrigen und mittleren Einkommen bis 30 000 Euro sind die Durchschnittsbelastungen der Ehefrauen mehr als doppelt so hoch wie bei den Ehemännern mit gleichen Einkommen. Hier führt das Ehegattensplitting zu hohen Grenz- und Durchschnittsbelastungen für Zweitverdiener, also vor allem für Ehefrauen mit Kindern. Bei den höheren Einkommen reduziert sich dieser Effekt deutlich, da sich die Grenzbelastungen dem ersten Spitzensteuersatz von 42 Prozent annähern, der 2007 ab einem zu versteuernden Einkommen von 52 152 Euro galt. Sofern beide Ehepartner mit ihrem Einkommen darüber liegen, tritt dieser Splittingeffekt nicht mehr auf, es sei denn, ein Partner hat ein zu versteuerndes Einkommen von über 250 000 Euro, ab dem 2007 der erhöhte Spitzensteuersatz von 45 Prozent galt.

Bei den einzeln veranlagten Steuerpflichtigen (Ledige, Verwitwete, getrennt lebende Ehepartner und Geschiedene) liegen dagegen die Durchschnittssteuerbelastungen der Frauen in den meisten Einkommensklassen unter denen der Männer. Dieser Effekt entsteht zum einen durch den Haushaltsfreibetrag für Alleinerziehende und den Abzug von Kinderbetreuungskosten. Zum anderen sind unter den Einzelveranlagten mehr alte Frauen als alte Männer zu finden, die vom niedrigen Besteuerungsanteil der Alterseinkünfte und dem Altersentlastungsbetrag profitieren.

Leicht erhöht werden die Durchschnittssteuerbelastungen der Frauen durch Steuervergünstigungen, die von Frauen weniger stark in Anspruch genommen werden als von Männern.<sup>18</sup>

<sup>18</sup> Bach, S. (2013), a. a. O., 74 ff.

## Fazit

In dieser Studie werden die Informationen der Lohn- und Einkommensteuerstatistik 2007 nach Männern und Frauen aufbereitet. Dies ermöglicht eine umfassende Darstellung der geschlechtsbezogenen Einkommensverteilung und Einkommensteuerbelastungen, die neben den Arbeitseinkommen auch die Unternehmens- und Vermögenseinkommen sowie die hohen Einkommen repräsentativ erfasst, die bisher nicht geschlechtsspezifisch untersucht wurden.

Eine Analyse der Einkommensverteilung nach Einkommenskomponenten und Geschlecht zeigt, dass Frauen deutlich niedrigere Einkommen erzielen als Männer. Auf der Ebene eines breit definierten Bruttoeinkommens, für das die Informationen der Steuerstatistik so umfassend wie möglich aufbereitet werden, beziehen Frauen im Durchschnitt lediglich die Hälfte der Einkommen von Männern. Ein hoher Einkommensabstand der Frauen zeigt sich bei den Arbeits- und Gewinneinkommen, aber auch bei den steuerlich erfassten Renten, Pensionen und Lohnersatzleistungen. Bei den Kapital- und Vermietungseinkommen ist der Einkommensrückstand weniger ausgeprägt, aber ebenfalls erheblich.

Neuere Ergebnisse der Lohn- und Einkommensteuerstatistik liegen bisher nicht vor. Seit 2007 ist zwar die Erwerbsbeteiligung der Frauen gestiegen, zugleich hat die Teilzeitquote bei den Frauen noch leicht zugenommen, da vor allem Mütter auf den Arbeitsmarkt ka-

men.<sup>19</sup> Am Gender Income Gap zwischen Frauen und Männern dürfte sich daher nur wenig geändert haben.

Frauen zahlen zwar insgesamt absolut weniger Einkommensteuer, auch ihre durchschnittlichen Steuerbelastungen bezogen auf das Bruttoeinkommen sind niedriger. In den unteren und mittleren Einkommensgruppen sind die Durchschnittsbelastungen der Frauen aber deutlich höher als bei Männern mit gleichen Einkommen. Bei den Einzelveranlagten ist dieser Effekt nicht zu beobachten, da alters- und kinderbezogene Begünstigungen zu niedrigeren Durchschnittsbelastungen bei Frauen führen. Bei verheirateten Frauen hingegen führt das Ehegattensplitting zu weitaus höheren steuerlichen Belastungen. Da die Ehefrauen zumeist die niedrigeren Einkommen haben, ist ihr Durchschnittssteuersatz auf das eigene Einkommen höher als bei einer Individualbesteuerung, denn durch das Splittingverfahren bekommen sie das höhere Einkommen der Männer teilweise zugerechnet. Daher führt das Ehegattensplitting zu hohen Grenz- und Durchschnittsbelastungen für Zweitverdiener mit niedrigen und mittleren Einkommen, also vor allem für Ehefrauen mit Kindern. Dieser Effekt gilt als ein Grund für den oft nur geringen Erwerbsumfang von verheirateten Frauen in Deutschland.<sup>20</sup>

<sup>19</sup> Vgl. Sozialpolitik-aktuell.de: Das Informationsportal zur Sozialpolitik in Deutschland. III.3 Frauenerwerbstätigkeit.

<sup>20</sup> Vgl. dazu Bach, S. et al. (2011), a. a. O.; Buslei, H., Wrohlich, K. (2014): Besteuerung von Paaren – Das Ehegattensplitting und seine Alternativen. DIW Roundup 21.

Stefan Bach ist Wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Abteilung Staat im Bereich Finanzpolitik am DIW Berlin | sbach@diw.de

## AVERAGE INCOME OF WOMEN ONLY HALF THAT OF MEN

**Abstract:** The first ever gender-specific analysis of income and tax distribution in Germany has been implemented using the most recently available data on personal income tax statistics from 2007. According to its findings, the average income of women is only half that of men. This income gap is less pronounced in capital and rental income than

in earned income. The total average personal income tax burden for women is lower than that of men. In the lower and middle income groups, however, the average tax burden for married women is more than twice that of married men with the same income. This effect is a result of joint taxation of married couples with full income splitting.

JEL: D31, H24, J16

**Keywords:** Income distribution, income tax burden, gender economics



Dr. Stefan Bach ist Wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Abteilung Staat am DIW Berlin

## FÜNF FRAGEN AN STEFAN BACH

# »Ehefrauen zahlen auf gleiche Einkommen deutlich höhere Steuersätze«

1. Herr Bach, Sie haben die Einkommensunterschiede zwischen Männern und Frauen in Deutschland untersucht. Wo liegen die Unterschiede zu bisherigen Untersuchungen? Wir haben die Einkommensunterschiede zwischen Männern und Frauen mithilfe der Steuerstatistik umfassend analysiert. Unsere Untersuchung hat den Vorteil, dass wir auch die hohen Einkommen und die Gewinn- und Kapitaleinkommen relativ präzise beobachten können. Diese Einkommensarten sind in den bisherigen Analysen zu Einkommensunterschieden zwischen Männern und Frauen nicht oder nur am Rande betrachtet worden, denn es wurden entweder nur die Lohn Einkommen betrachtet oder mit Haushaltserhebungen gearbeitet, die die hohen Einkommen und auch die Gewinn- und Kapitaleinkommen nicht so präzise messen.
2. Wie groß sind denn die Einkommensunterschiede zwischen Männern und Frauen in Deutschland? Beim Bruttojahreseinkommen über alle Einkommensarten haben die Frauen nur die Hälfte des Einkommens der Männer. Wenn man nur die Arbeitseinkommen betrachtet, liegen die Frauen schon etwas besser und kommen auf etwa 60 Prozent der Einkommen der Männer. Dabei muss man berücksichtigen, dass Frauen häufig Teilzeit arbeiten, deshalb ist der Einkommensunterschied bezogen auf den durchschnittlichen Stundenlohn wieder deutlich geringer und beträgt hier nur etwa 20 Prozent.
3. Wie sind die Einkommensunterschiede noch zu erklären? Neben den unterschiedlichen Arbeitszeiten spielt vor allen Dingen die Berufswahl eine große Rolle. Frauen ergreifen häufiger als Männer Berufe, die schlechter bezahlt werden. Natürlich spielen auch familienbedingte Unterbrechungen bei den Frauen eine deutlich größere Rolle, und das ist dann häufig mit einer ungünstigeren Einkommensentwicklung verbunden.
4. Bei welchen Einkommensarten zeigt sich dieser Zusammenhang mehr und bei welchen weniger deutlich? Wir haben praktisch alle wesentlichen Einkommensarten untersucht. Die wichtigste Einkommensart ist das Lohn-

einkommen, dort ist der Einkommensabstand der Frauen zu den Männern erheblich. Dann haben wir aber auch die Gewinn- und Vermögenseinkommen untersucht, die in der Steuerstatistik sehr gut abgebildet sind. Dort stellt man fest, dass die Frauen insgesamt weniger stark vertreten sind.

Wir haben im unteren Bereich der Lohn Einkommen überwiegend Frauen, und im oberen Bereich dominieren dann sehr stark die Männer. Bereits ab einem mittleren Einkommen von 30 000 bis 40 000 Euro sind die Frauen deutlich unterrepräsentiert, und insbesondere in den hohen Einkommensgruppen setzt sich das fort. Das ist bei den Gewinneinkommen und auch bei den Vermögenseinkommen deutlich anders. Dort hat man zwar generell weniger Frauen als Männer, aber in den mittleren und auch in den oberen Einkommen geht der Anteil der Frauen nicht so stark zurück. Das heißt also, in den oberen Einkommen bestehen die Einkommen der Frauen vor allem aus Gewinn- und Vermögenseinkommen. Das hat sicherlich auch familiäre Hintergründe.

5. Wie spiegeln sich die Einkommensunterschiede in der Einkommensteuerbelastung wieder? Da die Frauen im Durchschnitt viel niedrigere Einkommen haben, zahlen sie natürlich auch weniger Einkommensteuer. Allerdings ist der Rückstand der Frauen zu den Männern gemessen an dem sehr großen Einkommensrückstand bei der Steuer nicht so groß, wie man erwarten könnte. Das liegt an der Besteuerung der Ehepartner nach dem Splittingverfahren, bei dem gemeinsam besteuert und ein einheitlicher Steuersatz gebildet wird. Dadurch zahlen die verheirateten Frauen einen Teil der Einkommensteuer ihrer Ehemänner mit. Dieser Effekt tritt vor allem in den mittleren und unteren Einkommensgruppen auf. Es zeigt sich, dass bis zu den mittleren Einkommen von etwa 30 000 Euro die Ehefrauen doppelt so hohe Steuersätze bezahlen wie die Ehemänner mit gleichem Einkommen.

Das Gespräch führte Erich Wittenberg.



Das vollständige Interview zum Anhören finden Sie auf [www.diw.de/interview](http://www.diw.de/interview)



# Wasser für Gesundheit in Entwicklungsländern: Herausforderungen am Beispiel Jemen

Von Kristina Meier und Johannes Rieckmann

Verbesserte Trinkwasserversorgung und Abwasserentsorgung gehören zu den wichtigsten Zielen im Auf- und Ausbau der Infrastruktur in Entwicklungsländern. Die erwünschte Verbesserung der Wasserqualität innerhalb der angeschlossenen Haushalte wird aber nicht immer erreicht, beispielsweise wenn das Trinkwasser eine nennenswerte Keimbelastung aufweist. Eine möglichst geringe Keimbelastung ist aber eine wesentliche Voraussetzung für die Prävention von Krankheiten wie zum Beispiel Durchfall, die vor allem für Kinder unter fünf Jahren das Sterblichkeitsrisiko deutlich erhöhen. Unter Umständen bleiben die ursprünglich erwarteten positiven Effekte der Infrastrukturmaßnahmen für die Gesundheit der Bewohner aus, schlimmstenfalls ist auch eine Verschlechterung möglich.

Ein solcher Aus- und Aufbau der Infrastruktur wurde im Rahmen des Provincial Towns Program (PTP) von der jemenitischen Regierung mit Unterstützung der deutschen Entwicklungszusammenarbeit über die KfW Entwicklungsbank umgesetzt und anschließend gemeinsam mit der Universität Göttingen auf seine Wirkung für die Gesundheit der Bewohner zweier Provinzstädte evaluiert. Die Daten für diese Studie wurden im Jahr 2009 erhoben. Neben den Gesundheitsauswirkungen wurde der Verlauf der Keimbelastung entlang der Versorgungskette getestet. In einem dritten Schritt wurden die Determinanten bestimmter Verhaltensweisen innerhalb des Haushalts in Bezug auf Umgang mit Trinkwasser und Hygiene untersucht.

In Amran, einer Stadt im wasserarmen Hochland des Jemens, berichten die an die Infrastruktur angeschlossenen Haushalte von einer Verschlechterung ihrer Gesundheit. In Zabid, gelegen in den feuchten Gebieten der westlichen Küstenebene, zeigt sich dieser negative Zusammenhang hingegen nicht. Häufige Unterbrechungen der Wasserversorgung im Hochland können den Unterschied in der Wirksamkeit der Maßnahmen zum Ausbau der Trinkwasserversorgung und Abwasserentsorgung vermutlich erklären. Die Wasserunterbrechung zieht möglicherweise Verunreinigungen im Leitungssystem nach sich. Zusätzlich verschärft wird das Problem durch mangelnde Hygienevorkehrungen bei den Bewohnern der Projekthaushalte.

Die Reduktion der Kindersterblichkeit ist eines von acht Millenniums-Entwicklungszielen (*Millennium Development Goals*) der Vereinten Nationen. Trotz beachtlicher Erfolge bleibt die Weltgemeinschaft in Bezug auf dieses Ziel am weitesten hinter den Vorgaben zurück, nämlich einer Verringerung der Kindersterblichkeit um zwei Drittel zwischen 1990 und 2015.

## Durchfallerkrankungen erhöhen die Kindersterblichkeit in Entwicklungsländern

Die gravierendsten Verzögerungen ergeben sich dabei im südlichen Asien sowie in Afrika südlich der Sahara.<sup>1</sup> Durchfallerkrankungen sind für knapp zehn<sup>2</sup> bis elf<sup>3</sup> Prozent der Sterblichkeit von Kindern unter fünf Jahren in Entwicklungsländern verantwortlich und stellen damit nach Lungenentzündung und frühgeburtlichen Komplikationen die häufigste Todesursache dar. Im Jemen ist die Sterblichkeitsrate mit derzeit etwa sechs Prozent ebenfalls hoch.<sup>4</sup> Durchfallerkrankungen können chronische Darmerkrankungen verursachen, die den menschlichen Körper bei der Aufnahme von Kalorien und Nährstoffen behindern.<sup>5</sup>

Das massenhafte Auftreten von Durchfallerkrankungen ist nicht nur für die Erkrankten selbst, sondern auch als gesamtwirtschaftliches Problem relevant. Häufige Durchfallerkrankungen im Kindesalter erhöhen nicht nur die Kindersterblichkeit, sie hemmen auch nachhal-

<sup>1</sup> Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (2010): Die Millenniums-Entwicklungsziele. Hintergründe – Zielerreichung – Engagement. Berlin, Bonn.

<sup>2</sup> Liu, L. et al. (2012): Global, regional, and national causes of child mortality: an updated systematic analysis for 2010 with time trends since 2000. *The Lancet* 379(9832), 2151–2161.

<sup>3</sup> Farr, N. M., Nelson, B. D. (2014): Child Mortality in Developing Countries. *The MassGeneral Hospital for Children Handbook of Pediatric Global Health*, 3–12.

<sup>4</sup> Vgl. UNICEF (2014): The state of the world's children 2014 in numbers. New York, 24.

<sup>5</sup> Dieser Umstand könnte laut eines kürzlich erschienenen Artikels der britischen Wochenzeitschrift *Economist* dazu beitragen, die nur langsame Verbesserung des Ernährungszustands von indischen Kindern trotz steigender Einkommen und verbesserten Nahrungsangebots zu erklären. Vgl. *Economist* (2014): Sanitation in India: The final frontier. 19, 47–48.

tig die körperliche und kognitive Entwicklung und führen zu erhöhten Abwesenheitszeiten in Schulen mit entsprechenden Folgen für die Alphabetisierung. Im Erwachsenenalter reduzieren Durchfallerkrankungen die Produktivität und somit sowohl das individuelle Einkommen als auch das gesamtwirtschaftliche Steueraufkommen.

Durchfallerkrankungen werden oft durch Keime im Trinkwasser verursacht. Die Reduktion dieser Keime ist also eine wichtige Präventionsmaßnahme. Wissenschaftler<sup>6</sup> weisen den Feldern Hygiene, Abwasserentsorgung und Wasserversorgung bei der Bekämpfung von Durchfallerkrankungen eine Schlüsselrolle zu. Schätzungen zufolge kann das Risiko einer Durchfallerkrankung durch Handreinigung mit Seife um 48 Prozent, durch Wasserqualitätsverbesserung um 17 Prozent und durch eine verbesserte Fäkalienentsorgung um 36 Prozent reduziert werden.<sup>7</sup> Insgesamt könnten<sup>8</sup> 2,2 Millionen Kindstode im Jahr durch Zugang zu sauberem Wasser und adäquater Abwasserentsorgung vermieden werden.

Die in Projekte der internationalen Entwicklungszusammenarbeit zur Verbesserung der Trinkwasserversorgung und Abwasserentsorgung gesetzten Erwartungen zur Wirkung werden aber nicht immer erfüllt. So konstatierte beispielsweise die Weltbank<sup>9</sup> im Zusammenhang mit einer übersichtsartigen Evaluierung ihrer Projekte der ersten Dekade des 21. Jahrhunderts, dass sich Gesundheitsverbesserungen unter den Nutznießern von Leitungswasser-Projekten nur teilweise nachweisen ließen.

Vieles deutet mittlerweile darauf hin, dass sich das Problem der weiten Verbreitung schwerer Durchfallerkrankungen nicht mit der Verbesserung von Infrastruktur allein lösen lässt. Vielmehr sind ergänzend oft Verhaltensänderungen in den angeschlossenen Haushalten zu erwirken, die sich auf die gegebenenfalls notwendige Aufbewahrung<sup>10</sup> des Trinkwassers, seine Handhabung sowie auf elementare Hygienegewohnheiten und -praktiken beziehen. Unhygienische Wasseraufbewah-

rung und -handhabung können nämlich den erwünschten Gesundheitseffekt eines Infrastrukturprojektes neutralisieren.<sup>11</sup>

Das PTP hatte zum Ziel, die Wasserqualität durch gezielte Infrastrukturmaßnahmen zur Wasserversorgung und Abwasserentsorgung in acht jemenitischen Provinzstädten zu verbessern. Hierzu wurden Brunnen gebohrt und eingerichtet, mit Pumpstationen und Wasseraufbereitungsanlagen ausgestattet sowie Trinkwasserrohrnetze und Abwasserentsorgungssysteme ausgebaut.

### Aufbau der Wirkungsevaluierung

Für die Wirkungsevaluierung<sup>12</sup> wurde eine Umfrage in 2.418 zufällig ausgewählten Haushalten durchgeführt. In den Projektstädten Amran und Zabid waren Rohrnetzwerke ausgebaut worden, in den Vergleichsstädten Raydah und Al-Jarrahi hingegen nicht. Bei der Auswahl der Städte wurde den geographischen Besonderheiten des Landes Rechnung getragen, da die Stichprobe sowohl Haushalte aus der feuchteren Küsten-Tiefebene (Zabid, Al-Jarrahi) als auch aus dem trockenen Hochland (Amran, Raydah) einschließt.

Bei der Auswahl einer geeigneten Kontrollgruppe (Kasten 1) war zu berücksichtigen, dass die vorliegende Studie die Auswirkungen von zwei aufeinander aufbauenden Interventionen untersucht: Erstens, den Anschluss von Haushalten an Leitungswasser sowie zweitens, zusätzlich an ein Abwasserentsorgungssystem. Der Zugang zum Abwasserentsorgungsnetz ist aus technischen Gründen nur bei bestehendem Leitungswasseranschluss möglich. Es gibt also drei Arten von Haushalten: Solche ohne jeglichen Anschluss, solche mit Leitungswasseranschluss und schließlich solche mit Anschluss sowohl an das Wasser- als auch an das Abwasserentsorgungsnetz. Für die Wirkungsevaluierung wurden nun zwei verschiedene Kontrollgruppen gebildet. Zum einen sind dies die Haushalte der Projektstädte (Amran und Zabid), die nicht an das Wassernetz beziehungsweise das Abwasserentsorgungsnetz angeschlossen wurden (innerstädtische Kontrollgruppe). Zusätzlich hierzu wurden Haushalte aus benachbarten Städten ohne Intervention (Raydah und Al-Jarrahi) befragt. Diese doppelte Kontrollgruppenbildung wurde – wo möglich – gewählt, da einerseits aufgrund der na-

**6** Bartram, J., Cairncross, S. (2010): Hygiene, sanitation, and water: forgotten foundations of health. *PLoS Medicine* 7(11), e1000367.

**7** Cairncross, S. et al. (2010): Water, sanitation and hygiene for the prevention of diarrhoea. *International Journal of Epidemiology* 39(suppl 1), i193-i205.

**8** Fink, G. et al. (2011): The effect of water and sanitation on child health: evidence from the demographic and health surveys 1986-2007. *International Journal of Epidemiology* 40(5), 1196-1204.

**9** Parker, R. S. (2010): Water and development: An evaluation of World Bank support, 1997-2007. Washington, DC, 1 & 2.

**10** Trinkwasser-Aufbewahrung im Haushalt ist in Entwicklungs- und Schwellenländern dann die Regel, wenn keine ununterbrochene Versorgung über das Leitungsnetz gewährleistet werden kann. Derartige Rationierungen sind beispielsweise im extrem wasserarmen Jemen zu beobachten.

**11** Lechtenfeld, T. (2012): Why does piped water not reduce diarrhea for children? Evidence from urban Yemen. Courant Research Centre: Poverty, Equity and Growth-Discussion Papers, Göttingen, 119.

**12** Detaillierte Informationen sind bei Klasen, S. et al. (2012): Benefits trickling away: the health impact of extending access to piped water and sanitation in urban Yemen. *Journal of Development Effectiveness* 4(4), 537-565 sowie bei Klasen, S. et al. (2011): Impact evaluation report: Water supply and sanitation in provincial towns in Yemen. Courant Research Centre: Poverty, Equity and Growth-Discussion Papers, verfügbar.

## Kasten 1

**Wirkungsevaluierung**

Der methodisch fundierte Nachweis kausaler Zusammenhänge zwischen einer Intervention und den beobachteten Ergebnissen ist von großer Bedeutung in der entwicklungsökonomischen Forschung. Jede Wirkungsevaluierung steht hierbei vor der zentralen Herausforderung der Verzerrung (*Bias*), welche als Problem fehlender Daten charakterisiert werden kann. Im (hypothetischen) Idealfall würde man zur Messung der Wirkung einer Maßnahme die Situation *desselben* Individuums, zum *selben* Zeitpunkt, einmal mit und einmal ohne Intervention betrachten. Jedoch ist das sogenannte kontrafaktische Szenario hierbei nicht beobachtbar, da ein Individuum entweder an einer Maßnahme, im vorliegenden Fall am Ausbau der Wasser- und Abwasserinfrastruktur, teilnimmt oder nicht. In der quantitativen Wirkungsevaluierung wird versucht, diese nicht vorhandenen Daten so gut wie möglich unter Zuhilfenahme einer sogenannten Kontrollgruppe zu approximieren. Hierfür wird eine Bevölkerungsgruppe gewählt, die an der Intervention nicht teilnahm, ansonsten aber den Teilnehmern so ähnlich wie nur möglich ist. Da es keine identischen Individuen gibt, wird ein solcher Vergleich immer unter Approximationsfehlern leiden, die auch als Verzerrung bezeichnet werden. Um eine Minimierung dieser Verzerrung zu erreichen, wird in der quantitativen Wirkungsevaluierung mit unterschiedlichen ökonomischen Methoden gearbeitet. Diese lassen sich grob in zwei Gruppen unterteilen: Randomisierte Verfahren sowie quasi-experimentelle Verfahren. Bei einer Randomisierung erfolgt die Interventionsteilnahme zufällig, weswegen davon ausgegangen werden kann, dass die unerwünschte Verzerrung im statistischen Mittel verschwin-

det. Diese Herangehensweise wird häufig als Königsweg der Wirkungsevaluierung bezeichnet, ist allerdings gerade bei Infrastrukturprojekten wie dem hier beschriebenen in der Regel aus technischen Gründen nicht anwendbar.<sup>1</sup> Zur Gruppe der quasi-experimentellen Methoden gehören vor allem das *Propensity Score Matching* (PSM),<sup>2</sup> die Methode der doppelten Differenzen<sup>3</sup> sowie auch der Instrumentalvariablenansatz (*IV*). Auf eine detaillierte Diskussion der einzelnen Ansätze soll hier verzichtet werden.<sup>4</sup> Um die Robustheit der Ergebnisse zu erhöhen, werden in der diesem Bericht zugrunde liegenden Wirkungsevaluierung sowohl der Instrumentalvariablenansatz als auch PSM verwendet und die resultierenden Ergebnisse einander gegenüber gestellt.

**1** Ein Rohrnetzsystem kann beispielsweise nicht zufällig über den Raum verteilte Punkte versorgen, sondern folgt seiner Netzwerkstruktur. Haushalten auf Zufallsbasis die Grundversorgung mit Wasser zu verweigern, lediglich um später den Effekt besser berechnen zu können, würde ethische Probleme aufwerfen.

**2** Vgl. Rosenbaum, P. R., Rubin, D. B. (1983): The central role of the propensity score in observational studies for causal effects. *Biometrika* 70(1), 41-55.

**3** Vgl. Pitt, M. M., Khandker, S. R. (1998): The impact of group-based credit programs on poor households in Bangladesh: Does the gender of participants matter? *Journal of political economy* 106(5), 958-996.

**4** Vgl. Angrist, J. D., Krueger, A. B. (2001): Instrumental Variables and the Search for Identification: From Supply and Demand to Natural Experiments. *Journal of Economic Perspectives* 15(4), 69-85 für einen Überblick wissenschaftlicher Wirkungsevaluierungen, die IV verwenden sowie eine Diskussion der verschiedenen Ansätze in Khandker, S. R. et al. (2010): *Handbook on impact evaluation: quantitative methods and practices*.

hezu flächendeckenden Anschlussrate an das Wasser-Netz in der Projektstadt Zabid für die Evaluierung der Wasseranschlüsse keine Kontrollgruppe innerhalb der Stadt zur Verfügung stand, zum anderen eine externe Kontrollgruppe auch die Messung überschwappender Effekte (*spillover effects*) vermeidet.<sup>13</sup> Durch diesen doppelten Ansatz gewinnt die Analyse an Verlässlichkeit.

Wie wirken sich Verbesserungen in der Wasserversorgung und Abwasserentsorgung auf die Gesundheit der Bewohner jemenitischer Provinzstädte aus? Untersucht wird das Auftreten verschiedener Krankheitssymptome, die mit dem Umgang mit verschmutztem Wasser in Verbindung gebracht werden. Hierzu zählen Durch-

fall, Erbrechen, Bauchschmerzen und Fieber. Haushalte wurden befragt, ob diese Symptome in den vergangenen vier Wochen auftraten.<sup>14</sup> Für die Analyse wurde dann pro Symptom<sup>15</sup> der Anteil der erkrankten Haushaltsmitglieder ermittelt. Die Haushalte wurden ebenfalls nach der Stärke der Symptome befragt. Da die Erkrankung von Kindern unter fünf Jahren ein besonderes Risiko darstellt, wurden die Analysen auch getrennt für diese Altersgruppe durchgeführt (Kasten 2).

**14** Eine Erinnerungsfrist von vier Wochen kann als zu lang kritisiert werden. Es ist hier allerdings darauf hinzuweisen, dass aufgrund des gewählten Kontrollgruppenansatzes hierdurch keine Verzerrung zu erwarten ist.

**15** Der Übersicht halber beschränken wir uns bei der Präsentation der Ergebnisse auf zwei Krankheitsindikatoren. Zum einen ist dies ein Aggregat aus den vier genannten Symptomen. Zusätzlich hierzu wird, aufgrund seiner besonderen Bedeutung für durch Wasserverschmutzung verursachte Erkrankungen, die Inzidenz von Durchfall noch einmal gesondert untersucht.

**13** So könnten angeschlossene Haushalte durch verbesserte hygienische Bedingungen den Infektionsdruck auch auf nicht angeschlossene, angrenzende Stadtviertel senken. Der Nachteil einer externen Kontrollgruppe ist die Nichterfassung möglicher systematischer Unterschiede zur Projektstadt.

Kasten 2

**Schwierige Wasserversorgung im Jemen**

Jemen sieht sich bezüglich der Wasserversorgung seiner Bevölkerung einer Vielzahl von Herausforderungen gegenüber. Während in den feuchten Küstengebieten Wasserknappheit weniger eine Rolle spielt, ist das trockene Hochland, wo der Großteil der Menschen lebt, in extremem Maß davon betroffen. Hier ist an manchen Stellen der Grundwasserspiegel auf bis zu 1 000 Meter abgesunken. Mit Schuld an dieser Entwicklung

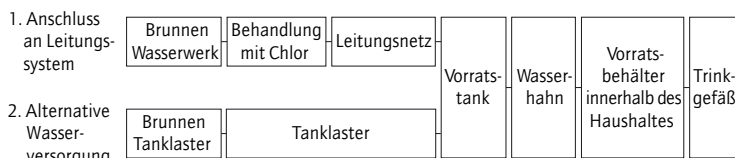
trägt nicht zuletzt der sehr wasserintensive Anbau der milden Kaudroge Qat, die sich im Jemen großer Beliebtheit erfreut. Mangels adäquater Versorgungssysteme erfolgt die Wasserversorgung der Haushalte oftmals über mobile Tanklaster, von denen in regelmäßigen Abständen größere Mengen an Trinkwasser eingekauft und dann im hauseigenen Wasserspeicher gelagert werden. Im Zuge des PTP-Programms wurde nun in ausgewählten Provinzstädten ein Leitungssystem für Wasser und Abwasser gebaut, um Haushalte direkt anzuschließen. Die Abbildung illustriert die einzelnen Abschnitte<sup>1</sup> der Wasserversorgung mit und ohne Anschluss an das Leitungssystem.

Hierbei ist es wichtig zu beachten, dass aufgrund häufiger Wasserrationierungen im Hochland auch die angeschlossenen Haushalte häufig gezwungen sind, kurzzeitig auf die Wasserversorgung über Tanklaster umzusteigen.

<sup>1</sup> Man beachte, dass der Vorrattank kein Bestandteil des Infrastrukturprojekts ist. Jedoch haben insbesondere im Hochland auch an Leitungswasser angeschlossene Haushalte einen solchen Tank, da Lieferunterbrechungen überbrückt werden müssen.

Abbildung

**Schema der Wasserversorgung im Jemen**



Quelle: Klasen, S. et al. (2011), a. a. O.

© DIW Berlin 2014

**Ergebnisse der Wirkungsevaluierung**

Tabelle 1 zeigt die Ergebnisse der Wirkungsanalyse für Haushalte, die ans Wassernetz angeschlossen wurden<sup>16</sup>. Betrachtet werden nur Haushalte, die zwar über einen Trinkwasseranschluss, nicht aber über Abwasserentsorgung verfügen.

Die Ergebnisse überraschen: Der erwartete positive Gesundheitseffekt eines Wasseranschlusses ist nicht zu beobachten. Stattdessen wird vor allem im Hochland häufig von Krankheitssymptomen berichtet. Besonders kritisch ist das vermehrte Auftreten von Durchfallerkrankungen bei Kindern unter fünf Jahren. Hier wird gegenüber der Kontrollgruppe eine Steigerung von fast zehn Prozent bei Anschluss an das Wassernetz beobachtet. Es fällt ebenfalls auf, dass die Stärke der Krankheitssymptome mit Zugang zu Leitungswasser deutlich zunimmt. Für Amran kann die Analyse mit einer innerstädtischen Kontrollgruppe wiederholt werden. Auch hier zeigt sich eine erkennbare Verschlechterung der Gesundheitssituation.

In einem zweiten Schritt wird nun der Effekt eines zusätzlichen Anschlusses an das Abwassersystem unter-

sucht. Hierbei besteht die Kontrollgruppe aus solchen Haushalten, die zwar über Zugang zu Leitungswasser, nicht jedoch zum Abwassernetz verfügen. Auch hier sind die Resultate ernüchternd (Tabelle 2). Der erwartete positive Effekt findet sich nur in der Küstenregion. Hier reduziert ein Anschluss an das Abwassernetz die Symptome um knapp vier Prozent. Im Hochland ist hingegen wieder eine Verschlechterung der Gesundheitssituation bei den Kindern unter fünf Jahren zu erkennen, wenngleich das Ausmaß verglichen mit dem Effekt eines Wasseranschlusses geringer ausfällt.

Wie können diese überraschenden Befunde erklärt werden? Hierzu wurden im Rahmen der Evaluierung Wasserproben an den einzelnen Punkten der Versorgungskette (sowohl für Haushalte mit als auch ohne Anschluss an das Wassernetz) entnommen und auf Verschmutzung untersucht. Im Vordergrund stand hier die Messung der Konzentration des Bakteriums *Escherichia coli* (E. coli), welches auf eine Verunreinigung des Wassers mit Fäkalien hindeutet. Diese Bakterien können die hier untersuchten Krankheitssymptome (vor allem Durchfall) verursachen.<sup>17</sup>

<sup>16</sup> Wie in Kasten 1 erläutert, wurden für diese Wirkungsevaluierung sowohl PSM als auch ein Instrumentalvariablen-Ansatz genutzt. Da die Ergebnisse aus beiden Analysen in dieselbe Richtung weisen, werden hier aus Gründen der Übersichtlichkeit nur die Resultate des PSM präsentiert.

<sup>17</sup> Die Aussagekraft von E.coli-Tests in Bezug auf das Vorhandensein von Gesundheitsrisiken unterliegt allerdings Einschränkungen. So geben die Tests nicht Aufschluss über die Zahl der Krankheitserreger an sich, sondern lediglich über die Gesamtanzahl der E.coli-Bakterien – nicht jede Art geht mit einem Gesundheitsrisiko einher.

Tabelle 1

**Einfluss von Wasseranschluss**

Ergebnisse der Wirkungsanalyse

	Küste			Hochland					
	Außerstädtische Kontrollgruppe			Außerstädtische Kontrollgruppe			Innerstädtische Kontrollgruppe		
	ATT	t-Wert	N	ATT	t-Wert	N	ATT	t-Wert	N
Aggregierte Symptome	0,0399**	1,98	560	0,0455***	2,76	488	0,0268*	1,72	567
Durchfall	0,011	0,73	560	0,019	1,53	488	0,0195*	1,75	567
Stärke der Symptome	0,018	1,21	560	0,0329**	2,25	488	0,0239*	1,76	567
Aggregierte Symptome (Kind)	0,133	1,36	338	0,1078*	1,71	361	0,063	1,17	409
Durchfall (Kind)	0,015	0,38	338	0,0954***	3,19	361	0,041	1,3	409
Stärke der Symptome (Kind)	0,188	1,62	338	0,1347*	1,87	361	0,104	1,63	409

Signifikant auf dem \* 90%, \*\* 95%, \*\*\* 99%-Niveau.

Quelle: Klasen, S. et al. (2011), a. a. O.

© DIW Berlin 2014

Der erwartete positive Gesundheitseffekt des Wasseranschlusses ist nicht zu beobachten..

Die Wasseranalyse zeigt, dass das Wasser in einwandfreiem Zustand in das Leitungssystem eingespeist wird. Die Verschmutzung entsteht hauptsächlich in zwei Abschnitten: Im Leitungssystem selber sowie im Haushalt. Bezüglich des ersten Abschnittes gibt es Hinweise darauf, dass häufige Wasserrationierung die Ursache sein könnte. Dass diese vor allem im trockenen Hochland vorkommt, jedoch so gut wie gar nicht in der Küstenregion, erklärt die negativen Gesundheitseffekte für Amran im Vergleich zu Zabid. Im Falle Amran sind also die nicht angeschlossenen Haushalte, welche ihr Wasser von Tanklastern beziehen und in Vorrattanks lagern, einer geringeren Gesundheitsbelastung ausgesetzt als solche, die über Zugang zu einem Leitungsnetz verfügen. Das Problem verschärft sich bei gleichzeitigem Anschluss an ein Abwasser-Entsorgungssystem, da dieses ohne regelmäßige Durchspülung verstopft und dadurch eine größere Infektionsquelle darstellt als eine traditionelle Latrine. Diese Art der Wasserverschmutzung ist in der vorliegenden Studie für etwa die Hälfte der positiv auf E.coli getesteten Wasserproben verantwortlich.<sup>18</sup>

Was das Hygieneverhalten innerhalb der Haushalte angeht, deuten die Wassertests auf gravierende Verschmutzung während oder kurz vor der Benutzung des Wassers hin. Diese Rekontaminierungen ließen sich durch Wasserbehandlung und grundlegende Hygienegewohnheiten eindämmen, die im Folgenden kurz thematisiert werden.

**18** Durchfallerkrankungen könnten auch im Zusammenhang mit nicht beobachteten Variablen wie etwa Genuss kontaminierter Gemüse oder Gewohnheiten der Müllentsorgung ausgelöst werden. Da in Bezug auf die genannten Beispiele keine systematischen Unterschiede zwischen den verschiedenen Stichprobengruppen zu erwarten sind, und in Amran überdies eine Kontrollgruppe innerhalb der Stadt gebildet wurde, ist hier mit keiner systematischen Verzerrung der Ergebnisse zu rechnen.

Tabelle 2

**Einfluss von Abwasserentsorgung**

Ergebnisse der Wirkungsanalyse

	Küste			Hochland		
	Innerstädtische Kontrollgruppe			Innerstädtische Kontrollgruppe		
	ATT	t-Wert	N	ATT	t-Wert	N
Aggregierte Symptome	-0,0373*	1,79	841	0,019	0,99	458
Durchfall	-0,0207	1,3	841	0,009	0,62	458
Stärke der Symptome	-0,0244	1,53	841	0,008	0,48	458
Aggregierte Symptome (Kind)	-0,1172	1,03	418	0,1382*	1,73	327
Durchfall (Kind)	-0,0223	0,51	418	0,015	0,4	327
Stärke der Symptome (Kind)	-0,0899	0,64	418	0,068	0,84	327

Signifikant auf dem \* 90%-Niveau.

Quelle: Klasen, S. et al. (2011), a. a. O.

© DIW Berlin 2014

Der erwartete positive Effekt einer Abwasserentsorgung für die Gesundheit findet sich nur in der Küstenregion.

**Präventive Wasserbehandlung in Haushalten ausbaufähig**

Um das Risiko von verunreinigtem Wasser zu minimieren, können Haushalte ihr Wasser behandeln, beispielsweise durch Filtern oder Abkochen. Weniger als zehn Prozent der befragten jemenitischen Haushalte gibt an, ihr Trinkwasser zwischen Lieferung und Verbrauch zu behandeln.<sup>19</sup> Tabelle 3 schlüsselt die

**19** Von diesen greift die Mehrzahl auf Filtration des Wassers zurück (60 Prozent), gefolgt von Abkochen (28 Prozent), Sedimentation von Schwebstoffen (sieben Prozent), einfache Filtration mittels Gießen durch ein Tuch (vier Prozent), hinzufügen von Chlor (0,5 Prozent) und schließlich in sehr kleiner Zahl auf Alternativ-Methoden wie Bestrahlung mit ultravioletten Anteilen des Sonnenlichts in einem transparenten Kunststoffbehälter.



Tabelle 3

**Relative Häufigkeiten von Wasserbehandlung nach Region und Anschluss**

In Prozent

Anschluss	Wasserbehandlung	Bergregion		Küste	
		Projektstadt	Kontrollstadt	Projektstadt	Kontrollstadt
Keine	Ja	4,9	8,1	0,0	2,6
	Nein	39,0	91,9	0,0	97,5
Leitungswasser	Ja	4,4	-	0,2	-
	Nein	19,4	-	14,9	-
Kanalisation	Ja	9,9	-	2,7	-
	Nein	22,4	-	82,2	-
	Total	100	100	100	100
	N	836	297	841	432

Quelle: Rieckmann, J. P. (2014), a. a. O.

© DIW Berlin 2014

In den Bergen wird das Wasser häufiger vor der Benutzung behandelt.

Tabelle 4

**Relative Häufigkeiten der Verwendung von Reiniger beim Händewaschen nach Region und Anschluss**

In Prozent

Anschluss	Reiniger	Bergregion		Küste	
		Projektstadt	Kontrollstadt	Projektstadt	Kontrollstadt
Keiner	Ja	23,0	51,9	0,0	75,9
	Nein	20,9	48,2	0,0	24,1
Leitungswasser	Ja	15,8	-	11,4	-
	Nein	8,0	-	3,7	-
Kanalisation	Ja	23,2	-	72,9	-
	Nein	9,1	-	12,0	-
	Total	100	100	100	100
	N	836	297	841	432

Quelle: Rieckmann, J. P. (2014), a. a. O.

© DIW Berlin 2014

Die Mehrzahl der Haushalte in allen vier Städten und drei Anschlußgruppen verwendet Reiniger (Seife oder Waschmittel).

**Häufigkeit der Wasserbehandlung nach Region und Infrastrukturanschluss auf.**

In den Bergen wird das Wasser häufiger behandelt. Dies hängt möglicherweise mit den häufigen Unterbrechungen der Wasserzufuhr sowie der deutlich geringeren Abdeckung mit Wasseranschlüssen zusammen. Beides macht eine Vorratshaltung in Tanks im Haushalt notwendig; und scheint im Vergleich zur Küstenebene das Vertrauen der Bewohner in die Trinkwasserquali-

tät zu verringern.<sup>20</sup> Augenfällig ist die ausgesprochen geringe Verbreitung der unkomplizierten und kosteneffizienten Methode der Chlorierung auf Haushaltsebene. Ein möglicher Grund dafür ist der abträgliche Geschmackseffekt bei Überdosierung.

Um das allgemeine Hygieneverhalten innerhalb der Haushalte abzubilden, wurde die Nutzung von Reiniger (Seife oder Waschmittel) beim Händewaschen erfragt. Nahezu 60 Prozent der in der Bergregion gelegenen Haushalte berichten über die Verwendung von Reiniger, in der Küstenebene sind es sogar mehr als 80 Prozent (Tabelle 4). Der Anteil der Nutzer überwiegt den der Nicht-Nutzer in allen vier Städten und in allen drei Anschluss-Gruppen.<sup>21</sup>

**Bildung und verbesserte Information beeinflussen das Hygieneverhalten positiv**

Bei der Analyse der Determinanten des berichteten Verhaltens der Haushalte<sup>22</sup> kristallisiert sich folgendes Bild heraus: Die Wahrscheinlichkeit, dass ein Haushalt Trinkwasser zwischen Lieferung und Verbrauch behandelt, ist – in abnehmender Reihenfolge – positiv korreliert (weist also einen positiven Zusammenhang auf) mit der Lage in der Bergregion, früherer Teilnahme an Hygienetrainings, Anschluss an Leitungswasser, zusätzlichem Anschluss an Kanalisation, Zugang zu Informations- und Kommunikationstechnologie,<sup>23</sup> Wohlstand und dem Bildungsniveau. Die Wahrscheinlichkeit einer Wasserbehandlung vor Nutzung hängt negativ mit männlichen Haushaltsvorständen sowie der Lage von Haushalten in der Küstenebene – dort besonders der Projektstadt – zusammen.

Die Wahrscheinlichkeit, dass in einem Haushalt Reiniger beim Händewaschen Anwendung findet, weist einen positiven Zusammenhang mit Lage in der Küstenregion, Anschluss an Leitungswasser, Bildungsniveau, früherer Teilnahme an Hygiene-Trainings, zusätzlichem Anschluss an Kanalisation, Zugang zu Informations- und Kommunikations-Technologie, Grundwissen bezüglich wasserbezogener Krankheiten, kürzlicher Erfahrung

**20** Dies erklärt allerdings nicht die ausgesprochene Seltenheit der Trinkwasserbehandlung in der küstennahen Kontrollstadt.  
**21** Es sei angemerkt, dass dies teilweise einen Übertreibungseffekt der Befragten widerspiegeln könnte, da erwünschtes Verhalten mutmaßlich von vielen Befragten antizipiert wird. Dieser Verzerrungseffekt ist jedoch anzunehmenderweise unabhängig von der Zugehörigkeit zu einer Anschluss-Gruppe.  
**22** Detaillierte Ausführungen zu den Analysen sowie ihren Ergebnissen sind dem dritten Kapitel folgender Quelle zu entnehmen: Rieckmann, J. P. (2014): Battle and Beating, Water and Waste: Micro-Level Impact Evaluation in Developing and Emerging Economies. Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen.  
**23** Dies betrifft den Zugang zu Mobiltelefonen, Fernsehen, Radio und Internet.



mit Symptomen wasserbezogener Krankheiten sowie Wohlstand auf. Ein negativer Zusammenhang scheint mit der Abhängigkeitsquote, also dem Verhältnis der Haushaltsmitglieder unter 15 und über 60 Jahren zur Gesamtanzahl der Haushaltsmitglieder, zu bestehen.

### Fazit

Die Ergebnisse der vorliegenden Studie machen deutlich, dass der gewünschte Gesundheitseffekt einer Modernisierung von Leitungswasserversorgungs- und Abwasserentsorgungssystemen von zwei wichtigen Faktoren abhängt. Zum ersten sollte vor Beginn einer solchen Baumaßnahme sichergestellt werden, dass ein ausreichendes Wasserangebot vorhanden ist. Idealerweise sollte die stetige Versorgung des Leitungssystems mit Was-

ser gewährleistet sein, denn sowohl durch Verstopfung von Abwasserleitungen, Eindringen von Abwässern in drucklose Rohre als auch durch bakterielles Wachstum können Verschmutzungen auftreten, die schwerwiegender sein könnten als bei der ursprünglich vorhandenen Variante der Wasserversorgung. Insbesondere wenn eine unregelmäßige Versorgung nicht ausgeschlossen werden kann, sollte eine Modernisierung der Leitungswasserversorgungs- und Abwasserentsorgungssysteme von einem Hygienetraining sowie Informationskampagnen für die betroffene Bevölkerung begleitet werden, um die Wahrscheinlichkeit der Rekontaminierung von in Trinkwasserqualität geliefertem Wasser zu verringern – oder die im Rohrleitungsnetzwerk bereits erfolgten Verunreinigungen unschädlich zu machen. Dies könnte zu einer Reduktion der Kindersterblichkeitsrate beitragen.

**Kristina Meier** ist Wissenschaftliche Mitarbeiterin in der Abteilung Entwicklung und Sicherheit am DIW Berlin | [kmeier@diw.de](mailto:kmeier@diw.de)

**Johannes Rieckmann** ist Wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Abteilung Entwicklung und Sicherheit am DIW Berlin | [jriekmann@diw.de](mailto:jriekmann@diw.de)

## CHALLENGES TO SECURING CLEAN WATER FOR THE DEVELOPING WORLD: THE EXAMPLE OF YEMEN

---

**Abstract:** Improved drinking water supply and sewage disposal are among the top priorities for developing and expanding infrastructures in emerging economies. However, infrastructure projects do not always achieve the desired improvement in water quality for households connected to piped water, for example, if drinking water is contaminated with high levels of bacteria. Yet the lowest possible contamination level is an essential prerequisite for preventing diseases such as diarrhea, which significantly increases the risk of mortality, particularly in children under five. In certain circumstances, the positive impact on the health of the inhabitants that had originally been anticipated as a result of the infrastructure measures fails to materialize and, in the worst case scenario, the situation might even deteriorate.

The Provincial Towns Program (PTP) implemented by the Yemeni government and funded through German development cooperation via the German Development Bank (KfW Entwicklungsbank) aimed to improve and expand the water infrastructure. Once the program was completed, an evalua-

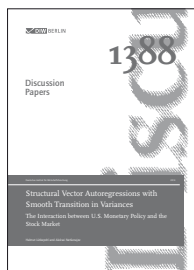
tion of its impact on the health of the inhabitants of the two provincial project towns was conducted in cooperation with the University of Göttingen. Data for this study were collected in 2009. As well as assessing the health impacts, the evaluation also examined bacterial contamination along the supply chain. In a third step, determinants of certain types of household behavior with regard to hygiene and drinking water handling practices were also analyzed.

In Amran, a town situated in the Yemen's mountainous region, where water is in short supply, households connected to the water infrastructure reported deterioration in health. For Zabid, on the other hand, a coastal town located in the west of the country, there was no evidence of this negative correlation. The discrepancy in the health effectiveness of this project for the development of water supply and sewage disposal can probably be explained by the frequent interruptions to the water supply to the mountainous areas of the country, resulting in impurities in the pipe system. The problem is further exacerbated by the inadequate hygiene practices of inhabitants and project households.

JEL: D19, I10, I38, Q53

**Keywords:** Yemen, Water Handling, Water Supply, Sanitation, Hygiene

Discussion Papers Nr. 1388  
2014 | Helmut Lütkepohl and Aleksei Netsunajev



## Structural Vector Autoregressions with Smooth Transition in Variances: The Interaction between U.S. Monetary Policy and the Stock Market

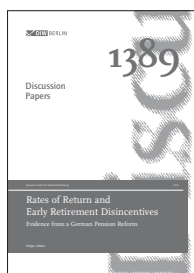
In structural vector autoregressive analysis identifying the shocks of interest via heteroskedasticity has become a standard tool. Unfortunately, the approaches currently used for modelling heteroskedasticity all have drawbacks. For instance, assuming known dates for variance changes is often unrealistic while more flexible models based on GARCH or Markov switching residuals are difficult to handle from a statistical and computational point of view. Therefore

we propose a model based on a smooth change in variance that is flexible as well as relatively easy to estimate. The model is applied to a five-dimensional system of U.S. variables to explore the interaction between monetary policy and the stock market. It is found that previously used conventional identification schemes in this context are rejected by the data if heteroskedasticity is allowed for. Shocks identified via heteroskedasticity have a different economic interpretation than the shocks identified using conventional methods.

[www.diw.de/publikationen/diskussionspapiere](http://www.diw.de/publikationen/diskussionspapiere)



Discussion Papers Nr. 1389  
2013 | Holger Lüthen



## Rates of Return and Early Retirement Disincentives: Evidence from a German Pension Reform

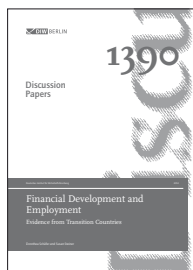
To counteract the financial pressure emerging in aging societies, statutory pay-as-you-go pension schemes are undergoing fundamental reforms in many Western countries. Starting with cohort 1937, Germany introduced permanent pension deductions for early retirement. This paper examines the evolution of the profitability of pension contributions against the background of this reform for cohorts 1935–1945. I measure the profitability with the internal rate of return (IRR) and use high quality administrative data. For men the IRR declines from 2.4% to 1.2% and for women from 5.2% to 3.7%. The results suggest that the deductions

introduced by the reform only cause some part of this trend. The majority of the trend, about 75%–80%, is caused by increased pension contributions.

[www.diw.de/publikationen/diskussionspapiere](http://www.diw.de/publikationen/diskussionspapiere)



Discussion Papers Nr. 1390  
2014 | Dorothea Schäfer and Susan Steiner



## Financial Development and Employment: Evidence from Transition Countries

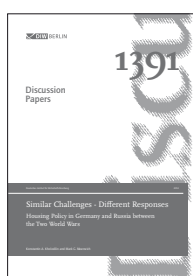
This paper studies the association between a country's level of financial development and firms' employment growth. We employ an incomplete contract model for evaluating this association. The model proposes that a high level of financial development affects the employment of firms with low managerial capital negatively, while firms with high managerial capital benefit from a more developed financial system. We test this proposition with data from the Business Environment and Enterprise Performance Survey covering transition countries in Eastern Europe and Central Asia. We use firm size as a proxy for managerial capital. Our findings confirm a non-linear effect of financial development on firm employment. Specifically, the smallest firms' edge in employment growth over large firms is dampened when the level of financial development is higher, especially in countries at medium levels of financial development.

[www.diw.de/publikationen/diskussionspapiere](http://www.diw.de/publikationen/diskussionspapiere)



---

Discussion Papers Nr. 1391  
2013 | Konstantin A. Kholodilin and Mark G. Meerovich



## Similar Challenges — Different Responses: Housing Policy in Germany and Russia between the Two World Wars

The World War I played a key role in shaping modern housing policy. While in the pre-War time virtually no housing policy existed, the beginning of hostilities led to an almost immediate and comprehensive state intervention in the housing market, particularly among those engaged in the war. Despite initially similar conditions and challenges induced by the war, housing policy was carried out in different countries differently. This is particularly true for Germany and Russia. Even though both went through similar processes during the inter-war era, the different objective functions pursued by their political regimes shaped their housing policies in completely different manners. This paper compares the housing policies in Germany and Russia, identifying the similarities and differences.

[www.diw.de/publikationen/diskussionspapiere](http://www.diw.de/publikationen/diskussionspapiere)





Dr. Georg Erber ist wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Abteilung Wettbewerb und Verbraucher am DIW Berlin. Der Beitrag gibt die Meinung des Autors wieder.

## Weichgespült: Breitbandversorgung vom Koalitionsvertrag zur Digitalen Agenda

Vor wenigen Tagen hat die Bundesregierung den Beitrag Deutschlands zur Digitalen Agenda der EU für den Zeitraum 2014 bis 2017 der Öffentlichkeit vorgestellt. Dabei haben Medienvertreter die geringe Konkretisierung der Pläne bereits kritisiert. Die im Bereich des flächendeckenden Breitbandausbaus getroffenen Festlegungen wurden gegenüber dem Koalitionsvertrag vom Dezember 2013 zurückgenommen. Offenbar haben intensive Aktivitäten verschiedenster Lobbygruppen den Text der Digitalen Agenda erfolgreich weichgespült.

So wird als Ziel jetzt nur noch der flächendeckende Breitbandausbau mit einer *Downloadgeschwindigkeit* von mindestens 50 Megabits pro Sekunde (Mbit/s) angestrebt. Damit wird explizit auf eine Vorgabe für die *Uploadgeschwindigkeit* verzichtet, die derzeit in der Regel bei etwa 10 Mbit/s bei VDSL-Anschlüssen liegt. Für Anwendungen, die eine symmetrische Leistung in beide Richtungen erfordern, zum Beispiel beim Cloud Computing, dürfte diese Vorgabe unzureichend sein. Rund 64 Prozent der Haushalte sind bereits heute per VDSL-Anschluss oder Koaxialkabel erreichbar, was der Zielvorgabe der Digitalen Agenda entspricht. Zwar plant die Deutsche Telekom 100 Mbit/s zusätzlich anzubieten, um ein mit Kabel Deutschland vergleichbares Angebot zur Verfügung stellen zu können. Damit ließe sich natürlich auch ein symmetrischer Betrieb mit gleicher Up-/Download-Übertragungsgeschwindigkeit von 50 Mbit/s realisieren. Nur ist das eben dann ein *Premiumangebot* und nicht Teil der allgemeinen Grundausstattung.

Der im Koalitionsvertrag noch genannte *Breitband-Bürgerfonds*, der zur Finanzierung des Netzausbaus vorgesehen war, ist ebenfalls aus der Digitalen Agenda verschwunden. Offenbar sollen dafür jetzt die Mittel aus den Erlösen der Frequenzversteigerung der *Digitalen Dividende II* verwendet werden und weitere direkte *staatliche Subventionen* an die kommerziellen Netzbetreiber erfolgen. Einen Großteil der rund 17 Milliarden Euro Investitionskosten für den

flächendeckenden Netzausbau könnte so am Ende der Steuerzahler finanzieren, während die später anfallenden Erträge bei den privaten Netzbetreibern verblieben. Von einer *bedarfsgerechten Bereitstellung von Funkfrequenzen für drahtlose Kommunikationsnetzwerke in allen Teilen Deutschlands* ist nun auch nicht mehr die Rede. Die im Koalitionsvertrag gewählte Formulierung umfasste auch den *Freifunk*, das heißt es sollte ausreichend lizenzfreies Spektrum für die Etablierung heterogener, frei vernetzter und lokaler Communities ermöglicht werden. Dieser Passus fehlt jetzt komplett in der Digitalen Agenda. Ebenso ist von rechtlicher Klarstellung für den Netzzugang und von der freien Auswahl der Router durch die Nutzer nicht mehr die Rede. Der bereits bei einigen Anbietern praktizierte *Routerzwang* soll nun offenbar nicht mehr untersagt werden. Gestrichen wurde auch der Passus von der *unaufgeforderten und verpflichtenden Mitteilung der Zugangsdaten* durch den Netzbetreiber an die Kunden, der im Koalitionsvertrag noch enthalten war.

War im Koalitionsvertrag noch am *Best-effort-Prinzip* festgehalten worden – also der Zusage des Netzbetreibers auf schnellstmögliche Datenübertragung, so soll dieses nun nur „fortentwickelt“ werden. Jeder darf sich selbst einen Reim darauf machen. Das Gleiche ist mit dem *Prinzip der Netzneutralität* geschehen. Der zuvor im Koalitionsvertrag vorgesehene *diskriminierungsfreie Transport aller Datenpakete* sowie die ebenfalls geplante *Netzneutralität bei Suchmaschinen* sind verschwunden, stattdessen wird auf einen zukünftigen Fachdialog Netzneutralität verwiesen. Das geplante gesetzliche *Verbot der Deep Packet Inspection* – also der Blick in verschnürte Datenpakete zu Werbungs- oder Spionagezwecken – wurde ebenfalls eliminiert.

Alles in allem ist die Digitale Agenda ein Rückschritt gegenüber dem Koalitionsvertrag, der stark an die Echterbacher Springprozession erinnert – zwei Schritte vor und einen zurück. So wird Deutschland kaum im internationalen Wettbewerb der digitalen Gesellschaft bestehen können.