



# Staat und Wirtschaft in Hessen

Heft Nr. 10, Oktober 2009

64. Jahrgang



- Arbeitsproduktivität und Strukturwandel – Gesamtwirtschaftliche Entwicklungen in Hessen von 1991 bis 2008
- Arbeitsvolumen und Vollzeitäquivalente in den hessischen kreisfreien Städten und Landkreisen
- Hessischer Zahlenspiegel
- Hessischer Umwelt-Monitor (4/09)

## Inhalt

<b>Ganz kurz</b>	222
<b>Gesamtwirtschaft</b>	
Arbeitsproduktivität und Strukturwandel – Gesamtwirtschaftliche Entwicklung in Hessen von 1991 bis 2008. Von <i>Stefan Donhauser</i>	223
<b>Erwerbstätigkeit</b>	
Arbeitsvolumen und Vollzeitäquivalente in den hessischen kreisfreien Städten und Landkreisen. Von <i>Wolfgang Emmel</i>	233
<b>Ausgewählte Daten zur wirtschaftlichen Entwicklung in Hessen</b>	245
<b>Hessischer Zahlenspiegel</b>	
Bevölkerung, Arbeitsmarkt, Erwerbstätigkeit	246
Landwirtschaft, Verarbeitendes Gewerbe, Energie- und Wasserversorgung	247
Handwerk, Baugewerbe, Baugenehmigungen, Großhandel	248
Einzelhandel, Gastgewerbe, Außenhandel	249
Tourismus, Verkehr	250
Geld und Kredit, Gewerbeanzeigen, Preise, Steuern	251
Verdienste	252
<b>Buchbesprechungen</b>	Seite 256 und Umschlagseite 3
<b>Hessischer Umweltmonitor (4/09)</b>	Anhang

## Impressum

ISSN 0344 – 5550 (Print)  
ISSN 1616 – 9867 (Digital)  
Copyright: © **Hessisches Statistisches Landesamt, Wiesbaden, Oktober 2009**  
Auszugsweise Vervielfältigung und Verbreitung mit Quellenangabe gestattet.  
Herausgeber: Hessisches Statistisches Landesamt, Wiesbaden, Rheinstraße 35/37  
Telefon: 0611 3802-0, Telefax: 0611 3802-890  
E-Mail: [vertrieb@statistik-hessen.de](mailto:vertrieb@statistik-hessen.de) – Internet: [www.statistik-hessen.de](http://www.statistik-hessen.de)  
Schriftleitung: Siegfried Bayer, Rheinstraße 35/37, Wiesbaden, Telefon: 0611 3802-804  
Haus-/Lieferanschrift: Hessisches Statistisches Landesamt, Rheinstraße 35/37, 65185 Wiesbaden  
Postanschrift: Hessisches Statistisches Landesamt, 65175 Wiesbaden  
Bezugspreis: Print: Einzelheft 6,50 Euro (Doppelheft 13,00 Euro), Jahresabonnement 66,30 Euro  
(jew. inkl. Versandkosten)  
E-Mail-Versand: Einzelheft 4,40 Euro (Doppelheft 8,80 Euro)  
Jahrgangs-CD-ROM: 33,30 Euro, (inkl. Versandkosten)  
Gesamtherstellung: Hessisches Statistisches Landesamt



## Auskünfte

Auskünfte und Informationen aus allen Bereichen der hessischen Landesstatistik erteilt die zentrale Informationsstelle; Telefon: 0611 3802-802 oder -807.

## Zeichen

–	= genau Null (nichts vorhanden) bzw. keine Veränderung eingetreten.
0	= Zahlenwert ungleich Null, aber weniger als die Hälfte der kleinsten in der Tabelle nachgewiesenen Einheit
.	= Zahlenwert unbekannt oder geheim zu halten.
...	= Zahlenwert lag bei Redaktionsschluss noch nicht vor.
( )	= Aussagewert eingeschränkt, da der Zahlenwert statistisch unsicher ist.
/	= keine Angabe, da Zahlenwert nicht sicher genug.
X	= Tabellenfach gesperrt, weil Aussage nicht sinnvoll (oder bei Veränderungsdaten ist die Ausgangszahl kleiner als 100).
D	= Durchschnitt.
s	= geschätzte Zahl.
p	= vorläufige Zahl.
r	= berichtigte Zahl.

Aus Gründen der Übersichtlichkeit sind nur negative Veränderungsdaten und Salden mit einem Vorzeichen versehen. Positive Veränderungsdaten und Salden sind ohne Vorzeichen.

Im Allgemeinen ist ohne Rücksicht auf die Endsumme auf- bzw. abgerundet worden. Das Ergebnis der Summierung der Einzelzahlen kann deshalb geringfügig von der Endsumme abweichen.

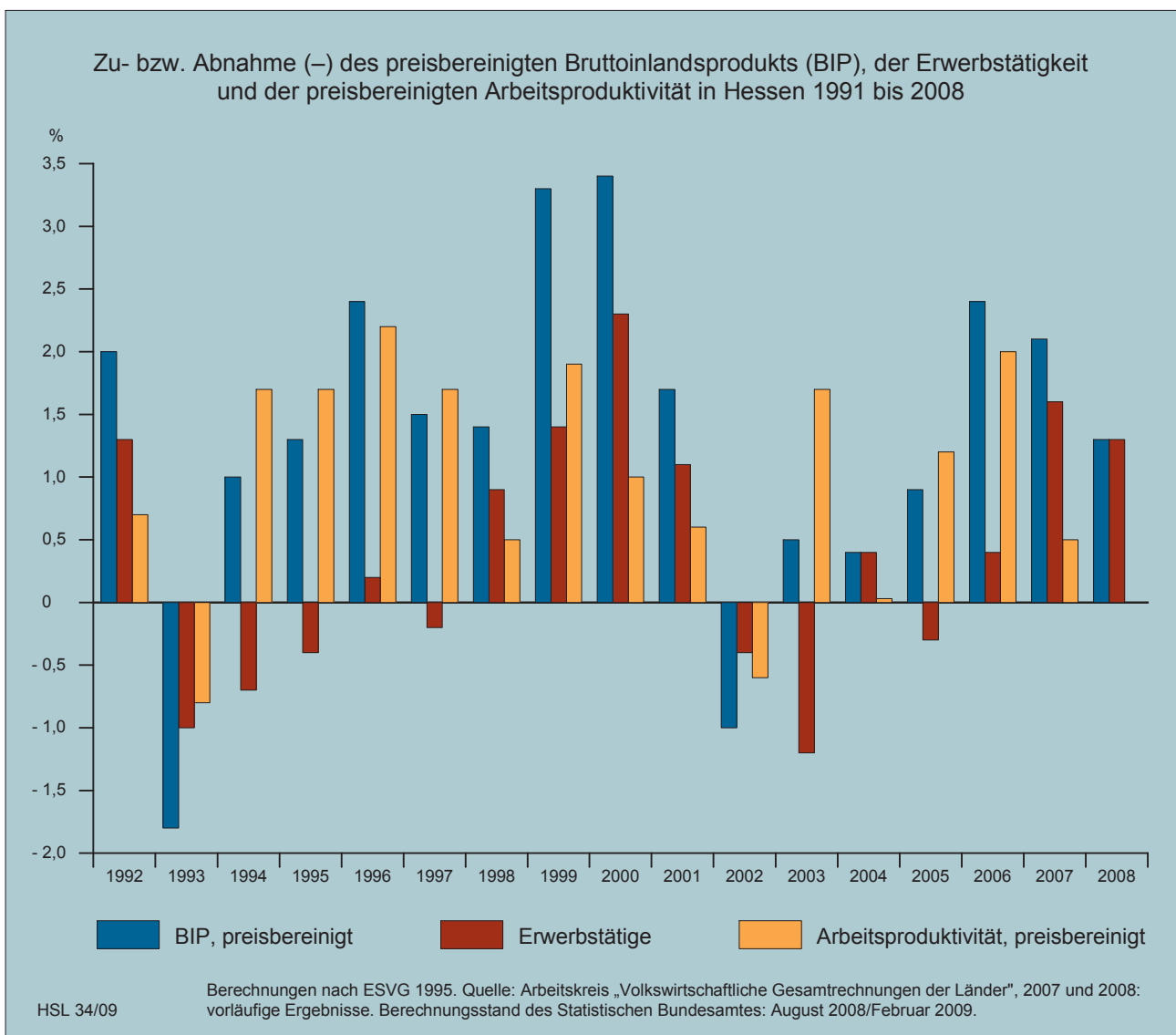
# Staat und Wirtschaft in Hessen

Berichte und Informationen aus der Landesstatistik

## 10 · 09

64. Jahrgang

Hessisches Statistisches Landesamt



### Jeder Hesse „zahlte“ 269 Euro für die Sozialhilfe

Im Jahr 2008 wurden in Hessen brutto knapp 1,9 Mrd. Euro für die Sozialhilfe (einschl. Grundsicherung im Alter und bei Erwerbsminderung, aber ohne Leistungen für Asylbewerber) ausgezahlt. Die Ausgaben lagen damit um knapp 5 % höher als ein Jahr zuvor. Nach Abzug der Einnahmen – vor allem Erstattungen durch andere Sozialleistungsträger – in Höhe von 242 Mill. Euro mussten netto gut 1,6 Mrd. Euro für die Sozialhilfe ausgegeben werden. Rein rechnerisch wandte somit jeder Hesse 269 Euro auf. Regional gab es erhebliche Unterschiede. Die höchsten Ausgaben pro Einwohner hatte die Stadt Frankfurt am Main mit 281 Euro, die niedrigsten der Odenwaldkreis mit 67 Euro. Die kreisfreien Städte waren je Einwohner stärker belastet als die Landkreise. Gut 1,15 Mrd. Euro der Bruttoausgaben wurden für Leistungen in Einrichtungen, weitere 640 Mill. Euro für Hilfeleistungen außerhalb von Einrichtungen aufgewandt. Die Nettoausgaben in Höhe von rund 1,6 Mrd. Euro verteilten sich 2008 wie folgt: Auf die Eingliederungshilfe behinderter Menschen entfielen knapp 54 % der Ausgaben. Die Grundsicherung im Alter und bei Erwerbsminderung umfasste knapp 19 %. Für die Hilfe zur Pflege wurden rund 14 % und für die Hilfe bei Krankheit, Sterilisation und Familienplanung gut 5 % der Nettoausgaben aufgewandt. Knapp 7 bzw. gut 1 % entfielen auf die Hilfe zum Lebensunterhalt bzw. auf sonstige Hilfen in besonderen Lebenslagen.

### Durchschnittsalter in Hessen bei 43,0 Jahren

Ende 2008 waren knapp 1,53 Mill. oder gut ein Viertel der hessischen Bevölkerung 60 Jahre oder älter. Dieser Anteil lag vor 10 Jahren noch bei 22 %. Dagegen ist der Anteil der 20- bis unter 60-Jährigen von 57,1 % am Ende des Jahres 1998 auf nunmehr 55,5 % zurückgegangen. Der Anteil der unter 20-Jährigen fiel mit 19,4 % ebenfalls niedriger aus als 1998 (20,7 %). Im selben Zeitraum stieg das Durchschnittsalter um 2,2 Jahre auf zuletzt 43,0 Jahre. Unter den kreisfreien Städten und Landkreisen Hessens weist die Stadt Offenbach am Main mit einem Durchschnittsalter von 41,3 Jahren die jüngste Bevölkerung auf, am ältesten ist sie im Werra-Meißner-Kreis mit durchschnittlich 45,5 Jahren. Die stärkste Zunahme im Zeitraum 1998 bis 2008 verzeichneten der Landkreis Kassel, der Odenwaldkreis und der Vogelsbergkreis mit jeweils 3,4 Jahren. Am wenigsten „alterte“ die Bevölkerung in den kreisfreien Städten Frankfurt am Main (+ 0,2 Jahre), Offenbach am Main (+ 0,5) und Darmstadt (+ 0,5). Auf kommunaler Ebene hatte die Stadt Raunheim (Landkreis Groß-Gerau) Ende 2008 die jüngste Durchschnitts-

bevölkerung. Dort war das Durchschnittsalter in den vergangenen 10 Jahren sogar geringfügig um 0,1 Jahre auf 38,7 Jahre gesunken. Das höchste Durchschnittsalter hatte die Bevölkerung von Bad Orb (Main-Kinzig-Kreis) mit 49,8 Jahren. Am stärksten „alterte“ die Bevölkerung der Gemeinde Schwarzenborn (Schwalm-Eder-Kreis) mit einer Zunahme des Durchschnittsalters um 6,3 auf 44,8 Jahre.

### 40 % aller Todesfälle auf Krankheiten des Kreislaufsystems zurückzuführen

Im Jahr 2008 starben in Hessen insgesamt 60 100 Personen, 1,6 % mehr als im Vorjahr. Von den Gestorbenen waren 31 500 weiblich. Bei mehr als 40 % (24 300 Personen) aller Gestorbenen führten Krankheiten des Kreislaufsystems zum Tod. Wie schon in den Vorjahren waren diese Erkrankungen die mit Abstand häufigste Todesursache; bei Frauen waren sie für 45 % aller Todesfälle ursächlich (Männer: 36 %). Bösartige Neubildungen (Krebs) waren mit 15 300 Gestorbenen oder jedem vierten Todesfall die zweithäufigste Todesursache. Insgesamt verstarben mit 54 % mehr Männer als Frauen an bösartigen Neubildungen. Den weitaus größten Anteil an diesem Krankheitsbild hatten hier mit knapp einem Drittel die bösartigen Neubildungen der Verdauungsorgane, gefolgt von Krebserkrankungen der Atmungsorgane (knapp ein Fünftel). An bösartigen Neubildungen des lymphatischen, blutbildenden und verwandten Gewebes starben mit 1300 annähernd gleich viele Männer und Frauen. An Brustkrebs verstarben wie im Vorjahr 1250 Menschen. Mit knapp 4000 Todesfällen (davon 2200 Männer) bzw. einem Anteil von 6,6 % an allen Todesfällen waren Krankheiten des Atmungssystems die dritthäufigste Todesursache. Die übrigen rund 27 % aller Todesfälle hatten andere Ursachen. So starben z. B. an nicht natürlichen Todesursachen (wie Verletzungen, Vergiftungen) knapp 2600 Personen (4,3 %). Hierbei führten Stürze in 750 Fällen (1,3 %) zum Tod; annähernd gleich viele Personen schieden freiwillig aus dem Leben.

### Hessentourismus bleibt im Minus

In den ersten 5 Monaten dieses Jahres zählten die Beherbergungsbetriebe mit 9 oder mehr Betten sowie die Campingplätze (ohne Dauercamping) in Hessen 4,3 Mill. Ankünfte und 10,4 Mill. Übernachtungen. Dies waren fast 5 % weniger Gäste und 2,5 % weniger Übernachtungen als im gleichen Zeitraum des Jahres 2008. Während die Zahl der Ankünfte von Gästen mit Wohnsitz in der Bundesrepublik Deutschland um gut 3 % auf 3,3 Mill. abnahm, ging die Zahl der Ankünfte aus dem Ausland um knapp 10 % auf 1 Mill. zurück. Die Zahl der von Inländern gebuchten Übernachtungen sank um gut 1 % auf 8,4 Mill., bei den Ausländern war es sogar ein Minus von 7 % auf 2 Mill.



# Arbeitsproduktivität und Strukturwandel – Gesamtwirtschaftliche Entwicklungen in Hessen von 1991 bis 2008

*Wachstum und Wohlstand einer Volkswirtschaft werden maßgeblich von der Produktivitätsentwicklung beeinflusst. Die Arbeitsproduktivität ist eines der gebräuchlichsten und aussagekräftigsten Produktivitätskonzepte. Sie bildet gewissermaßen die Brücke zwischen der Wirtschaftsleistung und dem Arbeitsmarkt. Im Zeitraum von 1991 bis 2008 war eine starke Zunahme der gesamtwirtschaftlichen Arbeitsproduktivität in Hessen um knapp ein Fünftel festzustellen. Dabei stellt sich die Frage, wie sich das Bruttoinlandsprodukt und die Erwerbstätigkeit in den einzelnen Phasen der wirtschaftlichen Entwicklung veränderten. Es zeigt sich, dass nach Phasen der wirtschaftlichen Schwäche die Wirtschaftsleistung und die Arbeitsproduktivität sich schneller erholten als die Erwerbstätigkeit. Bei der sektoralen Betrachtung fällt auf, dass der hochproduktive hessische Dienstleistungsbereich deutlich mehr zur gesamtwirtschaftlichen Leistung beitrug als der sekundäre Sektor, dessen Wertschöpfungsanteil im Beobachtungszeitraum von einem Drittel auf ein Viertel sank. Dies ist auf den Ende der Neunzigerjahre stattgefundenen Strukturwandel zurückzuführen, bei dem sich die Wertschöpfungs- und Erwerbstätigenganteile zugunsten des Dienstleistungsbereichs verschoben haben.*

## Definition und Konzept der Arbeitsproduktivität

Die Untersuchung des Wirtschaftswachstums, insbesondere der Arbeitsproduktivität, zählt zu den wichtigen Themen der Wirtschaftsanalyse. Produktivitätsanalysen setzen die wirtschaftliche Leistung zum Input, der zur Produktion von Gütern und Dienstleistungen eingesetzt wird, in Beziehung. Die Arbeitsproduktivität ist als durchschnittlicher Output je Erwerbstätigen<sup>1)</sup> zu verstehen; sie ist also definiert als Relation zwischen dem preisbereinigten Bruttoinlandsprodukt (BIP) und der Anzahl der Erwerbstätigen. Bei der sektoralen Betrachtung findet die Bruttowertschöpfung im jeweiligen Wirtschaftsbe- reich anstelle des BIP Anwendung. Zur Berechnung der Arbeitsproduktivität wird angenommen, dass die erzielte Produktion lediglich durch den Einsatz des Produktionsfaktors Arbeit erfolgt, obwohl er nicht allein zur Wertschöpfung beiträgt. Wenn die Arbeitsproduktivität in einer Volkswirtschaft als zu niedrig bewertet wird, so wird versucht, durch entsprechende Maßnahmen die Produktivität zu erhöhen. So können Unternehmen ihre Produktionsstruktur ändern, beispielsweise durch den Einsatz von höher qualifiziertem Personal, effizienteren Betriebsabläufen oder Investitionen in eine kapitalintensive Produktion. Aber auch die wirtschaftspolitischen Akteure können Maßnahmen ergreifen, um die heimische Wirtschaft konkurrenzfähiger zu machen, wie etwa die Sicherung eines nachhaltigen Wachstums durch Innovations- und Forschungsförderung.

1) Die Darstellung der Erwerbstätigkeit erfolgt als jahresdurchschnittliche Größe nach dem Inlandskonzept (Erwerbstätige am Arbeitsort). Erfasst werden alle Personen, die im jeweiligen Gebiet ihren Wohn- und Arbeitsort haben, zuzüglich der außerhalb dieses Gebietes wohnenden Personen, die als Einpendler in diese Region ihren Arbeitsort erreichen.

Mit der zunehmenden Deregulierung und Flexibilisierung des Arbeitsmarktes wandeln sich die Beschäftigungsstrukturen. Insbesondere neue Beschäftigungsformen wie Teilzeitbeschäftigung, geringfügige Beschäftigung und Minijobs führen dazu, dass die traditionelle unbefristete Vollerwerbstätigkeit zunehmend an Bedeutung verliert. Daher beschreibt die Zahl der Erwerbstätigen den Produktionsfaktor Arbeit nur unzureichend. Eine bessere statistische Größe ist das Arbeitsvolumen, d. h. die Anzahl der geleisteten Arbeitsstunden, das aufgrund der Arbeitszeitflexibilisierung zunehmend im Rahmen von Arbeitsmarktanalysen an Bedeutung gewinnt. Im Jahr 2004 legte der Arbeitskreis „Erwerbstätigenrechnung des Bundes und der Länder“ erstmals die geleisteten Arbeitsstunden (Arbeitsvolumen) und die Zahl der Vollzeitäquivalente ab dem Jahr 1998 vor. Der vorliegende Beitrag beschränkt sich allerdings auf die Arbeitsproduktivität nach dem traditionellen Personenkonzept für die Jahre 1991 bis 2008, da eine längerfristige Betrachtung der Arbeitsproduktivität unter Einbeziehung der neuen Indikatoren nicht möglich ist. Allerdings kann festgestellt werden, dass infolge der Hartz-Reformen die Erwerbstätigkeit stärker stieg als das Arbeitsvolumen. Daher ist die Arbeitsproduktivität nach dem Personenkonzept tendenziell niedriger als nach dem Stundenkonzept.

## Gesamtwirtschaftliche Entwicklungen

In der langfristigen Betrachtung von 1991 bis 2008 nahm in Hessen das preisbereinigte Bruttoinlandsprodukt um rund ein Viertel (25,2 %), die Arbeitsproduktivität um knapp ein Fünftel (17 %) zu: Erwirtschaftete ein Erwerbstätiger im Jahr 1991 noch 54 300 Euro, waren

Arbeitsproduktivität (Personenkonzept) in Hessen 1991 bis 2008 nach Wirtschaftsbereichen  
(verkettete Absolutwerte [Basisjahr 2000]; Angaben in Euro)

Jahr	Insgesamt	Land- und Forstwirtschaft; Fischerei	Produzierendes Gewerbe ohne Baugewerbe	Baugewerbe	Handel, Gastgewerbe und Verkehr	Finanzierung, Vermietung und Unternehmensdienstleister	Öffentliche und private Dienstleister
1991	54.264	20.425	46.895	45.816	34.278	109.550	36.980
1992	54.645	18.913	47.463	47.315	33.830	108.482	37.660
1993	54.185	17.484	45.888	43.450	33.619	108.128	37.316
1994	55.085	17.529	48.145	43.429	33.938	105.250	37.257
1995	56.031	19.305	48.160	39.939	35.035	107.566	37.872
1996	57.250	23.255	48.730	37.340	36.432	109.103	38.373
1997	58.198	24.047	51.400	37.223	37.463	105.989	38.837
1998	58.493	23.127	51.321	39.553	38.386	103.041	38.566
1999	59.584	26.409	53.921	40.835	39.725	98.618	39.029
2000	60.205	22.950	57.957	42.606	38.917	95.729	39.661
2001	60.571	24.677	58.068	42.013	39.560	95.985	39.310
2002	60.199	24.565	58.329	41.427	40.080	92.440	40.286
2003	61.193	23.293	61.544	40.871	41.073	93.219	39.957
2004	61.195	29.865	64.372	40.508	41.987	90.449	39.765
2005	61.929	25.260	67.313	38.397	42.979	90.592	40.114
2006	63.193	26.571	70.903	37.339	44.218	90.168	40.502
2007	63.505	29.058	71.668	36.694	44.139	91.257	40.811
2008	63.512	29.346	71.268	38.307	44.292	90.974	40.702

Berechnungen nach ESGV 1995. Quelle: Arbeitskreis „Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder“, 2007 und 2008: vorläufige Ergebnisse. Berechnungsstand des Statistischen Bundesamtes: August 2008/Februar 2009.

es im Jahr 2008 bereits 63 500 Euro. Die Zahl der Erwerbstätigen stieg dagegen mit 7 % deutlich geringer an. Selbst in den wachstumsstarken Jahren von 1995 bis 2001, die durch eine positive Exportentwicklung und geringe Inflationsraten geprägt waren, und in den Jahren von 2006 bis 2008, die durch ein stabile Weltwirtschaft, insbesondere mit starken Wachstumsraten in den neuen EU-Ländern bestimmt waren, fielen die Zuwachsraten bei der Erwerbstätigkeit zum Teil deutlich geringer aus als beim Bruttoinlandsprodukt bzw. waren sogar negativ (1997 und 2006).

Im früheren Bundesgebiet ohne Berlin war die Entwicklung ähnlich. Das preisbereinigte BIP nahm hier ebenfalls um ein Viertel (25,3 %) zu, die Zahl der Erwerbstätigen stieg um 9 %, wodurch die Arbeitsproduktivität mit knapp 15 % schwächer zunahm als in Hessen. Allerdings lag in den alten Bundesländern ohne Berlin das Niveau auch etwas niedriger. Im Jahr 1991 entfielen hier auf einen Erwerbstätigen 51 070 Euro, im Jahr 2008 waren es 56 640 Euro.

Nach der Darstellung der langfristigen Entwicklung, sollen die einzelnen Phasen der wirtschaftlichen Tätigkeit näher erläutert werden. In den wachstumsstarken Jahren (1994–2001, 2005–2007), entwickelte sich die Arbeitsproduktivität großteils (d. h. in 7 von 11 Jahren) wie die Erwerbstätigkeit, jedoch etwas schwächer als das preisbereinigte BIP. Unmittelbar nach den Rezessionsjahren

1993 und 2002 waren die Zuwachsraten bei der Arbeitsproduktivität aber deutlich ausgeprägter als beim BIP. Durch den Arbeitsplatzabbau infolge der zuvor zurückgehenden Wirtschaftsleistung nahmen die Wachstumsraten der Arbeitsproduktivität stärker zu als das preisbereinigte BIP. Diese Produktivitätsentwicklung wird auch als Entlassungsproduktivität bezeichnet. Danach blieben die Produktivitätsgewinne überwiegend hinter der BIP-Entwicklung zurück, da Rationalisierungspotenziale bereits in den Rezessionsphasen identifiziert und genutzt wurden (siehe auch Schaubild auf Seite 219).

Die Entlassungsproduktivität zeigt, dass bei einer rückläufigen Zahl der Erwerbstätigen die Arbeitsproduktivität zunimmt. Dies gilt insbesondere dann, wenn in Rezessionsphasen die Abnahmeraten bei den Erwerbstätigen stärker ausfallen als beim BIP. Aber auch in Phasen der wirtschaftlichen Stagnation nimmt die Arbeitsproduktivität bei abnehmendem Arbeitseinsatz zu, da der gleiche Output von einer geringeren Erwerbstätigenzahl erbracht wird; in diesem Fall kann angenommen werden, dass die Arbeit produktiver geworden ist, beispielsweise aufgrund von Umstrukturierungen durch ein verbliebenes höher qualifiziertes Personal, vermehrten Kapitaleinsatz oder einer geringeren Fertigungstiefe durch Outsourcing. Auch kann angenommen werden, dass ein steigendes Arbeitsvolumen, d. h. eine Arbeitszeiterhöhung, des reduzierten Personals zu einer sinkenden

Arbeitsproduktivität führt. Umgekehrt bedeutet es aber nicht, dass im Falle einer Arbeitskräftehortung aufgrund einer sich abzeichnenden rückläufigen wirtschaftlichen Dynamik die Erwerbstätigen unproduktiver werden, obgleich rechnerisch die Arbeitsproduktivität abnimmt. Das abnehmende Arbeitsergebnis verteilt sich nur auf einen personenmäßig konstant bleibenden Inputfaktor Arbeit. Die Unternehmen versuchen in diesem Fall ihre Arbeitskräfte trotz schwieriger konjunktureller Phasen zu halten – dazu zählt auch das Mittel der Kurzarbeit, um mit einem bewährten Mitarbeiterstab für den Aufschwung gerüstet zu sein.

### BIP und Erwerbstätigkeit im Konjunkturzyklus

Vor diesem Hintergrund ist es bei der Betrachtung der gesamtwirtschaftlichen Größen notwendig zu fragen, ob es einen stabilen Zusammenhang zwischen der Entwicklung des BIP und der Anzahl der Erwerbstätigen gibt. Bemerkenswert ist, dass von 1994 bis 1997, also nach dem Vereinigungs-Boom und dem zweiten Golfkrieg, die Erwerbstätigkeit mit der positiven wirtschaftlichen Entwicklung nicht Schritt halten konnte und in 3 von 4 Jahren sogar rückläufig war. Dies gilt in ähnlicher Weise auch für die Jahre 2003 und 2005: Nach dem Platzen der Dot-Com-Blase brachen weltweit die Finanzmärkte ein, gleichzeitig sorgten die Anschläge des 11. September 2001 und der Irakkrieg für wirtschaftliche Unsicherheiten. Diese Beobachtung wird durch die Elastizität der Beschäftigung bezüglich der Veränderung des BIP bestätigt. Sie errechnet sich aus der Relation der Veränderungsraten der Erwerbstätigenzahl und des BIP. Ein Wert von  $x$  bedeutet, dass sich die Erwerbstätigkeit um  $x$  % ändert, wenn das BIP um 1,0 % zunimmt. In den Jahren 1994 und 1995 reagierte die Zahl der Erwerbstätigen auf eine 1%ige Erhöhung der Wirtschaftsleistung mit einem Rückgang von 0,7 bzw. 0,3 %. Im Jahr 2003 fiel die Reaktion des Arbeitsmarktes mit - 2,4 % noch viel stärker aus. Die Unterschiedlichkeit im Ausmaß ist dadurch zu erklären, dass 2003 die Veränderungsrate des BIP deutlich schwächer als in den Jahren 1994 und 1995 ausfiel, da Anfang des neuen Jahrtausends das Verarbeitende Gewerbe durch eine starke Abnahme der Investitionen infolge der abgekühlten Konjunktur, sowie das Kreditgewerbe durch die Finanzmarktkrise und die unternehmensnahen Dienstleister durch Rationalisierungsmaßnahmen der Unternehmen geprägt waren.

Im Gegensatz dazu bewegte sich die Erwerbstätigenzahl in den wachstumsstarken Jahren von 1995 bis 2001 bzw. 2005 bis 2008 mit Ausnahme der Jahre 1995, 1997 und 2005 in die gleiche Richtung wie das BIP. Bei einem Anstieg des BIP um 1,0 % nahm beispielsweise in den Jahren 1999 und 2000 die Anzahl der Erwerbstätigen um 0,4 bzw. 0,7 % zu. Der kräftigere Zuwachs bei den Erwerbstätigen in den Jahren 2007 und 2008 erklärt sich

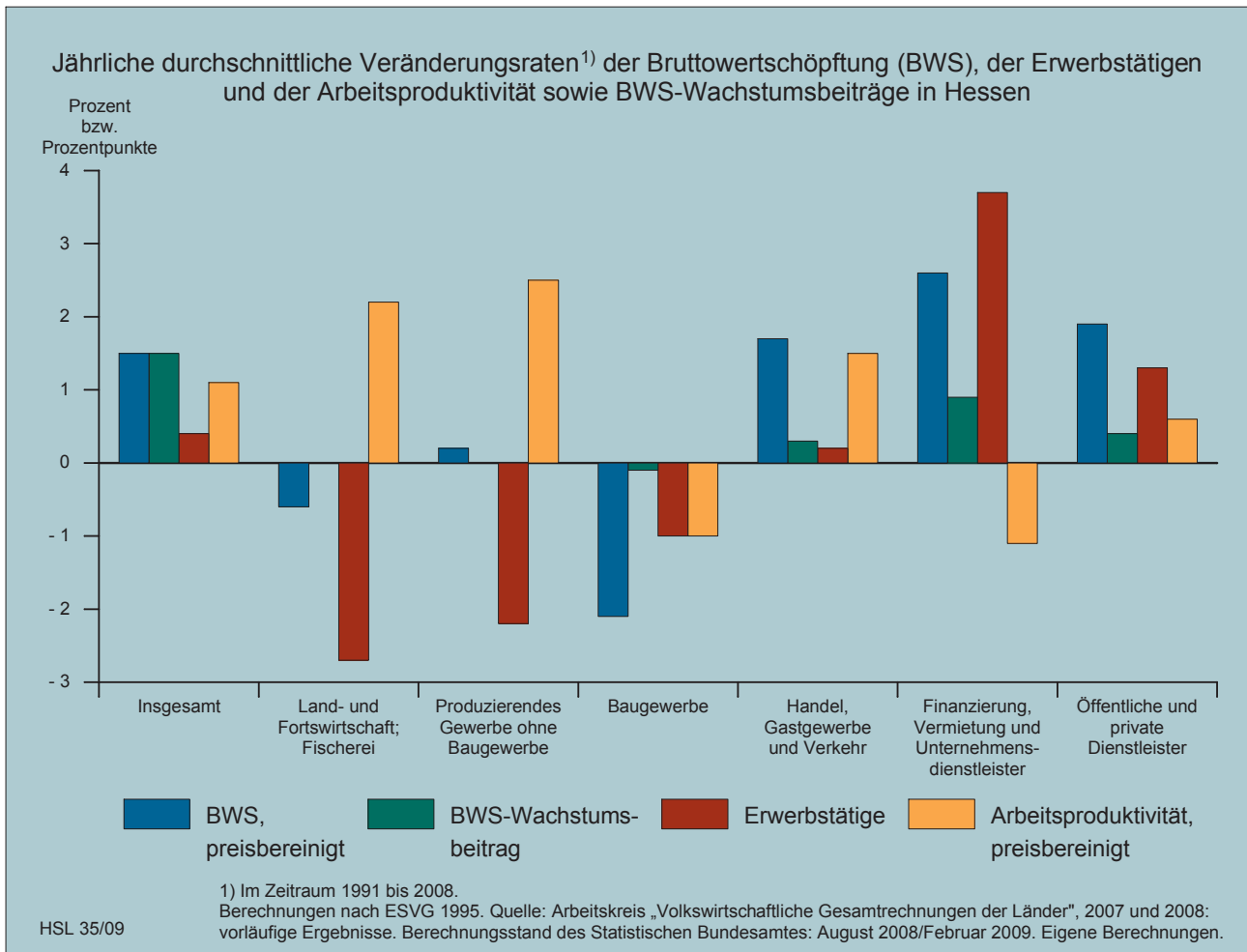
### Veränderungsraten des preisbereinigten Bruttoinlandsprodukts, der Erwerbstätigkeit und Elastizität der Erwerbstätigkeit auf das Wirtschaftswachstum in Hessen 1992 bis 2008

Jahr	Zu- bzw. Abnahme (-) jeweils gegenüber dem Vorjahr		Elastizität der Erwerbstätigkeit bzgl. des preisbereinigten BIP
	BIP, preisbereinigt	Erwerbstätigkeit	
	%		
	Sp. 1	Sp. 2	
1992	2,0	1,3	0,6
1993	- 1,8	- 1,0	0,5
1994	1,0	- 0,7	- 0,7
1995	1,3	- 0,4	- 0,3
1996	2,4	0,2	0,1
1997	1,5	- 0,2	- 0,1
1998	1,4	0,9	0,6
1999	3,3	1,4	0,4
2000	3,4	2,3	0,7
2001	1,7	1,1	0,6
2002	- 1,0	- 0,4	0,4
2003	0,5	- 1,2	- 2,4
2004	0,4	0,4	1,0
2005	0,9	- 0,3	- 0,3
2006	2,4	0,4	0,2
2007	2,1	1,6	0,8
2008	1,3	1,3	1,0

Berechnungen nach ESVG 1995. Quelle: Arbeitskreis „Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder“, 2007 und 2008: vorläufige Ergebnisse. Berechnungsstand des Statistischen Bundesamtes: August 2008/Februar 2009. Eigene Berechnungen.

dadurch, dass es sich in diesen Jahren um einen robusten Aufschwung handelte, der von fast allen Wirtschaftsbereichen getragen wurde; dies war im Durchschnitt der Jahre 1995 bis 2001 nicht der Fall, die Expansion konzentrierte sich im Wesentlichen auf die Technologiebranchen und den Finanzbereich.

Die Veränderungen der Erwerbstätigkeit durch eine 1%ige Zunahme des BIP fielen in den Jahren 1994 bis 1997 gering aus. Trotz eines kräftigen Wachstums in den Jahren 1996 und 1997 nach dem Rezessionsjahr 1993 entwickelte sich die Erwerbstätigkeit deutlich schwächer als das Bruttoinlandsprodukt. Dies war auch in den Jahren 2003 und 2005 zu beobachten, in denen die Elastizitäten negative Werte annahmen. Allerdings dauerte es in den Neunzigerjahren länger, bis der Aufschwung am Arbeitsmarkt ankam, da die Unternehmen bei einer rückläufigen Wirtschaftsleistung schnell reagierten und Erwerbstätige freisetzen, während die Anpassung der Beschäftigung an die guten Geschäftsaussichten wegen der Unwägbarkeiten hinsichtlich der wirtschaftlichen Entwicklung eher zögerlich voranging. Infolge der Hartz-Reformen und der Flexibilisierung des Arbeitsmarktes zog die Erwerbstätigkeit nach den wachstumsschwa-



chen Jahren 2002 bis 2005 schneller an. Insbesondere in den Jahren 2007 und 2008 nahm die Elastizität der Erwerbstätigkeit in Bezug auf das Wirtschaftswachstum mit 0,8 bzw. 1,0 relativ hohe Werte an.

### Sektorale Entwicklungen

Jahresdurchschnittlich nahm die Bruttowertschöpfung der hessischen Wirtschaft von 1991 bis 2008 um 1,5 % zu. Jedoch war dieses mittlere Wachstum ungleich auf die einzelnen Wirtschaftsbereiche verteilt. Daher werden im Folgenden die Entwicklungen auf der Ebene von 6 Wirtschaftsbereichen betrachtet. Der größte Anstieg der Wertschöpfung war jahresdurchschnittlich mit 2,6 % im Bereich „Finanzierung, Vermietung und Unternehmensdienstleister“ zu verzeichnen. Gleichzeitig nahm auch hier mit 3,7 % die Erwerbstätigkeit jahresdurchschnittlich am stärksten zu. Dadurch, dass die Beschäftigung stärker als die Wirtschaftsleistung stieg, nahm die Arbeitsproduktivität ab. Durch die starke Wertschöpfungsentwicklung und den hohen Wertschöpfungsanteil an der Gesamtwirtschaft (1991: 30 %, 2008: 37 %) wies dieser

2) Der Wachstumsbeitrag wird durch Multiplikation der Veränderungsrate der Bruttowertschöpfung eines Wirtschaftsbereichs der Berichtsperiode mit dem Anteil des jeweiligen Wirtschaftsbereichs an der Gesamtwirtschaft der Vorperiode berechnet

Bereich mit knapp 1 Prozentpunkt jahresdurchschnittlich den größten Wachstumsbeitrag<sup>2)</sup> zum BIP auf. Somit stellte dieser Bereich die Wachstumsstütze in Hessen dar, obwohl hier sehr volatile Branchen wie beispielsweise das Kreditgewebe, Unternehmensberatungen oder IT-Dienstleistungen erfasst werden.

Den zweitgrößten Beitrag zum Wachstum der Gesamtwirtschaft leistete der Bereich „Öffentliche und private Dienstleister“ mit 0,4 Prozentpunkten pro Jahr. Hier werden das Gesundheits- und Sozialwesen sowie der gesamte öffentliche Bereich wie etwa die Bildung, Landesverwaltung, Kultur und Interessensvertretungen nachgewiesen. Der Wertschöpfungsanteil stieg von 1991 bis 2008 um 2 Prozentpunkte auf knapp 19 % an, der Erwerbstätigenanteil nahm mit knapp 4 Prozentpunkten noch stärker auf gut 27 % zu. Dieser Bereich ist weniger durch eine dynamische als durch eine stetige Entwicklung der Arbeitsproduktivität gekennzeichnet. Damit stellt dieser Bereich in konjunkturellen Schwächephasen einen stabilisierenden Faktor dar. Dies gilt insbesondere für den Gesundheitsbereich, der aufgrund der demografischen Entwicklung verstärkt an Bedeutung gewinnen dürfte.



Anteil der Brutowertschöpfung (in jeweiligen Preisen) und der Erwerbstätigen am jeweiligen Gesamtwert in Hessen 1991 bis 2008 nach Wirtschaftsbereichen  
(Angaben in %)

Jahr	Land- und Forstwirtschaft; Fischerei	Produzierendes Gewerbe ohne Baugewerbe	Baugewerbe	Handel, Gastgewerbe und Verkehr	Finanzierung, Vermietung und Unternehmensdienstleister	Öffentliche und private Dienstleister
Anteil der Brutowertschöpfung						
1991	0,9	28,0	5,1	19,6	29,6	16,9
1992	0,8	27,3	5,5	18,7	30,4	17,3
1993	0,7	24,9	5,2	19,0	32,6	17,7
1994	0,7	24,1	5,2	19,1	33,0	17,8
1995	0,7	23,3	4,9	19,3	33,5	18,2
1996	0,7	22,5	4,5	19,1	34,6	18,6
1997	0,7	22,2	4,2	19,2	34,6	19,1
1998	0,7	21,9	4,3	19,8	34,3	19,0
1999	0,7	21,6	4,2	19,4	35,4	18,8
2000	0,7	22,2	4,3	19,2	34,7	19,0
2001	0,7	21,6	4,0	19,1	36,0	18,6
2002	0,6	21,3	3,8	19,0	35,9	19,3
2003	0,5	21,2	3,6	18,7	36,9	19,0
2004	0,6	21,3	3,5	18,9	36,8	18,9
2005	0,4	21,1	3,3	19,3	36,9	19,0
2006	0,5	21,2	3,2	19,4	36,9	18,8
2007	0,6	21,2	3,3	19,4	36,7	18,9
2008	0,5	20,9	3,4	19,4	36,8	18,9
Anteil der Erwerbstätigen						
1991	2,4	27,8	6,1	27,4	13,0	23,4
1992	2,3	27,2	6,1	27,3	13,4	23,6
1993	2,2	25,9	6,1	27,4	14,1	24,4
1994	2,1	24,9	6,2	27,1	14,8	24,9
1995	2,0	24,3	6,3	26,8	15,4	25,3
1996	1,7	23,4	6,3	26,6	16,1	26,0
1997	1,6	22,6	6,0	26,6	16,7	26,5
1998	1,6	22,0	5,8	26,4	17,6	26,6
1999	1,6	21,3	5,6	26,5	18,7	26,3
2000	1,5	20,7	5,4	26,7	19,7	26,0
2001	1,5	20,4	5,2	26,6	20,3	25,9
2002	1,5	20,0	5,1	26,5	20,7	26,3
2003	1,5	19,5	5,0	26,4	20,9	26,6
2004	1,5	19,0	4,9	26,6	21,2	26,9
2005	1,4	18,5	4,8	26,8	21,4	27,1
2006	1,4	18,0	4,8	26,6	22,0	27,2
2007	1,4	17,8	4,8	26,4	22,3	27,2
2008	1,4	17,7	4,8	26,3	22,5	27,3

Berechnungen nach ESGV 1995. Quelle: Arbeitskreis „Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder“, 2007 und 2008: vorläufige Ergebnisse. Berechnungsstand des Statistischen Bundesamtes: August 2008/Februar 2009.

Die Arbeitsproduktivität ist als gesamtwirtschaftliches Konzept zu verstehen und kann nicht konsequent auf alle Wirtschaftsbereiche angewandt werden. In den Wirtschaftsabschnitten „Öffentliche Verwaltung, Verteidigung, Sozialversicherung“, „Erziehung und Unterricht“ sowie in den privaten Haushalten mit Haushaltspersonal wird die Brutowertschöpfung fast vollständig durch das geleistete Arbeitnehmerentgelt, d. h. die Bruttolöhne und -gehälter zuzüglich der Sozialbeiträge der Arbeitgeber, bestimmt<sup>3)</sup>. Die Arbeitsproduktivität – wie eingangs definiert als Output-Input-Verhältnis – ist umso höher, je geringer der Arbeitseinsatz ist. Da in den genannten Bereichen das Verhältnis von Einsatz zu Ergebnis konstant ist und die Erwerbstätigen hier kein Arbeitsergebnis generieren, das wertmäßig gesteigert werden kann, wie beispielsweise Umsätze bzw. Betriebsüberschüsse, sind in den genannten Abteilungen Veränderungen der Arbeitsproduktivität nahezu vollständig auf Veränderungen des Arbeitnehmerentgelts zurückzuführen. Daher erklärt sich auch, warum die Wachstumsraten der Arbeitsproduktivität im Bereich „Öffentliche und private Dienstleister“ positiv, aber auch vergleichsweise moderat ausfallen.

Positive Wachstumsbeiträge kamen auch aus dem Wirtschaftsbereich „Handel, Gastgewerbe und Verkehr“, dessen Wertschöpfungsanteil mit knapp einem Fünftel im Beobachtungszeitraum nahezu konstant blieb. Stark an Bedeutung verlor jedoch das Produzierende Gewerbe ohne Baugewerbe. Der Anteil an der Gesamtwirtschaft nahm von 28 % im Jahr 1991 auf knapp 21 % im Jahr 2008 ab. Jahresdurchschnittlich stieg hier die preisbereinigte Brutowertschöpfung um 0,2 %, sodass in der langfristigen Betrachtung dieser Wirtschaftsbereich keinen Wachstumsbeitrag leistete. Dies resultiert insbesondere aus den Rezessionsphasen dieses Wirtschaftsbereichs in den Jahren 1993 bis 1996, 2001 bis 2002 sowie einer negativen Entwicklung im Jahr 2008, in denen das exportorientierte Verarbeitende Gewerbe, das den gesamten Wirtschaftsbereich dominiert, durch eine nachlassende Auslandsnachfrage betroffen war.

Neben dem Wirtschaftsbereich „Land- und Forstwirtschaft; Fischerei“ war im Produzierenden Gewerbe ohne Baugewerbe der stärkste Rückgang bei der Erwerbstätigkeit festzustellen: Lag die Zahl der Erwerbstätigen im Jahr 1991 noch bei 812 000, so ging sie bis ins Jahr 2008 auf 554 000 zurück. Dies entspricht einem Rückgang von knapp einem Drittel oder einer durchschnittlichen jährlichen Abnahme von 2,2 %. Aufgrund dieser Entwicklung nahm die Arbeitsproduktivität stark zu. Dies ist Ausdruck dafür, dass sich die Unternehmen dieses Wirtschaftsbe-

3) Daneben spielen geleistete Abgaben, wie etwa Grundsteuern, Subventionen, konkret sind hier Lohnkostenzuschüsse der Bundesanstalt für Arbeit zu nennen, und Vorleistungen in Form von Käufen von Waren und Dienstleistungen nur eine untergeordnete Rolle.

reichs aufgrund der starken Exportorientierung auf den internationalen Märkten gegen eine zumeist kostengünstigere Konkurrenz behaupten müssen und daher einem hohen Rationalisierungsdruck ausgesetzt sind. Die kräftige Entwicklung der Arbeitsproduktivität ist nicht nur eine Folge der oben geschilderten Entlassungsproduktivität, sondern auch des technischen Fortschritts. In den wachstumsstarken Jahren ab Mitte der Neunzigerjahre weitete das Verarbeitende Gewerbe die Investitionen in neue Ausrüstungen und Anlagen aus, was sowohl auf die damals geringen Kapitalkosten als auch auf die technologischen Neuerungen zurückzuführen ist. Dies bedeutet, dass zunehmend kapitalintensiver produziert wird. Damit wird aber nicht notwendigerweise der Faktor Arbeit reduziert. Denn eine wachsende Kapitalintensität wirkt sich fördernd auf die Erwerbstätigkeit aus, sodass eine bessere Kapitalausstattung der Erwerbstätigen mit einer hohen Arbeitsproduktivität verbunden sein kann. In Hessen war dies jedoch nicht der Fall. Hier wurde trotz einer steigenden Arbeitsproduktivität im Produzierenden Gewerbe ohne Baugewerbe die Erwerbstätigkeit stark reduziert.

Das hessische Baugewerbe wies von 1991 bis 2008 einen durchschnittlichen jährlichen Rückgang der Wertschöpfung von gut 2 % auf. Dies hatte aber auf die Wertschöpfung der Gesamtwirtschaft nur einen geringen dämpfenden Effekt, da der Wertschöpfungsanteil des Baugewerbes relativ gering ist und von rund 5 % im Jahr 1991 auf gut 3 % im Jahr 2008 abnahm. Der Anteil der Erwerbstätigen im Baugewerbe an allen Erwerbstätigen lag im Jahr 2008 bei knapp 5 %. Die Zahl der Erwerbstätigen nahm hier von 1991 bis 2008 jahresdurchschnittlich um rund 1 % ab; die Arbeitsproduktivität verringerte sich im gleichen Ausmaß.

Ähnlich stark wie im Produzierenden Gewerbe ohne Baugewerbe stieg auch die Arbeitsproduktivität im Bereich „Land- und Forstwirtschaft; Fischerei“ an. In diesem Bereich hat die Arbeitsproduktivität allerdings eine geringe Aussagekraft, da hier der Produktionsfaktor Arbeit nur noch eine relativ geringe Rolle spielt. Der Output hängt im Wesentlichen vom Produktionsfaktor Boden, den Wetterbedingungen aber auch in zunehmenden Ausmaß von der Technik ab. Aufgrund des geringen Wertschöpfungsanteils an der Gesamtwirtschaft – weniger als 1 % – gingen trotz einer rückläufigen Bruttowertschöpfung kaum spürbare negative Wachstumsbeiträge auf die Gesamtwirtschaft aus.

4) Die Definition und Erläuterung der Shift-Share-Zerlegung stützen sich auf folgende Veröffentlichungen: Europäische Kommission, Beschäftigung in Europa 2003, Kapitel 2, S. 47 ff. Luxemburg 2003; Deutsche Bundesbank, Zur Entwicklung der Produktivität in Deutschland, Monatsbericht September 2002, S. 57 f., Frankfurt 2002 und Bundesamt für Statistik Schweiz, Arbeitsproduktivität - Methodologie und Analyse der wichtigsten Ergebnisse von 1991 bis 2006, Neuchâtel 2008.

## Wirtschaft im Wandel: Entwicklungen bei Wachstum und Struktur

Analysen der Wirtschaftsstruktur werden dann aussagekräftig, wenn nicht nur die Entwicklung der Wirtschaftsbereiche für sich und ihre Wachstumsbeiträge zur Gesamtwirtschaft, sondern auch die Interdependenzen zwischen den Wirtschaftsbereichen betrachtet werden. Dies soll im Folgenden speziell für die Arbeitsproduktivität geschehen. Dabei stellt sich die Frage, ob eine zunehmende Arbeitsproduktivität das Ergebnis eines Anstiegs innerhalb eines Wirtschaftsbereichs ist, oder ob Verschiebungen in der sektoralen Erwerbstätigenstruktur zu einem Strukturwandel geführt haben.

Durch die Berücksichtigung der Erwerbstätigen sind die Beiträge einzelner Wirtschaftsbereiche zur gesamtwirtschaftlichen Leistung schwieriger zu messen und zu interpretieren als die oben beschriebenen Größen der Wirtschaftsleistung und des Wachstumsbeitrags. Konkret geht es darum, neben dem Einfluss der Wertschöpfung einer Branche auf die Gesamtwirtschaft auch jenen des Arbeitsinputs, d. h. der Erwerbstätigen, zu berücksichtigen. Im Folgenden wird die **Zerlegung der jeweiligen Beiträge** (nachfolgend **Shift-Share-Zerlegung**<sup>4)</sup> genannt) erläutert.

Mithilfe der Shift-Share-Zerlegung wird die Veränderungsrate der Arbeitsproduktivität in verschiedene Komponenten aufgeteilt. Diese Komponenten ermöglichen es, den Strukturwandel im untersuchten Zeitraum festzustellen und dessen Einfluss auf die Arbeitsproduktivität zu analysieren. Beispielsweise kann auch aus einer solchen Zerlegung abgeleitet werden, wie sich die Veränderung der Gesamtproduktivität durch einen sektoralen Strukturwandel erklären lässt, oder ob eine Verschiebung der Beschäftigung von Wirtschaftsbereichen mit niedriger Produktivität in Wirtschaftsbereiche mit hoher Produktivität stattgefunden hat.

Die Veränderungsrate der Arbeitsproduktivität kann in **3 Komponenten** zerlegt werden:

- Die erste Komponente ist der **Wachstumseffekt** oder auch direkter Produktionseffekt genannt. Er gibt an, wie hoch der Beitrag der Arbeitsproduktivität innerhalb eines Wirtschaftsbereichs an der Arbeitsproduktivität der Gesamtwirtschaft bei einem konstanten Wertschöpfungsanteil aller Wirtschaftsbereiche gewesen wäre. Somit drückt diese Komponente den direkten Beitrag zur Arbeitsproduktivität der einzelnen Wirtschaftsbereiche zur Gesamtproduktivität aus.
- Die zweite Komponente wird als **Strukturwandelexeffekt** oder auch als Reallokationseffekt bezeichnet. Der Strukturwandelexeffekt stellt die Veränderung der Arbeitsproduktivität dar, die auf eine Zunahme bzw. einen Rückgang des Beschäftigungsanteils

## Shift-Share-Zerlegung

Die Arbeitsproduktivität  $\Pi$  der Gesamtwirtschaft kann als gewichtetes Mittel der Arbeitsproduktivität aller Wirtschaftsbereiche angesehen werden, wobei die Gewichte den Anteilen der Wirtschaftsbereiche an den Erwerbstätigen insgesamt entsprechen. Unter der Annahme, dass  $V$  die Bruttowertschöpfung und  $E$  die Erwerbstätigkeit einer Volkswirtschaft sind und  $V^i$  und  $E^i$  die entsprechenden Werte für den Wirtschaftsbereich  $i$  repräsentieren, gilt

$$\Pi = \frac{V}{E} = \frac{1}{E} \sum_i V^i = \sum_i \frac{V^i}{E^i} \frac{E^i}{E}, \text{ mit } V = \sum_i V^i \text{ und } E = \sum_i E^i.$$

In dieser Gleichung entsprechen  $\frac{V^i}{E^i}$  der Arbeitsproduktivität ( $\Pi^i$ ) und  $\frac{E^i}{E}$  dem Erwerbstätigenanteil ( $e^i$ ) des Wirtschaftsbereichs  $i$ .

Damit kann anhand der Analyse der Entwicklung der Arbeitsproduktivität einer Volkswirtschaft nicht nur die Veränderung der Produktivität, sondern auch die Veränderung der Beschäftigungsstruktur der Wirtschaftsbereiche untersucht werden.

Zur Herleitung der Shift-Share-Zerlegung der Veränderungsrate der Arbeitsproduktivität wird folgende Notation verwendet:

$$V_t = \sum_i V_t^i \quad \text{Bruttowertschöpfung der Gesamtwirtschaft im Jahr } t$$

$$E_t = \sum_i E_t^i \quad \text{Erwerbstätigkeit der Gesamtwirtschaft im Jahr } t$$

$$v_t^i = \frac{V_t^i}{V_t} \quad \text{Wertschöpfungsanteil des Wirtschaftsbereichs } i \text{ an der gesamten Bruttowertschöpfung}$$

$$e_t^i = \frac{E_t^i}{E_t} \quad \text{Erwerbstätigenanteil des Sektors } i \text{ an der Erwerbstätigkeit insgesamt}$$

$$\Pi_t^i = \frac{V_t^i}{E_t^i} \quad \text{Arbeitsproduktivität des Wirtschaftsbereichs } i \text{ im Jahr } t$$

$$\frac{\Delta \Pi_t}{\Pi_{t-1}} \quad \text{Veränderungsrate der Arbeitsproduktivität der Gesamtwirtschaft, wobei } \Delta \Pi_t = \Pi_t - \Pi_{t-1} \text{ gilt.}$$

Anhand der Notation werden die nachstehenden Berechnungen durchgeführt:

$$\frac{\Delta \Pi_t}{\Pi_{t-1}} = \frac{\left( \frac{V_t}{E_t} - \frac{V_{t-1}}{E_{t-1}} \right)}{\frac{V_{t-1}}{E_{t-1}}} = \frac{\sum_i (e_t^i \Pi_t^i - e_{t-1}^i \Pi_{t-1}^i)}{\Pi_{t-1}} = \frac{\sum_i (e_t^i \Delta \Pi_t^i + \Pi_{t-1}^i \Delta e_t^i)}{\Pi_{t-1}}.$$

Da die Gleichung  $\frac{\Pi_{t-1}^i}{\Pi_{t-1}} = \frac{V_{t-1}^i}{V_{t-1}} \frac{E_{t-1}}{E_{t-1}} = \frac{v_{t-1}^i}{e_{t-1}^i}$  gilt, folgt daraus

$$\frac{\Delta \Pi_t}{\Pi_{t-1}} = \sum_i \left( e_t^i \frac{\Delta \Pi_t^i}{\Pi_{t-1}^i} \frac{\Pi_{t-1}^i}{\Pi_{t-1}} + \frac{\Pi_{t-1}^i}{\Pi_{t-1}} \Delta e_t^i \right) = \sum_i \left( e_t^i \frac{\Delta \Pi_t^i}{\Pi_{t-1}^i} \frac{v_{t-1}^i}{e_{t-1}^i} + \frac{v_{t-1}^i}{e_{t-1}^i} \Delta e_t^i \right).$$

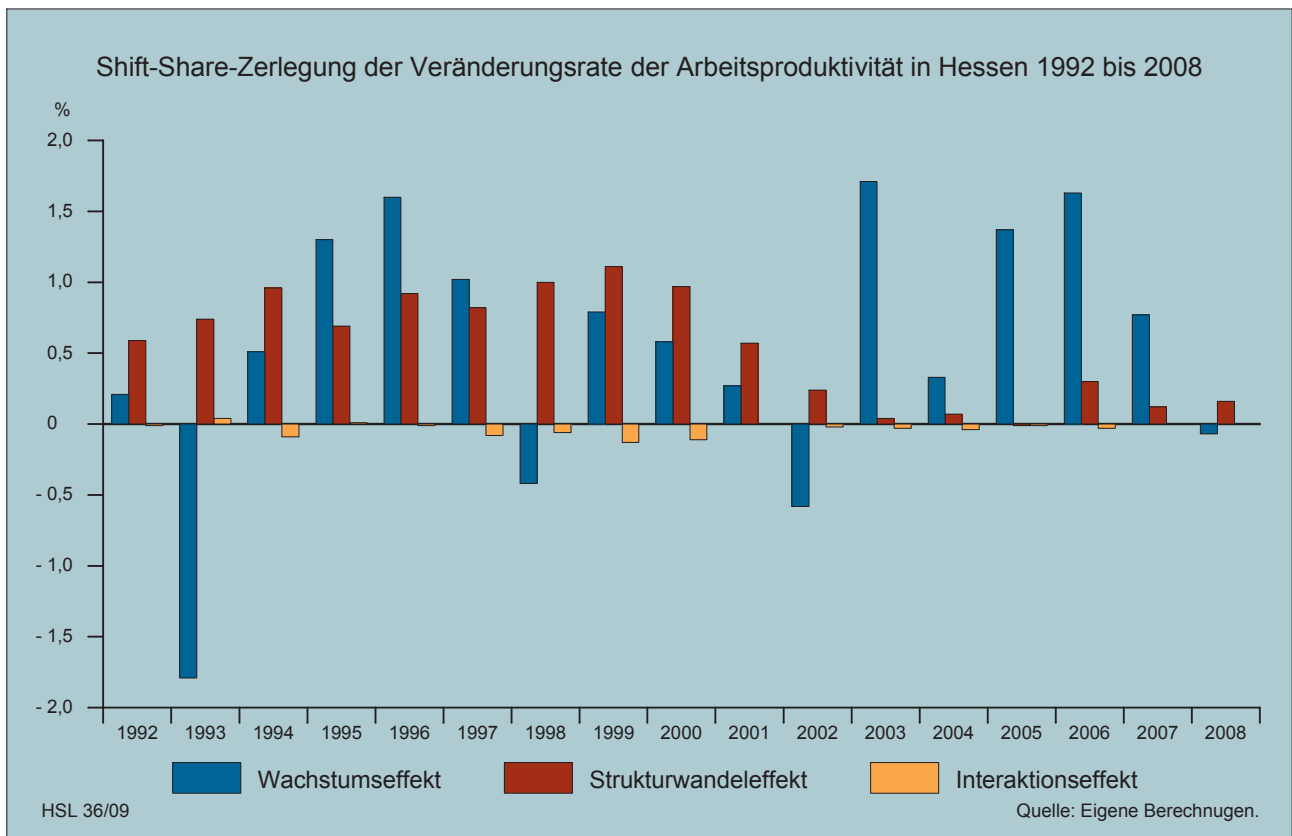
Durch Umrechnung ergibt sich folgende Gleichung

$$\frac{\Delta \Pi_t}{\Pi_{t-1}} = \sum_i \underbrace{\left( \frac{\Delta \Pi_t^i}{\Pi_{t-1}^i} v_{t-1}^i + \frac{v_{t-1}^i}{e_{t-1}^i} \Delta e_t^i + \frac{v_{t-1}^i}{e_{t-1}^i} \Delta e_t^i \frac{\Delta \Pi_t^i}{\Pi_{t-1}^i} \right)}_{\text{Wachstumsbeitrag des Wirtschaftsbereichs } i}.$$

Für jeden Wirtschaftsbereich stellt der Klammerausdruck der letzten Gleichung den Beitrag des Wirtschaftsbereichs  $i$  zur gesamtwirtschaftlichen Arbeitsproduktivität dar. Durch die Bestimmung der einzelnen Beiträge ist es möglich, die Bedeutung eines Wirtschaftsbereichs in Bezug auf die Gesamtproduktivität zu bestimmen. Die Summe der Beiträge aller Wirtschaftsbereiche ergibt die Veränderungsrate der Gesamtproduktivität des Inputfaktors Arbeit.

Die Shift-Share-Zerlegung der Veränderungsrate der Arbeitsproduktivität wird erreicht, indem die letzte Gleichung folgendermaßen geschrieben wird:

$$\frac{\Delta \Pi_t}{\Pi_{t-1}} = \underbrace{\sum_i \frac{\Delta \Pi_t^i}{\Pi_{t-1}^i} v_{t-1}^i}_{\text{Wachstumseffekt}} + \underbrace{\sum_i \frac{\Delta e_t^i}{\Pi_{t-1}^i} \Pi_{t-1}^i}_{\text{Strukturwandelexeffekt}} + \underbrace{\sum_i \frac{\Delta e_t^i \Delta \Pi_t^i}{\Pi_{t-1}^i}}_{\text{Interaktionseffekt}}.$$



der Wirtschaftsbereiche mit hoher bzw. niedriger durchschnittlicher Arbeitsproduktivität zurückzuführen ist. Dabei wird unterstellt, dass für jeden Sektor die durchschnittliche Arbeitsproduktivität in der Berichtsperiode und der Vorperiode identisch ist. Dieser Effekt stellt daher den Einfluss des Strukturwandels der Beschäftigung auf die Veränderungsrate der gesamtwirtschaftlichen Arbeitsproduktivität dar. Ein positiver Strukturwandeleffekt bedeutet, dass die Erwerbstätigenanteile in Wirtschaftsbereichen mit höherer durchschnittlicher Arbeitsproduktivität zugenommen haben. Mit anderen Worten: Ist der Strukturwandeleffekt größer Null, dann hat eine Verlagerung von Erwerbstätigkeit aus Wirtschaftsbereichen mit geringer in solche mit hoher Arbeitsproduktivität stattgefunden.

- Der **Interaktionseffekt** ist die dritte Komponente. Er stellt eine Restgröße dar, die nicht eindeutig einem der beiden anderen Effekte zugeordnet werden kann. Jedoch kann diese Größe als der Effekt interpretiert werden, der aus der Wechselwirkung zwischen Beschäftigungsverlagerung zwischen den Wirtschaftsbereichen und den Veränderungen der Arbeitsproduktivität innerhalb der Wirtschaftsbereiche resultiert. Nimmt der Erwerbstätigenanteil von Wirtschaftsbereichen mit steigender (abnehmender) Arbeitsproduktivität zu (ab), so ist der Interaktionseffekt positiv. Er ist dann negativ, wenn sich der

Erwerbstätigenanteil von Wirtschaftsbereichen mit steigender (abnehmender) Arbeitsproduktivität verringert (zunimmt).

### Zerlegung der Veränderungsrate der Arbeitsproduktivität

Bei der Shift-Share-Zerlegung der Veränderungsrate der Arbeitsproduktivität zeigt sich, dass im gesamten Betrachtungszeitraum von 1991 bis 2008 der Strukturwandeleffekt und der Wachstumseffekt gleich groß sind. Das bedeutet, dass im Durchschnitt die Veränderungsrate der Arbeitsproduktivität weder eindeutig auf Verschiebungen der Erwerbstätigenanteile zwischen den Wirtschaftsbereichen, noch eindeutig auf Veränderungen innerhalb der Wirtschaftsbereiche zurückgeführt werden können. Allerdings lässt sich der Beobachtungszeitraum in 2 Phasen aufteilen: Der Strukturwandeleffekt war im Zeitraum von 1992 bis 2001 stärker als in den folgenden Jahren ausgeprägt und dominierte ab dem Jahr 1998 den Wachstumseffekt. Nach 2002 spielte der Wachstumseffekt für die Veränderung der Arbeitsproduktivität die bedeutendere Rolle.

Der Strukturwandeleffekt, der den Einfluss der Verlagerung der Erwerbstätigkeit auf die Veränderung der Arbeitsproduktivität ausdrückt, war in den Jahren der Rezession und der darauffolgenden wirtschaftlichen Erholung und der Phase des New Economy-Booms am



Shift-Share-Zerlegung der Veränderungsrate der Arbeitsproduktivität in Hessen 1992 bis 2008  
(Angaben in %)

Jahr	Wachstumseffekt	Strukturwandel-effekt	Interaktions-effekt	Gesamteffekt
1992	0,2	0,6	0,0	0,8
1993	- 1,8	0,7	0,0	- 1,0
1994	0,5	1,0	- 0,1	1,4
1995	1,3	0,7	0,0	2,0
1996	1,6	0,9	0,0	2,5
1997	1,0	0,8	- 0,1	1,8
1998	- 0,4	1,0	- 0,1	0,5
1999	0,8	1,1	- 0,1	1,8
2000	0,6	1,0	- 0,1	1,5
2001	0,3	0,6	0,0	0,9
2002	- 0,6	0,2	0,0	- 0,3
2003	1,7	0,0	0,0	1,7
2004	0,3	0,1	0,0	0,4
2005	1,4	0,0	0,0	1,4
2006	1,6	0,3	0,0	2,0
2007	0,8	0,1	0,0	0,9
2008	- 0,1	0,2	0,0	0,1
1992—2008	0,5	0,5	0,0	1,1

Berechnungen nach ESVG 1995. Quelle: Arbeitskreis „Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder“, 2007 und 2008: vorläufige Ergebnisse. Berechnungsstand des Statistischen Bundesamtes: August 2008/Februar 2009.

stärksten ausgeprägt (1993–2000). Diese positiven Effekte des Strukturwandels fanden überwiegend zum Dienstleistungsbereich hin und hier insbesondere im Bereich „Finanzierung, Vermietung und Unternehmensdienstleister“ statt. Daraus kann man schließen, dass die Ausdehnung des Erwerbstätigenanteils im Dienstleistungsbereich von einer Erhöhung der Arbeitsproduktivität begleitet war, wodurch das Wachstum der Gesamtproduktivität unterstützt wurde. Jahresdurchschnittlich nahm von 1994 bis 2001 in der Gesamtwirtschaft die Erwerbstätigkeit um 0,8 % zu. Jedoch sank im Verarbeitenden Gewerbe die Erwerbstätigkeit jahresdurchschnittlich um 1,9 %, während im Dienstleistungsbereich pro Jahr ein Anstieg von 2,0 % zu verzeichnen war. Innerhalb des Dienstleistungsbereichs nahm die Erwerbstätigkeit im Bereich „Handel, Gastgewerbe und Verkehr“ jahresdurchschnittlich um 0,5 % zu; in den Bereichen „Finanzierung, Vermietung und Unternehmensdienstleister“ sowie „Öffentliche und private Dienstleister“ war ein deutlicher Anstieg von 5,4 bzw. 1,3 % pro Jahr zu verzeichnen. Die Veränderungen spiegeln sich in einer Verschiebung der Erwerbstätigenstruktur wider, wovon die Dienstleistungsbereiche zulasten des sekundären Sektors profitierten.

Der Strukturwandel zeigte sich auch in der Entwicklung des Wertschöpfungsanteils des Produzierenden Gewer-

bes (einschl. Baugewerbe) an der Wertschöpfung der Gesamtwirtschaft: Im Jahr 1991 lag der Anteil der Bruttowertschöpfung noch bei einem Drittel, im Jahr 2008 bei knapp einem Viertel, dies bedeutet einen Rückgang von 9 Prozentpunkten. Davon entfielen knapp 4 Prozentpunkte auf den Zeitraum von 1994 bis 2001. Spiegelbildlich verlief die Entwicklung im Dienstleistungsbereich: Betrag der Wertschöpfungsanteil im Jahr 1991 noch zwei Drittel, nahm er bis 2008 auf drei Viertel zu. Knapp 4 Prozentpunkte dieser Veränderung von 9 Prozentpunkten entfielen auf die Jahre, die durch einen starken Strukturwandel (1994–2001) gekennzeichnet waren. Gleichwohl muss angemerkt werden, dass diese Entwicklung nicht unbedingt einen Bedeutungsverlust des Produzierenden Gewerbes darstellt. Die Ergebnisse beruhen auf der Erfassung nach dem Unternehmensschwerpunkt. Nicht dargestellt wird das Ausmaß, in welchem die Unternehmen des Produzierenden Gewerbes Dienstleistungen aus dem tertiären Sektor anziehen und wie stark die Wechselwirkungen zwischen diesen beiden Bereichen sind. Weiterhin werden durch Outsourcing zunehmend kosten- und arbeitsintensive Teilfunktionen von Unternehmen ausgelagert, wodurch sich Kostenvorteile ergeben und eine stärkere Konzentration auf das Kerngeschäft ermöglicht wird, mit dem Ziel, die Konkurrenzfähigkeit zu sichern und auszubauen.

Besondere Bedeutung kommt dem Strukturwandel-effekt in den Jahren 1993 und 2002 zu, in denen die Arbeitsproduktivität sank. Ohne die strukturelle Veränderung der Erwerbstätigkeit wäre die Produktivitätsentwicklung weitaus negativer ausgefallen. Auch in den Jahren 1998 und 2008 wirkte der Strukturwandel-effekt positiv auf den Gesamteffekt der Produktivität des Faktors Arbeit, da hier vom Wachstumseffekt negative Wirkungen ausgingen.

In der Mehrzahl der Jahre wirkte der Wachstumseffekt jedoch positiv auf die Veränderungsrate der Arbeitsproduktivität, insbesondere in den Jahren ab 2003. Hier zeigt sich, dass die Wertschöpfungsstrukturen der Wirtschaftsbereiche sich nur moderat geändert haben. Die Anteile der Bruttowertschöpfung und der Erwerbstätigen an der Gesamtwirtschaft verschoben sich weiter zu Lasten des Verarbeitenden Gewerbes hin zu den produktiveren Dienstleistungsbereichen, jedoch nicht mehr in dem Ausmaß wie in den Jahren zuvor. Ein Grund hierfür ist, dass die wirtschaftliche Entwicklung ab 2003 anders als in den Jahren der New Economy-Wachstumsphase gleichmäßiger auf alle Wirtschaftsbereiche verteilt war, sodass die Fluktuation der Erwerbstätigen zwischen den Sektoren relativ gering war.

Der Interaktionseffekt, der eine Restgröße darstellt, nahm in Hessen im gesamten Beobachtungszeitraum geringe und zumeist schwach negative Werte an und beeinflusste somit die Arbeitsproduktivität kaum. Etwas

größere negative Effekte gab es in den Jahren 1994 und von 1997 bis 2000. Hier zeigte sich, dass der Erwerbstätigenanteil des Verarbeitenden Gewerbes trotz einer teilweise rückläufigen Arbeitsproduktivität leicht zunahm. Aufgrund der deutlich attraktiveren Verdienstaussichten wäre eigentlich eine stärkere Verlagerung der Erwerbstätigkeit in den Bereich der unternehmensnahen Dienstleistungen und somit eine höhere gesamtwirtschaftliche Arbeitsproduktivität zu erwarten gewesen. Da aber der Erwerbstätigenanteil im Verarbeitenden Gewerbe nur geringfügig anstieg, war dies nur mit geringen Beeinträchtigungen der gesamtwirtschaftlichen Produktivitätseffekte verbunden.

### **Fazit**

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass im betrachteten Zeitraum von 1991 bis 2008 die Arbeitsproduktivität jahresdurchschnittlich um 1,1 % gewachsen ist. Bis 2001 wurde die Veränderung infolge des New Economy-Booms und der sich anschließenden abgekühlten Weltkonjunktur durch den Strukturwandel beeinflusst, der zu einem relativen Bedeutungsverlust des Produzierenden Gewerbes führte. Weiterhin gingen von diesem Wirtschaftsbereich keine Wachstumsimpulse

auf die Gesamtwirtschaft aus. Auch in den Folgejahren konnte diese Entwicklung trotz starker Wertschöpfungszuwächse nicht rückgängig gemacht, sondern nur gebremst werden.

Wachstumstreiber der hessischen Wirtschaft waren neben den Unternehmensdienstleistern die öffentlichen und privaten Dienstleister. Neben ihrer Eigendynamik profitierten diese Bereiche auch vom Strukturwandel, da sich Wertschöpfungs- und Erwerbstätigenanteile in ihre Richtung verschoben. Ab dem Jahr 2002, d. h. in der Boomphase nach der letzten Rezession, haben Arbeitsproduktivitätsgewinne durch sektorale Verschiebungen der Erwerbstätigkeit kaum stattgefunden. Daraus kann der Schluss gezogen werden, dass sich die hessische Wirtschaft nach dem auf die Wirtschaftsbereiche ungleich verteilten Aufschwung Ende der Neunzigerjahre strukturell verstärkt auf die hochproduktiven unternehmensnahen Dienstleistungsbereiche fokussiert hat. Die starken Zuwächse bei der Arbeitsproduktivität im Produzierenden Gewerbe ohne Baugewerbe und der Strukturwandel in der Gesamtwirtschaft waren die Basis für den Aufschwung auf breiter Front in den Jahren 2006 und 2007. Dieses Fundament dürfte sich trotz schwieriger konjunktureller Zeiten als tragfähig erweisen.

## Arbeitsvolumen und Vollzeitäquivalente in den hessischen kreisfreien Städten und Landkreisen

*Atypische Erwerbsformen wurden sowohl auf europäischer Ebene im Rahmen der Europäischen Beschäftigungsstrategie als auch in einzelnen Ländern aktiv durch Steueranreize, (De-)Regulierungsmaßnahmen und verschärfte Kriterien zur Wiederaufnahme von Arbeit befördert. In Deutschland beispielsweise führten Maßnahmen wie die Neuregelung der Minijobs und die Einführung der Ich-AGs (heute Gründungszuschuss) zu mehr geringfügiger Beschäftigung und zu mehr „Selbstständigkeit“. Auch wird Teilzeitbeschäftigung weiterhin als adäquate Lösung für die Vereinbarkeit von Familie und Beruf – häufig aufgrund fehlender Kinderbetreuungseinrichtungen – insbesondere von Frauen angesehen. Im Zuge der zunehmenden Flexibilisierung und Deregulierung des Arbeitsmarktes wandelt sich das Muster der Erwerbsarbeit. Normalarbeitsverhältnisse verlieren und atypische Beschäftigungsformen gewinnen an Bedeutung. Über die Folgen der Expansion atypischer Arbeitsverhältnisse wird nach wie vor kontrovers diskutiert. Flexibilisierungsbefürworter verbinden mit der Ausweitung atypischer Erwerbsformen die Hoffnung, dass sich dadurch die Funktionsfähigkeit des Arbeitsmarktes verbessert und die Arbeitslosigkeit deutlich verringert werden kann. Dagegen befürchten Deregulierungsgegner eine Beeinträchtigung der sozialen Absicherung des Einzelnen sowie eine erschwerte Finanzierbarkeit der sozialen Sicherungssysteme durch den Wandel der Erwerbsformen. Darüber hinaus wird vermutet, dass atypische Beschäftigungen in Zusammenhang mit prekären Lebenslagen stehen. Die institutionelle Form der Erwerbsarbeit befindet sich in allen Ländern und somit auch in Hessen im Umbruch. Dabei gewinnen bereits bekannte, aber auch neue Formen an Verbreitung. Der Begriff „Normalarbeitsverhältnis“ (auch typisch, traditionell oder regulär genannt) steht für abhängige Vollzeitbeschäftigung von unbefristeter Dauer. Im Gegensatz dazu werden Abweichungen davon häufig als anormal, atypisch oder irregulär bezeichnet. Dazu werden befristete Arbeitsverhältnisse, Leiharbeit, Teilzeitarbeit, Heimarbeit, geringfügige Beschäftigung sowie Scheinselbstständigkeit gezählt. Die Existenz und das wachsende Ausmaß lösen kontroverse Debatten aus, in denen betrieblichen Vorteilen (z. B. erhöhte Personalflexibilität) Nachteile auf der Arbeitnehmerseite (z. B. geringerer sozialer Schutz) gegenüberstehen. Darauf wird in diesem Artikel allerdings nicht eingegangen.*

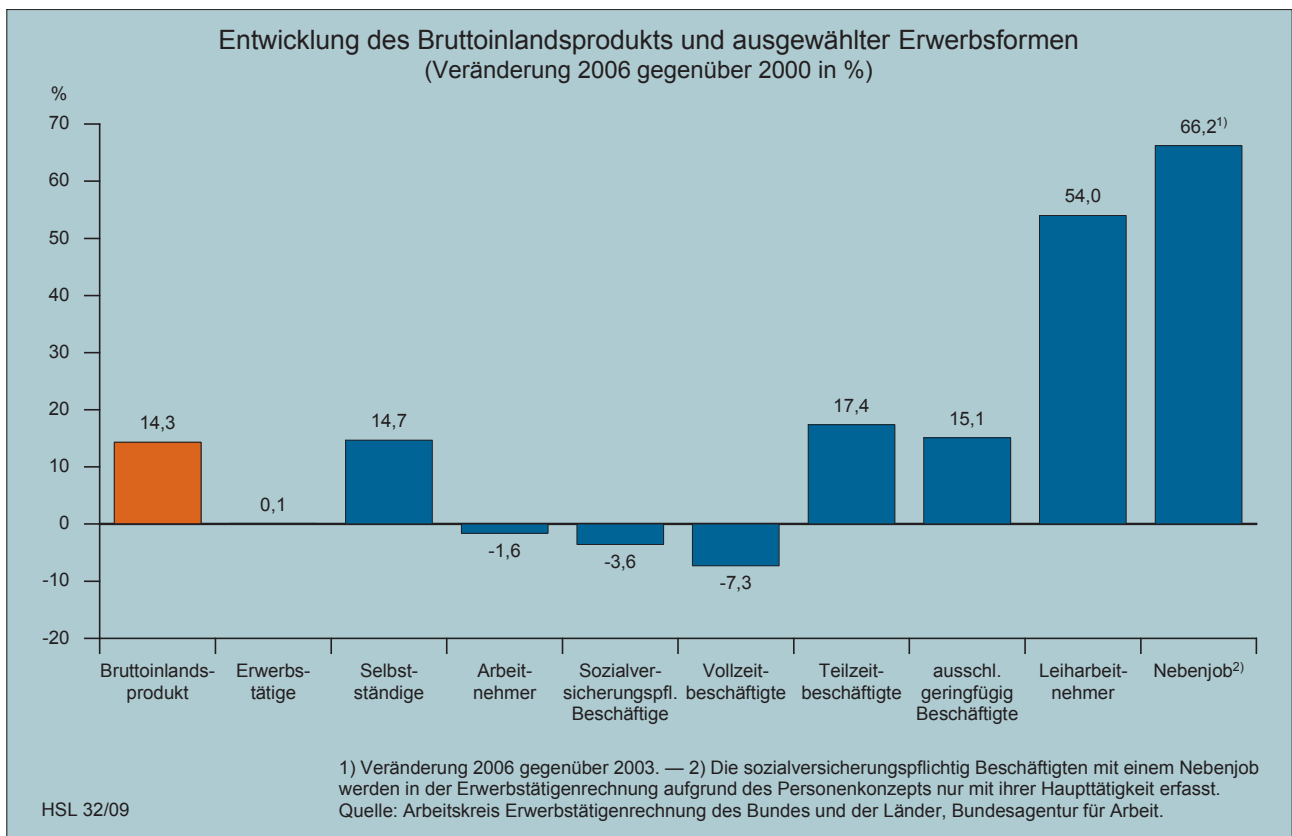
Während im Zeitraum von 2000 bis 2006 das nominale Bruttoinlandsprodukt in Hessen um über 14 % zunahm (real: 5,2 %), verharnte die Erwerbstätigenzahl am Ende des Betrachtungszeitraumes mit 3,04 Mill. Personen auf dem Niveau des Jahres 2000. Innerhalb der Berufsgruppen der Erwerbstätigenrechnung gab es jedoch merkbare und auch gegenläufige Veränderungen. Die Zahl der Selbstständigen und mithelfenden Familienangehörigen (außerhalb des Landwirtschaftssektors) verbuchte ein deutliches Plus. Ebenfalls starke Zugänge verbuchten die Teilzeitbeschäftigten, die Leiharbeit (wenngleich diese Erwerbsform bisher kein wesentliches Gewicht erreichte), die ausschließlich geringfügig Beschäftigten und die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten mit einem geringfügigen Nebenjob. Diese Zunahmen wurden insbesondere durch die Arbeitsmarktreformen (Hartzgesetze) befördert. Dagegen sank die Zahl der Vollzeitbeschäftigten und die der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigung insgesamt. 2006 gab es in Hessen knapp 363 000 Menschen, die ausschließlich einer geringfügi-

gen Tätigkeit (Minijob) nachgingen. Ihre Zahl war höher als die Zahl der Selbstständigen. Die Gewichte zwischen den Beschäftigungsformen haben sich vor allem zugunsten abhängiger Teilzeitbeschäftigung (überwiegend von Frauen) und Selbstständigkeit verschoben. Außerdem sind nicht unbeträchtliche Ausdifferenzierungsprozesse bei diesen Beschäftigungsformen vorhanden, z. B. in Form der größeren Bedeutung von Einpersonenselbstständigen oder geringfügiger Beschäftigung als besondere Form der Teilzeit, die besonders den Dienstleistungsbereich betreffen. Das „Normalarbeitsverhältnis“ hat zwar zugunsten der Teilzeitbeschäftigung und der Selbstständigkeit an Bedeutung verloren, ist aber noch immer die mit Abstand häufigste Erwerbsform.

Nach Vorgaben des ILO-Konzeptes und des ESVG 95<sup>1)</sup> sind in der Erwerbstätigenrechnung die verschiedenen Erwerbstätigen Gruppen ohne Berücksichtigung des Maßes ihrer Teilhabe am Erwerbsprozess zu erfassen. Das Ergebnis ist eine ungewichtete „Kopfzahl“, die weder qualitative noch zeitliche Aspekte berücksichtigt. Nach Hans Menge<sup>2)</sup> wird die Zahl der Erwerbstätigen mehr und mehr zum Problem angesichts der sich verstärkenden Bedeutung von atypischen Arbeitsverhältnissen.

1) ILO: International Labour Organization, ESVG 95: Europäisches System Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen 1995.

2) Siehe Menge, Hans, „Indikatoren der Erwerbstätigkeit“ in: Statistische Analysen und Studien NRW, Band 22



Die Kopfzahl der Erwerbstätigen ist solange ein adäquater Indikator für ein allgemeines Maß der Erwerbstätigkeit, als es sich in Bezug auf den zeitlichen Umfang der jeweiligen Tätigkeit um homogene Beschäftigungsgruppen (z. B. nur Vollzeitbeschäftigte) handelt. Dies ist aber immer weniger der Fall. Die Arbeitszeiten variieren in den Branchen, nach Geschlecht, in den Regionen, in den Berufsgruppen und auch im Zeitvergleich stark. Entscheidend ist, in welchem zeitlichen Umfang und Ausmaß die verschiedenen Erwerbstätigen zum Erwerbsprozess beitragen. Somit ist es folgerichtig, dass vom Arbeitskreis „Erwerbstätigenrechnung des Bundes und der Länder“ (AK ETR) aussagekräftigere Kennziffern

berechnet werden. Mit den Indikatoren „Vollzeitäquivalente“ und „Arbeitsvolumen“ stellt der Arbeitskreis neue Kennziffern zur Verfügung, die auch die unterschiedliche zeitliche Intensität der Erwerbstätigen besser abbilden. Auch für die Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen (VGR) empfiehlt das ESVG 95, Produktivitätskennziffern mit dem Arbeitsvolumen zu errechnen, da z. B. zu den Arbeitnehmern auch Beschäftigte zählen, die vorübergehend nicht arbeiten, aber einen verbrieften Anspruch auf ihren Arbeitsplatz haben.

Die Probleme „passender“ Bezugswahlen für die VGR-Aggregate sind lange bekannt. In der nationalen VGR

**Erwerbstätige in Hessen nach Art der Beschäftigung**

Art der Beschäftigung	Erwerbstätige insgesamt		Zu- bzw. Abnahme (-) 2006 gegenüber 2000	Anteil der Beschäftigungsart an den Erwerbstätigen insgesamt	
	2000	2006		2000	2006
	1000			%	
Erwerbstätige	3 041	3 044	0,1	100	100
davon					
Selbstständige	310	355	14,7	10,2	11,7
Arbeitnehmer	2 732	2 689	- 1,6	89,8	88,3
und zwar					
sozialversicherungspflichtig Beschäftigte	2 175	2 096	- 3,6	71,5	68,9
Vollzeitbeschäftigte	1 853	1 718	- 7,3	60,9	56,4
Teilzeitbeschäftigte	322	378	17,4	10,6	12,4
ausschließlich geringfügig Beschäftigte	315	363	15,1	10,4	11,9

Quelle: Arbeitskreis „Erwerbstätigenrechnung des Bundes und der Länder“, Bundesagentur für Arbeit.



wurde daher zusätzlich zur Erwerbstätigenzahl das Arbeitsvolumen vom Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesagentur für Arbeit (IAB) berechnet. Auf regionaler Ebene wurden erstmals im Frühjahr 2004 Ergebnisse zum Arbeitsvolumen für die Länder der Bundesrepublik veröffentlicht, nicht jedoch für die Kreise. Im Oktober 2003 hatte deshalb der AK ETR eine Arbeitsgruppe „Vollzeit-Äquivalente“ unter der Leitung des Landesamtes für Information und Technik NRW Geschäftsbereich Statistik eingesetzt, um Methoden zur Ermittlung sowohl von Vollzeitäquivalenten als auch für das Arbeitsvolumen auf Kreisebene zu prüfen. Die AG legte ihre ersten Proberechnungen für die kreisfreien Städte und Kreise aller Länder auf der Herbsttagung 2004 des Arbeitskreises vor. Die Findung, Prüfung und Festlegung der Berechnungsmethoden waren sehr arbeitsintensiv. Deshalb konnte die Veröffentlichung von Ergebnissen erst zum Jahresende 2006 erfolgen.

### Definitionen und Methode

Grundlage der Berechnungen der Vollzeitäquivalente und des Arbeitsvolumens bilden die jährlichen Erwerbstätigenangaben (Inlandskonzept) nach Stellung im Beruf und nach Wirtschaftszweigen der Erwerbstätigenrechnung im Rahmen der VGR.

Die Darstellung der **Erwerbstätigkeit** erfolgt als jahresdurchschnittliche Größe nach dem Inlandskonzept (Arbeitsortkonzept). Erfasst werden demnach alle Personen, die im jeweiligen Gebiet ihren Wohn- und Arbeitsort haben, zuzüglich der außerhalb dieses Gebietes wohnenden Personen, die als Einpendler/-innen in diese Region ihren Arbeitsort erreichen. Zu den Erwerbstätigen rechnen alle Personen, die eine auf Erwerb gerichtete Tätigkeit ausüben, unabhängig von der Dauer der tatsächlich geleisteten oder vertragsmäßig zu leistenden Arbeitszeit. Für die Zuordnung als Erwerbstätige ist es unerheblich, ob aus dieser Tätigkeit der überwiegende Lebensunterhalt bestritten wird. Im Falle mehrerer Tätigkeiten wird der Erwerbstätige nur einmal gezählt (Personenkonzept). Maßgebend für die Stellung im Beruf bzw. die Wirtschaftsbereichszuordnung ist die zeitlich überwiegende Tätigkeit. Nicht zu den Erwerbstätigen rechnen Personen als Verwalter ihres Privatvermögens (z. B. Immobilien, Geldvermögen, Wertpapiere).

Das **Arbeitsvolumen** umfasst die tatsächlich geleistete Arbeitszeit aller Erwerbstätigen, die als Arbeitnehmer (Arbeiter, Angestellte, Beamte, Richter, geringfügig Beschäftigte, Soldaten) oder als Selbstständige beziehungsweise als mithelfende Familienangehörige eine auf wirtschaftlichen Erwerb gerichtete Tätigkeit ausüben. Hierzu zählen auch die geleisteten Arbeitsstunden von

Personen mit mehreren gleichzeitigen Beschäftigungsverhältnissen. Nicht zum Arbeitsvolumen gehören hingegen die bezahlten, aber nicht geleisteten Arbeitsstunden, beispielsweise Jahresurlaub, Elternzeit, Feiertage, Kurzarbeit oder krankheitsbedingte Abwesenheit. Ebenfalls unberücksichtigt bleiben die nicht bezahlten Pausen für das Einnehmen von Mahlzeiten sowie die Zeit für die Fahrten zwischen Wohnung und Arbeitsplatz. Das Arbeitsvolumen umfasst somit die Gesamtzahl der während des Berichtszeitraums **am jeweiligen Arbeitsort** von Arbeitnehmern und Selbstständigen innerhalb einer Region **tatsächlich geleisteten Arbeitsstunden**. Es berücksichtigt weder Intensität noch Qualität der geleisteten Arbeit. Das Arbeitsvolumen ergibt sich als Produkt aus Erwerbstätigenzahl und Arbeitszeit je Erwerbstätigen.

Anders als bei den Ergebnissen der regionalen Arbeitsvolumenrechnungen für die Länder werden die Ergebnisse der **Kreisberechnungen** als **Standard-Arbeitsvolumen** bezeichnet. Damit soll dem Umstand Rechnung getragen werden, dass mangels statistischer Ausgangsdaten unternehmensspezifische Sonderregelungen zu den tariflichen Arbeitszeiten in den Berechnungen nicht berücksichtigt werden.

**Vollzeitäquivalente** sind „Erwerbstätige in Vollzeitbeschäftigten-Einheiten“, bei denen die verschiedenen Erwerbstätigengruppen nach dem Maß ihrer Beteiligung am Erwerbsprozess gewichtet sind. Dabei erhalten Vollzeit-Beschäftigte das Norm-Gewicht 1,0 – und zwar unabhängig von tariflich unterschiedlich festgelegten Arbeitszeiten der Arbeitnehmergruppen bzw. abweichenden tatsächlichen Wochenarbeitszeiten von Selbstständigen.

Auf diese Norm bezogen erhalten z. B. Halbtags-Beschäftigte das Gewicht 0,5. Den geringfügig Beschäftigten werden noch geringere Gewichte zugeordnet. Diese Gewichte (sogenannte Arbeitszeitfaktoren) unterscheiden sich nach der Stellung im Beruf, Wirtschaftszweigen sowie nach West-/Ost-Großraumregionen und Jahren.

### Regionale Ergebnisse zu Standard-Arbeitsvolumen und Vollzeitäquivalenten für die Jahre 2000 bis 2006

Regionale Ergebnisse zu Erwerbstätigen, Arbeitsvolumen und Vollzeitäquivalenten liegen erst 16 bzw. 19 Monate nach Ablauf des Berichtsjahres vor. Berechnungen für die neuen Angaben liegen erst ab 1999 vor, weshalb sich die Auswertungen auf den Zeitraum 2000 bis 2006 beschränken. Entsprechende Regionalergebnisse für das Jahr 2007 lagen bis Redaktionsschluss noch nicht vor, sind aber mittlerweile im Internet unter „[www.statistik-hessen.de/erwerbstaetigenrechnung/veroeffentlichungen.htm](http://www.statistik-hessen.de/erwerbstaetigenrechnung/veroeffentlichungen.htm)“ abrufbar.

Von 2000 bis 2006 wuchs das nominale Bruttoinlandsprodukt<sup>3)</sup> in allen hessischen Landkreisen und kreisfrei-

3) Für die Regionen ist wegen fehlender regionaler Deflatoren keine reale Entwicklung des BIP darstellbar.

### Wirtschaftliche Hintergrundinformationen zum Betrachtungszeitraum:

Die Entwicklung der Erwerbstätigkeit im Zeitraum 2000 bis 2006 verlief sehr unterschiedlich. Mit dem Aufschwung der IT-Unternehmen Ende der Neunzigerjahre und der Verbreitung des Internet und der Computer sowie anderer Informations- und Kommunikationstechniken (New Economy) konnten im Zeitraum bis 2002 neue Arbeitsplätze geschaffen werden. Die Zahl der Erwerbstätigen erreichte in Hessen einen Höchststand. Mit dem Ende des Booms, was in der Hochphase zum Platzen der „Dotcom-Blase“ und zu „Penny-Stocks“ (Aktien mit einem Kurswert unter 1 Euro) führte, verschwanden viele der zuvor oft vielversprechend gestarteten „Dotcom-Unternehmen“. In den Folgejahren sank die Zahl der Erwerbstätigen. Die Lage auf dem Arbeitsmarkt war prekär. Dämpfend auf den Rückgang der Erwerbstätigkeit wirkten vor allem die arbeitsmarktpolitischen Förderungen, die sich insbesondere an der zunehmenden Zahl von geringfügig Beschäftigten, der arbeitsmarktpolitischen Förderung der Selbstständigkeit und der Schaffung von Arbeitsgelegenheiten zeigten. Im Jahr 2004 wurde aufgrund der Einführung der „Hartz-Gesetze“ gegenüber dem Vorjahr sogar ein leichtes Plus von 0,4 % bei der Erwerbstätigenzahl verzeichnet. Insgesamt gingen von 2001 bis 2005 rund 45 600 Arbeitsplätze verloren, wobei der Rückgang der Zahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten besonders Besorgnis erregend war. Mit der Erholung der Wirtschaft ab Mitte 2006 nahm auch die Erwerbstätigkeit wieder zu. Ein nicht unwesentlicher Anteil entfiel hierbei auf die Zunahme der Arbeitnehmerüberlassung (Zeitarbeit).

en Städte. Insgesamt reichte der Zuwachs von 2,2 % im Landkreis Groß-Gerau bis 25,6 % im Wetteraukreis. Dagegen stieg die Zahl der Erwerbstätigen nur in 12 Kreisen bzw. kreisfreien Städten. Der Zuwachs war im Hochtaunuskreis mit 6 % am stärksten. Unter Berücksichtigung der geleisteten Arbeitsstunden gab es nur in 9 Regionen ein Plus. Rechnet man die Erwerbstätigenzahl um in Vollzeiteinheiten (Vollzeitäquivalente), meldeten nur noch 6 Kreise einen Anstieg.

Im Jahr 2006 zählte Hessen insgesamt 2,56 Mill. Erwerbstätige in **Vollzeitäquivalenten**. Das Ergebnis setzte die seit 2000 zu erkennende Entwicklung fort, bei der sich die Zahl der Erwerbstätigen in Vollzeitäquivalenten kontinuierlich nach unten bewegte. Im Jahr 2000 waren es noch 2,62 Mill. Personen in Vollzeitäquivalenten. Dagegen blieb die Zahl der Erwerbstätigen 2006 gegenüber 2000 nahezu konstant. Daran lässt sich der Wandel der Erwerbs- und damit auch der Beschäftigungsformen von

Vollzeit hin zu mehr Teilzeit und geringfügiger Beschäftigung erkennen. Die Ergebnisse für die Erwerbstätigen in Vollzeitäquivalenten lagen im Betrachtungszeitraum in allen kreisfreien Städte und Landkreise sehr deutlich unter denen der Erwerbstätigen-„Kopfzahl“.

Mit Hilfe des Indikators Vollzeitäquivalente je 100 Erwerbstätige lassen sich Vergleiche hinsichtlich der Intensität der Erwerbsbeteiligung anstellen. Die Differenz zu 100 kennzeichnet den Anteil von Teilzeit- und/oder atypischer Beschäftigung. Im Jahr 2006 betrug der Durchschnittswert für Hessen 84,1 Vollzeitbeschäftigteneinheiten. Gegenüber dem Jahr 2000 war damit ein kontinuierlicher Rückgang um insgesamt 2,2 Prozentpunkte zu verzeichnen.

Differenziert man die Vollzeitäquivalente nach den großen Wirtschaftsbereichen, so lagen diese 2006 in den Dienstleistungsbereichen insgesamt mit 81,5 Vollzeitbeschäftigteneinheiten am niedrigsten. Da hier die Teilzeit- und geringfügige Beschäftigung weitaus stärker vertreten sind, fiel das Ergebnis deutlich geringer aus als im Bereich Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, in dem 88 Vollzeitbeschäftigteneinheiten errechnet wurden. Am höchsten lag diese Kennzahl im Produzierenden Gewerbe (92,5). Aber auch dort gingen, wie in der Land- und Forstwirtschaft, Fischerei und im Dienstleistungsbereich, die Ergebnisse im Vergleich zu 2000 zurück. Am stärksten in der Land- und Forstwirtschaft; Fischerei um mehr als 4 Prozentpunkte, gefolgt vom Dienstleistungssektor (- 2,3 Prozentpunkte). Den geringsten Rückgang meldete das Produzierende Gewerbe (- 0,6 Prozentpunkte). Diese Entwicklungen zeigen, dass der nunmehr seit geraumer Zeit stattfindende Wandel der Erwerbsformen in allen Wirtschaftsbereichen Einzug gehalten hat. Besonders deutlich wird dies in den Bereichen „Gastgewerbe, Einzelhandel, Erbringung von sonstigen privaten Dienstleistungen“ sowie „Erziehung und Unterricht“. Hier lagen die Quoten der Teilzeitbeschäftigten (einschl. der ausschließlich geringfügigen Beschäftigung) bezogen auf die Beschäftigten insgesamt schon deutlich über der 50-Prozent-Marke. Dem Rückgang des „Normalarbeitsverhältnisses“ folgend war hier spiegelbildlich ein deutlicher Anstieg der Minijobber und Teilzeitbeschäftigten zu verzeichnen. Im Gastgewerbe und bei den Tankstellen hat sich die atypische Beschäftigung bereits als das „Normarbeitsverhältnis“ etabliert.

Auch in regionaler Betrachtung zeigen sich im Jahr 2006 erhebliche Unterschiede. So wies der Regierungsbezirk Gießen mit 81,2 Vollzeitbeschäftigteneinheiten den kleinsten Indikatorwert auf. Gegenüber dem Jahr 2000 waren dies 2,1 Prozentpunkte weniger. Innerhalb dieses Regierungsbezirkes streuten die Werte auf Kreisebene von 79,9 im Landkreis Limburg-Weilburg bis 82,0 im Lahn-Dill-Kreis.

## Erwerbstätige und Vollzeitäquivalente in den kreisfreien Städten und Landkreisen Hessens 2006

Kreisfreie Stadt (St.) Landkreis	Erwerbstätige insgesamt		Erwerbstätige in Vollzeitäquivalenten		Vollzeit- äquivalente je 100 Erwerbstätige	Anteil der	
	Anzahl	Anteil an Hessen	Anzahl	Anteil an Hessen		Teilzeit- beschäftigten <sup>1)</sup>	ausschl. geringfügig Beschäftigten
	1000	%	1000	%		an den Erwerbstätigen insgesamt (in %)	
Darmstadt, Wissenschaftsst.	118,6	3,9	101,1	4,0	85,3	14,6	9,7
Frankfurt am Main, St.	591,3	19,4	520,1	20,3	88,0	12,1	7,1
Offenbach am Main, St.	63,7	2,1	54,7	2,1	85,8	12,4	9,7
Wiesbaden, Landeshauptst.	168,7	5,5	144,9	5,7	85,9	13,1	8,9
Bergstraße	99,4	3,3	80,2	3,1	80,7	11,8	16,3
Darmstadt-Dieburg	94,6	3,1	76,9	3,0	81,3	11,9	15,6
Groß-Gerau	119,0	3,9	102,5	4,0	86,1	11,7	10,6
Hochtaunuskreis	109,6	3,6	92,9	3,6	84,8	10,7	11,9
Main-Kinzig-Kreis	163,9	5,4	136,2	5,3	83,1	12,1	13,2
Main-Taunus-Kreis	104,7	3,4	91,1	3,6	87,0	10,6	9,9
Odenwaldkreis	36,4	1,2	29,7	1,2	81,4	10,9	16,4
Offenbach	149,1	4,9	127,1	5,0	85,2	9,3	12,8
Rheingau-Taunus-Kreis	61,8	2,0	49,3	1,9	79,9	12,6	16,9
Wetteraukreis	111,2	3,7	91,1	3,6	81,9	12,0	15,3
Reg.-Bez. D a r m s t a d t	1992,1	65,4	1697,8	66,3	85,2	11,9	10,8
Gießen	122,8	4,0	99,7	3,9	81,1	16,0	13,6
Lahn-Dill-Kreis	117,2	3,9	96,1	3,8	82,0	10,8	15,7
Limburg-Weilburg	69,2	2,3	55,3	2,2	79,9	12,7	17,5
Marburg-Biedenkopf	113,0	3,7	92,0	3,6	81,4	14,9	13,2
Vogelsbergkreis	43,0	1,4	34,9	1,4	81,2	12,6	15,7
Reg.-Bez. G i e ß e n	465,3	15,3	378,0	14,8	81,2	13,6	14,8
Kassel, documenta-St.	131,7	4,3	108,8	4,3	82,6	15,9	11,5
Fulda	111,5	3,7	93,0	3,6	83,4	10,8	14,1
Hersfeld-Rotenburg	58,5	1,9	49,2	1,9	84,2	11,9	12,5
Kassel	91,4	3,0	74,6	2,9	81,7	12,1	15,0
Schwalm-Eder-Kreis	72,3	2,4	58,5	2,3	80,8	14,3	14,5
Waldeck-Frankenberg	78,6	2,6	65,5	2,6	83,3	12,6	12,3
Werra-Meißner-Kreis	42,3	1,4	34,3	1,3	81,1	14,0	13,9
Reg.-Bez. K a s s e l	586,4	19,3	484,0	18,9	82,5	13,2	13,3
Land H e s s e n	3043,8	100	2559,8	100	84,1	12,4	11,9
davon							
kreisfreie Städte	1074,0	35,3	929,6	36,3	86,6	13,0	8,4
Landkreise	1969,8	64,7	1630,2	63,7	82,8	12,1	13,9

1) Ohne teilzeitbeschäftigte Beamte und teilzeitbeschäftigte Selbstständige.  
Quelle: Arbeitskreis „Erwerbstätigenrechnung des Bundes und der Länder“, Bundesagentur für Arbeit.

Mit einem Indikatorwert von 82,5 Vollzeitbeschäftigteneinheiten lag der Regierungsbezirk Kassel um 1,6 Prozentpunkte unter dem hessischen Landesdurchschnitt. Die Spannweite der Werte auf Kreisebene bewegte sich hier von 80,8 im Schwalm-Eder-Kreis bis 84,2 im Landkreis Hersfeld-Rotenburg.

Im südhessischen Regierungsbezirk Darmstadt war die Anzahl der Vollzeitäquivalente je 100 Erwerbstätigen mit 85,2 Vollzeitbeschäftigteneinheiten am höchsten. Das waren 2,2 Prozentpunkte weniger als im Jahr 2000, aber dennoch 1,1 Prozentpunkte mehr als der Landeswert. Die Spannweite auf Kreisebene war hier am größten und reichte von 79,9 im Rheingau-Taunus-Kreis bis 88,0 in der kreisfreien Stadt Frankfurt am Main. Es folgten der Main-Taunus-Kreis (87,0), der Landkreis Groß-Gerau (86,1) und die Landeshauptstadt Wiesbaden (85,9). In der Mainmetropole, in der Landeshauptstadt und im Main-Taunus-Kreis war mit über 82,0 (Frankfurt 88,0!) aller Erwerbstätigen ein weit höherer Anteil in den Dienstleistungsbereichen tätig als im Landesdurchschnitt (76,0). Besonders im Bereich „Finanzierung, Vermietung und Unternehmensdienstleistungen“ war ein hoher Anteil an Beschäftigten mit Abitur oder mit einem abgeschlossenen Fachhochschul- bzw. Hochschulstudium vorhanden, die eher eine „normale“ Beschäftigung bevorzugten. Dementsprechend niedrig waren die Quoten für die ausschließlich geringfügig Beschäftigten (Frankfurt: 7,1 %, Wiesbaden: 8,9 %, Offenbach am Main: 9,7 %). Der Main-Taunus-Kreis meldete nach dem Landkreis Offenbach die zweitniedrigste Teilzeitquote des Regierungsbezirks. Den niedrigsten Indikatorwert „Vollzeitäquivalent“ errechnete sich für den Rheingau-Taunus-Kreis (79,9). Hier wurde nach dem Landkreis Limburg-Weilburg (17,5 %) die landesweit zweithöchste Quote an geringfügiger Beschäftigung mit fast 17 % registriert.

Der Landkreis Groß-Gerau hatte einen weit unter dem Landesdurchschnitt liegenden Dienstleistungsanteil bei den Erwerbstätigen (68 %). Hier „dominiert“ in Bezug auf die Arbeitszeitverhältnisse das Produzierende Gewerbe ohne Bau mit seiner hohen Anzahl von Vollzeitbeschäftigungsstellen. Mit 95,4 Vollzeitäquivalenten je 100 Beschäftigte wurde landesweit sowohl im Produzierenden Gewerbe als auch im Vergleich mit allen anderen Wirtschaftsbranchen der höchste Indikatorwert errechnet.

Diese Beobachtungen bestätigen sich auch für die kreisfreien Städte und Landkreise insgesamt. Im Jahr 2000 lag der Indikatorwert bei 89,2 (kreisfreie Städte) und 84,6 (Landkreise). Innerhalb des Betrachtungszeitraumes fiel dieser in den kreisfreien Städten um 2,6 Prozentpunkte bzw. um 1,8 Prozentpunkte (Landkreise) auf nunmehr 86,6 bzw. 82,8 Vollzeitbeschäftigteneinheiten. In den Landkreisen hatten die Erwerbstätigen in der Land- und Forstwirtschaft; Fischerei sowie im Produzierenden Ge-

werbe erwartungsgemäß ein höheres Gewicht. In den kreisfreien Städten wurde das Bild dagegen durch die Dienstleistungsbereiche bestimmt. Neben den dort eingesetzten Teilzeitkräften wurden in den ländlichen Kreisen eher geringfügig Beschäftigte – häufig auch als Erntehelfer in der Landwirtschaft und als Aushilfskräfte besonders in den Dienstleistungsbereichen – eingesetzt, sodass das Vollzeitäquivalent je 100 Erwerbstätige in den Landkreisen mit insgesamt knapp 83 Vollzeitbeschäftigteneinheiten klar unter dem der kreisfreien Städte lag (86,6).

### **Geleistete Arbeitsstunden je Erwerbstätigen rückläufig**

Im Jahr 2006 leisteten die hessischen Erwerbstätigen über 4,430 Mrd. Arbeitsstunden. Im Vergleich zum Arbeitsvolumen von 2000 (4,503 Mrd.) entsprach dies einem Rückgang von 1,6 %. Das bedeutet aber nicht, dass im Jahr 2000 mehr gearbeitet wurde, vielmehr ist die Ursache für den Rückgang des Arbeitsvolumens im Wandel der Erwerbsformen von Vollzeit zu mehr Teilzeit zu sehen. Das zu leistende Arbeitspensum verteilte sich auf mehr Personen durch den leichten Zuwachs bei der Zahl der Erwerbstätigen und auf die Umstrukturierungen der Erwerbsformen, was letztendlich die durchschnittliche Arbeitszeit je Erwerbstätigen reduzierte.

Die hessischen Arbeitnehmer (Arbeiter/Angestellte, Beamte, Soldaten, Teilzeit- einschließlich geringfügig Beschäftigte) erreichten 2006 einen Anteil an den Erwerbstätigen insgesamt von 88 % und waren am gesamtwirtschaftlichen Arbeitspensum mit fast 3,7 Mrd. oder 83 % beteiligt. Davon entfielen fast 987 Mill. Arbeitsstunden oder etwas mehr als ein Viertel auf den Bereich „Öffentliche und private Dienstleister“. Das waren fast 87 % des gesamten Arbeitsvolumens in diesem Wirtschaftsbereich. Ein fast gleich großes Arbeitsvolumen meldete der Bereich „Handel, Gastgewerbe und Verkehr“ mit 955 Mill. geleisteten Arbeitsstunden. Der Anteil der Arbeitnehmer am Arbeitsvolumen insgesamt in diesem Wirtschaftsbereich war aufgrund des höheren Selbstständigenanteils mit knapp 82 % deutlich geringer. Einen geringfügig kleineren Anteil der Arbeitnehmer an dem gesamten Arbeitsvolumen gab es im Bereich „Finanzierung, Vermietung und Unternehmensdienstleister“ (81 %). Hier leisteten die Arbeitnehmer rund 812 Mill. Arbeitsstunden. In den Dienstleistungsbereichen insgesamt wurden 2006 über 2,75 Mrd. Arbeitsstunden von den Arbeitnehmern geleistet, was einem Anteil von 83 % aller in den Dienstleistungsbereichen insgesamt erbrachten Arbeitsstunden entsprach.

Noch höher als in den Dienstleistungsbereichen war der Anteil der Arbeitnehmer an den geleisteten Arbeitsstunden im Produzierenden Gewerbe ohne Bau. Hier erbrachten sie mit 736 Mill. Arbeitsstunden fast 93 % des



## Erwerbstätige und Standardarbeitsvolumen in den kreisfreien Städten und Landkreisen Hessens 2006

Kreisfreie Stadt (St.) Landkreis	Erwerbstätige		Geleistete Arbeitsstunden			
	insgesamt	darunter Arbeitnehmer	der Erwerb- stätigen insgesamt	darunter der Arbeitnehmer	je Erwerb- stätigen insgesamt	je Arbeitnehmer
	1000		Mill. Std.		Std.	
Grundzahlen						
Darmstadt, Wissenschaftsst.	118,6	108,6	172,4	152,4	1 453,7	1 404,1
Frankfurt am Main, St.	591,3	542,9	895,5	801,8	1 514,4	1 476,8
Offenbach am Main, St.	63,7	56,9	94,0	80,1	1 476,2	1 408,5
Wiesbaden, Landeshauptst.	168,7	150,7	251,0	214,9	1 488,2	1 426,0
Bergstraße	99,4	84,0	141,0	108,0	1 418,4	1 286,2
Darmstadt-Dieburg	94,6	80,6	134,4	104,5	1 419,8	1 295,8
Groß-Gerau	119,0	107,1	175,0	150,2	1 470,8	1 402,4
Hochtaunuskreis	109,6	94,7	162,1	131,3	1 479,4	1 386,4
Main-Kinzig-Kreis	163,9	141,3	236,7	188,8	1 444,0	1 335,7
Main-Taunus-Kreis	104,7	92,3	158,5	132,9	1 513,9	1 439,9
Odenwaldkreis	36,4	31,1	51,5	40,0	1 411,9	1 286,0
Offenbach	149,1	129,3	221,2	179,4	1 483,6	1 387,5
Rheingau-Taunus-Kreis	61,8	51,8	87,1	65,8	1 410,3	1 271,7
Wetteraukreis	111,2	94,6	159,8	124,6	1 436,6	1 317,0
Reg.-Bez. D a r m s t a d t	1 992,1	1 766,0	2 940,3	2 474,9	1 476,0	1 401,4
Gießen	122,8	109,0	172,3	143,5	1 403,2	1 316,5
Lahn-Dill-Kreis	117,2	103,4	164,3	134,9	1 401,4	1 304,7
Limburg-Weilburg	69,2	59,3	97,0	76,1	1 402,6	1 283,1
Marburg-Biedenkopf	113,0	100,3	158,0	131,1	1 397,3	1 307,8
Vogelsbergkreis	43,0	35,9	61,4	46,1	1 427,1	1 282,8
Reg.-Bez. G i e ß e n	465,3	408,0	653,0	531,8	1 403,4	1 303,5
Kassel, documenta-St.	131,7	119,5	187,2	162,3	1 421,1	1 358,6
Fulda	111,5	97,9	160,9	132,0	1 443,2	1 348,7
Hersfeld-Rotenburg	58,5	51,6	84,9	70,2	1 452,6	1 362,2
Kassel	91,4	79,9	128,1	103,7	1 402,3	1 297,3
Schwalm-Eder-Kreis	72,3	62,2	101,9	80,2	1 408,8	1 290,2
Waldeck-Frankenberg	78,6	67,8	113,4	90,1	1 442,0	1 328,9
Werra-Meißner-Kreis	42,3	35,9	60,3	46,5	1 423,7	1 295,6
Reg.-Bez. K a s s e l	586,4	514,6	836,8	685,0	1 427,0	1 331,0
Land H e s s e n	3 043,8	2 688,6	4 430,1	3 691,6	1 455,4	1 373,1
davon						
kreisfreie Städte	1 074,0	978,5	1 600,1	1 411,5	1 489,9	1 442,5
Landkreise	1 969,8	1 710,1	2 830,0	2 280,1	1 436,7	1 333,4
Quelle: Arbeitskreis „Erwerbstätigenrechnung des Bundes und der Länder“, Bundesagentur für Arbeit.						

Noch: Erwerbstätige und Standardarbeitsvolumen in den kreisfreien Städten und Landkreisen Hessens 2006

Kreisfreie Stadt (St.) Landkreis	Erwerbstätige		Geleistete Arbeitsstunden			
	insgesamt	darunter Arbeitnehmer	der Erwerbstätigen insgesamt	darunter der Arbeitnehmer	je Erwerbstätigen insgesamt	je Arbeitnehmer
	1000		Mill. Std.		Std.	
Zu- bzw. Abnahme (–) 2006 gegenüber 2000 in %						
Darmstadt, Wissenschaftsst.	– 1,7	– 3,3	– 3,6	– 4,9	– 1,9	– 1,7
Frankfurt am Main, St.	0,3	– 1,2	– 2,6	– 3,5	– 2,9	– 2,4
Offenbach am Main, St.	– 4,7	– 7,0	– 6,9	– 9,4	– 2,3	– 2,6
Wiesbaden, Landeshauptst.	0,5	– 1,3	– 0,1	– 1,5	– 0,6	– 0,2
Bergstraße	3,3	1,2	2,6	0,4	– 0,6	– 0,9
Darmstadt-Dieburg	3,1	1,1	1,9	– 0,4	– 1,1	– 1,5
Groß-Gerau	– 4,7	– 6,7	– 5,3	– 7,5	– 0,7	– 0,8
Hochtaunuskreis	6,1	4,5	5,5	4,3	– 0,6	– 0,2
Main-Kinzig-Kreis	1,1	– 0,9	0,3	– 1,8	– 0,8	– 0,9
Main-Taunus-Kreis	– 4,0	– 6,4	– 5,1	– 7,5	– 1,1	– 1,2
Odenwaldkreis	– 2,1	– 3,1	– 5,7	– 7,0	– 3,7	– 4,0
Offenbach	1,9	– 0,0	1,0	– 0,8	– 0,8	– 0,8
Rheingau-Taunus-Kreis	– 0,9	– 2,8	– 2,8	– 5,2	– 2,0	– 2,5
Wetteraukreis	2,1	0,2	0,5	– 1,7	– 1,6	– 1,9
Reg.-Bez. D a r m s t a d t	0,3	– 1,6	– 1,4	– 3,1	– 1,7	– 1,6
Gießen	– 1,5	– 3,3	– 2,6	– 4,4	– 1,1	– 1,2
Lahn-Dill-Kreis	2,9	1,6	1,1	– 0,2	– 1,7	– 1,8
Limburg-Weilburg	3,4	2,0	– 0,1	– 1,8	– 3,3	– 3,7
Marburg-Biedenkopf	2,0	1,0	0,3	– 0,4	– 1,6	– 1,3
Vogelsbergkreis	– 3,9	– 5,3	– 6,2	– 7,7	– 2,5	– 2,6
Reg.-Bez. G i e ß e n	0,9	– 0,5	– 1,0	– 2,3	– 1,8	– 1,9
Kassel, documenta-St.	– 0,4	– 2,1	– 2,2	– 3,8	– 1,8	– 1,7
Fulda	2,9	1,5	1,5	0,6	– 1,3	– 1,0
Hersfeld-Rotenburg	– 2,8	– 3,5	– 4,0	– 4,0	– 1,2	– 0,5
Kassel	– 1,2	– 2,5	– 2,6	– 3,9	– 1,4	– 1,5
Schwalm-Eder-Kreis	– 0,6	– 1,8	– 2,7	– 3,6	– 2,1	– 1,9
Waldeck-Frankenberg	– 2,2	– 3,5	– 4,1	– 5,2	– 1,9	– 1,8
Werra-Meißner-Kreis	– 9,4	– 11,5	– 11,8	– 14,5	– 2,6	– 3,4
Reg.-Bez. K a s s e l	– 1,1	– 2,5	– 2,8	– 4,0	– 1,7	– 1,6
Land H e s s e n	0,1	– 1,6	– 1,6	– 3,2	– 1,7	– 1,6
davon						
kreisfreie Städte	– 0,3	– 1,9	– 2,5	– 3,7	– 2,2	– 1,9
Landkreise	0,3	– 1,4	– 1,1	– 2,8	– 1,4	– 1,4
Quelle: Arbeitskreis „Erwerbstätigenrechnung des Bundes und der Länder“, Bundesagentur für Arbeit.						

gesamten Arbeitsvolumens. Deutlich geringer waren ihre Anteile im Baugewerbe und in der Land- und Forstwirtschaft; Fischerei mit 69,7 bzw. 38,2 %. Im Baugewerbe wurden rund 173 Mill. und in der Land- und Forstwirtschaft; Fischerei nur knapp 30 Mill. Arbeitsstunden von den abhängig Beschäftigten geleistet. Die Ergebnisse veranschaulichen, dass in den Dienstleistungsbereichen die Arbeitnehmer zum Teil weit über 80 % des dortigen Arbeitsvolumens erbringen. Der Anteil der Selbstständigen am Arbeitsvolumen im jeweiligen Dienstleistungsbereich lag zwischen 18,5 % (im Handel, Gastgewerbe und Verkehr) und 13,1 % (öffentliche und private Dienstleister). Im Baugewerbe und in der Land- und Forstwirtschaft; Fischerei war der Selbstständigenanteil am Arbeitsvolumen mit 30 bzw. fast 62 % deutlich höher.

Die Regionen Hessens trugen sehr unterschiedlich zum gesamten Arbeitsvolumen bei. Das höchste Standard-Arbeitsvolumen wurde 2006 mit 2,9 Mrd. geleisteten Stunden im Regierungsbezirk Darmstadt erbracht. Gegenüber 2000 war dies allerdings ein Rückgang von 1,4 % (Hessen: - 1,6 %). Mit Ausnahme der öffentlichen und privaten Dienstleister sowie der Finanzierung, Vermietung und Unternehmensdienstleister verzeichneten alle anderen Wirtschaftsbereiche – und hier insbesondere das Produzierende Gewerbe mit - 18,8 % – Rückgänge beim Arbeitsvolumen. Die Arbeitnehmer leisteten mit 2,5 Mrd. Stunden über 84 % des gesamten Arbeitsvolumens. Fast ein Drittel aller geleisteten Stunden entfielen auf die Stadt Frankfurt am Main. Innerhalb des Regierungsbezirkes meldeten 2006 im Vergleich zu 2000 von den 14 Regionaleinheiten nur 6 Landkreise ein Mehr an geleisteten Arbeitsstunden, während alle 4 kreisfreien Städte sowie der Odenwaldkreis, der Main-Taunus-Kreis, der Landkreis Groß-Gerau und der Rheingau-Taunuskreis Rückgänge registrierten.

Im Regierungsbezirk Kassel fielen 2006 mit knapp 837 Mill. Arbeitsstunden 24 Mill. oder 2,8 % weniger an als vor 6 Jahren. Der Anteil der Arbeitnehmer am Gesamtarbeitsvolumen belief sich auf 81,9 %. Hinsichtlich der geleisteten Arbeitsstunden konnte nur der Bereich „Finanzierung, Vermietung und Unternehmensdienstleister“ einen Zuwachs (+ 18,6 %) verzeichnen. Der Bereich „Öffentliche und private Dienstleister“ verharrte auf dem Ergebnis von 2000. Land- und Forstwirtschaft; Fischerei sowie das Baugewerbe mussten Rückgänge von 19,1 bzw. 10,6 % hinnehmen. In der Stadt Kassel wurde das größte Arbeitsvolumen innerhalb dieses Regierungsbezirkes erbracht, während der Werra-Meißner-Kreis mit 60,3 Mill. Stunden nach dem südhessischen Odenwaldkreis das zweitniedrigste Ergebnis aufwies. Mit einem Rückgang der geleisteten Arbeitsstunden von 11,8 % gegenüber 2000 hatte der Werra-Meißner-Kreis auch den stärksten Abbau aller hessischen Landkreise und kreisfreien Städte. Dagegen meldete der Landkreis

Fulda als einziger Kreis im nordhessischen Regierungsbezirk ein Plus von 1,5 %.

Mit 653 Mill. Arbeitsstunden lag 2006 das Arbeitsvolumen im mittelhessischen Regierungsbezirk Gießen am niedrigsten. Gegenüber 2000 entsprach das einem Rückgang von 1,0 % oder 6,4 Mill. Stunden. Die Quote der Arbeitnehmer am Arbeitsvolumen war mit 81,4 % die niedrigste aller 3 Regierungsbezirke. Wie im südhessischen Regierungsbezirk Darmstadt konnten die öffentlichen und privaten Dienstleister sowie die unternehmensnahen Dienstleister Zuwächse von 2,3 bzw. 19,4 % verbuchen. Die stärksten Rückgänge meldeten die Land- und Forstwirtschaft; Fischerei (- 18,6 %) und das Baugewerbe (- 11,2 %). Deutlich moderatere Einbußen zeigten das Produzierende Gewerbe (- 6,4 %) und der Handel, Gastgewerbe und Verkehr (- 2,7 %). Innerhalb des Regierungsbezirkes belegte der Landkreis Gießen mit einem Volumen von 172,3 Mill. Arbeitsstunden den vordersten Rang. Der Vogelsbergkreis, der im Regierungsbezirk Gießen nur 9,4 % des Arbeitsvolumens erreichte, lag an letzter Stelle. Insgesamt meldeten nur die Landkreise Lahn-Dill sowie Marburg-Biedenkopf im Vergleich zu 2000 ein Plus an geleisteten Arbeitsstunden. Die übrigen 3 Landkreise hatten dagegen Verluste zu verzeichnen, wobei diese in Limburg-Weilburg mit - 0,1 % marginal ausfielen.

#### **In der Mainmetropole und im Main-Taunus-Kreis arbeitete ein Erwerbstätiger am längsten**

Durch Division der in einem Zeitraum geleisteten Arbeitsstunden durch die Zahl der Erwerbstätigen erhält man das Arbeitsvolumen je Erwerbstätigen, mit dessen Hilfe sich Aussagen zur Intensität der Erwerbstätigkeit machen lassen. Im Jahr 2006 betrug die durchschnittliche Pro-Kopf-Arbeitszeit eines hessischen Erwerbstätigen 1455 Stunden. Das waren 25,4 Stunden oder 1,7 % weniger als 2000. Mit Ausnahme des Jahres 2004 nahm im Vorjahresvergleich die durchschnittlich geleistete Arbeitszeit stetig ab.

Unter den 3 Regierungsbezirken Hessens erbrachte ein Erwerbstätiger im Regierungsbezirk Darmstadt durchschnittlich 1476 Stunden. Die geleisteten Stunden je Erwerbstätigen lagen hier mit 20,6 Stunden oder 1,4 % über dem Landeswert. Dagegen entsprach der Rückgang der durchschnittlich geleisteten Arbeitszeit je Erwerbstätigen genau dem Landesdurchschnitt. Innerhalb des südhessischen Regierungsbezirkes hatten die Stadt Frankfurt am Main sowie der Main-Taunus-Kreis landesweit mit jeweils 1514 Arbeitsstunden 2006 das höchste durchschnittliche Arbeitspensum. Die Schlusslichter bildeten der Rheingau-Taunus-Kreis mit 1410 bzw. der Odenwaldkreis mit 1412 Stunden. Letzterer verzeichnete auch im Vergleich zu 2000 absolut (- 54 Stunden) und relativ (- 3,7 %) den stärksten Rückgang.

Mit 1427 Stunden lag das durchschnittliche Arbeitspensum im nordhessischen Regierungsbezirk Kassel 28,4 Stunden oder 2 % unter dem Landeswert. Gegenüber 2000 bedeutet dies einen Rückgang von knapp 1,7 % oder fast 25 Stunden. Hier lag der Landkreis Hersfeld-Rotenburg mit 1453 Stunden an der Spitze, aber geringfügig unter dem Landesergebnis. Es folgten mit deutlichem Abstand die Landkreise Fulda (1443 Stunden) und Waldeck-Frankenberg (1442 Stunden). Im Landkreis Kassel betrug die durchschnittliche Jahresarbeitszeit nur 1402 Stunden. Ein Erwerbstätiger arbeitete dort rund 4 % kürzer als der hessische Durchschnitt.

Im Regierungsbezirk Gießen kam ein Erwerbstätiger im Jahr 2006 durchschnittlich auf 1403 Stunden. Das waren gegenüber 2000 rund 1,8 % oder 26 Stunden weniger. Das Spektrum reichte hier von 1427 Stunden im Vogelsbergkreis bis 1397 Stunden in Marburg-Biedenkopf.

Betrachtet man das durchschnittlich geleistete Arbeitspensum eines Erwerbstätigen nach den Wirtschaftsbereichen, waren 2006 sowohl in den kreisfreien Städten als auch in den Landkreisen in der Land- und Forstwirtschaft; Fischerei und im Baugewerbe die höchsten Arbeitszeiten zu beobachten (1795 bzw. 1688 Stunden). Während sich in der Land- und Forstwirtschaft; Fischerei gegenüber 2000 die durchschnittliche Arbeitszeit je Erwerbstätigen um 157 Stunden oder 8 % verringerte, arbeitete ein Erwerbstätiger am Bau sogar 28 Stunden oder 1,7 % mehr. In den übrigen Wirtschaftsbereichen reduzierte sich ebenfalls die durchschnittliche Jahresarbeitszeit, am stärksten im Handel, Gastgewerbe und Verkehr (- 2,9 %) und am geringsten bei den öffentlichen und privaten Dienstleistern (- 0,8 %). Im Produzierenden Gewerbe ohne Bau sank das Jahresarbeitspensum um 1,5 %. Damit war der Rückgang an geleisteter Arbeitszeit je Erwerbstätigen hier geringfügig schwächer als im Landesdurchschnitt (- 1,7 %).

In Frankfurt am Main und in der kreisfreien Stadt Kassel arbeiteten 2006 die Erwerbstätigen im Produzierenden Gewerbe mit 1484 bzw. 1482 Stunden je Erwerbstätigen am längsten. Die niedrigsten jahresdurchschnittlichen Stunden wurden in diesem Wirtschaftsbereich im Landkreis Gießen (1391 Stunden) und im Odenwaldkreis (1410) erbracht. Im Handel, Gastgewerbe und Verkehr reichte die Marge der durchschnittlich geleisteten Stunden je Erwerbstätigen von 1326 (Marburg-Biedenkopf) bis 1531 (Frankfurt am Main). Regional noch differenzierter war die geleistete Arbeitszeit eines Erwerbstätigen im Bereich „Finanzierung, Vermietung und Unternehmensdienstleister“. Die Spannweite betrug zwischen dem höchsten Wert im Main-Taunus-Kreis (1590 Stunden) und dem niedrigsten Wert im Landkreis Kassel (1296) 294 Stunden. Deutlich geringer war die Differenz für die hessischen Regionen im Bereich „Öffentliche und priva-

te Dienstleister“. Allerdings lag hier der Spitzenwert in Frankfurt am Main mit 1452 Stunden noch unter dem durchschnittlichen Landeswert aller Wirtschaftsbereiche. Die geringste durchschnittliche Jahresarbeit je Erwerbstätigen gab es im Landkreis Kassel.

Sowohl in der Land- und Forstwirtschaft; Fischerei als auch im Baugewerbe lagen in nahezu allen kreisfreien Städten und Landkreisen die durchschnittlich geleisteten Jahresarbeitsstunden je Erwerbstätigen deutlich über dem hessischen Landeswert. Die höchsten Arbeitszeiten wurden in der Land- und Forstwirtschaft, Fischerei in den Landkreisen Fulda (2030 Stunden) und in Waldeck-Frankenberg registriert (2014 Stunden).

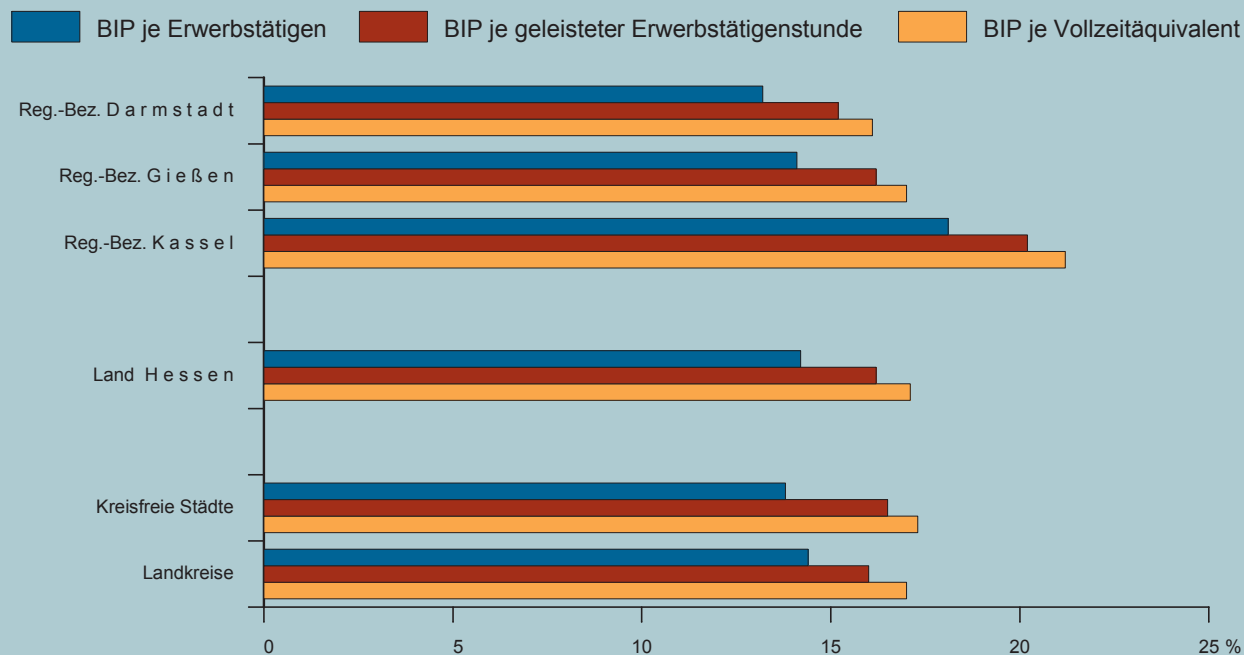
Die Ursachen für die unterschiedlich hohen durchschnittlichen Arbeitszeiten sowohl in regionaler als auch in wirtschaftsfachlicher Gliederung lassen sich in erster Linie durch das ungleiche Gewicht von Teilzeitarbeit und geringfügiger Beschäftigung erklären. Zusätzlich spielen auch betriebs- oder unternehmensbezogene Arbeitszeitregelungen und die spezifische Wirtschaftsstruktur in der Region eine wesentliche Rolle sowie die Auslastung der Betriebe durch Mehrarbeit. Im Vergleich der Ergebnisse zu den Vollzeitäquivalenten fällt in regionaler Hinsicht eine gute Übereinstimmung auf. Ist zum Beispiel der Vollzeitäquivalent-Indikator in einem Kreis besonders hoch, so ist dort auch ein geringer Anteil an Teilzeitarbeit und geringfügiger Beschäftigung – gemessen jeweils an der Gesamtbeschäftigung des Kreises – vorhanden. Dementsprechend hoch ist auch die durchschnittlich geleistete Jahresarbeitszeit je Erwerbstätigen (z. B. Frankfurt am Main und der Main-Taunus-Kreis). Ist umgekehrt der Vollzeitäquivalent-Indikator besonders niedrig, dann sind auch die Anteile der Teilzeitbeschäftigten höher und dementsprechend fällt das durchschnittlich geleistete Arbeitspensum eines Erwerbstätigen deutlich geringer aus (z. B. Rheingau-Taunus-Kreis und Limburg-Weilburg).

### **Aussagekraft und Verwendung der Indikatoren**

Für Vergleichszwecke innerhalb der Regionen und auch zwischen den Wirtschaftsbereichen werden in den VGR Kennziffern berechnet. Eine solche Kennziffer ist zum Beispiel die Produktivität, also das Mengenverhältnis zwischen dem, was produziert wurde, und den dafür beim Produktionsprozess eingesetzten Mitteln; allgemein definiert als Quotient zwischen Ausbringungs- und Einsatzmenge. Die bekannteste Produktivitätskennzahl in den VGR ist die Arbeitsproduktivität. Dieses liegt hauptsächlich daran, dass die Menge der eingesetzten Arbeit relativ leicht zu ermitteln ist. Üblicherweise wird hierbei innerhalb einer Periode (meist ein Jahr) das Bruttoinlandsprodukt auf die Gesamtzahl der Erwerbstätigen bezogen (Arbeitsproduktivität je Erwerbstätigen).



### Entwicklung der Produktivitäten nach Verwaltungsbezirken (Veränderung 2006 gegenüber 2000 in %)



HSL 33/09

Quelle: Arbeitskreis Erwerbstätigenrechnung des Bundes und der Länder.

Analog zur Anzahl der Erwerbstätigen kann das Bruttoinlandsprodukt auch auf die Anzahl der geleisteten Arbeitsstunden bezogen werden (Arbeitsproduktivität je geleisteter Erwerbstätigenstunde).

Mit dem Maß für den Arbeitseinsatz verändern sich die gemessenen Arbeitsproduktivitäten im Niveau. Die (Kopf-)Zahl der Erwerbstätigen gibt Auskunft, wie viele Personen überhaupt einer Erwerbstätigkeit nachgingen; sie sagt aber nichts über deren Erwerbsumfang, z. B. den zeitlichen Aufwand (teilzeit- oder vollzeitbeschäftigt). Die Erwerbstätigenzahl unterscheidet sich jedoch in den Regionen, in den Wirtschaftsbranchen und auch im Zeitablauf in der Zusammensetzung. Besonderen Einfluss haben hier die atypischen Beschäftigungsverhältnisse mit deutlich geringeren Arbeitszeiten. Nach Auswertungen des Mikrozensus beträgt die geleistete Arbeitszeit eines geringfügig Beschäftigten etwa 23 % eines vergleichbaren Vollzeitbeschäftigten. Bleiben diese Besonderheiten bei der Berechnung der Produktivität unberücksichtigt, liefert der Indikator Bruttoinlandsprodukt je Erwerbstätigen ein mehr oder weniger verzerrtes Bild.

Somit schien es folgerichtig, dass der AK ETR auch für die Kreise Vollzeit-Äquivalente und das Arbeitsvolumen berechnet. Danach werden die Erwerbstätigenzahlen nach

dem Maß ihres tatsächlichen zeitlichen Arbeitsbeitrages gewichtet (Vollzeitäquivalent) bzw. nach der tatsächlich geleisteten Zahl der Arbeitsstunden dargestellt.

Das Schaubild zeigt, dass sich die Kennziffer für Produktivität, das „Bruttoinlandsprodukt je Erwerbstätigen“<sup>4)</sup> in allen kreisfreien Städten und Landkreisen Hessens im Vergleich zur Berechnung mit Vollzeitäquivalenten und Arbeitsvolumen deutlich schwächer entwickelt. Es werden geringere Arbeitsproduktivitäten im Niveau und in der Entwicklung nachgewiesen, weil die Bezugzahl im Nenner auch die im Betrachtungszeitraum 2000 bis 2006 stark gestiegene Anzahl von Teilzeitbeschäftigten und geringfügiger Beschäftigung umfasst und diese Beschäftigungsverhältnisse nach dem Personenkonzept „gleichwertig“ neben den Vollzeitbeschäftigten in die Berechnung eingehen. Landesweit betrug der Zuwachs der Arbeitsproduktivität von 2000 bis 2006 gut 14 %. Die Spannweite reichte von 7,1 % im Main-Taunus-Kreis bis 23 % im Schwalm-Eder-Kreis und Wetteraukreis. Die Produktivität (BIP je Erwerbstätigen) wird sowohl im Niveau als auch im zeitlichen Verlauf unterzeichnet. Bei den Indikatoren BIP je geleisteter Erwerbstätigenstunde bzw. BIP je Vollzeitäquivalent beläuft sich der Zuwachs auf 16,2 bzw. 17,1 %.

Gewichtet man die Erwerbstätigen nach dem Umfang ihrer Beschäftigung, so erhält ein Vollzeitbeschäftigter das Gewicht 1, ein Halbtagsbeschäftigter 0,5 und ein geringfügiger Beschäftigter einen entsprechend geringeren Faktor, z. B. 0,19 bis 0,27, je nach Branche.

4) Nicht berücksichtigt wird hier der technische Fortschritt bei der Herstellung oder die Einführung neuer Produktionsverfahren, die es ermöglichen, ein z. B. unverändertes Produkt zu gleich bleibenden Kosten in größerer Menge bzw. in gleich bleibender Menge zu niedrigeren Kosten herzustellen.

Schwächen sind hierbei, dass durch die Anwendung von pauschalen Zeitfaktoren eine Normierung von Beschäftigungsverhältnissen stattfindet. Vollzeitbeschäftigte werden immer mit dem Faktor 1 belegt, obwohl deren wöchentlich zu leistende Stundenzahl deutlich differieren kann (z. B. im öffentlichen Dienst von 38,5 bis 42 Stunden, oder aber durch unterschiedliche branchenbezogene Arbeitszeitregelungen). Das Gleiche gilt auch für die Selbstständigen. Hier liegt in der Regel die geleistete Stundenzahl innerhalb einer Berichtsperiode deutlich über dem Durchschnitt der Arbeitnehmer. Auch hier wird ein Vollzeit-Selbstständiger nur mit dem Faktor 1 gewichtet. Die so ermittelten Vollzeitäquivalente verlaufen in der zeitlichen Entwicklung deshalb deutlich flacher als die der Erwerbstätigenzahlen. Dies hat den Effekt, dass die Entwicklung der Arbeitsproduktivität, gemessen als „BIP je Vollzeitäquivalent“, deutlich stärker ansteigt als die Arbeitsproduktivität je Erwerbstätigen(Kopf-)zahl. Im Beobachtungszeitraum stieg demnach die Arbeitsproduktivität je Vollzeitäquivalent um 17,1 %, wobei der Odenwaldkreis mit 26,9 % die höchste und der Landkreis Groß-Gerau mit 9,2 % die niedrigste Steigerungsrate aufweisen.

Die Berechnungen des Arbeitsvolumens basieren vor allem auf den zunächst ermittelten Vollzeitäquivalenten. Dabei werden die je Kreis berechneten Vollzeitäquivalente auf das regionale Arbeitsvolumen der Länderrechnung bezogen. Einflüsse wie Streiks, Kurzarbeit, Krankheit, Änderungen der tatsächlich geleisteten Stunden aufgrund von tariflichen Vorgaben und die Mehrarbeit (Überstunden) werden über die Koordinierung (Anpassung) auf die Regionen verteilt. Deshalb folgen die Ergebnisse des Arbeitsvolumens je Kreis weitgehend den

Ergebnissen für die Vollzeitäquivalente. So vermelden auch hier der Odenwaldkreis und der Schwalm-Eder-Kreis die höchsten Produktivitätssteigerungen, der Landkreis Groß-Gerau und der Main-Taunus-Kreis die geringsten Zuwächse. Die durchschnittliche Steigerungsrate aller kreisfreien Städte und Landkreise betrug 16,2 %. Einfluss auf die Ergebnisse haben auch hier die an der Arbeitszeit orientierten Gewichtungen der atypischen Beschäftigungsverhältnisse. Durch die Berücksichtigung der geleisteten Stunden fällt die im Zeitvergleich beim Vollzeitäquivalent vorhandene Nivellierung von Beschäftigungsformen nicht so stark aus. Der Produktivitätszuwachs lag daher im Betrachtungszeitraum unter dem der Vollzeitäquivalente, aber über der Entwicklung des Bruttoinlandsprodukts je Erwerbstätigen.

### **Fazit**

Die Gewichte zwischen den verschiedenen Erwerbsformen haben sich seit der letzten Dekade und insbesondere seit der Reform der Arbeitsmarktstatistiken zugunsten von abhängiger Teilzeitbeschäftigung und selbstständiger Erwerbstätigkeit verschoben. Die aktuelle Entwicklung muss deshalb auch bei der Berechnung des tatsächlich erbrachten Arbeitseinsatzes berücksichtigt werden. Ein erster Schritt in diese Richtung sind die Indikatoren „Vollzeitäquivalente“ und „Arbeitsvolumen“ (auf Kreisebene Standard-Arbeitsvolumen), um auch auf Kreisebene valide Aussagen zum tatsächlichen Maß der Erwerbstätigkeit machen zu können. Mithilfe des Standardvolumens als Bezugszahl zum Bruttoinlandsprodukt ist darüber hinaus ein differenzierterer Vergleich von Regionen oder Branchen möglich.

### Ausgewählte Daten zur wirtschaftlichen Entwicklung in Hessen

Jahr Monat Vierteljahr	Verarbeitendes Gewerbe <sup>1)</sup>			Bauhauptgewerbe <sup>3)</sup>		Einzelhandel <sup>5)</sup>	Preise	Arbeitsmarkt <sup>8)</sup>				
	Volumenindex des Auftragsseingangs <sup>2)</sup> 2000 = 100			Beschäftigte	Index des Auftragsseingangs <sup>4)</sup> 2005 = 100	Beschäftigte	Index der Umsätze <sup>6)</sup> 2005 = 100	Verbraucherpreisindex <sup>7)</sup> 2005 = 100	Arbeitslose <sup>9)</sup>	Arbeitslosenquote <sup>10)</sup>	Offene Stellen <sup>9)</sup>	Kurzarbeit (Personen) <sup>9)</sup>
	insgesamt	Inland	Ausland									
	Grundzahlen <sup>11)</sup>											
2006 D	101,5	100,3	102,6	349 854	101,9	23 126	100,5	101,4	284 181	10,4	37 781	4 030
2007 D	107,6	103,3	111,5	355 609	108,4	23 277	98,8	103,6	236 162	8,6	46 671	4 000
2008 D	104,1	99,1	108,7	360 679	113,7	23 721	100,5	106,5	204 417	7,4	45 563	7 201
2008 Juni	109,2	108,3	110	361 394	130,8	23 755	94,0	107,1	200 526	7,3	53 722	2 442
2. Vj. D	108,6	105,1	111,8	359 923	117,0	23 786	99,0	106,7	.	.	.	.
Juli	105,8	102,1	109,2	362 879	114,4	23 793	98,7	107,6	207 231	7,6	48 379	1 900
August	97,3	95,0	99,2	363 763	98,2	23 702	96,1	107,2	199 573	7,3	43 960	2 473
September	108,2	112,0	104,7	364 181	133,5	23 706	100,7	107,3	194 385	7,1	43 879	3 439
3. Vj. D	103,8	103,0	104,4	363 608	115,4	23 734	98,5	107,4	.	.	.	.
Oktober	97,1	93,4	100,4	363 082	110,0	23 938	105,2	106,5	191 906	7,0	43 353	6 450
November	97,9	82,2	112,0	361 564	74,5	23 707	104,8	106,0	190 440	6,9	40 260	11 584
Dezember	78,7	73,2	83,7	358 475	122,3	23 256	118,2	106,4	195 090	7,1	35 547	23 865
4. Vj. D	91,2	82,9	98,7	361 040	102,3	23 634	109,4	106,3	.	.	.	.
2009 Januar	86,0	79,6	91,8	354 888	74,3	22 781	92,6	106,1	214 832	7,8	32 928	37 791
Februar	84,6	78,1	90,5	353 025	74,0	22 327	85,8	106,7	218 854	8,0	33 849	62 656
März	90,5	79,9	100,1	351 060	134,2	22 604	97,2	106,5	220 002	8,0	32 881	74 705
1. Vj. D	87,0	79,2	94,1	352 991	94,2	22 571	91,9	106,4	.	.	.	.
April	81,9	72,3	90,5	348 785	111,7	22 974	102,0	106,4	223 110	8,1	31 687	...
Mai	83,2	72,5	92,8	347 713	96,9	22 837	95,1	106,4	215 980	7,8	31 373	...
Juni	89,5	81,7	96,5	347 001	126,3	22 889	93,3	106,8	210 806	7,6	31 350	...
2. Vj. D	84,9	75,5	93,3	347 833	111,6	22 900	96,8	106,5	.	.	.	.
Juli	134,4	176,5	96,1	345 414	107,9	22 969	97,2	106,6	216 598	7,8	31 642	...
Zu- bzw. Abnahme (-) jeweils gegenüber dem Vorjahr bzw. dem gleichen Zeitraum des Vorjahres in % <sup>11)</sup>												
2006 D	1,5	0,3	2,6	-2,2	1,9	-2,8	0,5	1,4	-4,2	.	26,1	-61,7
2007 D	6,0	3,0	8,7	1,6	6,4	0,7	-1,7	2,2	-16,9	.	23,5	-0,7
2008 D	-3,3	-2,5	-4,1	1,4	4,9	1,9	1,7	2,8	-13,4	.	-2,4	80,0
2008 Juni	-2,2	3,5	-6,9	.	0,8	3,7	-2,7	3,8	-13,1	.	16,9	-8,1
2. Vj.	2,2	3,3	1,3	1,8	5,6	4,5	1,4	3,4	.	.	.	.
Juli	-0,7	-2,4	1,0	.	-2,8	2,2	3,7	3,7	-12,8	.	1,7	-12,2
August	-6,9	-8,4	-5,7	.	-8,1	0,2	0,8	3,4	-15,3	.	-17,1	37,2
September	-1,9	8,2	-10,1	.	-1,0	0,2	6,2	3,3	-13,0	.	-16,5	70,0
3. Vj.	-3,1	-0,9	-5,0	1,6	-3,7	0,8	3,6	3,5	.	.	.	.
Oktober	-13,2	-13,8	-12,8	.	11,8	-3,1	2,1	2,0	-11,8	.	-14,2	213,1
November	-18,1	-27,6	-10,4	.	-44,4	-3,5	-0,9	1,0	-9,5	.	-16,7	389,8
Dezember	-18,0	-20,3	-16,0	.	14,9	-4,0	2,5	0,9	-7,0	.	-24,0	394,3
4. Vj.	-16,5	-20,7	-12,8	0,7	-9,5	-3,5	1,3	1,3	.	.	.	.
2009 Januar	-24,9	-26,2	-23,8	-0,8	-40,5	-4,3	-2,7	0,8	-3,5	.	-27,1	439,1
Februar	-25,3	-26,0	-24,6	-1,3	-30,6	-5,7	-6,7	0,9	-0,7	.	-28,7	627,4
März	-18,5	-22,0	-15,8	-2,2	3,7	-4,6	-1,4	0,2	2,2	.	-32,8	812,4
1. Vj.	-23,0	-24,8	-21,5	-1,4	-21,7	-4,9	-3,6	0,6	.	.	.	.
April	-28,5	-34,2	-23,9	-2,9	1,2	-3,7	-1,4	0,3	5,6	.	-34,4	...
Mai	-18,5	-25,4	-12,9	-3,2	-11,8	-3,9	-4,5	-0,4	5,7	.	-34,4	...
Juni	-18,0	-24,6	-12,3	-4,0	-3,5	-0,7	-0,3	5,1	.	.	-41,6	...
2. Vj.	-21,8	-28,2	-16,5	-3,4	-4,6	-3,7	-2,2	-0,2	.	.	.	.
Juli	27,0	72,9	-12,0	-4,8	-5,7	-3,5	-1,5	-0,9	4,5	.	-34,6	...
Zu- bzw. Abnahme (-) jeweils gegenüber dem Vormonat bzw. dem Vorquartal in % <sup>11)</sup>												
2008 Juni	7,0	11,4	3,2	0,6	19,1	0,0	-5,6	0,3	-1,9	.	12,4	-13,3
2. Vj.	-3,9	-0,2	-6,7	0,5	3,6	0,2	3,9	0,9	.	.	.	.
Juli	-3,1	-5,7	-0,7	0,4	-12,5	0,2	5,0	0,5	3,3	.	-9,9	-22,2
August	-8,0	-7,0	-9,2	0,2	-14,2	-0,4	-2,6	-0,4	-3,7	.	-9,1	30,2
September	11,2	17,9	5,6	0,1	36,0	0,0	4,8	0,1	-2,6	.	-0,2	39,1
3. Vj.	-4,4	-2,0	-6,6	1,0	-1,4	-0,2	-0,5	0,7	.	.	.	.
Oktober	-10,3	-16,6	-4,1	-0,3	-17,6	0,1	4,5	-0,7	-1,3	.	-1,2	87,6
November	-0,8	-11,4	11,6	-0,4	-32,3	-1,0	-0,4	-0,5	-0,8	.	-7,1	79,6
Dezember	-19,6	-11,0	-25,3	-0,9	64,2	-1,9	12,8	0,4	2,4	.	-11,7	106,0
4. Vj.	-12,1	-19,5	-5,5	-0,7	-11,4	-0,4	11,1	-1,0	.	.	.	.
2009 Januar	9,3	8,7	9,7	-1,0	-39,2	-2,0	-21,7	-0,3	10,1	.	-7,4	58,4
Februar	-1,6	-1,9	-1,4	-0,5	-0,5	-2,0	-7,3	0,6	1,9	.	2,8	65,8
März	7,0	2,3	10,6	-0,6	81,4	1,2	13,3	-0,1	0,5	.	-2,9	19,2
1. Vj.	-4,6	-4,5	-4,7	-2,2	-7,9	-4,5	-16,0	0,1	.	.	.	.
April	-9,5	-9,5	-9,6	-0,6	-16,8	1,6	4,9	-0,1	1,4	.	-3,6	...
Mai	1,6	0,3	2,5	-0,3	-13,3	-0,6	-6,8	0,0	-3,2	.	-1,0	...
Juni	7,6	12,7	4,0	-0,2	30,4	0,2	-1,9	0,4	-2,4	.	-0,1	...
2. Vj.	-2,4	-4,7	-0,9	-1,5	18,5	1,5	5,3	0,1	.	.	.	.
Juli	50,2	116,0	-0,4	-0,5	-14,5	0,3	4,2	-0,2	2,7	.	0,9	...

1) Einschl. Bergbau sowie Gewinnung von Steinen und Erden. Betriebe mit 50 oder mehr Beschäftigten. Ab Januar 2009 Erfassung nach WZ 2008. — 2) Ohne Bergbau und ohne Gewinnung von Steinen und Erden; preisbereinigt, kalendermonatlich. — 3) Betriebe von Unternehmen mit 20 oder mehr Beschäftigten. — 4) Wertindex. — 5) Ohne Kfz-Handel, Instandhaltung und Reparatur von Kfz. — 6) Ohne Umsatzsteuer. — 7) Alle privaten Haushalte. — 8) Quelle: Bundesagentur für Arbeit, Regionaldirektion Hessen; Ergebnisse ab Januar 2004 nach geändertem Verfahren (Data Warehouse-Lösung) und ohne Teilnehmer an Eignungsfeststellungs- und Trainingsmaßnahmen. Ab Januar 2005 unter Einschluss der Grundsicherung für Arbeitssuchende; ab September 2005 Untererfassung in den Optionskommunen beseitigt. Verfahrensbedingte Abweichungen zu den offiziellen Zahlen sind nicht auszuschließen; die aktuellen Werte sind im Internet bei der Bundesagentur für Arbeit als detaillierte Übersichten zu finden. — 9) Bei Monatswerten Stand: Monatsmitte. — 10) Arbeitslose in % der abhängigen zivilen Erwerbspersonen. — 11) Gegenüber der letzten Ausgabe teilweise berichtigte Ergebnisse.

## Hessischer Zahlenspiegel

Bevölkerung										
Art der Angabe	Maß- bzw. Mengeneinheit	2007	2008	2008				2009		
		Durchschnitt		Jan.	Febr.	März	Dez.	Jan.	Febr.	März
* Bevölkerung am Monatsende	1000	6 072,6 <sup>1)</sup>	6 065,0 <sup>1)</sup>	6 071,1	6 070,2	6 069,3	6 065,0	6 063,7	6 063,1	...
Natürliche Bevölkerungsbewegung:										
* Eheschließungen	Anzahl	2 244	2 224	566	1 025	1 192	2 993	590	853	...
auf 1000 Einwohner und 1 Jahr	"	4,4	4,4	1,1	2,2	2,3	5,8	1,1	1,8	...
* Lebendgeborene	"	4 385	4 313	3 190	4 004	3 896	5 915	2 675	4 001	...
auf 1000 Einwohner und 1 Jahr	"	8,7	8,5	6,2	8,6	7,6	11,5	5,2	8,6	...
* Gestorbene (ohne Totgeborene)	"	4 928	5 007	5 064	5 197	5 280	6 345	4 504	4 855	...
auf 1000 Einwohner und 1 Jahr	"	9,7	9,9	9,8	11,2	10,2	12,3	8,7	10,4	...
* darunter im ersten Lebensjahr Gestorbene	"	17	17	7	14	21	24	6	10	...
auf 1000 Lebendgeborene	"	0,0	4,0	2,2	3,5	5,4	4,1	2,2	2,5	...
* Überschuss der Geborenen bzw. Gestorenen (-)	"	- 534	- 694	- 1 874	- 1 193	- 1 384	- 430	- 1 829	- 854	...
auf 1000 Einwohner und 1 Jahr	"	- 1,1	- 1,4	- 3,6	- 2,6	- 2,7	- 0,8	- 3,6	- 1,8	...
Wanderungen:										
* Zuzüge über die Landesgrenzen	"	13 218	13 255	13 537	11 155	11 713	10 381	12 965	11 139	...
* darunter aus dem Ausland	"	5 545	5 283	5 252	4 619	4 721	3 824	5 245	4 812	...
* Fortzüge über die Landesgrenzen	"	13 251	13 373	13 512	10 977	11 338	11 670	12 419	11 065	...
* darunter in das Ausland	"	5 872	5 797	6 004	4 848	4 535	5 161	5 375	5 106	...
* Wanderungsgewinn bzw. -verlust (-)	"	- 34	- 117	25	178	375	- 1 289	546	74	...
* Innerhalb des Landes Umgezogene <sup>2)</sup>	"	16 934	17 234	19 646	15 246	15 867	15 709	17 614	15 010	...

Arbeitsmarkt <sup>3)</sup>										
Art der Angabe	Maß- bzw. Mengeneinheit	2007	2008	2008			2009			
		Durchschnitt		Juni	Juli	August	Mai	Juni	Juli	August
* Arbeitslose (Monatsmitte)	Anzahl	236 162	204 417	200 526	207 231	199 573	215 980	210 806	216 598	216 760
und zwar Frauen	"	116 931	100 392	99 347	104 386	100 132	98 701	96 569	100 247	101 374
Männer	"	119 227	104 023	101 177	102 843	99 440	117 279	114 237	116 351	115 386
Ausländer	"	57 392	51 205	50 535	50 585	49 709	52 156	50 779	51 074	50 707
Jüngere von 15 bis unter 25 Jahren	"	25 530	21 357	20 697	24 370	23 080	22 746	22 077	27 742	28 933
* Arbeitslosenquote <sup>4)</sup> insgesamt	%	.	6,6	6,5	6,7	6,4	7,0	6,8	7,0	7,0
* und zwar der Frauen	"	.	7,0	6,9	7,2	6,9	6,8	6,7	6,9	7,0
* Männer	"	.	6,3	6,1	6,2	6,0	7,0	6,8	7,0	7,0
* Ausländer	"	.	14,7	14,6	14,6	14,3	15,2	14,8	14,9	14,8
* Jüngere von 15 bis unter 25 Jahren	"	.	6,4	6,2	7,4	7,0	6,8	6,6	8,3	8,6
* Kurzarbeiter (Monatsmitte)	Anzahl	3 996	7 201	2 442	1 900	2 473	...	...	...	...
* Gemeldete Stellen (Monatsmitte)	"	46 671	45 563	53 722	48 379	43 960	31 373	31 350	31 642	31 122

Erwerbstätigkeit <sup>5)</sup>										
Art der Angabe	Maß- bzw. Mengeneinheit	2006	2007	2006		2007		2008		
		30.6.		Sept.	Dez.	Sept.	Dez.	Juni	Sept.	Dez.
* Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte am Arbeitsort insgesamt <sup>6)7)</sup>	1000	2 095,9	2 129,6	2 129,9	2 117,2	2 172,5	2 162,2	2 165,9	2 211,6	2 192,3
* und zwar Frauen	"	928,0	940,6	942,3	938,8	960,1	959,7	958,8	983,4	981,5
* Ausländer	"	203,9	209,7	206,2	202,8	213,6	209,5	215,9	219,7	214,6
* Teilzeitbeschäftigte	"	376,9	395,1	378,3	383,1	399,0	400,8	406,9	413,6	414,6
* darunter Frauen	"	311,6	325,7	312,8	316,4	329,3	330,5	335,4	341,2	342,1
Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte nach Wirtschaftsbereichen <sup>8)</sup>										
davon										
* Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	"	.	.	.	.	.	.	7,7	7,5	6,7
darunter Frauen	"	.	.	.	.	.	.	2,6	2,6	2,4
* Produzierendes Gewerbe	"	.	.	.	.	.	.	568,3	578,3	569,9
darunter Frauen	"	.	.	.	.	.	.	125,0	127,2	125,9
* Handel, Verkehr und Gastgewerbe	"	.	.	.	.	.	.	529,2	540,0	535,4
darunter Frauen	"	.	.	.	.	.	.	231,6	236,8	236,2
* Erbringung von Unternehmensdienstleistungen	"	.	.	.	.	.	.	554,6	562,7	552,7
darunter Frauen	"	.	.	.	.	.	.	247,4	252,2	249,8
* Erbringung von öffentlichen und privaten Dienstleistungen	"	.	.	.	.	.	.	505,4	523,0	527,3
darunter Frauen	"	.	.	.	.	.	.	352,0	364,4	367,2

\* Mit einem Stern versehene Positionen werden von allen Statistischen Landesämtern im „Zahlenspiegel“ veröffentlicht.

1) Am 31.12. — 2) Ohne innerhalb der Gemeinden Umgezogene. — 3) Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit, Ergebnisse sind vorläufig; die jeweils aktuellen Werte sind im Internetangebot der Bundesagentur für Arbeit als detaillierte Übersichten zu finden. — 4) Arbeitslose in % aller zivilen Erwerbspersonen. Beim Nachweis der Merkmale nach Geschlecht sind Fälle „ohne Angaben“ in den „Insgesamt“ Positionen enthalten. — 5) Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit, (vorläufige Werte). — 6) Einschl. Personen „ohne Angabe“ zur Wirtschaftsgliederung. — 7) Erstellungsdatum: 07.07.2009. — 8) Abgrenzung ab 2008 nach WZ 2008; frühere Ergebnisse sind nicht vergleichbar.

## Hessischer Zahlenspiegel

Landwirtschaft										
Art der Angabe	Maß- bzw. Mengeneinheit	2007	2008	2008			2009			
		Durchschnitt		Mai	Juni	Juli	April	Mai	Juni	Juli
<b>Schlachtungen<sup>1)</sup></b>										
Rinder insgesamt	Anzahl	4 858	4 455	3 746	3 189	3 035	4 628	3 865	3 493	3 083
darunter	"									
Kälber <sup>2)</sup>	"	200	185	162	119	112	241	156	119	142
Jungrinder	"	.	.	.	.	.	63	32	58	15
Schweine	"	57 908	55 402	53 743	54 354	48 601	53 352	51 220	54 373	47 433
darunter hausgeschlachtet	"	3 191	2 933	1 715	1 261	1 014	2 492	1 573	1 205	842
<b>Schlachtmengen<sup>3)</sup></b>										
* Gesamtschlachtgewicht (ohne Geflügel)	Tonnen	7 175	6 714	6 622	6 454	5 774	6 722	6 259	6 376	5 627
darunter	"									
* Rinder insgesamt	"	1 400	1 227	1 059	963	867	1 273	1 110	1 021	895
* darunter	"									
Kälber <sup>2)</sup>	"	24	22	19	13	13	30	20	14	18
Jungrinder	"	.	.	.	.	.	9	4	9	2
* Schweine	"	5 182	4 934	4 932	4 996	4 409	4 821	4 706	4 983	4 359
* Geflügelfleisch <sup>4)</sup>	"	2 563	2 677	2 752	2 624	2 866	2 357	2 569	2 472	2 664
* Erzeugte Konsumeier <sup>5)</sup>	1000 St.	28 899	28 514	29 565	27 188	25 786	23 863	24 250	21 444	21 858
<b>Milcherzeugung<sup>6)</sup></b>										
Kuhmilcherzeugung	Tonnen	84 802	82 473	83 029	75 489	85 251	89 738	92 610	87 446	86 405
* darunter an Molkeereien u. Händler geliefert	"	81 394	79 636	80 551	73 092	81 952	85 751	88 490	83 459	83 161
Milchleistung je Kuh und Tag	kg	18,5	18,0	17,8	16,7	18,3	19,6	19,6	19	18
Verarbeitendes Gewerbe <sup>7)</sup>										
Art der Angabe	Maß- bzw. Mengeneinheit	2007	2008	2008			2009			
		Durchschnitt		Mai	Juni	Juli	April	Mai	Juni	Juli
* Betriebe	Anzahl	1 404	1 415	1 419	1 418	1 419	1 399	1 405	1 406	1 403
* Beschäftigte (einschl. tätiger Inhaber)	1000	355,6	360,7	359,3	361,4	362,9	348,8	347,7	347,0	345,4
* Geleistete Arbeitsstunden	"	45 506	46 317	44 004	46 966	46 154	40 981	40 056	41 298	42 912
* Brutto-lohn- und gehaltssumme	Mill. Euro	1 284,6	1 321,8	1 379,8	1 335,9	1 275,9	1 227,1	1 307,8	1 247,7	1 175,6
* Umsatz (ohne Umsatzsteuer)	"	7 720,8	7 900,6	7 958,3	8 048,8	7 734,3	6 489,1	6 597,4	7 042,7	6 920,3
* darunter Auslandsumsatz	"	3 842,1	3 926,3	4 160,5	3 938,4	3 728,0	3 065,0	3 327,4	3 514,5	3 307,1
Exportquote <sup>8)</sup>	%	49,8	49,7	52,3	48,9	48,2	47,2	50,4	49,9	47,8
Volumenindex des Auftragseingangs <sup>9)</sup> insgesamt	2005 = 100 % <sup>10)</sup>	6,0	- 3,3	- 4,4	- 2,2	- 0,7	- 28,5	- 18,5	- 18,0	27,0
davon	"									
Vorleistungsgüterproduzenten	"	6,7	- 2,1	- 0,6	3,5	5,6	- 30,4	- 19,4	- 22,1	- 16,1
Investitionsgüterproduzenten	"	4,6	- 4,6	- 7,4	- 4,0	- 7,3	- 35,4	- 26,3	- 24,5	94,3
Gebrauchsgüterproduzenten	"	0,7	- 5,2	- 7,4	- 7,8	- 3,8	- 52,2	- 44,2	- 37,0	- 43,7
Verbrauchsgüterproduzenten	"	8,6	0,3	- 2,9	- 8,7	3,3	- 8,8	0,0	7,1	4,1
Volumenindex des Auftragseingangs nach ausgewählten Branchen:	"									
Chemische Industrie	% <sup>10)</sup>	6,6	- 1,7	0,4	0,3	4,2	- 21,9	- 8,8	- 7,0	- 7,2
Maschinenbau	"	8,6	- 9,3	- 18,8	- 2,2	- 19,7	- 43,7	- 36,3	- 35,4	- 30,3
Kraftwagen und -teile	"	- 2,4	- 6,2	- 7,8	- 11,7	- 11,9	- 26,2	3,3	6,0	10,6
Herstellung von Metallserzeugnissen	"	6,6	- 6,8	0,5	- 0,5	5,6	- 39,7	- 39,3	- 29,9	- 39,8
Energie- und Wasserversorgung										
Art der Angabe	Maß- bzw. Mengeneinheit	2007	2008	2008			2009			
		Durchschnitt		Mai	Juni	Juli	April	Mai	Juni	Juli
* Betriebe <sup>11)</sup>	Anzahl	107	107	107	107	106	108	109	109	108
* Beschäftigte <sup>11)</sup>	"	16 705	16 555	16 526	16 502	16 491	16 455	16 494	16 489	16 486
* Geleistete Arbeitsstunden <sup>11)12)</sup>	1000 h	2 095	2 092	1 916	2 129	2 100	2 056	1 996	2 042	2 217
* Bruttoentgeltsumme <sup>11)</sup>	Mill. Euro	64,1	65,1	62,5	69,4	63,8	64,7	63,7	71,2	65,5
* Stromerzeugung (brutto) der Kraftwerke für die allgemeine Versorgung <sup>13)</sup>	Mill. kWh	1 089,0	2 595,1	2 455,0	2 417,8	2 410,7	645,6	597,3	632,9	786,1

\* Mit einem Stern versehene Positionen werden von allen Statistischen Landesämtern im „Zahlenspiegel“ veröffentlicht.

1) Gewerbliche und Hausschlachtungen von Tieren in- und ausländischer Herkunft. — 2) Wegen methodischer Änderungen mit den Vorjahresergebnissen nur eingeschränkt vergleichbar. — 3) Gewerbliche Schlachtungen von Tieren in- und ausländischer Herkunft (Rinder, Schweine, Lämmer, Schafe, Pferde, Ziegen); einschl. Schlachtfetten, jedoch ohne Innereien. — 4) Geflügelfleisch aus Schlachtungen inländischer Geflügel in Schlachtereien mit einer Schlachtkapazität von 2000 oder mehr Tieren im Monat. — 5) In Betrieben bzw. Unternehmen von 3000 oder mehr Hennenhaltungsplätzen; einschl. Junghennen-, Bruch- und Knickeiern. — 6) Quelle: Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE). — 7) Einschl. Bergbau sowie Gewinnung von Steinen und Erden. Betriebe mit 50 und mehr Beschäftigten; teilweise vorläufige Werte; rückwirkende Aktualisierungen wurden vorgenommen. Ab Januar 2009 werden die Angaben nach einer revidierten Klassifikation der Wirtschaftszweige (WZ 2008) abgegrenzt. Um einen korrekten Vorjahresvergleich zu ermöglichen, wurden die Ergebnisse des Jahres 2008 auf diese neue Klassifikation umgeschlüsselt. — 8) Anteil des Auslandsumsatzes am Gesamtumsatz. — 9) Ohne Bergbau und ohne Gewinnung von Steinen und Erden; preisbereinigt, kalendermonatlich. — 10) Zu- bzw. Abnahme (-) jeweils gegenüber dem Vorjahr bzw. dem gleichen Vorjahreszeitraum. — 11) Betriebe mit im Allgemeinen 20 und mehr Beschäftigten. — 12) Tatsächlich geleistete Stunden aller Lohn- und Gehaltsempfänger. — 13) Mit einer elektrischen Leistung ab 1 MW.



## Hessischer Zahlenspiegel

Handwerk										
Art der Angabe	Maß- bzw. Mengeneinheit	2007	2008	2007		2008				2009
		Durchschnitt		Sept.	Dez.	März	Juni	Sept.	Dez.	März
* Beschäftigte <sup>1)</sup>	2007 = 100 <sup>2)</sup>	.	97,2	.	.	96,5	96,3	98,7	96,7	95,1
* Umsatz <sup>3)</sup>	2007 = 100 <sup>4)</sup>	.	101,2	.	.	85,2	104,6	104,7	110,1	82,7
Baugewerbe <sup>5)</sup>										
Art der Angabe	Maß- bzw. Mengeneinheit	2007	2008	2008			2009			
		Durchschnitt			Mai	Juni	Juli	April	Mai	Juni
<b>B a u h a u p t g e w e r b e<sup>6)</sup></b>										
* Beschäftigte (einschl. tätiger Inhaber)	1000	47,8	47,7	48,0	47,9	48,1	45,6	45,3	45,4	45,6
* Geleistete Arbeitsstunden	1000 h	4 531	4 459	4 616	5 060	4 958	4 476	4 328	4 551	4 834
darunter										
* Wohnungsbau	"	1 914	1 815	1 942	2 109	1 971	1 768	1 719	1 788	1 880
* gewerblicher Bau	"	1 258	1 309	1 328	1 425	1 445	1 354	1 318	1 385	1 493
* öffentlicher und Straßenbau	"	1 358	1 335	1 346	1 526	1 542	1 354	1 291	1 378	1 461
* Brutto-lohn- und gehaltssumme	Mill. Euro	105,3	106,0	112,6	101,2	113,3	105,5	103,5	109,1	110,1
* Baugewerblicher Umsatz (ohne Umsatzsteuer)	"	463,8	476,2	445,2	504,0	543,0	406,0	424,3	440,1	507,6
darunter										
* Wohnungsbau	"	139,4	152,2	136,7	152,2	172,5	123,3	130,9	142,6	158,5
* gewerblicher Bau	"	171,7	163,1	160,4	178,0	177,5	148,7	138,5	137,2	164,2
* öffentlicher und Straßenbau	"	152,8	160,8	148,1	173,7	192,8	133,9	154,8	160,2	184,8
Index des Auftragsseingangs <sup>7)</sup>	2005 = 100	83,5	113,7	109,9	130,8	114,4	111,7	96,9	126,3	107,9
darunter										
Wohnungsbau	"	81,0	101,4	73,4	98,8	105,0	110,2	72,8	105,4	83,7
gewerblicher Bau	"	67,1	127,4	108,2	131,3	120,9	105,1	79,4	133,2	88,0
öffentlicher und Straßenbau	"	108,1	106,8	120,9	139,0	112,1	117,1	116,4	126,7	129,4
<b>A u s b a u g e w e r b e<sup>8)</sup></b>										
* Beschäftigte (einschl. tätiger Inhaber) <sup>9)</sup>	1000	17,4	18,6	.	18,5	.	.	.	20,6	.
* Geleistete Arbeitsstunden	1000 h	5 411	5 522	.	5 477	.	.	.	5 907	.
* Brutto-lohn- und gehaltssumme	Mill. Euro	132,2	141,9	.	142,0	.	.	.	156,5	.
* Baugewerblicher Umsatz (ohne Umsatzsteuer)	"	470,6	543,3	.	538,0	.	.	.	578,2	.
Baugenehmigungen										
Art der Angabe	Maß- bzw. Mengeneinheit	2007	2008	2008			2009			
		Durchschnitt			Mai	Juni	Juli	April	Mai	Juni
* Wohngebäude (Neubau)	Anzahl	465	404	401	432	481	462	415	425	454
* darunter mit 1 oder 2 Wohnungen	"	411	359	350	387	420	426	368	379	423
* Umbauter Raum der Wohngebäude	1000 m <sup>3</sup>	584	498	525	550	552	513	600	532	499
* Wohnfläche in Wohngebäuden	1000 m <sup>2</sup>	107	91	97	100	101	95	113	99	92
* Veranschlagte Kosten der Bauwerke	1000 Euro	135 997	124 238	129 018	133 351	135 569	124 825	154 491	137 393	127 649
* Nichtwohngebäude (Neubau)	Anzahl	153	145	149	148	176	107	108	141	175
* Umbauter Raum der Nichtwohngebäude	1000 m <sup>3</sup>	1 335	1 449	2 568	1 301	1 982	913	1 624	1 108	1 272
* Nutzfläche in Nichtwohngebäuden	1000 m <sup>2</sup>	195	223	389	178	360	129	267	187	196
* Veranschlagte Kosten der Bauwerke	1000 Euro	185 322	248 879	678 760	199 228	361 466	96 965	359 427	224 326	198 065
* Wohnungen insgesamt <sup>10)</sup>	Anzahl	1 203	1 011	1 092	996	1 242	783	1 200	971	1 111
* Wohnräume insgesamt (einschl. Küchen) <sup>10)</sup>	"	6 044	5 214	5 537	5 391	6 159	5 059	6 376	5 530	6 010
Großhandel <sup>11)</sup>										
Art der Angabe	Maß- bzw. Mengeneinheit	2007	2008	2008			2009			
		Durchschnitt			Mai	Juni	Juli	April	Mai	Juni
<b>G r o ß h a n d e l<sup>12)</sup></b>										
* Index der Umsätze <sup>13)</sup> — real	2005 = 100	101,0	106,0	100,4	102,7	102,3	102,3	88,3	90,9	97,8
* Index der Umsätze <sup>13)</sup> — nominal	"	106,6	108,9	104,7	106,9	107,2	100,6	86,8	89,4	95,8
* Beschäftigte (Index)	"	101,4	100,4	100,1	100,3	100,5	98,5	98,0	97,0	97,4

\* Mit einem Stern versehene Positionen werden von allen Statistischen Landesämtern im „Zahlenspiegel“ veröffentlicht.

1) Am Ende des Kalendervierteljahres. — 2) Hier: 30.09.2007 = 100. — 3) Vierteljahresergebnis (März = 1. Vj., Juni = 2. Vj. usw.). — 4) Vierteljahresdurchschnitt 2007 = 100. —

5) Ab Januar 2009 wird im Baugewerbe eine revidierte Klassifikation der Wirtschaftszweige (WZ 2008) eingesetzt; führende Ergebnisse sind weitgehend vergleichbar. — 6) Bau

von Gebäuden, Tiefbau, Abbrucharbeiten und vorbereitende Baustellenarbeiten u. a.; nach der Ergänzungserhebung hochgerechnete Ergebnisse. — 7) Betriebe von Unternehmen

mit im Allgemeinen 20 und mehr Beschäftigten. — 8) Bauinstallation und sonstiger Ausbau; Betriebe von Unternehmen mit im Allgemeinen 20 und mehr Beschäftigten; Viertel-

jahresergebnisse (März = 1. Vj., Juni = 2. Vj. usw.). — 9) Am Ende des Berichtsvierteljahres. — 10) In Wohn- und Nichtwohngebäuden; Neubau und Saldo aus Baumaßnahmen

an bestehenden Gebäuden. — 11) Der Berichtskreis wird ab 2007 jährlich durch Ergänzungstichproben aktualisiert. Zur Vermeidung von Sprüngen in der Zeitreihe werden

Messzahlen einheitlich auf den Stichprobenstand von 2006 zurückgerechnet. — 12) Einschl. Handelsvermittlung; ohne Handel mit Kraftfahrzeugen. — 13) Ohne Umsatzsteuer; teilweise berichtigte Ergebnisse.

## Hessischer Zahlenspiegel

Einzelhandel und Gastgewerbe <sup>1)</sup>										
Art der Angabe	Maß- bzw. Mengen einheit	2007	2008	2008			2009			
		Durchschnitt		Mai	Juni	Juli	April	Mai	Juni	Juli
<b>E i n z e l h a n d e l<sup>2)</sup></b>										
* Index der Umsätze <sup>3)</sup> — real	2005 = 100	97,3	96,9	95,4	90,3	95,0	98,2	91,4	89,8	94,7
* Index der Umsätze <sup>3)</sup> — nominal	"	98,8	100,5	99,6	94,0	98,7	102,0	95,1	93,3	97,2
darunter (Einzelhandel mit)										
Waren verschiedener Art <sup>4)</sup>	"	94,4	95,9	99,2	90,9	93,5	97,3	94,2	90,1	92,3
Apotheken <sup>5)</sup>	"	99,3	98,1	94,3	94,8	95,8	102,9	98,2	99,0	102,9
Bekleidung	"	106,8	107,4	115,6	99,2	100,7	115,5	106,1	97,8	107,0
Möbeln, Einrichtungsgegenständen <sup>6)</sup>	"	100,1	103,8	93,2	92,3	96,9	101,8	95,1	94,6	96,1
Geräten d. Informations- u. Komm.technik <sup>6)</sup>	"	113,2	115,9	87,2	101,7	117,5	112,6	84,4	91,7	107,3
Versand- u. Internet-Eh.	"	98,9	95,2	88,8	80,2	87,1	90,0	75,3	79,2	82,7
* Beschäftigte (Index)	"	95,3	94,5	94,6	94,4	93,8	93,8	93,8	93,3	93,6
<b>K f z - H a n d e l<sup>7)</sup></b>										
* Index der Umsätze <sup>3)</sup> — real	2005 = 100	102,9	91,1	93,6	95,9	92,2	106,7	93,3	94,7	91,0
* Index der Umsätze <sup>3)</sup> — nominal	"	107,4	96,6	99,1	101,9	98,1	113,6	99,4	100,7	96,9
* Beschäftigte (Index)	"	99,9	100,0	99,5	99,2	99,4	98,0	98,2	98,3	98,4
<b>G a s t g e w e r b e</b>										
* Index der Umsätze <sup>3)</sup> — real	2005 = 100	95,1	91,9	93,9	94,3	88,1	83,6	93,6	86,3	85,5
* Index der Umsätze <sup>3)</sup> — nominal	"	98,9	98,2	99,7	100,5	94,5	90,8	101,8	94,0	93,7
darunter										
Hotels, Gasthöfe u. Pensionen	"	103,2	101,7	98,9	104,3	88,9	85,7	106,1	92,9	84,4
Restaurants, Gastst., Imbiss-, Cafés u. Ä.	"	96,2	94,9	101,4	96,8	96,7	93,1	101,7	94,3	97,7
Caterer u. sonst. Verpflegungsdienstleist.	"	98,7	102,3	99,4	106,4	99,6	94,2	97,5	100,1	101,6
Ausschank von Getränken	"	93,4	88,6	93,9	85,8	92,9	91,8	90,4	80,3	90,8
* Beschäftigte (Index)	"	97,2	96,9	98,1	97,3	97,9	99,1	100,0	99,4	99,5

Außenhandel <sup>8)</sup>										
Art der Angabe	Maß- bzw. Mengen einheit	2007	2008	2008			2009			
		Durchschnitt		Mai	Juni	Juli	April	Mai	Juni	Juli
* A u s f u h r (Spezialhandel) insgesamt <sup>9)</sup>	Mill. EUR	4 107,8	4 279,4	4 119,0	4 558,3	4 412,8	...	...	...	...
darunter										
* Güter der Ernährungswirtschaft	"	103,5	106,9	106,4	98,7	95,1	...	...	...	...
* Güter der gewerblichen Wirtschaft	"	3 813,6	3 979,2	3 816,2	4 250,1	4 122,7	...	...	...	...
davon										
* Rohstoffe	"	16,2	15,4	18,0	15,5	13,9	...	...	...	...
* Halbwaren	"	293,8	334,1	329,5	346,4	413,5	...	...	...	...
* Fertigwaren	"	3 503,6	3 629,7	3 468,7	3 888,2	3 695,2	...	...	...	...
davon										
* Vorerzeugnisse	"	626,1	623,3	623,1	678,9	651,1	...	...	...	...
* Enderzeugnisse	"	2 877,5	3 006,4	2 845,5	3 209,3	3 044,1	...	...	...	...
Unter den Fertigwaren waren										
chemische und pharmazeutische Erzeugnisse	"	971,8	1 062,1	971,5	1 108,9	1 055,3	...	...	...	...
Maschinen	"	547,8	531,3	510,9	577,1	541,2	...	...	...	...
Fahrzeuge, Fahrzeugteile und -zubehör	"	432,9	448,4	458,8	471,5	403,9	...	...	...	...
elektrotechnische Erzeugnisse	"	373,3	423,5	411,9	463,5	436,4	...	...	...	...
Eisen- und Metallwaren	"	278,9	302,5	315,0	335,9	336,6	...	...	...	...
davon nach										
* Europa	"	2 999,5	3 094,6	3 095,6	3 340,4	3 147,6	...	...	...	...
* darunter EU-Länder <sup>10)</sup>	"	2 634,3	2 677,5	2 714,3	2 893,3	2 693,6	...	...	...	...
* Afrika	"	71,2	91,0	89,6	86,4	104,4	...	...	...	...
* Amerika	"	451,8	472,9	425,3	475,9	512,6	...	...	...	...
* Asien	"	551,0	585,6	481,0	608,2	605,9	...	...	...	...
* Australien, Ozeanien und übrige Gebiete	"	34,3	35,4	27,5	47,3	42,3	...	...	...	...
* E i n f u h r (Generalhandel) insgesamt <sup>9)</sup>	"	5 699,2	5 895,2	5 909,9	6 106,3	6 185,3	...	...	...	...
darunter										
* Güter der Ernährungswirtschaft	"	204,5	219,9	219,3	211,4	228,9	...	...	...	...
* Güter der gewerblichen Wirtschaft	"	5 054,9	5 224,4	5 225,7	5 401,2	5 468,2	...	...	...	...
davon										
* Rohstoffe	"	112,6	126,1	165,8	90,3	139,1	...	...	...	...
* Halbwaren	"	584,9	729,3	726,7	715,8	716,2	...	...	...	...
* Fertigwaren	"	4 357,4	4 369,1	4 333,2	4 595,1	4 612,8	...	...	...	...
davon										
* Vorerzeugnisse	"	527,6	553,7	558,4	606,4	646,6	...	...	...	...
* Enderzeugnisse	"	3 829,7	3 815,4	3 774,8	3 988,7	3 966,3	...	...	...	...
davon aus										
* Europa	"	3 671,7	3 959,9	4 087,3	4 142,4	4 314,2	...	...	...	...
* darunter EU-Länder <sup>10)</sup>	"	3 284,1	3 517,8	3 655,5	3 820,4	3 857,1	...	...	...	...

\* Mit einem Stern versehene Positionen werden von allen Statistischen Landesämtern im „Zahlenspiegel“ veröffentlicht.  
1) Ab Januar 2009 erfolgt die Abgrenzung nach der WZ 2008; die Ergebnisse der Vorjahre wurden entsprechend umgerechnet. Der Berichtskreis wird ab 2007 jährlich durch Ergänzungsstichproben aktualisiert. Zur Vermeidung von Sprüngen in der Zeitreihe werden die Messzahlen einheitlich auf den Stichprobenstand von 2006 zurückgerechnet. — 2) Einschl. Tankstellen. — 3) Ohne Umsatzsteuer; teilweise berichtigte Ergebnisse. — 4) In Verkaufsräumen; vor allem Warenhäuser, SB-Warenhäuser, Verbrauchermärkte und Supermärkte. — 5) Sowie Facheinzelhandel mit medizinischen, orthopädischen und kosmetischen Artikeln (in Verkaufsräumen). — 6) Sowie Hausrat a. n. g. — 7) Sowie Instandhaltung und Reparatur von Kfz. — 8) Ab Januar 2005 vorläufige Zahlen. Wegen der unterschiedlichen Abgrenzung von Spezial- und Generalhandel ist eine Saldierung von Einfuhr- und Ausfuhrergebnissen nicht vertretbar. — 9) Für Antwortausfälle und Befreiungen sind Zuschätzungen bei den EU-Ländern und damit auch in den Gesamt-Positionen enthalten. — 10) Einschl. Bulgarien und Rumänien (EU-27); die Angaben für 2005 bis 2006 wurden rückwirkend entsprechend umgerechnet.

## Hessischer Zahlenspiegel

Noch: Außenhandel										
Art der Angabe	Maß- bzw. Mengen einheit	2007	2008	2008			2009			
		Durchschnitt		Mai	Juni	Juli	April	Mai	Juni	Juli
* Noch: E i n f u h r (Generalhandel) insgesamt <sup>1)</sup>										
* noch: davon aus										
* Afrika	Mill. Euro	110,5	125,6	160,2	110,3	129,1	...	...	...	...
* Amerika	"	650,7	641,4	611,9	660,6	648,5	...	...	...	...
* Asien	"	1 253,5	1 157,5	1 039,3	1 183,9	1 082,2	...	...	...	...
* Australien, Ozeanien und übrige Gebiete	"	12,9	10,9	11,2	9,2	11,3	...	...	...	...
Tourismus <sup>2)</sup>										
Art der Angabe	Maß- bzw. Mengen einheit	2007	2008	2008			2009			
		Durchschnitt		Mai	Juni	Juli	April	Mai	Juni	Juli
* Gästeankünfte	1000	924	960	1 090	1 082	1 019	839	1 076	1 047	1 039
und zwar										
* von Auslandsgästen	"	238	235	240	256	299	190	241	222	285
auf Campingplätzen	"	28	.	.	.	.	.	.	.	.
* Gästeübernachtungen	"	2 159	2 277	2 572	2 504	2 705	2 091	2 570	2 451	2 690
und zwar										
* von Auslandsgästen	"	437	442	428	455	589	355	450	398	553
auf Campingplätzen	"	82	.	.	.	.	.	.	.	.
Gästeübernachtungen nach Berichtsgemeindegruppen										
Heilbäder	"	593	609	678	632	681	586	677	658	683
Luftkurorte	"	114	123	179	127	184	111	157	150	177
Erholungsorte	"	75	78	117	83	142	76	101	99	127
sonstige Gemeinden	"	1 377	1 466	1 598	1 510	1 698	1 317	1 635	1 544	1 704
darunter Großstädte	"	670	682	661	696	685	591	708	659	701
Verkehr										
Art der Angabe	Maß- bzw. Mengen einheit	2007	2008	2008			2009			
		Durchschnitt		Mai	Juni	Juli	April	Mai	Juni	Juli
<b>B i n n e n s c h i f f f a h r t</b>										
Güterumschlag insgesamt	1000 t	993	895	962	906	923	833	768	816	968
davon										
* Gütererpfang	"	792	707	764	723	728	689	599	639	790
* Güterversand	"	201	189	198	183	196	144	169	177	178
<b>S t r a ß e n v e r k e h r</b>										
* Zulassungen fabrikneuer Kraftfahrzeuge <sup>3)</sup>	Anzahl	31 855	29 607	33 586	34 699	28 148	40 833	40 341	42 932	36 233
darunter										
* Personenkraftwagen <sup>4)</sup>	"	27 521	25 529	28 621	29 686	24 024	36 358	36 365	39 647	32 659
* Lkw (auch mit Spezialaufbau)	"	2 103	1 973	2 115	2 147	1 813	1 573	1 967	1 351	1 428
Krafträder und dreirädrige Kraftfahrzeuge	"	1 653	1 636	2 347	2 403	1 824	2 409	1 579	1 484	1 640
Zugmaschinen (zulassungspflichtige)	"	446	278	396	365	261	390	365	369	404
Straßenverkehrsunfälle										
* Unfälle mit Personen- und Sachschaden <sup>5)</sup>	"	2 863	2 641	2 862	2 818	2 605	2 631	2 690	2 665	2 813
* darunter Unfälle mit Personenschaden	"	2 049	1 905	2 236	2 161	1 995	2 013	2 020	2 021	2 11
* getötete Personen	"	31	26	31	41	29	36	35	21	24
* verletzte Personen	"	2 697	2 481	2 857	2 768	2 565	2 687	2 664	2 637	2 704
<b>L i n i e n n a h v e r k e h r</b> der Verkehrsunternehmen <sup>6)</sup>										
Fahrgäste <sup>7)</sup>	1000	123 755	380 277	.	377 604	.	.	.	369 122	.
und zwar mit										
Eisenbahnen	"	84 411	261 808	.	260 001	.	.	.	255 503	.
Straßenbahnen	"	17 688	52 489	.	52 043	.	.	.	52 348	.
Omnibussen	"	23 298	69 475	.	69 184	.	.	.	63 790	.
Beförderungsleistung (Personenkilometer)	1000 km	2 417 374	7 498 509	.	7 309 136	.	.	.	7 247 470	.
davon mit										
Eisenbahnen	"	2 192 426	6 811 573	.	6 617 711	.	.	.	6 595 542	.
Straßenbahnen	"	73 981	221 917	.	220 013	.	.	.	221 542	.
Omnibussen	"	150 967	465 019	.	471 413	.	.	.	430 386	.
<b>L i n i e n f e r n v e r k e h r</b> mit Omnibussen <sup>6)</sup>										
Fahrgäste	1000	58	170	.	140	.	.	.	142	.
Beförderungsleistung (Personenkilometer)	1000 km	72 010	192 951	.	147 569	.	.	.	161 309	.

\* Mit einem Stern versehene Positionen werden von allen Statistischen Landesämtern im „Zahlenspiegel“ veröffentlicht.

1) Ab Januar 2005 vorläufige Zahlen. Wegen der unterschiedlichen Abgrenzung von Spezial- und Generalhandel ist eine Saldierung von Einfuhr- und Ausfuhrergebnissen nicht vertretbar. — 2) Alle Beherbergungsbetriebe mit mindestens 9 Betten; in der Untergliederung nach Gemeindegruppen ab Januar 2008 **einschl.** Camping. Besteht eine Gemeinde aus mehreren Ortsteilen, so werden die Ortsteile mit Fremdenverkehr jeweils der in Frage kommenden Gemeindegruppe zugeordnet. Die Gemeindegruppe „Erholungsorte“ enthält nur noch die staatlich anerkannten Erholungsorte; die bisherigen „Erholungsorte ohne Prädikat“ werden der Gruppe „Sonstige Gemeinden“ zugeordnet. — 3) Quelle: Kraftfahrt-Bundesamt. — 4) Fahrzeuge zur Personenbeförderung mit höchstens 8 Sitzplätzen außer dem Fahrersitz; ab dem Berichtsmontat Oktober 2005 werden auch Fahrzeuge mit besonderer Zweckbestimmung wie Wohnmobile und Krankenwagen den Pkw zugeordnet. Im Jahresdurchschnitt 2005 sind die Fahrzeuge mit besonderer Zweckbestimmung von Jahresbeginn an berücksichtigt. — 5) Schwerwiegender Unfall mit Sachschaden (im engeren Sinne) und sonstiger Sachschadensunfall unter Einfluss berauschender Mittel (bis einschl. Dezember unter Alkoholeinwirkung). — 6) Vierteljahresergebnisse (März = 1 Vj., Juni = 2. Vj. usw.); Jahresdurchschnitt = Monatsdurchschnitt; Unternehmen, die mindestens 250 000 Fahrgäste im Vorjahr befördert haben (ohne Schienenfernverkehr). — 7) Benutzt ein Fahrgast während einer Fahrt mehrere Verkehrsmittel eines Unternehmens, so ist die addierte Fahrgastzahl im Liniennahverkehr nach Verkehrsmitteln (Verkehrsmittelfahrten) höher als die Fahrgastzahl im Liniennahverkehr zusammen (Unternehmensfahrten).

## Hessischer Zahlenspiegel

Geld und Kredit										
Art der Angabe	Maß- bzw. Mengeneinheit	2007	2008	2008			2009			
		Durchschnitt		Mai	Juni	Juli	April	Mai	Juni	Juli
<b>B a n k e n<sup>1)</sup></b>										
Kredite an Nichtbanken insgesamt <sup>2)</sup> (Stand am Jahres- bzw. Monatsende)	Mill. Euro	196 877	205 837	.	600 655	.	.	.	602 656	.
darunter										
Kredite an inländische Nichtbanken <sup>2)</sup>	"	132 109	138 894	.	402 156	.	.	.	431 244	.
davon										
kurzfristige Kredite (bis zu 1 Jahr)	"	23 708	26 205	.	76 116	.	.	.	90 249	.
Kredite über 1 Jahr <sup>3)</sup>	"	108 401	112 688	.	326 040	.	.	.	340 995	.
Einlagen und aufgenommene Gelder <sup>2)</sup> von Nichtbanken insgesamt (Stand am Jahres- bzw. Monatsende)	"	184 048	189 793	.	562 863	.	.	.	552 776	.
<b>I n s o l v e n z e n</b>										
* Insolvenzen	Anzahl	917	912	900	975	921	1 002	857	945	1 052
davon										
* Unternehmen	"	143	137	153	166	148	179	153	192	187
* Verbraucher	"	563	561	527	595	567	575	516	516	607
* ehemals selbstständig Tätige	"	167	173	166	172	175	198	152	182	218
* sonstige natürliche Personen <sup>4)</sup> , Nachlässe	"	44	42	54	42	31	50	36	55	40
* Voraussichtliche Forderungen	1000 Euro	199 273	529 442	128 765	138 080	233 214	200 666	187 640	178 408	412 927
Gewerbeanzeigen <sup>5)</sup>										
Art der Angabe	Maß- bzw. Mengeneinheit	2007	2008	2008			2009			
		Durchschnitt		Mai	Juni	Juli	April	Mai	Juni	Juli
* Gewerbebeanmeldungen	Anzahl	6 481	6 328	5 720	6 053	6 489	6 383	5 902	6 149	7 258
* Gewerbeabmeldungen	"	5 377	5 621	4 641	5 237	5 558	5 410	4 837	5 128	6 096
Preise										
Art der Angabe	Maß- bzw. Mengeneinheit	2007	2008	2008			2009			
		Durchschnitt		Mai	Juni	Juli	April	Mai	Juni	Juli
<b>V e r b r a u c h e r p r e i s e</b>										
* Verbraucherpreisindex (Gesamtindex)	2005 = 100	103,6	106,5	106,8	107,1	107,6	106,4	106,4	106,8	106,6
darunter										
Nahrungsmittel, alkoholfreie Getränke	"	106,5	113,5	114,0	113,7	114,3	113,3	112,4	113,0	111,0
Alkoholische Getränke, Tabakwaren	"	106,1	108,8	108,4	109,1	109,3	110,5	110,5	113,0	113,1
Bekleidung, Schuhe	"	99,7	98,9	99,7	98,7	94,7	100,0	99,0	98,0	94,7
Wohnung, Wasser, Strom, Gas <sup>6)</sup>	"	104,6	108,0	108,1	108,5	108,8	108,5	108,5	108,9	108,6
* Nettokaltmieten	"	102,3	103,9	103,8	103,8	104,0	104,9	105,1	105,3	105,3
Einrichtungsgegenstände (Möbel), Apparate, Geräte und Ausrüstungen für den Haushalt <sup>7)</sup>	"	100,9	103,0	102,8	102,7	102,9	104,0	104,0	104,3	104,2
Gesundheitspflege	"	100,9	102,3	102,0	102,4	102,7	104,4	104,5	104,4	104,5
Verkehr (einschl. Kraftstoffe)	"	107,4	111,2	113,3	114,3	114,9	108,2	109,0	110,4	109,2
Nachrichtenübermittlung	"	94,9	91,8	92,2	91,7	91,6	90,1	89,9	89,8	89,7
Freizeit, Unterhaltung, Kultur	"	99,0	98,9	97,5	97,6	100,8	100,2	99,3	99,1	102,2
Bildungswesen	"	118,3	146,0	159,8	159,8	159,8	104,4	104,5	104,5	104,5
Beherbergungs- und Gaststättendienstleistungen	"	103,0	105,5	103,4	105,2	107,3	105,7	107,7	107,1	109,5
<b>B a u p r e i s e</b>										
* Preisindex für Wohngebäude (Neubau) <sup>8)</sup>	2005 = 100	111,2	110,6	110,3	.	.	.	111,8	.	.
Steuern										
Art der Angabe	Maß- bzw. Mengeneinheit	2007	2008	2008			2009			
		Durchschnitt		Mai	Juni	Juli	April	Mai	Juni	Juli
Steueraufkommen insgesamt <sup>9)</sup>	Mill. Euro	4 210,5	4 051,7	4 154,6	5 161,6	3 680,8	3 589,2	4 176,3	3 671,1	3 365,5
davon										
Gemeinschaftssteuern	"	4 006,2	3 871,5	4 004,9	5 029,1	3 441,7	3 241,6	4 013,2	3 535,5	3 219,7
davon										
Lohnsteuer <sup>10)</sup>	"	1 481,0	1 556,2	1 768,2	1 463,8	1 530,0	1 473,7	1 596,3	1 419,1	1 515,7
veranlagte Einkommensteuer	"	161,2	197,7	69,9	627,9	- 19,0	96,8	44,5	615,6	- 92,2
nicht veranlagte Steuern vom Ertrag	"	292,9	219,2	422,8	782,5	245,7	147,7	365,2	352,0	216,8
Zinsabschlag <sup>10)</sup>	"	346,6	423,0	349,9	233,3	371,6	352,4	371,9	178,8	285,7
Körperschaftsteuer <sup>10)</sup>	"	205,4	72,3	29,6	538,1	- 38,2	- 355,7	- 17,0	- 476,5	- 108,3
Umsatzsteuer	"	1 189,2	1 281,8	1 241,8	1 253,7	1 241,6	1 447,1	1 555,5	1 357,8	1 324,4
Einfuhrumsatzsteuer	"	112,8	121,2	122,6	129,9	110,1	79,6	96,7	88,6	77,7

\* Mit einem Stern versehene Positionen werden von allen Statistischen Landesämtern im „Zahlenspiegel“ veröffentlicht.

1) Die Angaben umfassen die in Hessen gelegenen Niederlassungen der zur vierteljährlichen Bilanzstatistik berichtenden Kreditinstitute; ohne Landeszentralbank, ohne Kreditinstitute mit überregionalen Sonderaufgaben (ohne Filialnetz) sowie ohne Postgiro- und Postsparkassenämter; (März = 1. Vj., Juni = 2. Vj. usw.). — 2) Einschl. durchlaufender Kredite. — 3) Ohne durchlaufende Kredite. — 4) Beispielsweise als Gesellschafter oder Mithafter. — 5) Ohne Automatenaufsteller und Reisegewerbe. — 6) Und andere Brennstoffe. — 7) Sowie deren Instandhaltung. — 8) Neubau in konventioneller Bauart, Bauleistungen am Bauwerk. — 9) Einschl. Gewerbesteuerumlage. — 10) Vor Zerlegung.

## Hessischer Zahlenspiegel

Noch: Steuern										
Art der Angabe	Maß- bzw. Mengeneinheit	2007	2008	2008			2009			
		Durchschnitt		Mai	Juni	Juli	April	Mai	Juni	Juli
Noch: Steueraufkommen insgesamt <sup>1)</sup>	Mill. Euro									
noch: davon										
Bundessteuern	"	.	.	.	.	.	.	.	.	.
darunter										
Mineralölsteuer	"	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Versicherungsteuer	"	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Zölle <sup>2)</sup>	"	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Landessteuern	"	171,1	151,7	149,3	132,4	152,1	286,0	154,2	135,6	89,0
darunter										
Vermögensteuer	"	0,1	- 0,1	0,0	0,0	- 0,3	- 0,2	- 0,2	0,0	0,1
Erbchaftsteuer	"	35,2	38,5	44,1	42,7	36,1	185,7	67,8	34,6	37,7
Grundwerbsteuer	"	61,7	41,2	38,0	28,7	40,5	31,2	26,6	37,8	38,1
Kraftfahrzeugsteuer	"	57,5	56,6	55,9	51,2	60,1	58,6	48,6	54,0	0,0
sonstige Landessteuern	"	16,7	15,6	11,3	9,8	15,6	10,8	11,4	9,2	13,1
Gewerbsteuerumlage	"	33,2	28,4	0,4	0,0	87,0	61,6	8,9	0,0	56,8

Noch: Steuern										
Art der Angabe	Maß- bzw. Mengeneinheit	2007	2008	2007	2008				2009	
		Durchschnitt <sup>3)</sup>			Dez.	März	Juni	Sept.	Dez.	März
Kassenmäßiges Steueraufkommen der Gemeinden und Gemeindeverbände	Mill. Euro	1 957,4	2 035,2	2 519,8	1 439,5	2 202,1	2 044,0	2 455,3	1 152,9	1 743,9
davon										
Grundsteuer A	"	4,4	2,9	3,5	4,3	3,5	5,7	3,8	4,7	4,1
Grundsteuer B	"	181,9	122,2	160,1	159,7	173,1	222,9	155,9	162,6	181,6
Gewerbsteuer nach Ertrag und Kapital (brutto)	"	1 061,2	798,0	1 080,4	1 122,2	1 168,7	1 085,5	901,1	837,2	766,1
Gemeindeanteil an der Einkommensteuer	"	611,6	524,4	1 089,5	142,2	756,7	631,8	1 198,7	135,3	699,8
andere Steuern <sup>4)</sup>	"	17,2	9,2	19,6	6,9	14,8	17,5	15,2	10,9	11,0

Verdienste <sup>5)</sup>										
Art der Angabe	Maß- bzw. Mengeneinheit	2007	2008	2007	2008				2009	
		Durchschnitt			Dez.	März	Juni	Sept.	Dez.	März
* Bruttonomatsverdienste <sup>6)</sup> der vollzeitbeschäftigten Arbeitnehmer <sup>7)</sup> im Produzierenden Gewerbe und im Dienstleistungsbereich	Euro	3 824	3 932	3 394	3 403	3 459	3 457	3 482	3 464	3 493
und zwar										
* männlich	"	4 093	4 205	3 599	3 607	3 667	3 664	3 690	3 658	3 687
* weiblich	"	3 189	3 292	2 911	2 923	2 969	2 972	2 997	3 011	3 038
* Produzierendes Gewerbe	"	3 706	3 794	3 315	3 319	3 388	3 379	3 381	3 280	3 310
* Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden	"	3 076	3 240	2 936	2 940	3 040	3 038	2 974	2 916	2 953
* Verarbeitendes Gewerbe	"	3 831	3 906	3 397	3 409	3 461	3 447	3 451	3 339	3 361
* Energieversorgung	"	4 647	4 814	4 029	4 029	4 210	4 176	4 146	4 233	4 362
* Wasserversorgung <sup>8)</sup>	"	3 154	3 354	2 940	2 951	3 110	3 080	3 097	3 136	3 144
* Baugewerbe	"	2 849	2 960	2 737	2 689	2 802	2 830	2 820	2 703	2 781
* Dienstleistungsbereich	"	3 884	4 003	3 435	3 445	3 495	3 497	3 534	3 559	3 588
* Handel; Instandhaltung u. Reparatur von Kfz	"	3 599	3 672	3 220	3 240	3 273	3 267	3 283	3 268	3 277
* Verkehr und Lagerei	"	3 550	3 721	3 284	3 254	3 348	3 306	3 335	3 307	3 397
* Gastgewerbe	"	2 237	2 317	2 117	2 109	2 151	2 150	2 193	2 223	2 273
* Information und Kommunikation	"	5 034	5 169	4 383	4 432	4 469	4 488	4 525	4 547	4 558
* Erbringung von Finanz- und Versicherungsdienstleistungen	"	6 403	6 585	4 720	4 753	4 812	4 818	4 857	4 907	4 904
* Grundstücks- und Wohnungswesen	"	4 193	4 562	3 598	3 695	3 742	3 821	3 819	3 825	3 941
* Erbringung von freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen	"	5 376	5 525	4 556	4 560	4 609	4 615	4 649	4 682	4 735
* Erbringung von sonstigen wirtschaftlichen Dienstleistungen	"	2 289	2 402	2 198	2 206	2 245	2 245	2 292	2 368	2 419
* Öffentliche Verwaltung, Verteidigung, Sozialversicherung	"	3 068	3 164	2 933	2 933	2 979	3 022	3 038	3 088	3 092
* Erziehung und Unterricht	"	3 751	3 846	3 666	3 666	3 699	3 712	3 738	3 793	3 800
* Gesundheits- und Sozialwesen	"	3 219	3 291	3 052	3 030	3 085	3 100	3 132	3 148	3 191
* Kunst, Unterhaltung und Erholung	"	4 714	4 905	4 452	4 524	4 325	4 426	4 783	4 384	4 609
* Erbringung von sonstigen Dienstleistungen	"	3 443	3 481	3 191	3 162	3 184	3 166	3 201	3 205	3 190

\* Mit einem Stern versehene Positionen werden von allen Statistischen Landesämtern im „Zahlenspiegel“ veröffentlicht.  
1) Einschl. Gewerbesteuerumlage. — 2) Einschl. Zoll-Euro. — 3) Vierteljahresdurchschnitte. — 4) Und steuerähnliche Einnahmen. — 5) Ab Januar 2009 erfolgt die Abgrenzung nach der WZ 2008; die Ergebnisse ab März 2007 wurden entsprechend umgerechnet. — 6) Nachgewiesen werden Vierteljahresdurchschnitte, d. h. März = Durchschnitt aus Jan. bis März, Juni = Durchschnitt aus April bis Juni usw., ohne Sonderzahlungen. Im Jahresdurchschnitt sind die Sonderzahlungen mit enthalten; er ergibt sich als Durchschnitt der Ergebnisse für die Monate März, Juni, September und Dezember. — 7) Einschl. Beamte. — 8) Einschl. Abwasser- und Abfallentsorgung und Beseitigung von Umweltverschmutzung.



# Hessische Kreiszahlen



## Ausgewählte neue Daten für Landkreise und kreisfreie Städte

Mit dieser zweimal jährlich herausgegebenen Veröffentlichung ist reichhaltiges Material über jeden Landkreis und seine Struktur, für Kreisvergleiche nach verschiedenen Gesichtspunkten sowie für Untersuchungen über die innere Landesstruktur verfügbar.

Die „Hessischen Kreiszahlen“ bringen den Beziehern eine erhebliche Arbeits-, Zeit- und Kostenersparnis, weil sie regelmäßig neue Kreisdaten bieten, die sonst aus vielen fachstatistischen Veröffentlichungen zusammengestellt werden müssten. Einiges Kreismaterial wird speziell für diese Veröffentlichung aufbereitet. Jeder Band enthält zusätzlich Daten für die kreisangehörigen Gemeinden mit 50 000 oder mehr Einwohnern und für den Planungsverband Ballungsraum Frankfurt Rhein-Main.

Die Veröffentlichung enthält aktuelle Daten u. a. zu den Bereichen:

- Gebiet und Bevölkerung,
- Erwerbstätigkeit und Arbeitsmarkt,
- Bildung und Kultur,
- Gesundheitswesen,
- Landwirtschaft,
- Verarbeitendes Gewerbe, Baugewerbe,
- Gewerbeanzeigen,
- Verkehr, Tourismus,
- Geld und Kredit,
- Steuern, Finanzen,
- Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen,
- Umwelt.

Mit Schaubildern zu ausgewählten Themenbereichen des Inhalts.

Zu beziehen über den Buchhandel oder direkt vom Hessischen Statistischen Landesamt, 65175 Wiesbaden

Telefon: 0611 3802-951 · Fax: 0611 3802-992  
E-Mail: [vertrieb@statistik-hessen.de](mailto:vertrieb@statistik-hessen.de) · Internet: [www.statistik-hessen.de](http://www.statistik-hessen.de)

STATISTIK HESSEN



**Printversion:**  
DIN A 4, kartoniert

**Online:**  
Excel-Format

**Aktuelle Angaben über die neuesten Ausgaben sowie Preise finden Sie im Internet oder nehmen Sie direkt Kontakt mit uns auf.**



W\_143

# Statistisches Jahrbuch Hessen in zwei Bänden



STATISTIK HESSEN

Benötigen Sie

- Strukturdaten über das Land Hessen aus den verschiedensten Fachstatistiken?
- optisch gut aufbereitete Daten in Form von Tabellen, Schaubildern und Texten?
- eine PC-gestützte Weiterverarbeitungsmöglichkeit der Daten?

Dann greifen Sie zum Statistischen Jahrbuch Hessen. Es besteht aus zwei Einzelbänden (s. u.), die zu unterschiedlichen Terminen zweijährlich erscheinen.

Jeder Band liefert umfangreiches Datenmaterial zum Thema, aufbereitet in optisch ansprechenden und übersichtlichen Tabellen. Das Datenmaterial wird durch zahlreiche Schaubilder, kurze textliche Zusammenfassungen sowie durch methodische Vorbemerkungen mit Begriffserklärungen erschlossen. In jedem Band befindet sich außerdem ein Kapitel mit Vergleichsdaten über die Länder der BRD.

**Jeder Band enthält eine CD-ROM** mit einer PDF-Datei des kompletten Inhaltes sowie zusätzlich sämtliche Tabellen im Excel-Format. Der Bezugspreis beinhaltet außerdem eine **Update-CD-ROM**, die im Folgejahr des Erscheinens geliefert wird.

## Band 1: Wirtschaft, Erwerbstätigkeit und Umwelt

Themenbereiche: Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen, Erwerbstätigkeit, Unternehmen und Arbeitsstätten, Geld und Kredit, Preise, Verdienste, Produzierendes Gewerbe, Bautätigkeit, Handel und Gastgewerbe, Dienstleistungen, Tourismus, Verkehr, Land- und Forstwirtschaft, Umwelt, Ergebnisse über die Länder der BRD.

## Band 2: Bevölkerung, Bildung, Soziales und öffentliche Finanzen

Themenbereiche: Gebiet und Fläche, Bevölkerung, Haushalte, Bevölkerungsbewegung, Religionen, Versorgung und Verbrauch, Wohnungswesen, Rechtspflege und öffentliche Sicherheit, Gesundheitswesen, Bildung und Kultur, Sozialleistungen, Die Finanzen der öffentlichen Haushalte, Personal des öffentlichen Dienstes, Steuern, Ergebnisse über die Länder der BRD.

Die Bände sind auch als reine CD-ROM-Version lieferbar.

Die Bände können auch einzeln bezogen werden.

**Aktuelle Angaben über die neuesten Ausgaben sowie Preise finden Sie im Internet oder nehmen Sie direkt Kontakt mit uns auf.**

Zu beziehen über den Buchhandel oder direkt vom Hessischen Statistischen Landesamt, 65175 Wiesbaden

Telefon: 0611 3802-951 · Fax: 0611 3802-992

E-Mail: [vertrieb@statistik-hessen.de](mailto:vertrieb@statistik-hessen.de) · Internet: [www.statistik-hessen.de](http://www.statistik-hessen.de)



Jeder Band mit festem Einband

Format: 27,3 x 21,5 cm

Umfang:

Band 1: 316 Seiten

Band 2: 446 Seiten



W\_181

# Hessen in der Europäischen Union



## Ein Vergleich mit den Mitgliedstaaten anhand der Strukturindikatoren der Lissabonner Strategie

STATISTIK HESSEN

Das Land Hessen ist in starkem Maße mit der europäischen Entwicklung verflochten. Schließlich liegt es in geografisch zentraler Lage der EU und stellt einen wichtigen Knotenpunkt im europäischen Wirtschaftsraum dar. Als bedeutende und wirtschaftsstarke Region gestaltet es Europa aktiv mit. Gleichzeitig ist Hessen aber auch vielfältigen Veränderungsprozessen in Europa unterworfen. Es stellt sich die Frage, wie es um das Bundesland beim Vergleich mit der EU steht.

- Hält der wirtschaftliche Vorsprung Hessens an?
- Wie entwickelt sich der Arbeitsmarkt?
- Sind die Anstrengungen im Umweltschutz ausreichend für ein nachhaltiges Wachstum?

Diesen und weiteren Fragen wird in der vorliegenden Publikation anhand von 32 Strukturindikatoren der sogenannten Lissabonner Strategie zur wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Erneuerung der EU nachgegangen. Die Indikatoren sind nach folgenden Themenbereichen geordnet:

- Allgemeiner wirtschaftlicher Hintergrund
- Beschäftigung
- Innovation und Forschung
- Sozialer Zusammenhalt
- Umwelt

Jeder Indikator wird textlich erläutert und mit 1 bis 3 farbigen Grafiken illustriert, die die jeweilige Position von Deutschland und Hessen im Ranking der EU-Länder darstellen.

Dem Band ist eine CD-ROM beigelegt, die sowohl den kompletten Titel als PDF-Dokument enthält als auch zusätzlich Excel-Tabellen mit Zeitreihen zu den für Hessen verfügbaren Strukturindikatoren.

Zu beziehen über den Buchhandel oder direkt vom Hessischen Statistischen Landesamt, 65175 Wiesbaden

Telefon: 0611 3802-951 · Fax: 0611 3802-992

E-Mail: [vertrieb@statistik-hessen.de](mailto:vertrieb@statistik-hessen.de) · Internet: [www.statistik-hessen.de](http://www.statistik-hessen.de)



### Printversion:

Format: 19x19 cm,  
99 Seiten, kartoniert;  
mit CD-ROM

### Online:

PDF, Excel-Format

**Aktuelle Angaben über die neuesten Ausgaben sowie Preise finden Sie im Internet oder nehmen Sie direkt Kontakt mit uns auf.**



W\_165

## Zeitschrift für Tarifrecht – ZTR

*Tarif-, Arbeits- und Sozialrecht des öffentlichen Dienstes. Herausgegeben von Dr. P. Alexander, J. Berger, U. Berger-Delhey, A. Breier, A. P. Cecior, Prof. Dr. W. Däubler u. a., geheftet; Erscheinungsweise monatlich, Bezugspreis: Jahresabonnement 195,00 Euro (zzgl. 20,00 Euro Versandkosten Inland/30,00 Euro Ausland), Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm GmbH, München.*

Hauptinhalt der Hefte 7/09 bis 9/09: Übertragung und Abgeltung von Urlaub bei Krankheit: Die Entscheidungen des EuGH vom 20. Januar 2009 und des BAG vom 24. März 2009 in der Praxis der Anwender des TV-L und TVöD / Regelungen für den Sozial- und Erziehungsdienst im Arbeitsvertragsrecht der bayerischen Diözesen (ABD) / Gesundheitsförderung und Krankenstand im Bundesdienst / Verstöße von Arbeitnehmern der Sozialleistungsträger gegen den Sozialdatenschutz und ihre arbeitsrechtlichen Folgen / Strukturausgleich nach Bewährungs- und Fallgruppenaufstieg / Öffnung tarifdispositiven Gesetzesrechts zugunsten kirchlicher Arbeitsrechtsregelungen trotz fehlender „Kirchenklausel“ / BAB entscheidet über strittige Fragen zur Arbeitszeit im TVöD und TV-L / „Misera plebs“ – Pandemie und Arbeitsrecht. 6133-69

## Die Bauordnung für Hessen

*Kommentar. Von Erich Allgeier und Hans Rickenberg, 8., neu bearbeitete Auflage, 760 Seiten, kartoniert, 46,00 Euro, Kohlhammer, Deutscher Gemeindeverlag, Stuttgart 2009.*

Die Hessische Bauordnung war seit ihrer Neufassung im Jahr 2002 fünfmal Gegenstand gesetzgeberischer Initiativen. Um den Umfang der Erläuterungen in einem übersichtlichen Rahmen zu halten, wurde weitgehend auf die Bezüge zum vorher geltenden Recht der HBO 1993 verzichtet. Die Erläuterungen sind in der neuen Auflage erstmals mit Randnummern versehen. Wie bisher sind zu den textlichen Darstellungen der Gebäudeklassen, der Vollgeschossregelung und der Abstandsflächen Skizzen in das Buch aufgenommen. Diese sind den jeweiligen Textstellen unmittelbar zugeordnet. Übersichten im Teil D vermitteln einen Überblick über das System der Zulassung von Bauprodukten, über die Verantwortung der am Bau Beteiligten – insbesondere die Einbindung der Nachweisberechtigten und Sachverständigen – sowie über die Prüfung bzw. den Wegfall der Prüfung der Stellplatzpflicht. 7345

## Landesrecht Hessen

*Textsammlung. Herausgegeben von Friedrich von Zezschwitz, 20. Auflage, Stand: 1. April 2009, 922 Seiten, kartoniert, 19,90 Euro, Nomos Verlagsgesellschaft, Baden-Baden 2008.*

Die vorliegende Sammlung ausgewählter Hessischer Landesgesetze enthält die wichtigsten Gesetze und Verordnungen des Landes Hessen. Die getroffene Auswahl bietet nicht nur die für die rechtswissenschaftliche Ausbildung notwendigen Vorschriften, sondern greift bewusst darüber hinaus. Neben den meisten Vorschriften, die für die Beantwortung der alltäglich anfallenden Verwaltungsaufgaben benötigt werden, enthält sie Texte, die aktuelle Probleme des Staats- und Verwaltungsrechts betreffen. Dazu gehören das Nichtraucherschutzgesetz, das Hessische Altlasten- und Bodenschutzgesetz, das Unternehmensstabilisierungsgesetz und das Gesetz zur Verbesserung der Qualität der

Studienbedingungen und der Lehre an hessischen Hochschulen, das als Teil des Gesetzes zur Aufhebung der Studienbeiträge ergangen ist. Auch die Neufassungen des Verwaltungsvollstreckungsgesetzes, des Gleichberechtigungsgesetzes, des Hochschulgesetzes und der Verordnung über die Zulassung zum juristischen Vorbereitungsdienst, die Gewährung einer Unterhaltsbeihilfe an Rechtsreferendarinnen und -referendare und die umfangreichen Änderungen im Beamten- und Richterrecht sind eingearbeitet worden. Das Schlagwortverzeichnis wurde ebenfalls überarbeitet und aktualisiert. 7339

## Die Postreform in Deutschland

*Eine Rückschau. Herausgegeben vom Präsidenten des Bundesrechnungshofes als Bundesbeauftragter für Wirtschaftlichkeit in der Verwaltung, 112 Seiten, kartoniert, 18,00 Euro, W. Kohlhammer GmbH, Stuttgart 2009.*

Der Bund trennte sich in einem langjährigen Reformprozess weitgehend von dem bis dahin größten Staatsbetrieb, nämlich der Deutschen Bundespost, und entließ ihn nach und nach in den Wettbewerb. Dieser Prozess wurde teilweise mit Skepsis betrachtet. Insbesondere die Auflösung von Postfilialen, der Abbau von Briefkästen sowie die Monopolstellung des ehemaligen Staatsunternehmens wurden kritisch gesehen. Der vorliegende Bericht, der auf den Erkenntnissen des Bundesrechnungshofes fußt, beleuchtet wesentliche Aspekte des Reformprozesses. Es wird eingegangen auf die Entwicklung und Umsetzung des rechtlichen Rahmens, auf ausgesuchte wirtschaftliche Aspekte, die Auswirkungen auf die Haushalte des Bundes und der Länder sowie auf den Beschäftigungsstand in den Branchen Post und Telekommunikation. In einem letzten Kapitel wird darüber hinaus auch das europäische Ausland in die Darstellung und Analyse einbezogen. Im Vergleich zu den anderen Mitgliedern der Europäischen Union zeigt sich, dass Deutschland zu den Staaten gehört, die die Vorgaben zur Liberalisierung der Post- und Telekommunikationsmärkte bereits weitgehend umgesetzt haben. Die dargestellten Sachverhalte werden durch viele Schaubilder veranschaulicht. 7334

## Ergänzungslieferungen zu Loseblatt-Werken

### Kommentar zum Bundesdatenschutzgesetz

*Dokumentation Bund, Länder, Kirchen, Ausland und Internationales: Rechts- und Verwaltungsvorschriften, Entscheidungssammlung zum Datenschutz. Herausgegeben von Prof. Dr. S. Simitis, Dr. U. Dammann, Dr. H. Geiger, Dr. O. Mallmann und Dr. S. Walz, bearbeitet von Dr. U. Dammann; Loseblattausgabe, Gesamtwerk (einschl. 44. Lieferung vom Juni 2008, ca. 1200 Seiten in 4 Plastikordnern); Nomos Verlagsgesellschaft, Baden-Baden 2008. 5391*

### Eingruppierung und Tätigkeitsmerkmale

*für Angestellte im öffentlichen Dienst – Bund, Länder, Gemeinden – Kommentar. Von A. Breier, Dr. K.-H. Kiefer, Dr. A. Dassau, Loseblattausgabe, Gesamtwerk (einschl. 95. Erg.-Lfg., Stand: September 2009, 3896 Seiten in 3 Ordnern) 128,00 Euro; Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm, München 2009 3849*

### Betriebliche Altersversorgung im öffentlichen Dienst

*Kommentar. Von J. Berger und Dr. K.-H. Kiefer, Loseblattausgabe, Gesamtwerk (einschl. 79. Erg.-Lfg. vom September 2008, 3644 Seiten in 3 Ordnern) 127,00 Euro; Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm, München 2008. 3187*

## BUCHBESPRECHUNGEN

### Gesundheitswirtschaft – Die Zukunft für Deutschland

Von Prof. Dr. Dietrich H. W. Grönemeyer, 195 Seiten, kartoniert, 19,90 Euro, Wissenschaftsverlag, Berlin 2004.

Das Gesundheitssystem wird immer noch überwiegend als volkswirtschaftlicher Kostenfaktor angesehen, der zu hohen Sozialabgaben bei Arbeitgebern für ihre Mitarbeiter führt und letztlich die internationale Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft gefährdet. Nach Ansicht des Autors wird demgegenüber viel zu wenig das enorme volkswirtschaftliche Potenzial der Gesundheitswirtschaft betrachtet. Neben dem Kernbereich des Gesundheitswesens, also der medizinischen Versorgung, haben vor allem innovative Branchen wie das Gesundheits-Handwerk und die Medizintechnik, die Pharmazie, die Biogentechnik, die Steuerungs- und Mikrosystemtechnik sowie die Umwelttechnik Anteil an der enormen wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit des Gesundheitsmarktes. Grönemeyer, Inhaber des Lehrstuhls für Radiologie und Mikro-Therapie der Universität Witten/Herdecke beschreibt in seinem Buch die Medizin und die assoziierten Branchen in Bezug auf ihr ökonomisches Potenzial. Ebenso zeigt er konkrete Maßnahmen zur Förderung des Gesundheitsstandorts Deutschland auf, wie z. B. Investitionen in den Einsatz innovativer Medizin, die Ausweitung ambulanter Methoden oder die Verbindung von Hightech-Medizin und Naturheilkunde. Ebenso werden Entwicklungen und Trends aufgezeigt, welche die Gesundheitswirtschaft in der Zukunft maßgeblich beeinflussen werden.

7330

### Ergänzungslieferungen zu Loseblatt-Werken

#### Kontenrahmen (KR)

für die Träger der gesetzlichen Krankenversicherung und für die Träger der sozialen Pflegeversicherung und den Ausgleichsfonds. Mit Erläuterungen und Buchführungsanweisungen für die Praxis und einem Anhang mit den Vorschriften über das Rechnungswesen in der Sozialversicherung. Von Bernhard Knoblich, 3., völlig neu gestaltete Auflage, Loseblattausgabe, Gesamtwerk (einschl. 2. Erg.-Lfg. vom Juli 2009, 1348 Seiten in Spezialordner) 68,00 Euro; Erich-Schmidt-Verlag, Berlin 2009

4334

VERÖFFENTLICHUNGEN DES HSL IM SEPTEMBER 2009  
(K = mit Kreisergebnissen, G = mit Gemeindeergebnissen)

#### Statistische Berichte – kostenfreie Download-Dateien

Auszubildende und Prüfungen in Hessen 2008 (Ergebnisse der Berufsbildungsstatistik; Stand: 31. Dezember 2008); (B II 5 - j/08); Excel-Format

Die Volkshochschulen in Hessen 2007; (B IV 1 - j/07); (K); Excel-Format

Rechtskräftig abgeurteilte und verurteilte Personen in Hessen 2008 (Ergebnisse der Strafverfolgungsstatistik); (B VI 1 - j/08); Excel-Format

Der Anbau von Gemüse und Erdbeeren zum Verkauf in Hessen 2009 (repräsentativ); (C I 3 - j/09); Excel-Format

Gewerbeanzeigen in Hessen im 2. Vierteljahr 2009; (D I 2 - vj 2/09); (K); Excel-Format

Indizes des Auftragseingangs und des Umsatzes im Verarbeitenden Gewerbe in Hessen im Juli 2009; (E I 3 - m 7/09); PDF-Format

Das Bauhauptgewerbe in Hessen im Juli 2009; (E II 1 - m 07/09); (K); Excel-Format

Das Ausbaugewerbe in Hessen im 2. Vierteljahr 2009 (Bauinstallation und Sonstiges Ausbaugewerbe); (E III 1 vj 2/09); (K); Excel-Format

Energieversorgung in Hessen im Mai 2009; (E IV 1, E IV 2 mit E IV 3 - m 05/09); Excel-Format

Energieversorgung in Hessen im Juni 2009; (E IV 1, E IV 2 mit E IV 3 - m 06/09); Excel-Format

Baugenehmigungen in Hessen im Juli 2009; (F II 1 - m 7/09); (K); Excel-Format

Entwicklung von Umsatz und Beschäftigung im Kfz- und Einzelhandel sowie in der Instandhaltung und Reparatur von Kfz in Hessen im Juli 2009 (Vorläufige Ergebnisse); (G I 1 - m 07/09); Excel-Format

Entwicklung von Umsatz und Beschäftigung im Großhandel und in der Handelsvermittlung in Hessen im Juli 2009 (Vorläufige Ergebnisse); (G I 2 - m 07/09); Excel-Format

Die hessische Ausfuhr 2007; (G III 1 - j/07); PDF-Format

Die Einfuhr nach Hessen 2007; (G III 3 - j/07); PDF-Format

Gäste und Übernachtungen im hessischen Tourismus im Juli 2009 (Vorläufige Ergebnisse); (G IV 1 - m 07/09); (G); Excel-Format

Entwicklung von Umsatz und Beschäftigung im Gastgewerbe in Hessen im Juli 2009 (Vorläufige Ergebnisse); (G IV 3 - m 07/09); (G); Excel-Format

Straßenverkehrsunfälle in Hessen im Juni 2009 (Vorläufige Ergebnisse); (H I 1 - m 6/09); (K); Excel-Format

Personenverkehr mit Bussen und Bahnen in Hessen im 2. Vierteljahr 2009 (H I 4 - vj 2/09); Excel-Format

Personenverkehr mit Bussen und Bahnen in Hessen im Jahr 2008 (H I 5 - j/08); Excel-Format

Binnenschifffahrt in Hessen im Juni 2009; (H II 1 - m 6/09); (Häfen); Excel-Format

Unternehmen, tätige Personen und Umsatz in den Bereichen „Verkehr und Nachrichtenübermittlung“ sowie „Dienstleistungen für Unternehmen“ in Hessen 2007 (Ergebnisse der Dienstleistungsstatistik); (J I 1 - j/07); Excel-Format

Die Sozialhilfe in Hessen im Jahr 2008 sowie Ergebnisse der Asylbewerberleistungsstatistik 2008; Teil II: Empfänger; (K I 1 mit K VI 1 - j/08 Teil II); (K); Excel-Format

Verdienste und Arbeitszeiten im Produzierenden Gewerbe und im Dienstleistungsbereich in Hessen im 1. Quartal 2009; (N I 1 - vj 1/09); Excel-Format

Nichtöffentliche Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung in Hessen 2007; (Q I 2 - 3j/07); (K); Excel-Format

#### Verzeichnisse

Verzeichnis der allgemeinbildenden Schulen in Hessen nach Schulformen; Ausgabe 2009; (B Verz-6) 46,00 Euro

E-Mail-Versand (Excel-Format) 21,00 Euro

Verzeichnis der beruflichen Schulen in Hessen nach Schulformen; Ausgabe 2009; (B Verz-7) 8,00 Euro

E-Mail-Versand (Excel-Format) 11,50 Euro

#### Sonstige Veröffentlichungen

Hessische Kreiszahlen. Ausgewählte neue Daten für Landkreise und kreisfreie Städte; Band 1/2009 9,50 Euro

E-Mail-Versand (Excel-Format) 6,80 Euro





# Hessischer Umwelt-Monitor

## Berichte, Fakten und Daten zur Umwelt

Gemeinsam herausgegeben  
von dem Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie  
und dem Hessischen Statistischen Landesamt

Supplement zur Zeitschrift „Staat und Wirtschaft in Hessen“ des  
Hessischen Statistischen Landesamtes

---

Nr. 4

Oktober 2009

13. Jahrgang

---

### Inhalt

- Emissionsringversuche an der Emissionssimulationsanlage (ESA) ..... 3
- Hessischer Umwelt-Zahlenspiegel ..... 11
  - A. Gewässerüberwachung in Hessen ..... 11
    - 1. Hydrologische Daten nach Messstellen ..... 12
    - 2. Gewässerbelastung nach Messstellen und Komponenten ..... 14
  - B. Die Luftqualität in Hessen ..... 17

Der „Hessische Umwelt-Monitor“ erscheint vierteljährlich.

Er wird gemeinsam herausgegeben von dem Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie und dem Hessischen Statistischen Landesamt als Supplement zur Monatszeitschrift „Staat und Wirtschaft in Hessen“ des Hessischen Statistischen Landesamtes.

Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG)  
Rheingaustraße 186  
65203 Wiesbaden

Hessisches Statistisches Landesamt (HSL)  
Rheinstraße 35/37  
65175 Wiesbaden

Verantwortlich für den Inhalt: Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie

Telefon: 0611/6939-0

Telefax: 0611/6939-555

Redaktion: HLUG Helmut Weinberger Telefon: 0611/6939-571

Nachdruck, auch in Auszügen, nur mit genauer Quellenangabe bei Einsendung eines Belegexemplares gestattet.

## **Emissionsringversuche an der Emissionssimulationsanlage (ESA)**

EDGAR VOGEL

### **Emissionsüberwachung als wichtiger Bestandteil des Umweltschutzes**

Dem Emissionsschutz und der Emissionsüberwachung kommt eine immer größere Bedeutung zu. Um die Qualität im Umweltbereich Luft zu kontrollieren und damit Maßnahmen zur Sicherung und Verbesserung der Qualität beurteilen zu können, werden in Deutschland in diesem Bereich routinemäßige Messungen durchgeführt. Die Rechtsgrundlage für Messungen, welche die Luftqualitätsüberwachung zum Ziel haben, ist das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG), es enthält Anforderungen an den Betrieb und die Errichtung von Anlagen, von denen potentiell eine schädliche Umwelteinwirkung ausgehen kann. Für die rechtlich zulässige Schad-

stoffabgabe an die Umwelt wurden Höchstwerte, die Emissionsgrenzwerte definiert (z. B. in der TA Luft). Um die Einhaltung der gestellten Anforderungen (Emissionsgrenzwerte) überwachen zu können, werden im BImSchG den Behörden Möglichkeiten gegeben, in regelmäßigen Abständen die Emissionen durch Messungen bestimmen zu lassen. Zur Wahrnehmung dieser Aufgabe haben sich die Bundesländer im Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI) darauf verständigt, Messstellen nach § 26 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes auf der Grundlage der Bekanntgaberrichtlinie zuzulassen, die an Stelle des Staates diese Überwachungsaufgabe wahrnehmen.

### **Qualitätssicherung der Emissionsüberwachung**

#### **Ringversuche als Aufgabe des Dezernates I 3**

Eine Aufgabe des Dezernates I 3 „Luftreinhaltung/ Emissionen“ des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie (HLUG) ist die Planung und Durchführung von Ringversuchen mit den in Deutschland nach § 26 BImSchG bekannt gegebenen Stellen. Seit 1994 werden in regelmäßigen Ab-

ständen Emissions-Ringversuche an der Emissions-Simulations-Anlage (ESA) des HLUG, durchgeführt. Ringversuche spielen im Rahmen qualitätssichernder Maßnahmen von Emissionsmessungen eine wesentliche Rolle, da damit ein Einblick in die Arbeitsweise und den qualitativen Umsetzungsgrad der mit Messungen beauftragten Stellen möglich ist.

## Durchführungsbestimmungen für Ringversuche

Mit der Festlegung von Durchführungsbestimmungen im Mai 1997 für partikelgebundene Emissionskomponenten und im Juli 2003 mit Durchführungsbestimmungen für gasförmige Emissionskomponenten durch den LAI wurde erstmals die genaue Vorgehensweise des Ablaufs, der Berechnung und Bewertung dieser Versuche festgeschrieben. In den Durchführungsbestimmungen wurden u. a. Präzisionsvorgaben festgelegt, die bei der Bewertung der Ergebnisse zu berücksichtigen sind. Gegenstand der Ringversuche für gasförmige Emissionskomponenten sind die anorganischen Komponenten Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>), Stickoxide (NO+NO<sub>2</sub>, anzugeben als NO<sub>2</sub>) und die organischen Komponenten Ethylbenzol, Toluol, o-, m-, p-Xylol (Summe der Xylolisomere) sowie Propan. Anfänglich stand für den Bekanntgabebereich „Ermittlung der Emissionen organischer Verbindungen“ (Kennung I der Bekanntgaberrichtlinie) mit der kontinuierlichen Ermittlung von organisch gebundenem Kohlenstoff (Propan, angegeben als Gesamt-C) nur ein Bewertungskriterium zur Verfügung. Im Jahr 2005 wurde hier eine Erweiterung um die organischen Komponenten Ethylbenzol, Toluol, o-, m-, p-Xylol (Summe der Xylolisomere) vorgenommen. Eine Überarbeitung und Ergänzung der Durchführungsbestimmungen wurde notwendig, die mit der Festschreibung im Jahr 2007 abschloss. Im Zuge dieser Überarbeitung wurden die gültigen Präzisionsvorgaben der „partikelförmigen Emissionskomponenten“ auf der Grundlage des größeren seit 1997 erhobenen Datenkollektivs statistisch ebenfalls ausgewertet und überprüft. Konsequenz war die zusätzliche Aufnahme der Chrombestimmung in die Bewertung, und letztlich die Festschreibung dieses Parameters in die überarbeiteten Durchführungsbestimmungen für „partikelförmige Emissionskomponenten“.

## Erster Erfahrungsaustausch und Workshop im Juni 2008

### Historie

Anlässlich eines Fachgespräches im Ad-hoc Arbeitskreis „Bewertung von Ringversuchen“ des LAI Ausschusses „Luftqualität, Wirkungsfragen, Verkehr“ im November 2006, während des Zustimmungsver-

fahrens zu den Durchführungsbestimmungen, wurde nach Möglichkeiten gesucht, dem Trend in den letzten Jahren zu einer Verschlechterung der Ringversuchsergebnisse trotz qualitätssichernder Maßnahmen entgegen zu wirken. Als Maßnahme zur Verbesserung der Qualität wurde von Seiten des Ringversuchsausrichters, dem Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG), vorgeschlagen, im Rahmen der jährlichen Berichterstattung über die durchgeführten Ringversuche des Vorjahres alle Teilnehmer zu einem Workshop einzuladen. Dieser Vorschlag wurde aufgegriffen und das HLUG gebeten, eine solche Veranstaltung zu initiieren. Der BLAI-Ausschuss „Luftqualität, Wirkungsfragen, Verkehr“ hat anlässlich seiner 93. Sitzung am 7. und 8. August 2007 in Potsdam die Ausrichtung einer solchen Veranstaltung ausdrücklich begrüßt und unterstützt.

### Ziel

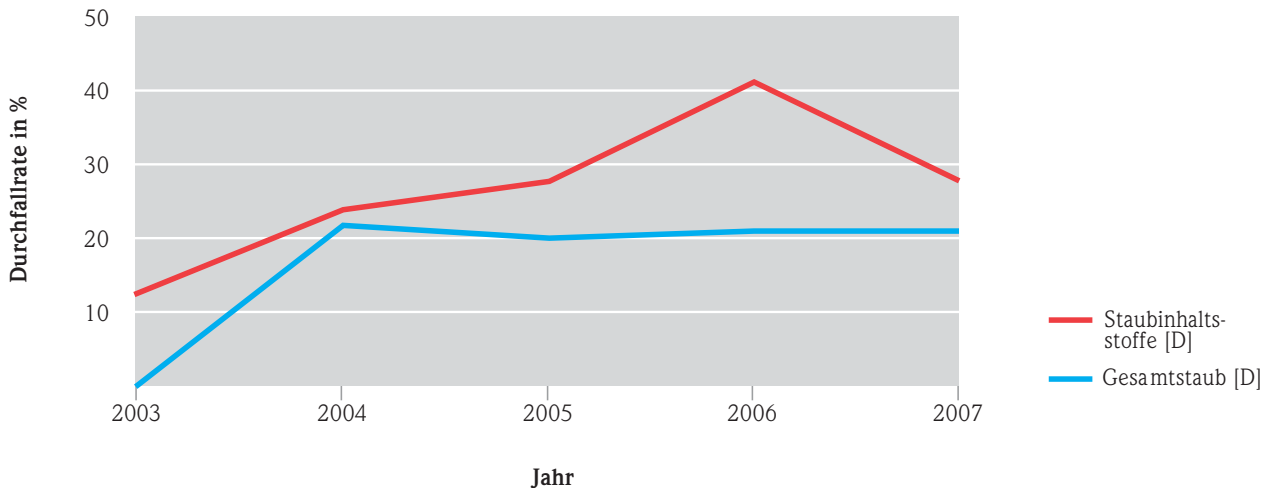
Ziel der Veranstaltung war die Qualitätsverbesserung der Messungen der an den Ringversuchen teilnehmenden Stellen. Den Ringversuchsteilnehmern sollte die Möglichkeit gegeben werden, Erfahrungen auszutauschen, die Ergebnisse der Ringversuche zu diskutieren, mögliche Fehlergründe zu erkennen und gemeinsam Verbesserungsmöglichkeiten zu erarbeiten. Die im Vorfeld eingebrachten Fragestellungen und Vorschläge für zu diskutierende Themen wurden im Programm berücksichtigt.

### Ablauf und Inhalte

#### Jahresbericht 2007

Nach Einführung in die Hintergründe und Ziele der Veranstaltung folgte der Themenschwerpunkt Vorstellung der Ergebnisse aus dem Jahr 2007.

Im Jahr 2007 fanden zehn Ringversuche statt, fünf Ringversuche „Ermittlung der Emission anorganischer Gase“ (Kennung A der Bekanntgabe) und „Ermittlung der Emission organischer Verbindungen“ (Kennung I der Bekanntgabe) und fünf Ringversuche „Ermittlung von Staub und Staubinhaltsstoffen“ (Kennung D der Bekanntgabe). Hieran nahmen insgesamt 35 Messstellen teil. Der Teilnehmerkreis setzte sich zusammen aus nach § 26 Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) bekannt gegebenen Stellen, Stellen die eine Bekanntgabe anstreben und internationalen Stellen z. B. aus Slowenien, Ungarn, Italien, den Niederlanden.



**Abb. 1:** Durchfallrate für RV „Staub/Staubinhaltsstoffe“ für die Jahre 2003 bis 2007.

### Ergebnisse und Fehlersuche für Ringversuche „Staub/Staubinhaltsstoffe“

Ein Vergleich der Ergebnisse der Ringversuche für den Bereich „Staub“ und „Staubinhaltsstoffe“ für die Jahre 2003 bis 2007 zeigt Abb. 1.

Zu erkennen ist, dass sich die Durchfallrate für die Ringversuche im Teilbereich „Staub“ bei ca. 20 % eingependelt hat. Im Bereich der „Staubinhaltsstoffe“ war in den letzten Jahren ein steter Verlust der Qualität der Untersuchungen zu verzeichnen. Für das Berichtsjahr 2007 konnte zwar ein Rückgang der mit „nicht Bestanden“ bewerteten Ringversuche auf 28 % verzeichnet werden, aber eine Durchfallrate für den Bereich „Ermittlung von Staub und Staubinhaltsstoffen“ von über 20 % der teilnehmenden Stellen konnte nicht als befriedigend angesehen werden. Als mögliche Ursachen für das schlechte Ergebnis einiger Stellen bei der Probenahme (Staub) wurde u.a. eine fehlerhafte Isokinetik, eine unsachgemäße Nachbehandlung (Spülen) der Probenahmeeinrichtung, abgelaufene Überprüfungstermine von Gerätschaften (Wartung), falscher Probentransport und Fehler bei der Auswertung diskutiert. Durch falsche Behandlung der Filter (Filter wurden aus dem Halter genommen) können Staubminderbefunde erhalten werden, d. h. es liegt eine geringere Menge an Untersuchungsmaterial vor, die bei der Schwermetallanalyse zwangsläufig zu Minderbefunden führt. Als Möglichkeit zur Verbesserung der Ergebnisse wurde die Verwendung größerer Filterköpfe

und die Verwendung von Filtern der Größe 50 mm diskutiert, da eine größere Probenmasse zur Verbesserung der analytischen Auswertung führt. Weiterhin wurde das Nachlaufenlassen der Pumpen am Ende der Probenahme zur Vermeidung von Verlusten von Probenmaterial beim Herausnehmen der Sonden aus dem Kanal angeregt. Vorgestellt wurde, dass bei der Ergebnisberechnung und Bewertung der Ringversuche an Hand von Stichproben festgestellt wurde, dass bei einigen Stellen, die die Analytik der Schwermetalle nicht zufriedenstellend abschließen konnten, das Spektrum der Verhältnisse der Schwermetalle untereinander mit dem Spektrum des eingesetzten Staubes übereinstimmte, was auf eine richtige analytische Untersuchung schließen ließ. Diese vergleichende Betrachtung wurde den Ringversuchsteilnehmern im Ergebnisbericht mitgeteilt. Für die analytische Auswertung wurde empfohlen besonders auf eine sehr sorgfältige Behandlung der Probe (belegtes Filter) im Labor zu achten (Überführung, Aufschluss, Analyse). Hierbei kommt besonders der Überführung der Probe aus der Vorlage in das Aufschlussgefäß eine große Bedeutung zu. Festzustellen ist, dass die Kalibrierung der Auswerteeinheit sehr sorgfältig durchzuführen ist und es sollte eine auf die Matrix bezogene Auswertung erfolgen und keine Einreihung in vorhandene Standardprogramme.

### Ergebnisse und Fehlersuche für Ringversuche „gasförmige Emissionskomponenten“

Berichtet wurde, dass für den Ringversuchsteil



„Ermittlung der Emissionen anorganischer Gase“ eine Verbesserung der Qualität für das Berichtsjahr 2007 im Vergleich zum Vorjahr zu erkennen war, was u. a. der verbesserten Qualität der Prüfgase und einer besseren Umsetzung der jeweiligen Normen und entsprechenden Standardarbeitsvorschriften der QS-Systeme zugeschrieben werden konnte. Entsprechende Beobachtungen bei den Ringversuchen und bei den Untersuchungen der Prüfgase stützten diese Einschätzung.

Einen Vergleich der Durchfallrate der nicht bestanden Ringversuche für die Bereiche „anorganische Gase“ und „organische Verbindungen“ für die Jahre 2003 bis 2007 bildet Abb. 2 ab.

Für den Bereich „Ermittlung der Emissionen organischer Verbindungen“ (Kennung I der Bekanntgabe) war im Jahr 2007, erstmals nach der Erweiterung dieses Ringversuchsteils um organische Einzelkomponenten, ein Vergleich zum Vorjahr möglich. Den Teilbereich „Gesamt-C“ durch kontinuierliche Ermittlung von organischen Einzelkomponenten und Propan als Gemisch konnten alle Teilnehmer der

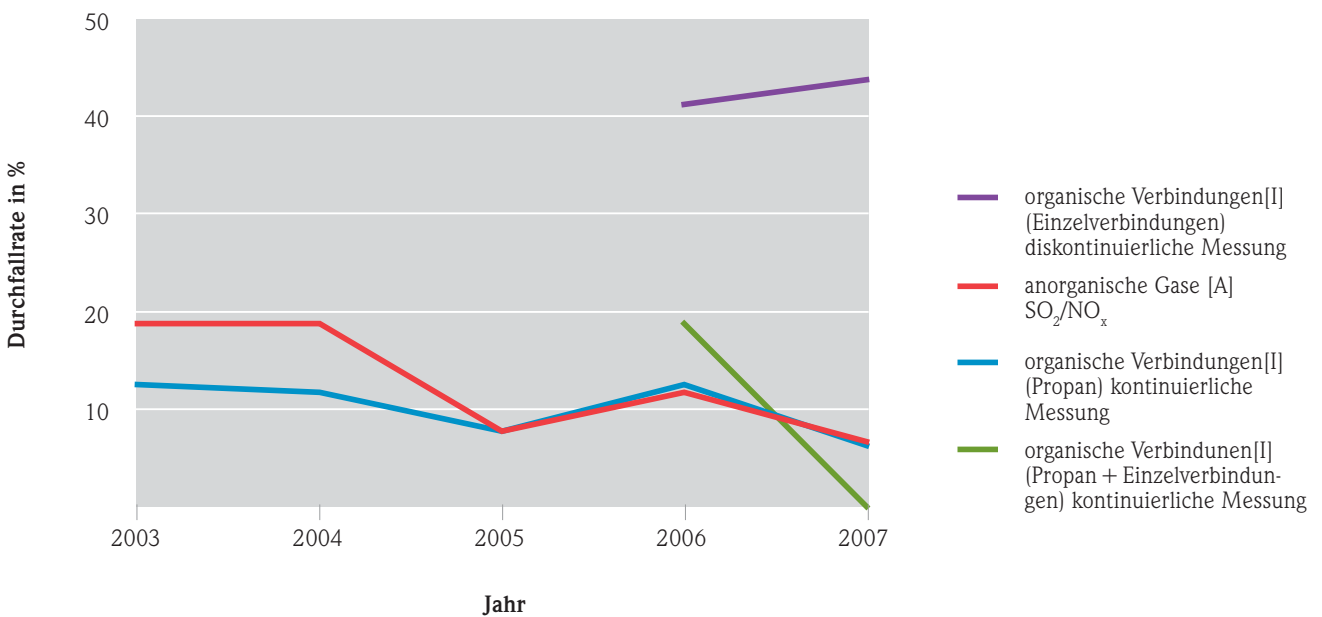
Ringversuche im Jahr 2007 mit Erfolg abschließen. Für den Ringversuchsteil „Ermittlung der Emissionen organischer Verbindungen“ Teilbereich „organische Einzelkomponenten“ stellte sich wie bereits im Jahr 2006 wegen der sehr hohen Durchfallrate (2006 = 41 % und 2007 = 44 %) der Teilnehmer die Frage nach der Beherrschung des Gesamtverfahrens im Allgemeinen und der analytischen Auswertung im Besonderen. An Hand von Grafiken wurde gezeigt, dass kein signifikanter Trend zu Mehr- oder Minderbefunden zu erkennen war.

Die Spannweite der Abweichungen betrug für

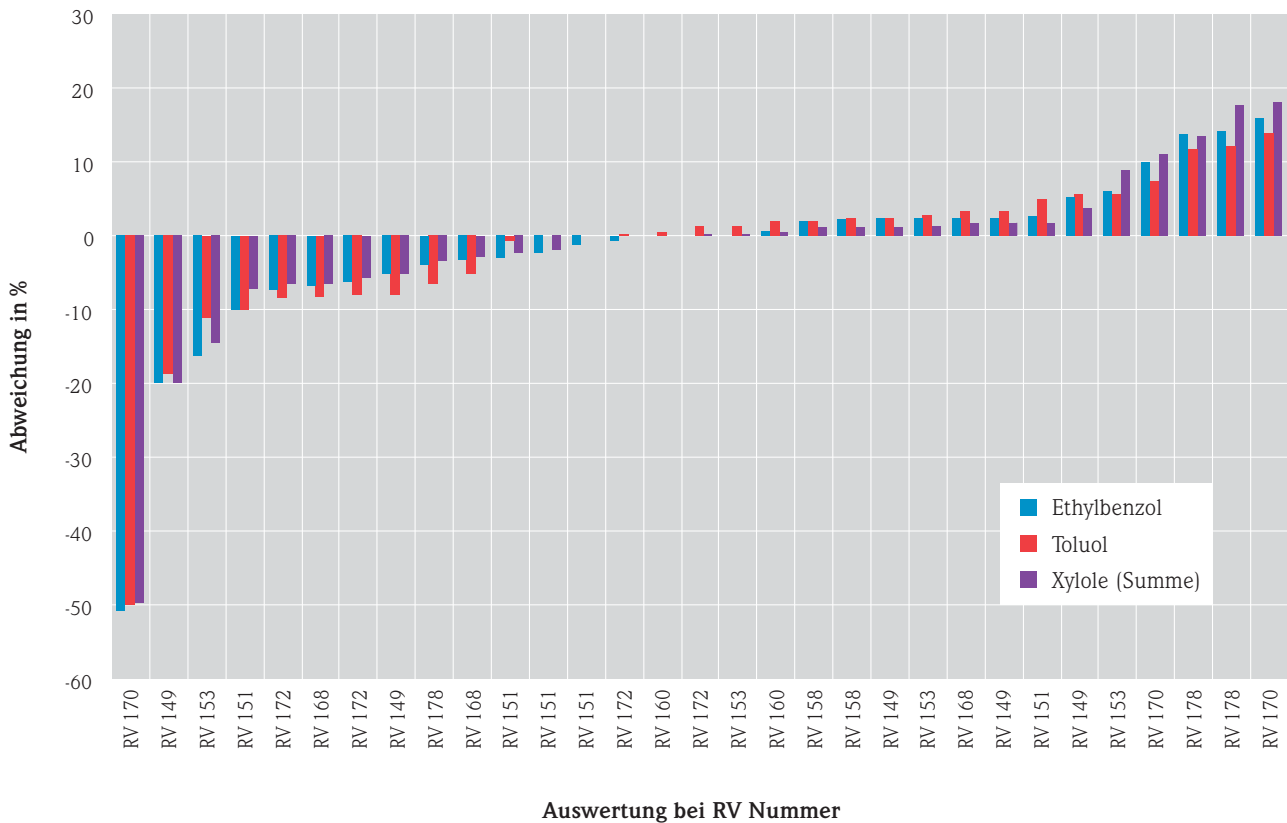
- Toluol -5,5 bis + 23,2 %
- Ethylbenzol -17,3 bis + 29,5 %
- Summe Xylole -20,4 bis + 25,3 %

was nach Ansicht des Veranstalters deutliche analytische Defizite der Ringversuchsteilnehmer aufzeigt. Die Ergebnisse der gleichzeitig untersuchten Referenzstandards mit für die Ringversuchsteilnehmer nicht bekannten Gehalten bestätigten diese Annahme.

Abb. 3 macht die Streuung am Beispiel des untersuchten Referenzstandards deutlich.



**Abb. 2:** Durchfallrate für RV „Gase“ für die Jahre 2003 bis 2007.



**Abb. 3:** Untersuchung organischer Einzelkomponenten am Beispiel eines Referenzstandards.

Die Diskussion zur Häufung dieser schlechten Ergebnisse und die daraus abzuleitenden analytischen Defizite bildeten eines der Schwerpunktthemen der Veranstaltung. Folgende Mängel könnten dafür verantwortlich sein:

- nicht sachgerechte Kalibrierung der kontinuierlich aufzeichnenden Messgeräte
- fehlerhafte Prüfgase (Zertifizierung abgelaufen, falsche Konzentration, falscher Konzentrationsbereich)
- undichte Probenahmeapparatur (fehlende Dichtheitsprüfung vor Beginn der Probenahme)
- fehlende Überprüfung von Gerätschaften (keine Verifizierung, Wartung)
- unsachgemäßer Transport

Aus den Reihen der Teilnehmer wurde darauf hingewiesen, dass die Anzahl der organischen Proben im Tagesgeschäft zum Teil sehr gering sei und somit für diese Untersuchungen keine Routine vorhanden sei.

Dem ist entgegenzuhalten, dass ein solches Verfahren von einer dafür bekannt gegebenen Stelle beherrscht werden muss. Proben aus einem Ringversuch sind genau wie sonstige Sonderproben, nicht in einem standardisierten Verfahren von Serienuntersuchungen zu untersuchen. Fehlerhafte Einflüsse durch Abarbeiten von Proben in verschiedenen Matrices sind auszuschließen.

#### **Ergänzungen und Neuerungen bei der Durchführung von Ringversuchen**

In dem Beitrag „Durchführung von Ringversuchen – Ergänzungen und Neuerungen“ wurden die folgenden Themen vorgestellt:

- interne Maßnahmen bei überproportionaler Durchfallrate
- Maßnahmen zur Qualitätssicherung (Audit und Aufzeichnung der Abläufe)
- Ergebnisse der Prüfgasüberprüfung der Prüfgase

- der Teilnehmer
- Auswertung der von den Teilnehmern ausgefüllten Bewertungsbögen
- Neuerungen in den Durchführungsbestimmungen und die Änderung zeitlicher Abläufe

### **Interne Maßnahmen bei überproportionaler Durchfallrate**

Als Ursache einer überproportionalen Durchfallrate können grundsätzlich auch Fehler des Veranstalters nicht ausgeschlossen werden. Es erschien daher sinnvoll, den Teilnehmern die internen Abläufe für einen solchen Fall darzustellen. Als mögliche Ursachen für eine überproportionale Durchfallrate müssen von Seiten des Ringversuchsanbieters Fehler bei der Dosierung, bei den Randbedingungen oder bei der Ergebnisberechnung ausgeschlossen werden. Das Dezernat I 3 des HLUG als Ringversuchsveranstalter hat in seinem QS-System (Akkreditierung nach DIN EN ISO/IEC 17025 und speziell für die Ringversuche ISO/IEC Guide 43 sowie ILAC G 13) Verfahren festgelegt, um die genannten Bereiche zu prüfen und Fehler auszuschließen. Eine Überprüfung erfolgt wenn  $\geq 50\%$  der RV-Teilnehmer eines Ringversuches den gleichen „Untersuchungsparameter“ nicht erfolgreich abschließen konnten bzw. können.

Die Prüfung entsprechend den Vorgaben des QS-Systems erfolgt vor Abgang der Ergebnisberichte über die normale Kontrolle hinaus.

Kontrollmaßnahmen sind:

- Prüfung der Richtigkeit der Übertragung (Bezüge) der Sollwerte innerhalb des Bewertungssystems
- Prüfung der Richtigkeit der Übertragung (Bezüge) der Messwerte innerhalb des Bewertungssystems
- Kontrolle der Präzisionsvorgaben auf Richtigkeit (Aktualität)
- Nachvollzug der Berechnungen

Gleichzeitig zur Überprüfung der Berechnungs- und Übertragungswege werden die im Rahmen des Ringversuches erhaltenen Sollwerte zusätzlichen Kontrollen unterzogen. Die Ergebnisse kontinuierlich aufzeichnender automatischer Messeinrichtungen (AMS) des Ringversuchsveranstalters werden als unabhängige Verfahren herangezogen. Die AMS sind gemäß den Vorgaben der DIN EN 14181 kalibriert.

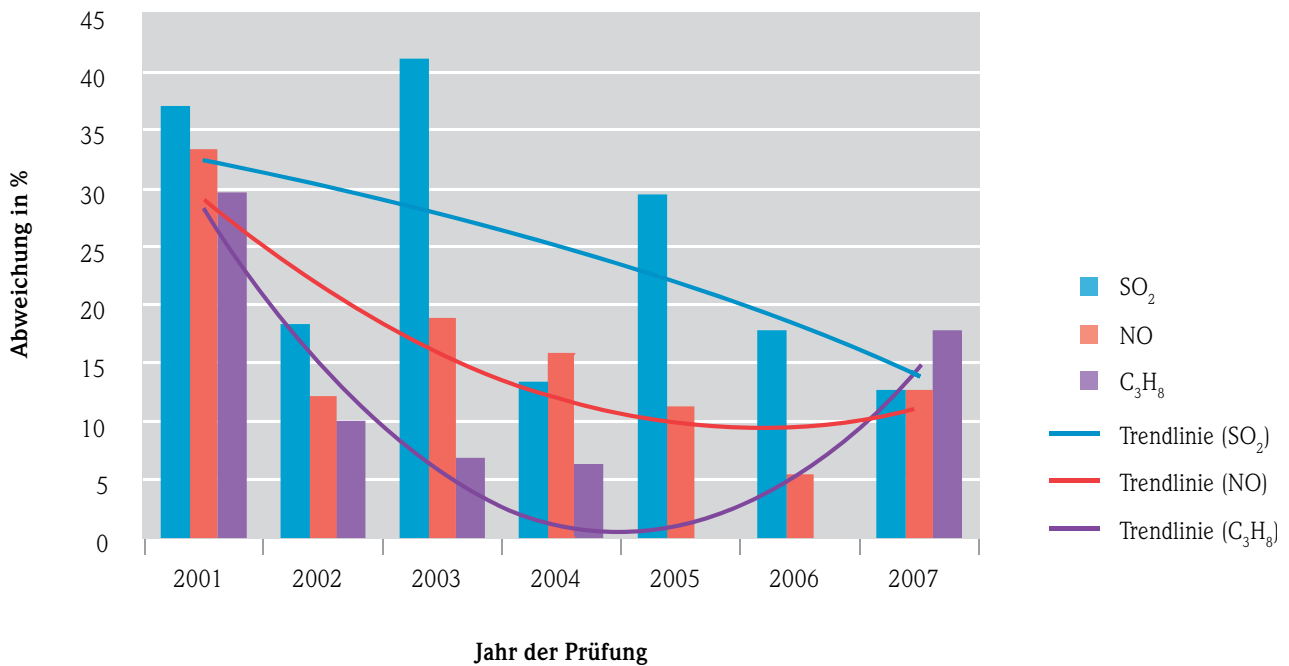
Wenn diese Maßnahmen keinen Fehler seitens des Ringversuchsveranstalters erkennen lassen, gilt die Richtigkeit der Sollwerte und die fehlerfreie Bewertung des Ringversuches als belegt und die Ergebnisberichte werden den Teilnehmern übersandt.

### **Maßnahmen zur Qualitätssicherung (Audit und Aufzeichnung der Abläufe)**

Um Fehler der Ringversuchsteilnehmer während der Probenahme erkennen zu können, werden während der Ringversuchsdurchführung durch Mitarbeiter der HLUG Beobachtungen, Kontrollen und Sicherungsmaßnahmen durchgeführt. Auf Fehler bei den Probenahmen werden die Ringversuchsteilnehmer unmittelbar hingewiesen. Im Ergebnisbericht werden die Beobachtung zusätzlich beschrieben und die jeweiligen Stellen bei negativem Ergebnis gebeten, im Rahmen ihres QS-Systems (DIN EN ISO/IEC 17025) entsprechende Fehleranalysen und ggf. Korrekturen vorzunehmen. Als weitere zusätzliche Maßnahmen zur Qualitätssicherung bei der Ringversuchsdurchführung wurde die Aufnahme von Daten durch die Mitarbeiter des HLUG in Anlehnung an den Fragebogen der Akkreditierer (Audit) vorgestellt. Unterstützend wurden Fotos vom jeweiligen Messgeräteaufbau gemacht und die Rohdaten der kontinuierlichen Untersuchungen der Teilnehmer und eine Kopie der Probenahmeprotokolle beim HLUG hinterlegt, um im Falle eines nicht ausreichenden Ergebnisses des Teilnehmers die Fehlersuche zu unterstützen. Die Maßnahmen dienen ausschließlich qualitätssichernden Aspekten, als Hilfe für die Teilnehmer bei der Fehleranalyse und als Möglichkeit zur Verbesserung und Beherrschung der Verfahren.

### **Untersuchung von Prüfgasen**

Eine weitere Maßnahme zur Eingrenzung möglicher Fehler ist der Vergleich der von den Ringversuchsteilnehmern eingesetzten Prüfgase gegen einen Kalibrierstandard des HLUG mit einer relativen Messunsicherheit von  $\pm 0,1\%$ . Von dieser Untersuchungsmöglichkeit machten in der Vergangenheit alle Ringversuchsteilnehmer Gebrauch. Das Ergebnis dieser Untersuchungen wird den Teilnehmern noch während des Ringversuches übergeben. Die Nutzung der Ergebnisse muss jeweils in das Ermessen der Ringversuchsteilnehmer gestellt werden, da das HLUG zurzeit noch nicht den Status einer Prüfstelle für Prüfgasprüfungen besitzt. Dies wird aber mittelfristig angestrebt.



**Abb. 4:** Qualität der Prüfgase für die Jahre 2001 bis 2007.

Um die Verbesserung der Qualität der Prüfgase zu veranschaulichen zeigt Abb. 4 die Ergebnisse der Prüfgasuntersuchungen für den Zeitraum von 2001 bis 2007.

Im Jahr 2007 betrug die Anzahl der bemängelten Prüfgase die Diskrepanzen zu den Angaben der Prüfgashersteller aufwiesen für Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>) 6 %, für Stickstoffmonoxid (NO) 13 % und für Propan (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>) 12 %. Diese Untersuchungen werden auch weiterhin durchgeführt, stellen sie doch eine gute Möglichkeit dar, die Richtigkeit der zur Kalibrierung verwendeten Prüfmittel der Ringversuchsteilnehmer zu kontrollieren.

Ein weiteres Thema in diesem Zusammenhang war, dass der Umgang mit Prüfgasen in den Qualitätssicherungssystemen der Stellen zum Teil nicht ausreichend geregelt ist. Besonders auffällig war der Einsatz von in kleinere Druckgasflaschen umgefüllten Prüfgasen (z. B. Propan). Das wurde sowohl bei Audits vor Ort als auch bei Ringversuchen beobachtet. Bei messtechnischen Ermittlungen (insbesondere bei Ringversuchen) sollten grundsätzlich keine umgefüllten Prüfgase zum Einsatz kommen, denn

mit dem Umfüllvorgang verliert das Prüfgas die Zertifizierung des Herstellers.

#### **Ergebnisse der Bewertung durch die Ringversuchsteilnehmer**

Das HLUg hat eigens für die Ringversuchsdurchführung Bewertungsbögen erstellt, in denen die Teilnehmer den Anbieter der Ringversuche bewerten konnten hinsichtlich Organisation, Durchführung und Inhalten; es konnten Verbesserungsvorschläge gemacht werden und es konnte Kritik oder Lob geäußert werden. Die Bögen werden zeitnah bei den regelmäßig stattfindenden Dezernatsbesprechungen inhaltlich besprochen. Zusammenfassend ließ sich eine positive Bewertung der Veranstaltung aus dem Ergebnis herauslesen. Ein Beispiel für das Aufgreifen von Anregungen der Teilnehmer war die Umsetzung des vielfach geäußerten Wunsches, den Zeitablauf für die Ringversuche mit partikelförmigen Emissionskomponenten (Staubringversuch) zu straffen. Das wurde dahingehend realisiert, dass der Ringversuch für „partikelförmige Emissionskomponenten“ durch eine geänderte Zeitplanung an zwei, statt an drei Tagen durchgeführt wird.

## **Fazit der durchgeführten Veranstaltung**

Für diesen ersten Workshop und Erfahrungsaustausch im Rahmen der Berichterstattung über die Ergebnisse der Ringversuche 2007 an der Emissionssimulationsanlage (ESA) für Stellen nach § 26 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) kann eine positive Bilanz gezogen werden. Die rege Beteiligung und das Interesse an den vorgestellten Themen machte deutlich, wie wichtig die Einführung eines solchen Erfahrungsaustausches ist. Das Feedback signalisierte ganz deutlich, diesen Workshop als feste Einrichtung zu etablieren. Dem Veranstalter der Ringversuche und Ausrichter dieses Erfahrungsaustausches wurde unter anderem auch die Unsicherheit vieler Stellen im Hinblick auf die Erfüllung der Anforderungen bei den Ringversuchen deutlich. Mit dieser Veranstaltung wurde eine Plattform geschaffen sich fachlich auseinander zu setzen, Anregungen zu bekommen, Probleme anzusprechen und innerhalb dieses Forums gemeinsam Lösungsmöglichkeiten zu

erarbeiten. Seitens des Veranstalters werden die eingebrachten Vorschläge geprüft und soweit mit den bindenden Durchführungsbestimmungen vereinbar umgesetzt. Das Ziel der Veranstaltung war, die Qualität der messtechnischen Ermittlungen der Stellen zu verbessern. Dieses Ziel wurde dadurch erreicht, dass viele fachliche Anregungen gegeben werden konnten, deren Umsetzung sich positiv auf die Ergebnisermittlung der Stellen auswirken wird. Die hier gezeigte Transparenz der Ringversuchsabläufe wird die Akzeptanz der Ringversuche weiter erhöhen. Auf Grund der erhaltenen positiven Erkenntnisse wird die Möglichkeit, mit den Teilnehmern den Austausch zu suchen, im nächsten Jahr fortgesetzt. Es ist vorgesehen einen „Zweiten Erfahrungsaustausch über die Ergebnisse der Emissionsringversuche 2008 an der Emissionssimulationsanlage (ESA) mit teilnehmenden Stellen nach § 26 BImSchG“ durchzuführen.

## Hessischer Umwelt-Zahlenspiegel

### A. Gewässerüberwachung in Hessen

Gewässeruntersuchungen sind Grundlage für die ordnungsgemäße Bewirtschaftung der Gewässer sowie den Schutz der Gewässer als Bestandteil des Naturhaushaltes. Zunehmende Ansprüche an die ober- und unterirdischen Gewässer erfordern einen umfassenden Gewässerschutz mit einer laufenden Überwachung der Gewässer. Die Bereitstellung der hierfür benötigten quantitativen und qualitativen Daten erfordert die Einrichtung von umfangreichen Messnetzen. In Hessen werden betrieben:

108	Pegel an oberirdischen Gewässern zur Erfassung des Wasserstandes und daraus abgeleitet des Abflusses
75	Niederschlagsmessstellen
10	Messstellen zur kontinuierlichen Erfassung der Beschaffenheit oberirdischer Gewässer
255	Messstellen zur stichprobenhaften Erfassung der Beschaffenheit oberirdischer Gewässer
94	Messstellen zur stichprobenhaften Erfassung der Beschaffenheit von Seen
916	Grundwassermessstellen zur Erfassung des Wasserstandes sowie 67 Quellschüttungsmessstellen, davon
351	Grundwassermessstellen zur Erfassung der Wasserbeschaffenheit

Für alle Messstellen hat das HLUg gemäß § 57 Hessisches Wassergesetz die Aufgabe, die quantitativen und qualitativen Gewässerdaten zu erfassen, zu sammeln, fortzuschreiben und fallweise zu veröffentlichen. Die Daten werden nach unterschiedlichen Gesichtspunkten und mit verschiedenen Techniken erfasst und in die jeweiligen Datenbanken eingestellt. Die der Erfassung des Wasserstandes an den Fließgewässern dienenden **Pegel** sind zum Großteil (97) über Telefonleitung (DFÜ) mit der Zentrale des HLUg verbunden. Damit stehen die Daten zeitnah zur Verfügung. Bei Überschreitung eines vorgegebenen Wasserstandes wird automatisch eine Hochwasserwarnung an die für den Hochwasserwarndienst zuständigen Behörden abgegeben. Die Öffentlichkeit kann sich auch über das Internet ([www.hlug.de](http://www.hlug.de)) über die Wasserstände hessischer Gewässer informieren.

Die **Niederschlagshöhen** werden vor Ort von privaten Beobachtern täglich zu einer bestimmten Uhrzeit gemessen und in Form einer Monatstabelle auf dem Postweg dem HLUg zugeschickt. Werden im Hinblick auf den Hochwasserwarndienst spezifische Schwellenwerte überschritten, melden die Beobachter die Messwerte telefonisch, so dass die zuständigen Behörden ggf. Warnungen über die Medi-

en aussprechen können. Die Daten werden in eine Datenbank eingegeben, wo sie für weitergehende Auswertungen zur Verfügung stehen.

Neue Niederschlagsstationen besitzen die Möglichkeit, die digitalen Aufzeichnungen mittels Fernübertragung (DFÜ) in die Zentrale zu transferieren. Davon besitzt das Land Hessen 45 Geräte.

Die **Überwachung der Gewässerbeschaffenheit** in Hessen erfolgt an den größeren Gewässern in Hessen wie Main, Nidda, Kinzig, Werra, Lahn, Fulda und wegen der besonderen Belastungssituation im Schwarzbach (Ried) durch Messstationen. Hier werden physikalisch messbare Parameter kontinuierlich, d. h. minütlich bzw. halbstündlich registriert und kontinuierlich Probenwasser für die spätere chemische Analyse entnommen.

Um Langzeitwirkungen auch in kleineren Gewässern zu erfassen, werden darüber hinaus an 255 Messpunkten sowohl umfangreiche physikalische als auch quantitative und qualitative chemische Untersuchungen durchgeführt. Diese Messstellen liefern zwar eine geringere Informationsdichte als die Messstationen, umfassen dafür aber ein dichtes Messstellennetz, das gleichmäßig über die Fläche Hessens verteilt ist und je nach Situation bei negativer Entwicklung der Güte einzelner Gewässer bzw. in deren Teileinzugsgebieten regional durch zusätzliche Messstellen verdichtet werden kann. Die Beschaffenheit von Seen wird an 94 Messstellen überwacht.

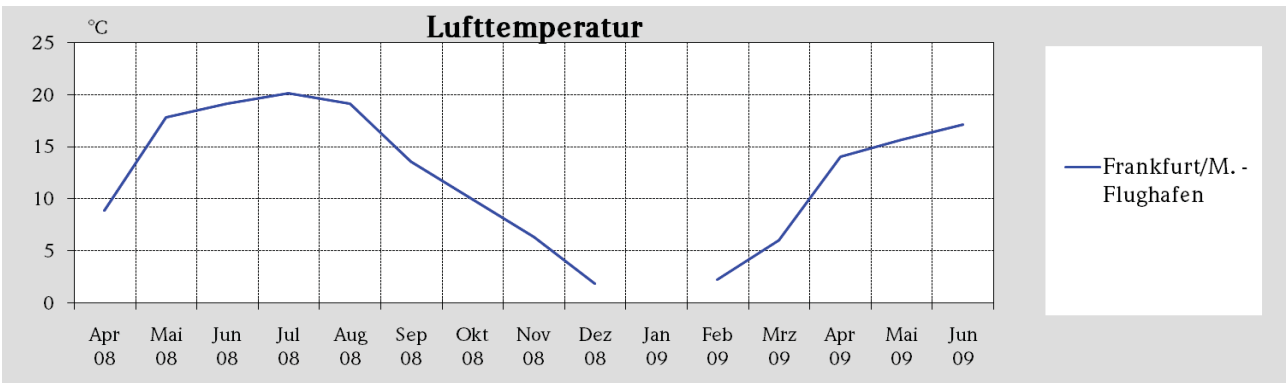
Ziel der Gewässerüberwachung ist somit einerseits Langzeitwirkungen zu beobachten, andererseits kurzfristige Änderungen der Gewässerbeschaffenheit frühzeitig zu erkennen.

Der quantitative **Grundwassermessdienst** wird im Auftrag des jeweiligen Staatlichen Umweltamtes von Beobachtern vorgenommen, die überwiegend im Wochenturnus Einzelmessungen im Hinblick auf Grundwasserstand und Quellschüttung durchführen. Nur in einigen Fällen werden überall dort, wo aus hydrogeologischen Gründen der Grundwasserspiegel in Beobachtungsrohren oder die Schüttung von Quellen starken Schwankungen unterworfen sind, die entsprechenden Messgrößen kontinuierlich mittels konventioneller Schreibgeräte und/oder mittels Datenlogger registriert.

Aus 351 Grundwassermessstellen und Quellen werden Proben genommen und die chemische Analyse der Proben im Hinblick auf die Bewertung des Ist-Zustandes der Grundwasserbeschaffenheit und Prognose ihrer zukünftigen Entwicklung unter dem Einfluss anthropogener Wirkfaktoren durchgeführt.

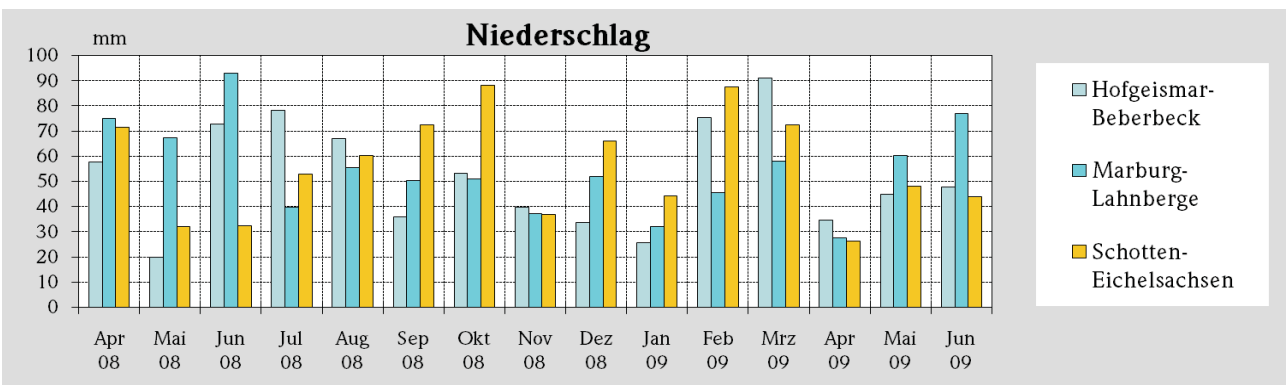


1. Hydrologische Daten nach Messstellen



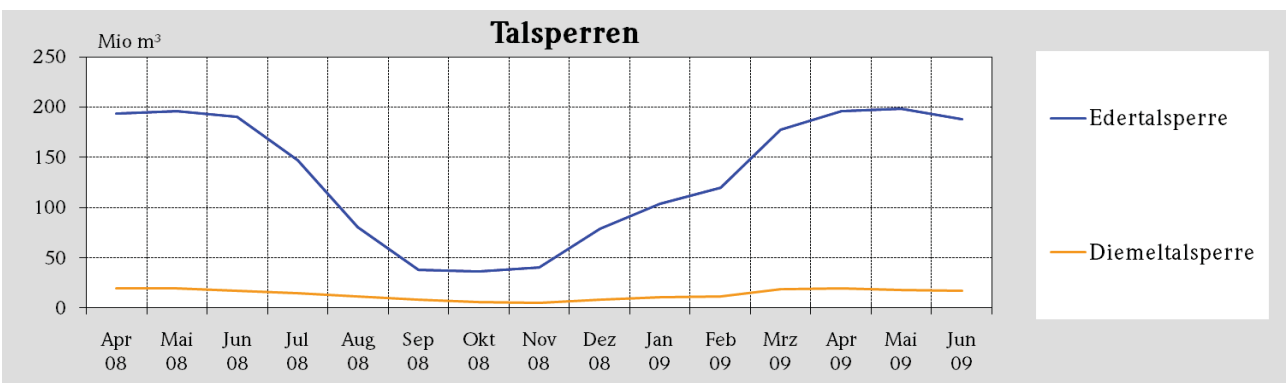
**Lufttemperatur – Monatsmittel [°C]**

Stationsname	Apr 08	Mai 08	Jun 08	Jul 08	Aug 08	Sep 08	Okt 08	Nov 08	Dez 08	Jan 09	Feb 09	Mrz 09	Apr 09	Mai 09	Jun 09
Frankfurt/M.-Flughafen	8,9	17,9	19,2	20,2	19,2	13,6	10,0	6,4	1,9	-1,8	2,3	6,1	14,1	15,7	17,2



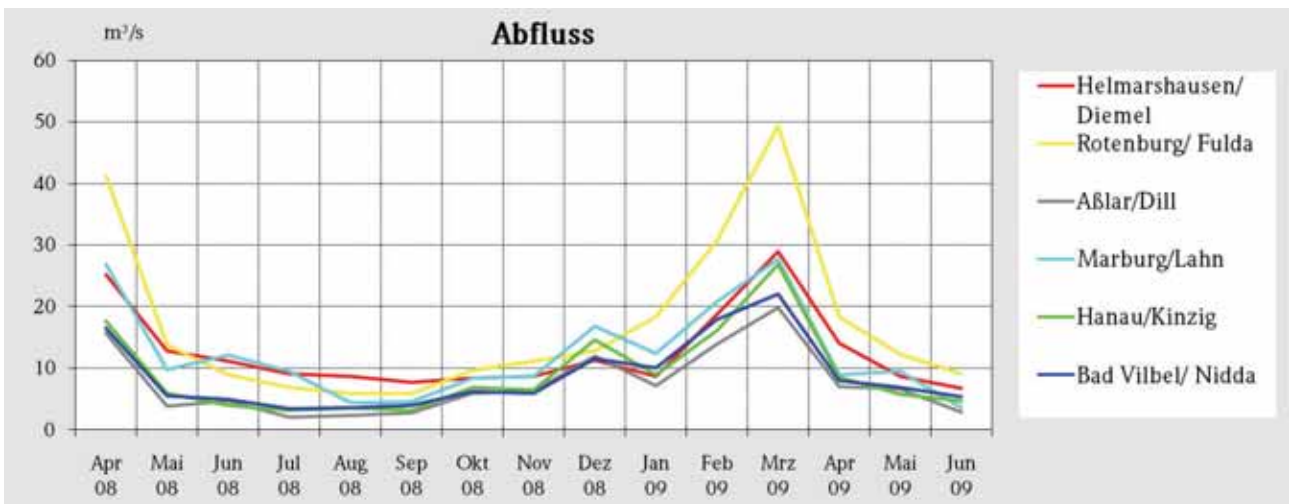
**Niederschlag – Monatssummen [mm]**

Stationsname	Apr 08	Mai 08	Jun 08	Jul 08	Aug 08	Sep 08	Okt 08	Nov 08	Dez 08	Jan 09	Feb 09	Mrz 09	Apr 09	Mai 09	Jun 09
Hofgeismar-Beberbeck	57,6	19,9	72,7	78,2	67,0	35,9	53,1	39,9	33,7	25,6	75,2	91,1	34,6	44,8	47,6
Marburg-Lahnberge	75,1	67,4	92,8	39,7	55,6	50,4	51,1	37,1	52,0	31,9	45,4	58,0	27,6	60,2	76,9
Schotten-Eichelsachsen	71,5	31,9	32,5	52,8	60,2	72,5	88,0	36,8	66,1	44,3	87,5	72,3	26,4	48,1	43,9

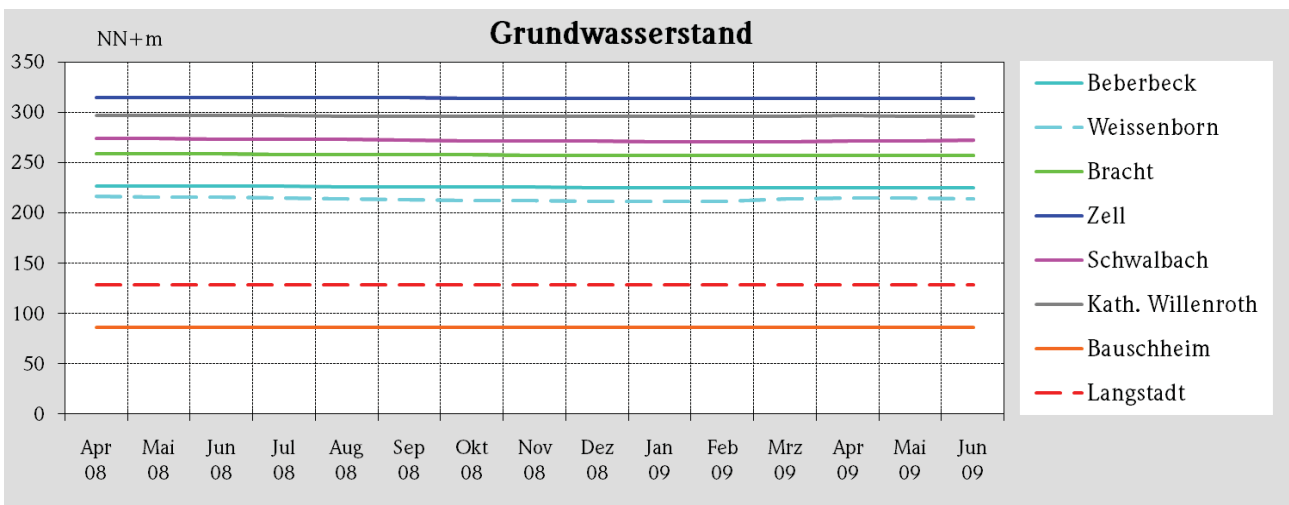


**Talsperren – Monatsmittel [Mio m³]**

Stationsname	Apr 08	Mai 08	Jun 08	Jul 08	Aug 08	Sep 08	Okt 08	Nov 08	Dez 08	Jan 09	Feb 09	Mrz 09	Apr 09	Mai 09	Jun 09
Edertalsperre	193	196	190	147	81,0	38,0	36,8	40,6	79,0	104	120	177	196	198	188
Diemeltalsperre	19,4	19,0	17,3	14,7	11,3	7,80	5,70	4,90	8,30	10,9	11,6	18,2	19,1	18,1	16,6



Abfluss – Monatsmittel [m³/s]																
Pegel	Apr 08	Mai 08	Jun 08	Jul 08	Aug 08	Sep 08	Okt 08	Nov 08	Dez 08	Jan 09	Feb 09	Mrz 09	Apr 09	Mai 09	Jun 09	
Helmarshausen/Diemel	25,3	12,8	11,1	9,00	8,60	7,70	8,30	8,60	11,3	8,60	18,8	29,0	14,0	8,60	6,70	
Rotenburg/Fulda	41,2	13,8	8,90	6,80	5,90	5,90	9,60	11,1	12,8	18,3	30,7	49,4	18,3	12,2	9,10	
Aßlar/Dill	15,8	3,80	4,70	2,00	2,30	2,70	5,90	6,30	12,0	7,10	14,0	19,9	7,00	6,60	2,90	
Marburg/Lahn	26,9	9,70	12,1	9,50	4,30	4,40	8,30	8,60	16,8	12,4	20,8	27,7	8,90	9,40	3,50	
Hanau/Kinzig	17,7	6,00	4,05	3,20	3,60	3,20	6,90	6,50	14,7	9,00	16,1	26,9	8,60	5,80	4,70	
Bad Vilbel/Nidda	16,5	5,45	4,90	3,40	3,60	4,00	6,20	5,90	11,6	10,0	18,0	22,1	8,00	6,80	5,40	



Grundwasserstand - Monatsmittel [NN + m]															
Messstelle	Mai 08	Jun 08	Jul 08	Aug 08	Sep 08	Okt 08	Nov 08	Dez 08	Jan 09	Feb 09	Mrz 09	Apr 09	Mai 09	Jun 09	
Beberbeck	226,55	226,37	226,11	225,87	225,63	225,40	225,20	225,01	224,83	224,70	224,78	224,81	224,76	224,66	
Weissenborn	216,23	215,38	214,64	213,96	213,22	212,49	211,85	211,38	211,39	211,74	213,93	215,01	214,85	214,38	
Bracht	258,49	258,29	258,06	257,82	257,56	257,36	257,19	257,06	256,95	256,89	257,06	257,21	257,15	257,08	
Zell	314,83	314,85	314,75	314,70	314,53	314,42	314,31	314,21	314,16	314,11	314,10	314,18	314,30	314,40	
Schwalbach	274,21	273,63	272,99	272,92	271,93	271,56	271,18	271,36	270,72	270,56	270,90	271,50	271,80	272,14	
Kath. Willenroth	296,92	296,85	296,70	296,50	296,31	296,20	296,06	296,12	296,03	296,18	296,53	296,61	296,51	296,35	
Bauschheim	86,51	86,34	86,13	86,00	85,94	85,88	85,91	85,96	85,98	86,07	86,24	86,32	86,33	86,38	
Langstadt	128,63	128,66	128,81	128,81	128,74	128,70	128,68	128,65	128,49	128,45	128,49	128,56	128,56	128,53	

## 2. Gewässerbelastung nach Messstellen und Komponenten

Messstation Bischofsheim / Main, Flusskilometer 4,0														
Art der Angabe	Einheit	Periode/Beginn												
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		26.1. 2009	9.2. 2009	23.2. 2009	9.3. 2009	23.3. 2009	6.4. 2009	20.4. 2009	4.5. 2009	18.5. 2009	1.6. 2009	15.6. 2009	29.6. 2009	13.7. 2009
Abfluss <sup>1)</sup>	m <sup>3</sup> /s	160	238	477	548	385	249	231	204	165	138	139	127	158
Temperatur	°C	2,9	3,7	5,0	6,5	7,5	12,7	13,6	14,5	18,2	19,2	20,4	22,9	22,1
Sauerstoff	mg/l	12,1	11,1	10,9	10,4	10,0	8,8	8,2	8,8	8,5	8,5	7,2	5,9	6,2
pH		7,7	7,3	7,2	7,3	7,3	7,3	7,2	7,4	7,9	8,1	7,9	7,6	7,6
Leitfähigkeit	µS/cm	653	591	498	399	452	472	506	550	553	585	577	666	658
NH <sub>4</sub> -N	mg/l	0,09	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07
NO <sub>3</sub> -N	mg/l	5,2	5,1	4,5	4,2	4,4	4,1	4,5	4,5	4,2	4,1	4,1	4	4
Gesamt-N <sup>2)</sup>	mg/l	5,7	5,7	5,3	4,9	4,9	4,8	5,2	4,8	4,9	4,4	4,6	4,6	4,6
o-PO <sub>4</sub> -P	mg/l	0,18	0,18	0,16	0,12	0,12	0,11	0,14	0,14	0,16	0,17	0,19	0,24	0,26
Gesamt-P <sup>3)</sup>	mg/l	0,32	0,33	0,24	0,19	0,18	0,17	0,21	0,19	0,21	0,25	0,26	0,3	0,33
TOC	mg/l	5,2	5,7	6,6	6,1	4,5	4,2	5,4	5,6	5,8	5	7,7	4,4	4,3
Cl	mg/l	72	65	47	34	39	42	42	46	48	53	53	53	54

Messstation Oberbiel / Lahn, Flusskilometer 19,1														
Art der Angabe	Einheit	Periode/Beginn												
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		26.1. 2009	9.2. 2009	23.2. 2009	9.3. 2009	23.3. 2009	6.4. 2009	20.4. 2009	4.5. 2009	18.5. 2009	1.6. 2009	15.6. 2009	29.6. 2009	13.7. 2009
Abfluss <sup>1)</sup>	m <sup>3</sup> /s	26,1	51,7	73,4	63,3	50,9	23,8	18,1	34,7	21,5	14,1	13,8	11,7	14,7
Temperatur	°C	2,1	2,5	4,2	5,0	6,0	10,8	11,1	11,3	13,6	14,7	18,0	21,2	20,0
Sauerstoff	mg/l	12,1	12,3	12,0	11,7	11,4	10,5	10,5	9,1	8,5	8,2	7,9	7,3	7,3
pH		7,8	7,7	7,7	7,8	7,9	8,1	8,1	7,7	7,7	7,7	7,7	7,8	7,8
Leitfähigkeit	µS/cm	384	396	280	288	310	361	397,0	364,0	374	442	425	457	424
NH <sub>4</sub> -N	mg/l	0,24	0,09	< 0,07	< 0,07	< 0,07	0,09	0,12	< 0,07	0,08	< 0,07	0,07	0,08	< 0,07
NO <sub>3</sub> -N	mg/l	3,7	3,4	3,1	2,9	2,8	2,5	2,4	2,7	3,1	3,2	3,3	3,1	3,2
Gesamt-N <sup>2)</sup>	mg/l	4,5	4	3,8	3,6	3,4	3,3	3,3	3,1	3,7	3,7	4	3,8	3,9
o-PO <sub>4</sub> -P	mg/l	0,11	0,14	0,10	0,10	0,09	0,11	0,14	0,2	0,17	0,19	0,21	0,25	0,26
Gesamt-P <sup>3)</sup>	mg/l	0,24	0,30	0,22	0,19	0,18	0,20	0,24	0,3	0,25	0,30	0,32	0,38	0,38
TOC	mg/l	4,0	4,8	4,4	3,6	3,7	4,5	4,5	5,8	4,3	3,9	5,7	4,6	4,2
Cl	mg/l	37	51	27	26	29	33	34	28,0	33	36	37	38	36

Messstation Witzenhausen / Werra, Flusskilometer 83,9														
Art der Angabe	Einheit	Periode/Beginn												
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		27.1. 2009	10.2. 2009	24.2. 2009	11.3. 2009	25.3. 2009	6.4. 2009	20.4. 2009	4.5. 2009	18.5. 2009	1.6. 2009	15.6. 2009	29.6. 2009	13.7. 2009
Abfluss <sup>1)</sup>	m <sup>3</sup> /s	30,9	44,4	119,6	143,1	99,6	73,3	47,4	43,6	40,1	26,4	32,1	22,6	29,6
Temperatur	°C	3,0	3,5	5,2	6,4	7,6	12,1	13,0	14,1	17,0	15,4	17,1	20,1	18,9
Sauerstoff	mg/l	12,9	12,5	12,1	12,0	11,6	10,9	10,6	10,8	10,7	14,2	10,5	10,7	10,3
pH		8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,2	8,2	8,2	8,3	8,8	8,2	8,5	8,3
Leitfähigkeit	mS/cm	4,8	4,0	2,7	2,7	3,4	3,3	4,5	4,9	4,6	4,6	4,2	4,3	3,9
NH <sub>4</sub> -N	mg/l	< 0,07	0,12	< 0,07	0,09	0,11	< 0,07	< 0,07	0,1	0,11	0,28	0,12	0,20	0,11
NO <sub>3</sub> -N	mg/l	4,3	3,9	3,8	3,5	3,2	3,0	3,4	3,4	3,1	2,7	3,2	2,4	2,6
Gesamt-N <sup>2)</sup>	mg/l	4,9	4,4	4,6	4,3	3,9	3,5	4,0	4,3	3,7	3,6	3,9	2,9	3,5
o-PO <sub>4</sub> -P	mg/l	0,14	0,17	0,14	0,09	0,13	0,08	0,12	0,2	0,16	0,14	0,18	0,15	0,21
Gesamt-P <sup>3)</sup>	mg/l	0,28	0,39	0,22	0,17	0,22	0,18	0,21	0,2	0,24	0,21	0,27	0,25	0,36
TOC	mg/l	3,1	4,9	6,8	5,4	4,3	4,2	3,6	5,5	4,7	4,1	6,0	4,4	6,4
Cl	mg/l	1100	975	595	635	449	805	1300	1300	1200	1200	1100	1100	1025

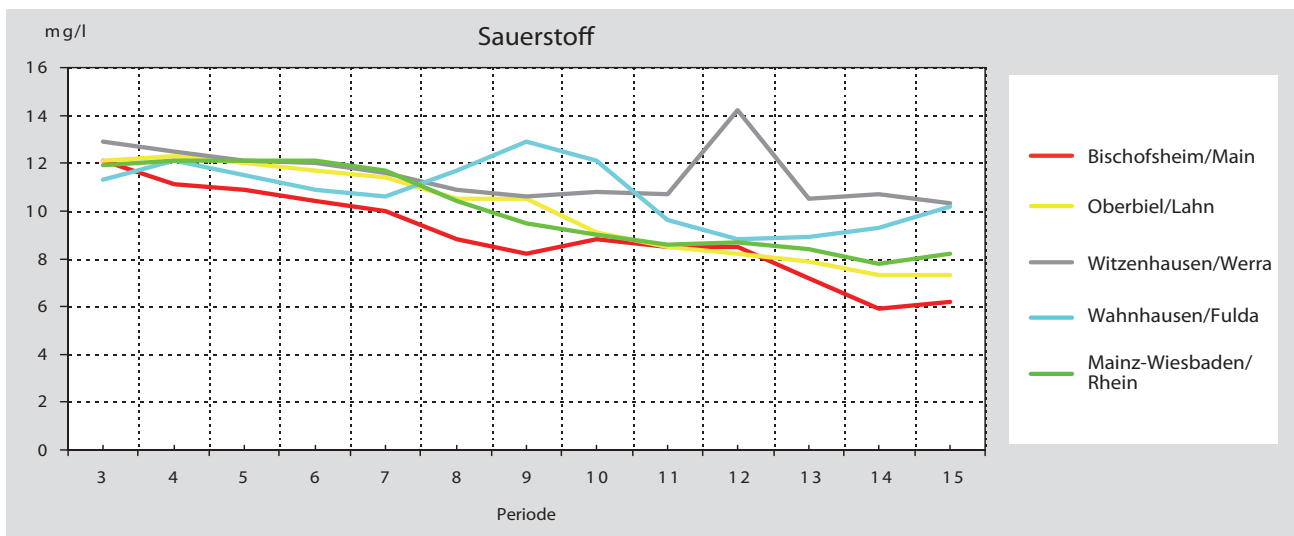
Messstation Wahnhausen / Fulda, Flusskilometer 93,5														
Art der Angabe	Einheit	Periode/Beginn												
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		27.1. 2009	10.2. 2009	24.2. 2009	11.3. 2009	25.3. 2009	6.4. 2009	20.4. 2009	4.5. 2009	18.5. 2009	1.6. 2009	15.6. 2009	29.6. 2009	13.7. 2009
Abfluss <sup>1)</sup>	m <sup>3</sup> /s	39,5	69,1	130,3	137,1	99,3	50,9	31,7	37,0	32,1	32,8	33,8	34,3	39,5
Temperatur	°C	0,9	1,6	3,8	4,6	5,6	12,0	13,4	14,3	17,5	15,3	16,9	18,9	18,0
Sauerstoff	mg/l	11,3	12,1	11,5	10,9	10,6	11,7	12,9	12,1	9,6	8,8	8,9	9,3	10,2
pH		7,5	7,6	7,7	7,7	7,8	8,2	8,5	8,1	7,9	7,7	7,7	7,9	7,9
Leitfähigkeit	µS/cm	516	556	403	374	381	443	520,0	502	465	484	468	447	438
NH <sub>4</sub> -N	mg/l	0,21	0,17	< 0,07	0,12	0,07	< 0,07	0,15	0,10	0,08	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07
NO <sub>3</sub> -N	mg/l	3,8	3,6	3,5	3,5	3,2	2,7	2,4	2,8	2,5	2,6	2,3	2,2	2,1
Gesamt-N <sup>2)</sup>	mg/l	4,6	4,4	4,3	4,4	3,8	3,3	3,4	3,9	3,2	3,2	3,1	3	2,9
o-PO <sub>4</sub> -P	mg/l	0,15	0,20	0,12	0,09	0,11	0,09	0,11	0,18	0,18	0,16	0,17	0,16	0,17
Gesamt-P <sup>3)</sup>	mg/l	0,27	0,43	0,22	0,17	0,18	0,16	0,18	0,24	0,23	0,25	0,24	0,25	0,29
TOC	mg/l	3,8	6,1	5,6	4,9	3,9	4,3	5,3	6,5	5,6	4,1	4,5	4,9	5,6
Cl	mg/l	60	84	40	37	41	48	52	49	49	52	47	46	48

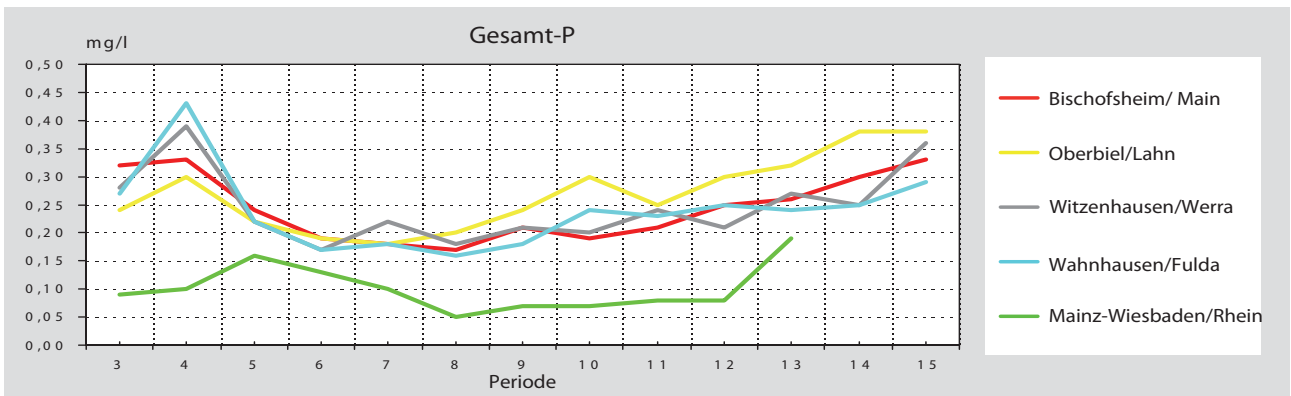
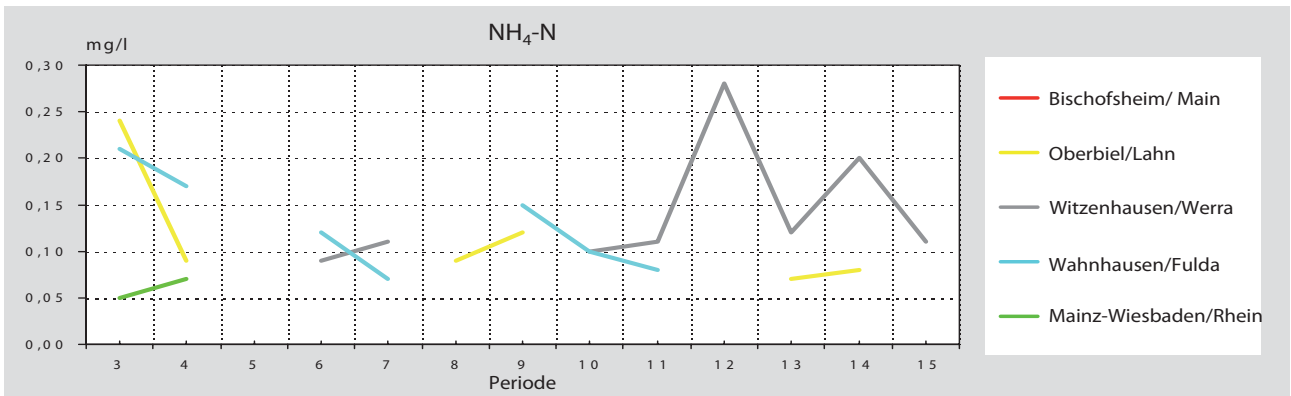
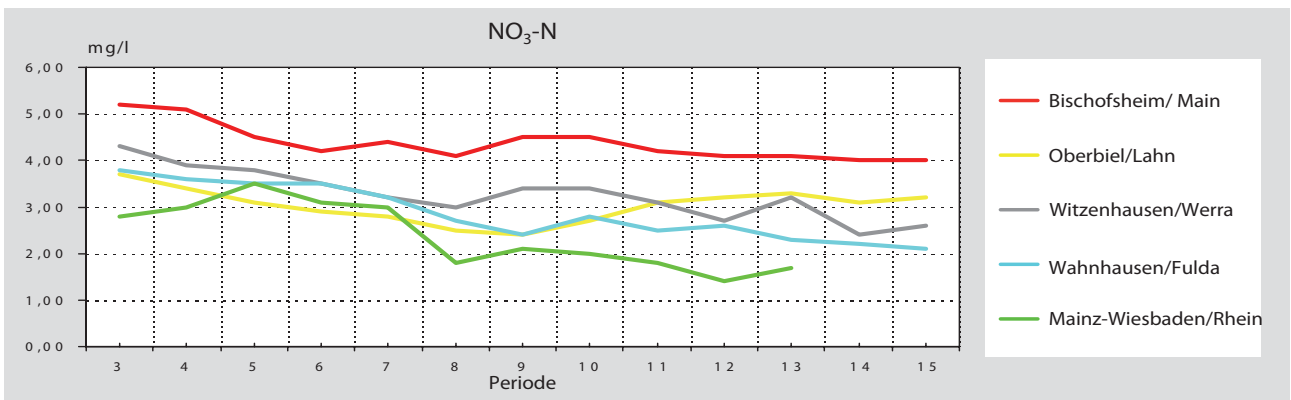
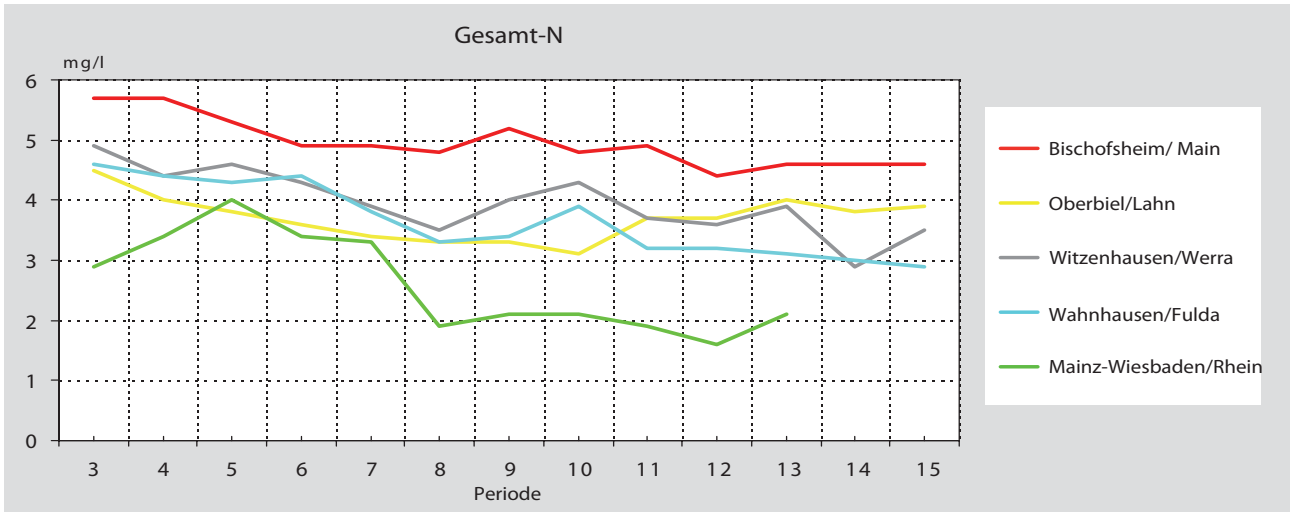
Messstation Mainz-Wiesbaden / Rhein, Flusskilometer 498,5														
Art der Angabe	Einheit	Periode/Beginn												
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		26.1. 2009	9.2. 2009	23.2. 2009	9.3. 2009	23.3. 2009	6.4. 2009	20.4. 2009	4.5. 2009	18.5. 2009	1.6. 2009	15.6. 2009	29.6. 2009	13.7. 2009
Abfluss <sup>1)</sup>	m <sup>3</sup> /s	1182	1336	1850	2472	2134	2078	1699	1664	1806	1553	1813	1808	2157
Temperatur	°C	5,5	5,6	6,8	7,7	9,3	13,5	14,9	16,9	19,6	19,4	20,6	22,3	21,2
Sauerstoff	mg/l	11,9	12,1	12,1	12,1	11,7	10,4	9,5	9,0	8,6	8,7	8,4	7,8	8,2
pH		7,9	7,9	7,9	8,0	8,0	8,0	7,9	7,9	7,9	8,0	7,9	7,8	7,8
Leitfähigkeit	µS/cm	517	547	522	453	441	411	430	450	406	422	391	388	370
NH <sub>4</sub> -N	mg/l	0,05	0,07	0,03	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	...	...
NO <sub>3</sub> -N	mg/l	2,8	3,0	3,5	3,1	3,0	1,8	2,1	2,0	1,8	1,4	1,7	...	...
Gesamt-N <sup>2)</sup>	mg/l	2,9	3,4	4,0	3,4	3,3	1,9	2,1	2,1	1,9	1,6	2,1	...	...
o-PO <sub>4</sub> -P	mg/l	0,06	0,07	0,09	0,06	0,06	0,03	0,05	0,05	0,06	0,04	0,07	...	...
Gesamt-P <sup>3)</sup>	mg/l	0,09	0,10	0,16	0,13	0,10	0,05	0,07	0,07	0,08	0,08	0,19	...	...
TOC	mg/l	2,6	2,9	4,7	4,6	3,7	2,1	2,5	2,2	2,6	2,7	8,0	...	...
EDTA	µg/l	6,9	7,3	6,8	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Cl	mg/l	50	53	51	35	33	28	32	35	28	32	27	28	26

<sup>1)</sup>= vorl. Abflusswerte

<sup>2)</sup>= Gesamt-N = Gesamtstickstoff ist die Summe des in organischen und anorganischen Stickstoffverbindungen enthaltenen Stickstoff.

<sup>3)</sup>= Gesamt-P = Summe der Organophosphorverbindungen, die durch Aufschluss zu Orthophosphat bestimmt werden.





## B. Die Luftqualität in Hessen

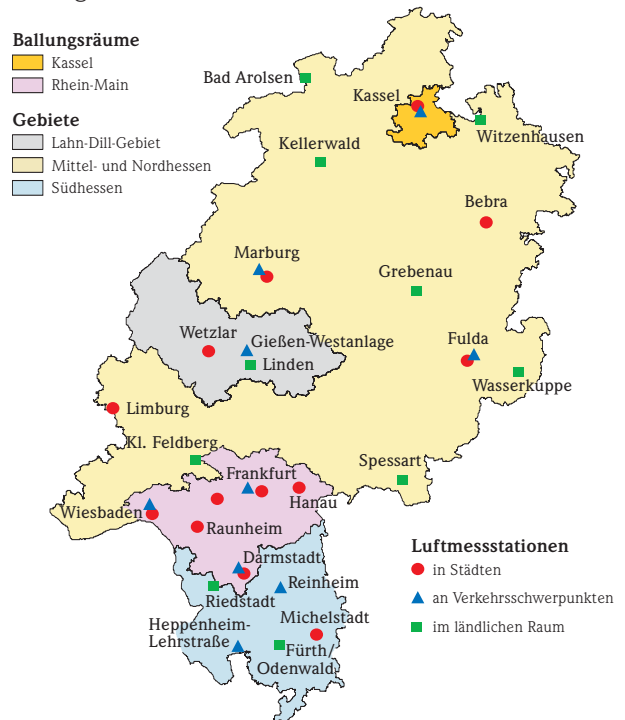
Zur kontinuierlichen Überwachung der Luftqualität betreibt das Hessische Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG) ein landesweites Messnetz mit rund 30 Luftmessstationen. Die Verpflichtung zur landesweiten Immissionsüberwachung ergibt sich aus den Luftqualitäts-Richtlinien der Europäischen Gemeinschaften (EG), welche durch das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) und seine Verordnungen in deutsches Recht umgesetzt sind und durch das BImSchG selbst, das seit 1974 die rechtliche Grundlage für die Luftreinhaltung in Deutschland, so auch in Hessen, darstellt.

Die automatisierten Stationen des Luftmessnetzes sind mit Analysegeräten für gasförmige Schadstoffkomponenten und für Feinstaub, und mit Messgeräten zur Erfassung meteorologischer Einflussgrößen ausgestattet. Ein Stationsrechner steuert die täglichen Kalibrierungen der Geräte, die Messungen und die Auswertung. Die ermittelten Daten werden direkt an die Messnetzzentrale im Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie nach Wiesbaden übertragen. Von dort aus werden die Daten über verschiedene Medien wie Info-Telefon, Videotext, Fax-auf-Abruf und Internet zeitnah veröffentlicht, damit sich Interessierte aktuell informieren können. Darüber hinaus dienen die Messdaten der landesweiten Überwachung der Luftqualität und sind eine wesentliche Grundlage für die hessische Luftreinhaltplanung. Im Kontext der neuen europäischen Luftreinhaltstrategie liefern die Ergebnisse einen bedeutenden Beitrag zur Erfüllung langfristiger Luftqualitätsziele. Sowohl die Aufteilung Hessens in Ballungsräume und Gebiete nach 22. BImSchV als auch die Standorte der Luftmessstationen sind der nebenstehenden Übersichtskarte zu entnehmen. Die Anzahl und die Standorte der Stationen können im Laufe der Zeit variieren, da sie den rechtlichen und fachlichen Vorgaben aktuell angepasst werden. Die Messstationen sind entsprechend ihrer Standortcharakteristik in drei Gruppen unterteilt:

<span style="color: red;">●</span>	Luftmessstationen in Städten
<span style="color: blue;">▲</span>	Luftmessstationen an Verkehrsschwerpunkten
<span style="color: green;">■</span>	Luftmessstationen im ländlichen Raum

Für die Komponenten Stickstoffmonoxid (NO), Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>), Ozon (O<sub>3</sub>), Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>), Feinstaub (PM<sub>10</sub>), Benzol/Toluol/Xylol (BTX), Kohlenmonoxid (CO) und Lufttemperatur sind auf den folgenden Seiten je eine Verlaufsgrafik

und eine Tabelle der Monatsmittelwerte für den zurückliegenden Zeitraum von zwölf Monaten dargestellt. Mittels dieser Darstellungen lässt sich ein vollständiger Jahresgang der Temperatur und des Konzentrationsverlaufs der Schadstoffkomponenten verfolgen.



Der Feinstaub (PM<sub>10</sub>), welcher erfasst wird, ist eine Staubfraktion, deren Partikel einen Durchmesser kleiner oder gleich 10 Mikrometer (µm) aufweisen. Diese Staubfraktion beinhaltet die lungengängigen Feinstäube, welche nach medizinischen Erkenntnissen ein deutlich größeres Schädigungspotential haben als die groben Partikel. Entsprechend einer EG-Richtlinie erfolgte im Jahr 2000 die Umstellung von der bisherigen Gesamtstaub-Messung auf die Messung von Feinstaub (PM<sub>10</sub>).

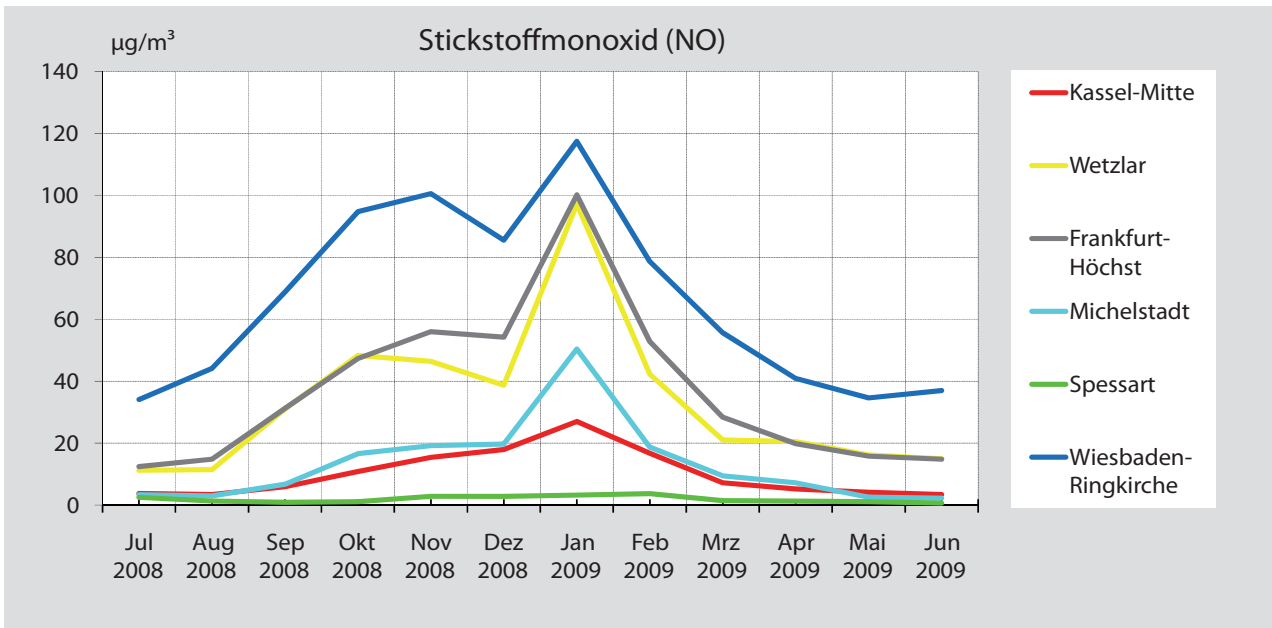
In den Darstellungen sind die Konzentrationswerte der Luftschadstoffe jeweils in der Einheit „Mikrogramm pro Kubikmeter Luft“ (µg/m<sup>3</sup>) angegeben. Für Kohlenmonoxid (CO) gilt die Einheit „Milligramm pro Kubikmeter Luft“ (mg/m<sup>3</sup>).

### Aktuelle Informationen zur Luftqualität erhält man über folgende Medien:

- Info-Telefon des HLUG: 0611/6939-666 (Ansage)
- Videotext-Dienst des HR3: Hessentext Tafeln 174–182
- Fax-auf-Abruf-Service des HLUG: 0611/18061-000 (Übersicht)
- Internet: [www.hlug.de](http://www.hlug.de)
- Mobilfunk: [wap.hlug.de](http://wap.hlug.de)

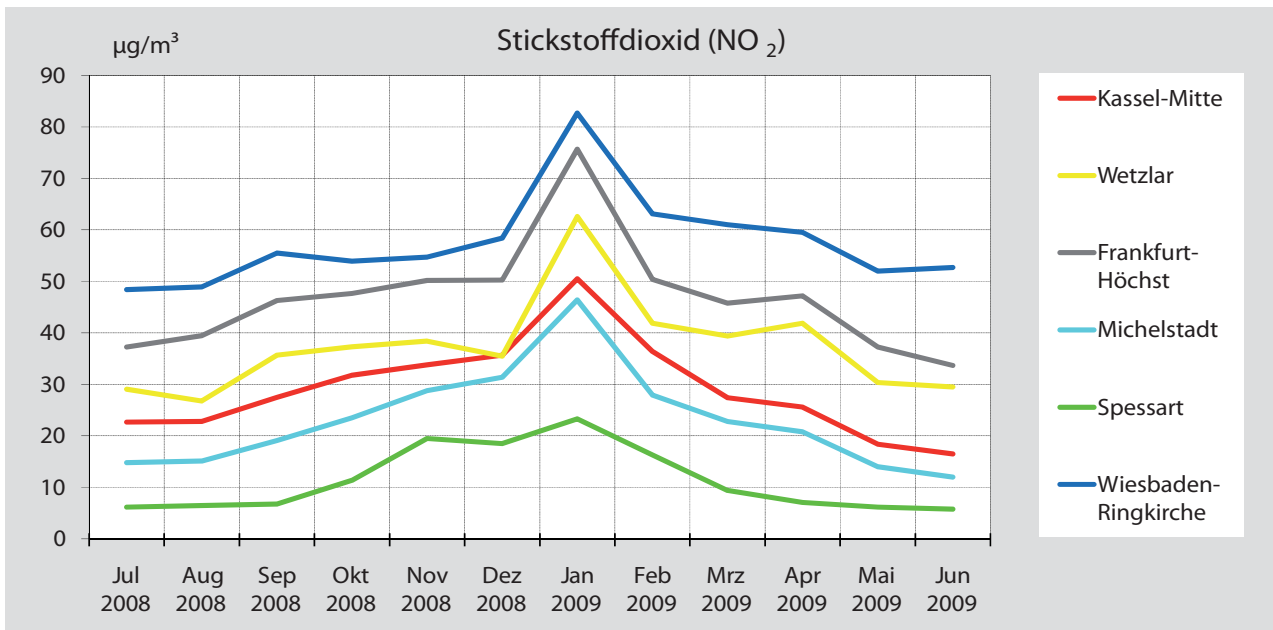


a) Monatsmittelwerte – Stickstoffmonoxid (NO) in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



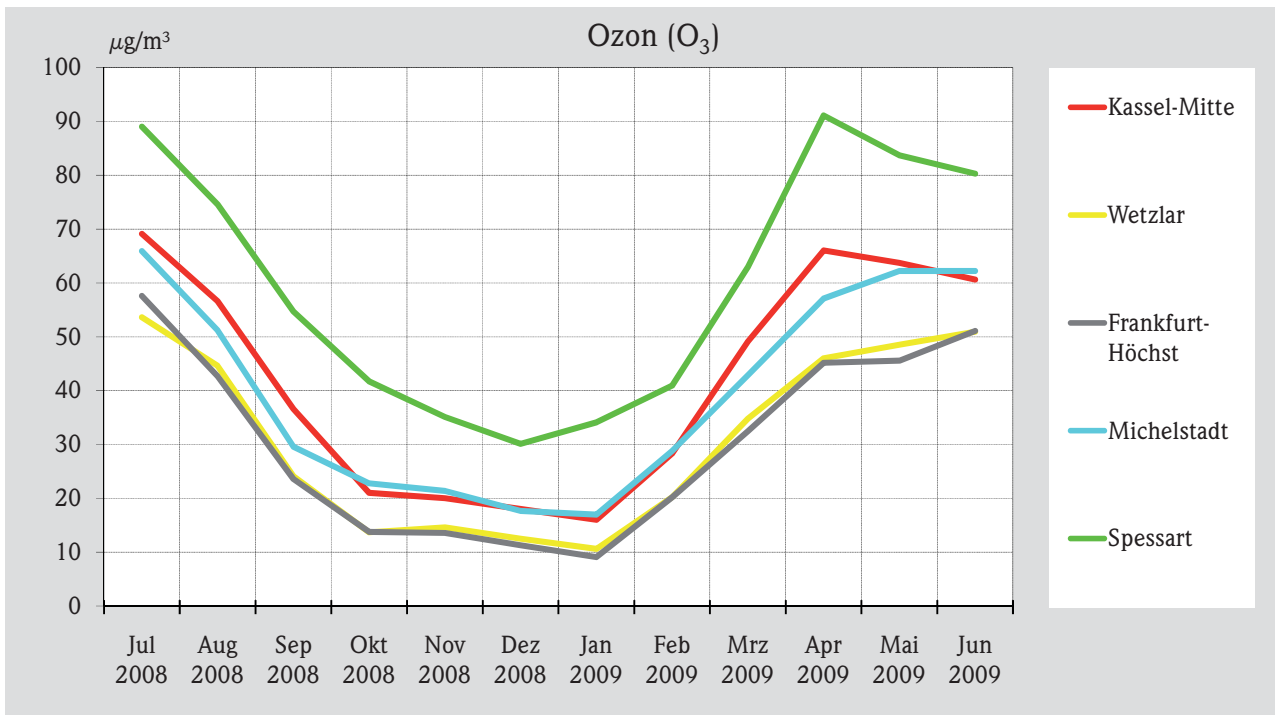
	Stationsname	Jul 08	Aug 08	Sep 08	Okt 08	Nov 08	Dez 08	Jan 09	Feb 09	Mrz 09	Apr 09	Mai 09	Jun 09
■	Bad Arolsen	2,5	1,3	0,9	1,2	1,6	1,6	4,7	3,0	0,8	0,6	0,6	0,5
●	Bebra	3,3	3,3	5,8	9,5	11,1	13,0	24,1	11,7	6,5	4,6	2,5	2,8
●	Darmstadt	3,5	3,9	5,8	17,6	26,9	24,9	56,7	27,6	11,2	5,4	3,2	2,5
▲	Darmstadt-Hügelstraße	70,9	62,5	89,2	110,0	96,3	89,9	144,1	105,0	92,3	84,6	76,6	80,1
▲	Ffm.-Friedb.-Landstraße	28,6	33,6	64,0	79,7	76,2	81,8	132,4	80,5	45,5	46,1	40,1	34,8
●	Ffm.-Höchst	12,4	14,8	31,2	47,3	56,0	54,2	100,2	52,8	28,4	19,8	15,8	14,8
●	Ffm.-Ost	9,4	15,5	19,0	43,3	47,5	44,3	65,7	41,9	18,9	8,9	8,2	5,5
●	Fulda-Mitte	4,2	4,1	10,5	17,6	21,7	24,1	43,6	22,2	9,4	5,7	3,3	2,6
▲	Fulda-Petersberger-Straße	31,5	44,2	55,3	83,6	82,8	94,7	99,9	83,7	64,3	47,3	39,9	33,1
■	Fürth/Odenwald	2,5	1,3	0,9	1,1	2,8	2,4	3,1	3,1	0,6	1,1	1,2	0,8
▲	Gießen-Westanlage	39,9	43,2	61,9	89,3	87,2	87,2	113,4	87,7	67,7	45,1	36,5	33,8
■	Grebenua	2,6	1,3	0,9	1,3	3,0	2,6	5,3	2,0	0,6	0,6	0,6	0,5
●	Hanau	13,1	18,2	28,2	46,6	52,5	54,7	82,2	53,5	27,5	16,9	15,2	13,6
▲	Heppenheim-Lehrstraße	27,7	35,3	41,4	58,2	73,0	68,8	96,2	62,4	31,4	25,0	21,3	16,0
▲	Kassel-Fünfensterstraße	31,6	42,4	42,4	69,6	69,3	72,8	82,7	67,2	40,6	27,2	27,6	25,6
●	Kassel-Mitte	3,7	3,4	5,9	10,8	15,4	17,9	27,0	16,7	7,2	5,2	4,1	3,4
■	Kellerwald	2,5	1,1	0,5	0,7	1,1	0,7	1,7	1,3	0,5	0,4	0,4	0,4
■	Kleiner Feldberg	2,5	1,2	0,6	0,9	0,9	1,3	1,3	1,2	0,8	0,8	0,6	0,5
●	Limburg	6,9	7,2	17,0	28,3	27,6	26,4	81,0	26,0	18,0	11,1	7,7	6,1
■	Linden	4,0	3,4	7,4	13,6	18,2	14,5	45,3	14,7	5,8	4,7	2,5	1,3
●	Marburg	3,5	4,2	8,6	21,5	29,8	26,5	44,6	22,7	7,9	4,5	2,7	2,5
▲	Marburg-Universitätsstraße	38,7	64,0	58,2	105,5	111,1	104,3	116,2	91,2	75,5	40,3	44,9	42,4
●	Michelstadt	3,3	2,9	6,7	16,6	19,2	19,7	50,4	18,7	9,4	7,2	2,5	2,2
●	Raunheim	5,2	9,1	16,4	38,1	41,9	34,8	83,6	43,9	21,6	8,9	7,6	5,8
▲	Reinheim	26,0	39,8	66,3	77,1	89,0	93,1	118,4	72,3	44,9	45,1	36,4	28,6
■	Riedstadt	3,7	3,5	5,6	15,9	25,5	20,7	47,4	23,0	6,9	2,9	2,6	1,4
■	Spessart	2,5	1,3	0,9	1,1	2,8	2,8	3,2	3,7	1,4	1,3	1,1	0,6
■	Wasserkuppe	2,5	1,2	0,7	0,9	1,4	2,4	1,8	1,4	1,4	1,0	0,8	1,1
●	Wetzlar	11,2	11,4	31,0	48,3	46,4	38,7	97,3	42,3	21,0	20,5	16,2	14,9
▲	Wiesbaden-Ringkirche	34,1	44,2	68,9	94,8	100,6	85,6	117,5	78,7	55,7	40,9	34,6	37,0
●	Wiesbaden-Süd	5,7	7,6	13,9	33,8	35,7	27,7	73,0	36,7	14,0	7,6	4,8	4,5
■	Witzenhausen	2,5	1,1	0,6	0,9	0,9	1,5	1,1	0,9	0,6	0,7	0,4	0,4

b) Monatsmittelwerte – Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) in µg/m<sup>3</sup>



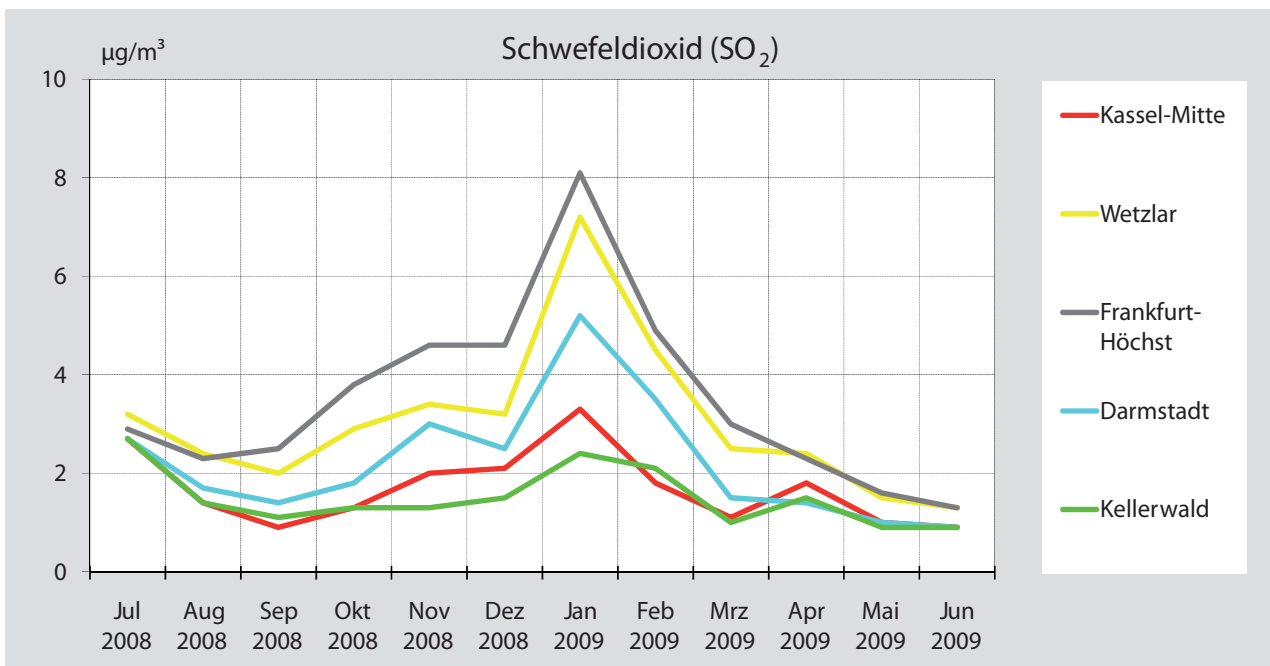
Stationsname	Jul 08	Aug 08	Sep 08	Okt 08	Nov 08	Dez 08	Jan 09	Feb 09	Mrz 09	Apr 09	Mai 09	Jun 09
Bad Arolsen	7,0	7,5	7,7	13,1	15,9	16,4	25,5	18,6	10,9	7,8	6,2	5,1
Bebra	13,4	14,8	16,3	21,0	24,4	25,9	36,3	30,8	22,7	16,4	11,4	10,9
Darmstadt	21,7	22,7	25,0	31,8	37,7	35,0	54,2	44,7	39,4	29,3	18,6	18,7
Darmstadt-Hügelstraße	70,0	56,1	62,1	63,2	60,5	54,8	76,4	65,9	70,8	76,0	67,5	71,4
Ffm.-Friedb.-Landstraße	54,2	51,4	63,2	63,3	59,0	63,0	92,9	72,8	65,7	72,1	59,2	55,1
Ffm.-Höchst	37,3	39,5	46,3	47,7	50,2	50,3	75,7	50,4	45,8	47,2	37,3	33,7
Ffm.-Ost	32,5	38,3	35,7	44,6	45,2	43,6	60,5	47,1	41,7	33,8	27,2	22,1
Fulda-Mitte	20,0	20,2	25,9	26,4	30,1	32,6	45,5	35,5	28,8	26,2	18,3	15,6
Fulda-Petersberger-Straße	45,8	51,1	48,9	52,1	50,8	52,0	61,4	51,1	48,4	46,1	39,5	35,8
Fürth/Odenwald	7,6	7,4	8,9	12,3	19,3	18,6	23,4	18,8	11,4	7,5	6,0	5,2
Gießen-Westanlage	46,0	42,0	42,5	45,2	45,6	45,7	61,7	51,2	60,4	56,7	46,5	44,3
Grebenua	7,6	7,3	9,1	11,1	17,3	18,7	27,3	17,7	10,4	9,1	6,0	5,7
Hanau	30,9	33,1	37,1	40,2	44,3	45,9	61,6	48,7	42,4	37,4	30,9	27,9
Heppenheim-Lehrstraße	40,1	41,7	39,1	47,8	50,0	46,7	62,5	54,6	41,7	38,9	31,4	27,7
Kassel-Fünffensterstraße	52,6	60,5	50,4	59,4	56,2	55,9	67,8	58,9	53,0	49,0	45,7	42,6
Kassel-Mitte	22,7	22,8	27,5	31,8	33,8	35,7	50,5	36,4	27,4	25,6	18,4	16,5
Kellerwald	3,9	3,2	2,6	9,1	14,6	12,5	19,1	11,3	7,3	6,4	4,7	4,4
Kleiner Feldberg	6,1	6,7	7,3	12,7	13,5	13,9	13,6	12,9	8,8	7,9	4,9	4,4
Limburg	20,3	18,2	26,2	26,9	29,6	34,0	54,8	32,3	31,1	30,0	21,8	20,3
Linden	14,5	16,1	19,0	22,9	26,0	25,8	45,0	27,1	21,1	18,7	11,8	9,9
Marburg	16,5	20,9	25,9	32,6	36,7	38,6	48,4	34,5	30,2	27,2	17,9	15,7
Marburg-Universitätsstraße	43,8	54,1	47,8	56,9	56,2	55,0	68,1	55,5	59,3	49,3	45,9	44,3
Michelstadt	14,8	15,1	19,1	23,5	28,8	31,4	46,4	27,9	22,8	20,8	14,0	12,0
Raunheim	25,8	24,5	32,8	31,6	33,5	34,4	58,7	40,8	34,9	32,7	25,1	20,7
Reinheim	30,3	40,7	45,1	46,8	51,8	53,2	70,1	54,1	45,3	48,3	38,7	34,8
Riedstadt	15,3	14,7	21,0	25,8	30,0	28,8	48,4	29,4	25,5	21,5	13,8	11,6
Spessart	6,2	6,5	6,8	11,4	19,5	18,5	23,3	16,3	9,4	7,1	6,2	5,8
Wasserkuppe	5,2	4,8	5,1	8,0	10,8	12,0	8,8	11,7	8,1	5,3	4,0	4,5
Wetzlar	29,1	26,8	35,7	37,3	38,4	35,5	62,6	41,9	39,4	41,9	30,4	29,5
Wiesbaden-Ringkirche	48,4	48,9	55,5	53,9	54,7	58,4	82,7	63,1	61,0	59,5	52,0	52,7
Wiesbaden-Süd	27,6	28,3	32,7	36,9	38,8	39,2	63,6	41,6	36,7	33,1	26,3	23,5
Witzenhausen	4,4	4,7	6,2	10,3	14,0	13,9	15,0	13,5	7,9	6,5	4,7	4,3

c) Monatsmittelwerte – Ozon (O<sub>3</sub>) in µg/m<sup>3</sup>



	Stationsname	Jul 08	Aug 08	Sep 08	Okt 08	Nov 08	Dez 08	Jan 09	Feb 09	Mrz 09	Apr 09	Mai 09	Jun 09
■	Bad Arolsen	78,2	68,6	50,8	36,6	32,6	32,4	36,1	44,5	63,1	84,7	76,3	72,9
●	Bebra	66,6	56,8	35,2	21,1	20,9	18,9	18,1	27,7	42,5	60,9	63,0	62,0
●	Darmstadt	68,5	51,1	29,5	17,9	14,9	13,0	16,2	22,9	39,5	60,6	59,5	61,1
●	Ffm.-Höchst	57,6	42,7	23,6	13,8	13,6	11,3	9,1	20,2	32,5	45,2	45,6	51,1
●	Ffm.-Ost	64,4	42,2	26,0	12,5	13,9	10,9	12,4	22,0	38,1	58,2	54,3	57,6
●	Fulda-Mitte	63,8	51,8	28,6	19,6	17,2	12,7	16,5	25,2	41,6	56,8	61,3	62,9
■	Fürth/Odenwald	97,4	78,6	55,9	45,2	34,9	29,9	38,5	45,1	66,8	95,9	85,0	84,3
■	Grebenua	76,0	66,2	44,6	26,1	21,7	19,7	23,6	31,8	52,7	71,6	67,3	66,5
●	Hanau	63,6	45,1	25,7	14,4	13,4	9,4	10,9	18,8	34,4	60,9	56,5	56,7
●	Kassel-Mitte	69,1	56,6	36,6	21,0	20,0	18,0	16,0	28,3	49,1	66,0	63,7	60,6
■	Kellerwald	87,2	77,8	51,6	36,7	33,7	35,1	39,2	49,0	61,8	81,0	76,8	74,9
■	Kleiner Feldberg	96,1	77,9	63,7	49,8	48,5	47,1	57,3	51,6	70,3	103,1	88,5	83,9
●	Limburg	61,0	50,0	25,6	18,1	19,4	15,8	13,2	26,4	41,4	53,0	55,5	55,6
■	Linden	58,4	50,5	31,8	18,1	18,0	16,3	16,3	26,8	44,3	53,9	53,9	56,9
●	Marburg	63,8	49,7	30,1	15,5	15,9	12,9	15,0	24,3	41,9	62,0	60,6	55,0
●	Michelstadt	65,9	51,2	29,6	22,8	21,4	17,7	17,0	28,8	42,9	57,1	62,2	62,2
●	Raunheim	69,0	50,8	29,3	17,0	16,1	12,5	10,7	22,5	39,6	59,2	57,7	63,0
■	Riedstadt	71,6	56,3	34,3	22,9	18,5	16,9	16,8	30,0	45,9	62,0	60,0	65,3
■	Spessart	89,0	74,6	54,7	41,7	35,1	30,1	34,1	40,9	63,0	91,1	83,7	80,3
■	Wasserkuppe	96,4	83,3	67,9	59,0	55,2	54,4	68,7	59,7	75,2	103,5	94,1	88,9
●	Wetzlar	53,6	44,6	24,1	13,7	14,6	12,5	10,6	20,2	34,8	46,0	48,5	50,9
●	Wiesbaden-Süd	68,2	48,5	30,7	14,5	16,1	13,4	11,5	24,0	39,2	61,3	58,2	61,8
■	Witzenhausen	87,0	71,3	57,2	38,6	35,8	36,9	46,7	48,1	64,8	93,1	85,7	76,3

d) Monatsmittelwerte – Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>) in µg/m<sup>3</sup>



Stationsname	Jul 08	Aug 08	Sep 08	Okt 08	Nov 08	Dez 08	Jan 09	Feb 09	Mrz 09	Apr 09	Mai 09	Jun 09
Darmstadt	2,7	1,7	1,4	1,8	3,0	2,5	5,2	3,5	1,5	1,4	1,0	0,9
Ffm.-Höchst	2,9	2,3	2,5	3,8	4,6	4,6	8,1	4,9	3,0	2,3	1,6	1,3
Hanau	2,8	1,6	1,6	2,8	4,1	4,4	8,7	5,3	3,3	1,9	1,2	1,1
Kassel-Mitte	2,7	1,4	0,9	1,3	2,0	2,1	3,3	1,8	1,1	1,8	1,0	0,9
Kellerwald	2,7	1,4	1,1	1,3	1,3	1,5	2,4	2,1	1,0	1,5	0,9	0,9
Linden	2,7	1,5	1,2	1,6	2,2	2,6	6,7	2,7	1,4	1,5	0,9	0,9
Raunheim	2,9	2,0	2,9	4,0	5,7	6,1	12,0	8,4	3,8	2,6	1,8	1,3
Wasserkuppe	2,7	1,5	1,6	1,2	1,3	3,1	2,2	1,7	1,1	1,9	1,0	1,0
Wetzlar	3,2	2,4	2,0	2,9	3,4	3,2	7,2	4,5	2,5	2,4	1,5	1,3
Wiesbaden-Süd	2,7	1,6	1,2	1,6	2,4	3,0	6,4	3,2	2,1	2,9	1,2	1,1

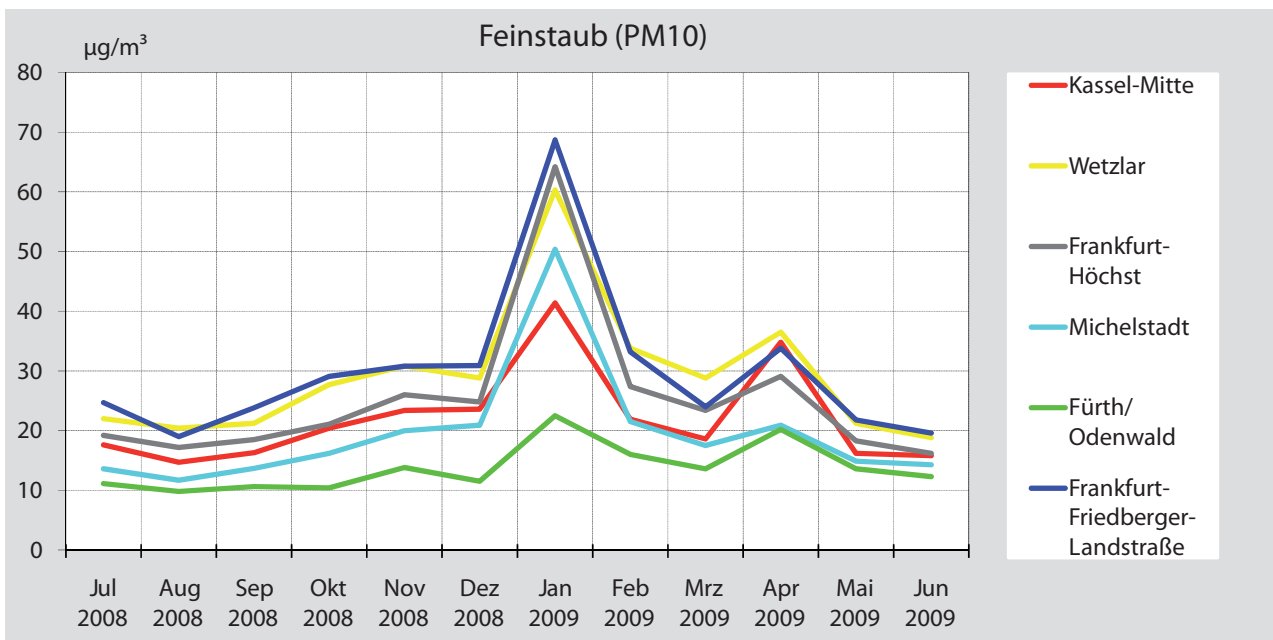
### Reduzierung von SO<sub>2</sub>-, CO- und BTX-Messplätzen

Sowohl die Jahresmittelwerte für Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>) als auch die max. 8h-Mittelwerte für Kohlenmonoxid (CO) liegen an den hessischen Luftmessstationen dauerhaft auf niedrigem Niveau, sodass nach der 22. BImSchV eine Messung nicht erforderlich ist. Die Kontrolle der beiden Komponenten wird ab Januar 2008 nun mit jeweils nur noch 10 Messplätzen durchgeführt.

Die BTX-Messung in Michelstadt wurde eingestellt, da hier die Benzolkonzentration signifikant niedriger liegt als an den anderen Stationen

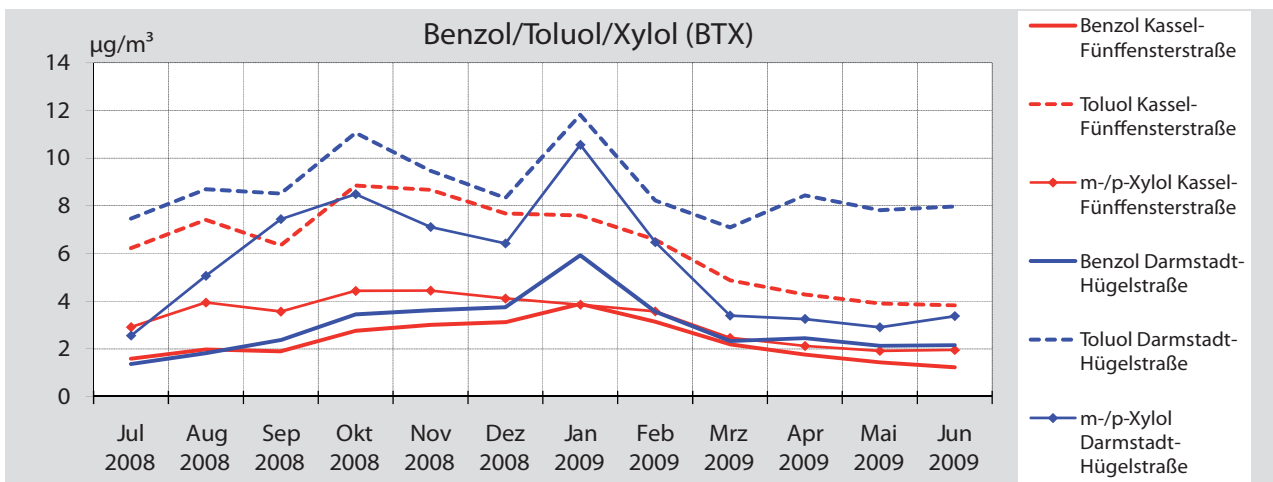
Mit Beginn des Monats Februar 2008 ersetzt die Luftmessstation Kassel-Mitte die bisherige Messstation Kassel-Nord, die wegen anstehender Baumaßnahmen stillgelegt wurde. Die neue Messstation entspricht den Vorgaben der EU-Luftqualitätsrichtlinien für den Standortcharakter „städtischer Hintergrund“.

e) Monatsmittelwerte – Feinstaub (PM10) in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Stationsname	Jul 08	Aug 08	Sep 08	Okt 08	Nov 08	Dez 08	Jan 09	Feb 09	Mrz 09	Apr 09	Mai 09	Jun 09
Bad Arolsen	16,3	15,9	14,2	16,0	17,2	17,3	27,0	16,2	16,5	35,4	15,5	13,2
Bebra	15,5	13,3	15,3	16,5	19,1	21,2	40,8	19,7	17,8	27,7	14,8	13,4
Darmstadt	15,5	12,9	14,0	16,3	20,4	19,9	48,6	22,2	16,5	21,7	14,9	14,7
Darmstadt-Hügelstraße	23,4	19,6	23,4	29,4	32,2	30,3	63,3	35,9	30,1	36,9	26,5	30,0
Ffm.-Friedb.-Landstraße	24,7	19,0	23,8	29,1	30,8	30,9	68,7	33,2	24,0	33,8	21,8	19,6
Ffm.-Höchst	19,2	17,2	18,5	21,1	26,0	24,8	64,2	27,4	23,4	29,1	18,3	16,2
Ffm.-Ost	17,3	16,5	15,2	20,6	24,0	22,2	55,2	24,1	19,3	25,3	16,8	14,8
Fulda-Mitte	14,9	13,6	14,8	16,7	20,8	23,0	47,0	21,9	17,3	25,8	14,8	13,3
Fulda-Petersberger-Straße	20,7	20,9	23,9	29,3	30,9	30,8	53,7	29,8	25,5	35,5	22,0	19,0
Fürth/Odenwald	11,1	9,8	10,6	10,4	13,8	11,5	22,5	16,0	13,6	20,2	13,6	12,3
Gießen-Westanlage	20,0	18,3	20,6	25,3	27,3	26,4	55,9	29,9	24,0	34,4	20,4	19,0
Hanau	16,2	15,1	16,0	19,1	21,7	23,2	52,8	19,8	16,4	21,3	15,2	13,8
Heppenheim-Lehrstraße	17,0	16,8	19,1	24,1	30,3	30,7	59,8	33,8	24,1	26,3	17,6	15,8
Kassel-Fünffensterstraße	23,3	23,5	26,0	35,4	36,0	33,3	51,0	30,5	27,2	44,5	23,6	20,7
Kassel-Mitte	17,6	14,7	16,3	20,4	23,4	23,6	41,4	21,9	18,6	34,8	16,2	15,8
Kellerwald	11,8	10,0	10,3	10,4	11,2	12,0	20,5	12,1	12,2	27,4	13,3	11,6
Limburg	15,3	13,4	14,9	16,8	18,4	20,2	55,4	21,4	18,2	27,8	14,9	16,1
Marburg	15,3	14,1	14,6	17,1	20,8	22,1	50,2	21,6	16,6	24,8	13,6	12,7
Marburg-Universitätsstraße	17,2	17,2	17,4	21,5	24,7	24,8	51,0	26,6	28,0	30,1	17,3	15,9
Michelstadt	13,6	11,7	13,7	16,2	20,0	20,9	50,4	21,5	17,5	20,9	14,9	14,3
Raunheim	14,5	13,7	14,8	17,6	21,8	21,3	58,1	23,7	14,8	18,1	12,4	11,2
Reinheim	19,8	18,1	24,0	28,5	31,6	29,7	65,1	32,3	25,5	29,8	20,0	18,2
Riedstadt	16,2	12,4	13,9	15,3	21,1	20,0	53,8	23,6	17,2	25,2	16,0	16,4
Wasserkuppe	11,9	10,2	10,9	9,0	7,4	7,2	7,7	6,8	8,2	21,0	11,5	12,1
Wetzlar	22,0	20,4	21,2	27,7	30,8	28,8	60,3	33,8	28,8	36,5	21,2	18,8
Wiesbaden-Ringkirche	17,6	17,1	20,0	27,1	26,9	22,3	52,3	22,3	18,1	24,6	16,9	16,2
Wiesbaden-Süd	14,4	14,9	16,6	23,1	26,1	20,4	54,2	21,7	16,2	22,9	15,1	13,5
Witzenhausen	11,6	9,4	9,7	9,8	9,3	11,0	14,6	10,0	9,8	22,2	14,0	11,3

f) Monatsmittelwerte – Benzol/Toluol/Xylol (BTX) in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



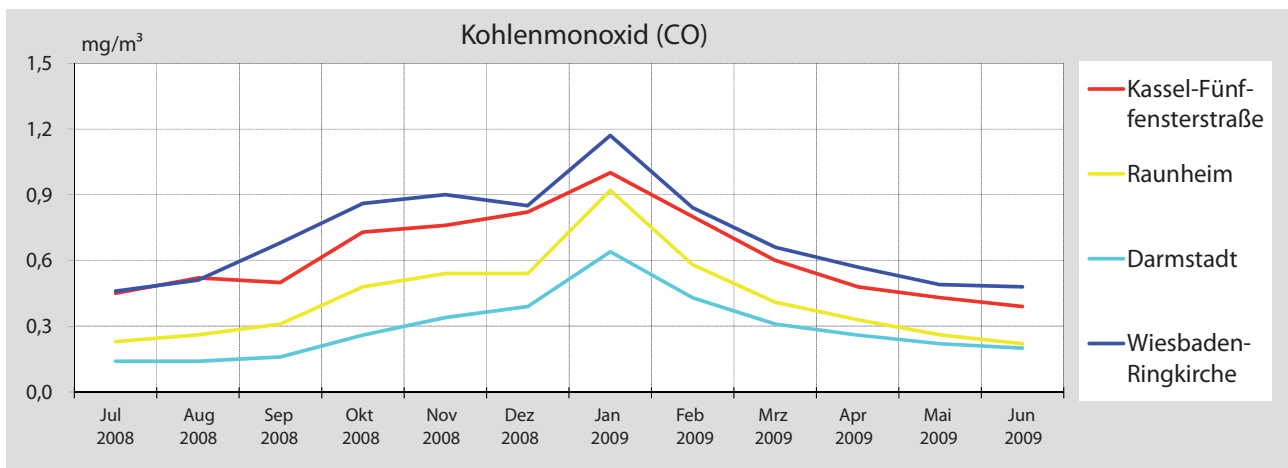
Benzol													
	Stationsname	Jul 08	Aug 08	Sep 08	Okt 08	Nov 08	Dez 08	Jan 09	Feb 09	Mrz 09	Apr 09	Mai 09	Jun 09
▲	Darmstadt-Hügelstraße	1,36	1,82	2,37	3,44	3,61	3,74	5,92	3,55	2,32	2,44	2,13	2,15
▲	Ffm.-Friedb.-Landstraße	1,79	1,61	2,40	2,65	2,68	3,07	5,58	3,22	1,89	2,22	1,74	1,41
▲	Fulda-Petersberger-Straße	1,46	2,01	2,41	4,02	5,37	6,75	8,86	7,13	5,60	4,07	2,74	2,54
▲	Heppenheim-Lehrstraße	1,17	1,56	1,67	2,24	3,43	4,44	6,97	4,52	2,40	1,47	0,94	1,09
▲	Kassel-Fünffensterstraße	1,58	1,97	1,89	2,75	3,00	3,11	3,88	3,13	2,18	1,75	1,43	1,22
●	Wetzlar	2,01	2,18	1,95	2,40	2,75	2,45	6,26	5,70	4,81	3,84	2,48	2,09
▲	Wiesbaden-Ringkirche	2,05	2,06	2,80	3,47	2,88	2,62	4,28	2,72	2,00	1,73	1,39	1,37
●	Wiesbaden-Süd	0,50	0,54	0,72	1,35	1,63	1,78	3,55	2,14	1,14	1,00	0,68	0,61

Toluol													
	Stationsname	Jul 08	Aug 08	Sep 08	Okt 08	Nov 08	Dez 08	Jan 09	Feb 09	Mrz 09	Apr 09	Mai 09	Jun 09
▲	Darmstadt-Hügelstraße	7,46	8,69	8,51	11,06	9,47	8,33	11,82	8,22	7,09	8,43	7,81	7,97
▲	Ffm.-Friedb.-Landstraße	7,36	6,76	8,49	9,19	7,46	7,70	12,09	7,96	5,32	8,05	7,33	6,97
▲	Fulda-Petersberger-Straße	6,32	9,26	8,72	11,57	10,98	10,96	12,79	12,16	11,07	10,11	8,73	6,51
▲	Heppenheim-Lehrstraße	3,84	4,92	4,48	5,26	6,79	7,42	10,33	7,19	3,95	3,12	2,20	2,62
▲	Kassel-Fünffensterstraße	6,22	7,41	6,34	8,85	8,67	7,68	7,59	6,58	4,87	4,28	3,90	3,82
●	Wetzlar	6,28	6,80	5,83	6,63	5,44	4,83	8,44	8,26	6,89	5,87	4,54	4,29
▲	Wiesbaden-Ringkirche	9,56	9,02	10,47	12,43	9,22	7,29	11,39	8,06	6,51	6,81	6,16	6,04
●	Wiesbaden-Süd	2,58	2,92	3,25	4,39	4,03	3,36	6,38	4,27	2,70	3,04	2,61	2,39

m-/p-Xylol													
	Stationsname	Jul 08	Aug 08	Sep 08	Okt 08	Nov 08	Dez 08	Jan 09	Feb 09	Mrz 09	Apr 09	Mai 09	Jun 09
▲	Darmstadt-Hügelstraße	2,55	5,06	7,44	8,49	7,11	6,42	10,56	6,47	3,39	3,25	2,90	3,37
▲	Ffm.-Friedb.-Landstraße	3,28	3,50	9,60	6,07	4,67	4,93	7,42	4,93	2,41	3,06	2,87	2,79
▲	Fulda-Petersberger-Straße	3,25	5,22	5,92	8,46	9,12	8,63	10,57	9,91	7,91	6,19	5,33	3,99
▲	Heppenheim-Lehrstraße	2,24	2,84	2,66	3,82	4,94	5,37	6,37	5,56	3,11	2,07	1,19	1,15
▲	Kassel-Fünffensterstraße	2,91	3,94	3,56	4,43	4,44	4,11	3,85	3,57	2,46	2,12	1,91	1,95
●	Wetzlar	5,12	7,76	5,31	6,12	5,49	3,29	4,53	3,31	4,11	4,68	4,21	4,09
▲	Wiesbaden-Ringkirche	4,58	4,64	5,85	6,34	4,86	5,05	6,93	4,98	3,66	3,15	3,10	3,13
●	Wiesbaden-Süd	1,46	1,53	1,75	2,28	2,03	1,68	3,00	2,50	0,93	0,98	0,88	0,84



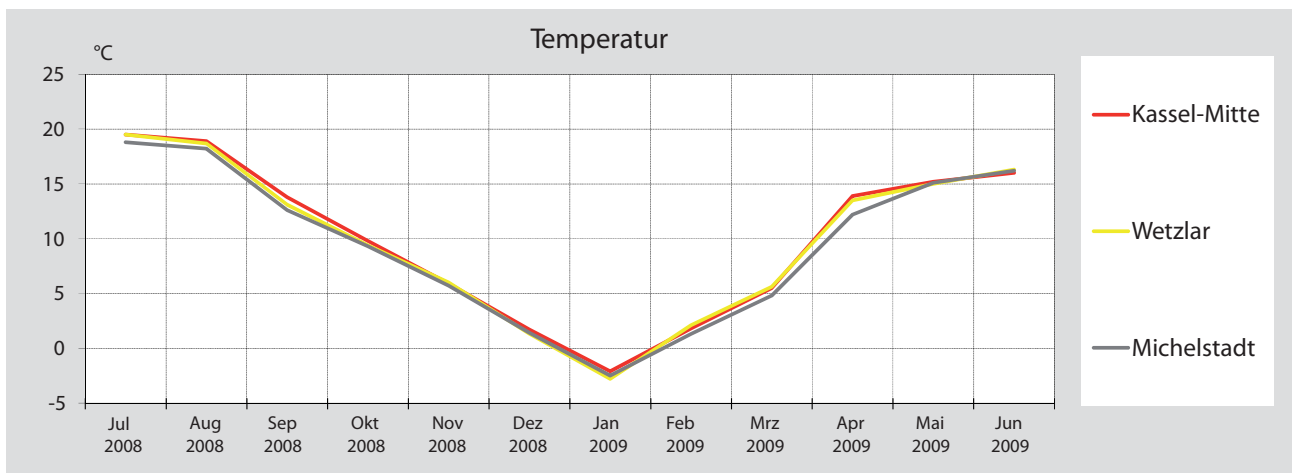
g) Monatsmittelwerte – Kohlenmonoxid (CO) in mg/m<sup>3</sup>



	Stationsname	Jul 08	Aug 08	Sep 08	Okt 08	Nov 08	Dez 08	Jan 09	Feb 09	Mrz 09	Apr 09	Mai 09	Jun 09
●	Darmstadt	0,14	0,14	0,16	0,26	0,34	0,39	0,64	0,43	0,31	0,26	0,22	0,20
▲	Darmstadt-Hügelstraße	0,53	0,48	0,57	0,78	0,77	0,82	1,18	0,81	0,64	0,67	0,60	0,71
▲	Ffm.-Friedb.-Landstraße	0,40	0,43	0,61	0,70	0,70	0,76	1,14	0,76	0,53	0,59	0,49	0,41
▲	Fulda-Petersberger-Straße	0,40	0,46	0,50	0,71	0,76	0,87	1,03	0,89	0,75	0,63	0,53	0,49
▲	Gießen-Westanlage	0,42	0,45	0,54	0,74	0,77	0,82	1,14	0,87	.	.	.	.
▲	Kassel-Fünfensterstraße	0,45	0,52	0,50	0,73	0,76	0,82	1,00	0,80	0,60	0,48	0,43	0,39
■	Linden	0,19	0,20	0,25	0,33	0,39	0,40	0,73	0,42	0,27	0,30	0,23	0,20
▲	Marburg-Universitätsstraße	0,39	0,46	0,48	0,73	0,78	0,78	1,01	0,78	0,61	0,45	0,42	0,39
●	Raunheim	0,23	0,26	0,31	0,48	0,54	0,54	0,92	0,58	0,41	0,33	0,26	0,22
▲	Reinheim	0,34	0,42	0,58	0,72	0,86	0,93	1,27	0,81	0,57	0,56	0,45	0,36
▲	Wiesbaden-Ringkirche	0,46	0,51	0,68	0,86	0,90	0,85	1,17	0,84	0,66	0,57	0,49	0,48

Lufttemperaturen an drei hessischen Messstationen

h) Monatsmittelwerte – Temperatur in °C



	Stationsname	Jul 08	Aug 08	Sep 08	Okt 08	Nov 08	Dez 08	Jan 09	Feb 09	Mrz 09	Apr 09	Mai 09	Jun 09
●	Kassel-Mitte (Nordhessen)	19,5	18,9	13,8	9,8	5,9	1,7	-2,1	1,8	5,5	13,9	15,2	16,0
●	Wetzlar (Mittelhessen)	19,5	18,7	13,1	9,4	6,0	1,3	-2,8	2,1	5,6	13,5	15,0	16,3
●	Michelstadt (Südhessen)	18,8	18,2	12,6	9,3	5,7	1,4	-2,5	1,3	4,8	12,2	15,1	16,2