



# Staat und Wirtschaft in Hessen

Heft Nr. 10, Oktober 2010

65. Jahrgang



- Erwerbstätigkeit und Arbeitsvolumen in Hessen 2000 und 2009
- Lohnquote und Beschäftigungsgrad. Das Konjunkturmodell von Goodwin: Simulation und Anwendung auf Hessen
- Hessischer Zahlenspiegel
- Hessischer Umweltmonitor (4/10)

## Inhalt

<b>Ganz kurz</b>	314
<b>Erwerbstätigkeit</b>	
Erwerbstätigkeit und Arbeitsvolumen in Hessen 2000 und 2009. Von <i>Wolfgang Emmel</i>	315
<b>Gesamtwirtschaft</b>	
Lohnquote und Beschäftigungsgrad. Das Konjunkturmodell von Goodwin: Simulation und Anwendung auf Hessen. Von <i>Stefan Donhauser</i>	322
<b>Umwelt</b>	
Umweltbeobachtung aus dem Weltraum – Das Hessische Statistische Landesamt zu Besuch bei ESOC in Darmstadt. Von <i>Stefan Donhauser</i>	334
<b>Ausgewählte Daten zur wirtschaftlichen Entwicklung in Hessen</b>	336
<b>Hessischer Zahlenspiegel</b>	
Bevölkerung, Arbeitsmarkt, Erwerbstätigkeit	337
Landwirtschaft, Verarbeitendes Gewerbe, Energie- und Wasserversorgung	338
Handwerk, Baugewerbe, Baugenehmigungen, Großhandel	339
Einzelhandel, Gastgewerbe, Außenhandel	340
Tourismus, Verkehr	341
Geld und Kredit, Gewerbeanzeigen, Preise, Steuern	342
Verdienste	343
<b>Buchbesprechungen</b>	Seite 344 und Umschlagseite 3
<b>Hessischer Umweltmonitor (4/10)</b>	Anhang

## Impressum

ISSN 0344 – 5550 (Print)  
ISSN 1616 – 9867 (Digital)  
Copyright: © **Hessisches Statistisches Landesamt, Wiesbaden, 2010**  
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; E-Mail: [info@statistik-hessen.de](mailto:info@statistik-hessen.de)

## 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.

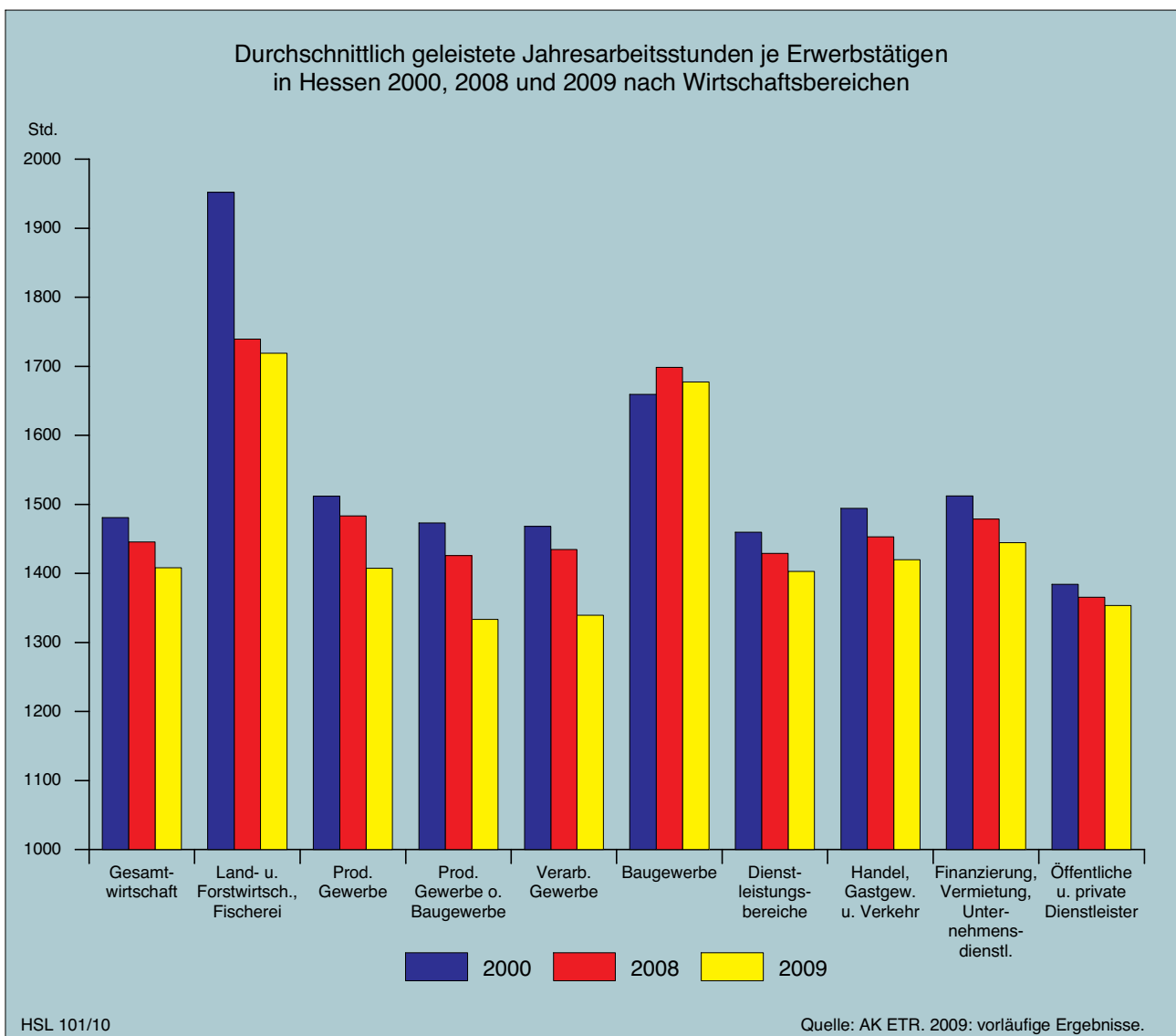
# Staat und Wirtschaft in Hessen

Berichte und Informationen aus der Landesstatistik

## 10 · 10

65. Jahrgang

Hessisches Statistisches Landesamt



### **Nur noch 8 Tage im Krankenhaus**

Im Jahr 2009 wurden in den 182 hessischen Krankenhäusern rund 1,25 Mill. Patienten stationär behandelt. Dies entsprach einem Anstieg um 2,7 % gegenüber dem Vorjahr. Rein rechnerisch waren somit 206 Krankenhausaufenthalte auf 1000 Einwohner zu verzeichnen. Die Verweildauer, also die Anzahl der Tage, die ein Patient in vollstationärer Behandlung verbringt, war mit durchschnittlich 8 Tagen so kurz wie noch nie. Im Jahr 1991 dauerte ein Krankenhausaufenthalt im Durchschnitt noch 13 Tage. Für die Versorgung der Bevölkerung standen 2009 in Hessens Krankenhäusern insgesamt 35 500 aufgestellte Betten zur Verfügung (2008: 35 200). Die Bettenauslastung lag mit 77,5 % gut einen halben Prozentpunkt über dem Wert des Vorjahres.

### **Durchschnittsalter der Hessen 43,2 Jahre**

Ende 2009 waren knapp 1,55 Mill. oder gut ein Viertel der hessischen Bevölkerung 60 Jahre oder älter. Dieser Anteil lag vor 10 Jahren bei knapp 23 %. Zurückgegangen ist dagegen der Anteil der 20- bis unter 60-Jährigen und zwar um 1,3 %punkte von rund 57 % am Ende des Jahres 1999 auf gut 55 %. Der Anteil der unter 20-Jährigen fiel mit 19 % ebenfalls niedriger aus als 1999 (21 %). Im selben Zeitraum stieg das Durchschnittsalter um 2,3 Jahre auf zuletzt 43,2 Jahre. Unter den kreisfreien Städten und Landkreisen Hessens weist die Stadt Offenbach am Main mit einem Durchschnittsalter von 41,4 Jahren die jüngste Bevölkerung auf, am ältesten ist sie im Werra-Meißner-Kreis mit durchschnittlich 45,8 Jahren. Auf kommunaler Ebene hatte die Stadt Raunheim (Landkreis Groß-Gerau) Ende 2009 mit 39 Jahren die jüngste Durchschnittsbevölkerung, und in Bad Orb (Main-Kinzig-Kreis) war das Durchschnittsalter mit 50,2 Jahren am höchsten.

### **Wirtschaftswachstum 2000 bis 2008 in den hessischen Kreisen**

In den Jahren 2000 bis 2008 wuchs das nominale Bruttoinlandsprodukt (BIP), die Summe aller in der Region produzierten Waren und Dienstleistungen, im Wetteraukreis von 5,6 Mrd. Euro um 33,2 % auf 7,5 Mrd. Euro. Dies war der stärkste relative Anstieg unter den hessischen Landkreisen und kreisfreien Städten. Den geringsten Anstieg hatte die Stadt Offenbach mit 2,9 % zu verbuchen (von 4,3 auf 4,4 Mrd. Euro). Für Hessen insgesamt war es ein Plus von 20,9 % (von 183,1 auf 221,4 Mrd. Euro). Bei einer Betrachtung der Wirtschaftsbereiche fällt auf, dass sich in den 7 letztplatzierten Kreisen die Bruttowertschöpfung des Produzierenden Gewerbes seit 2000

nicht nur unterdurchschnittlich entwickelte, sondern sogar rückläufig war. Gleichzeitig waren die zwar positiven Zuwächse in den Dienstleistungsbereichen geringer als im hessischen Mittel (außer im Main-Kinzig-Kreis) und zu schwach, um die Verluste wettzumachen. Bei einer Einschätzung der wirtschaftlichen Situation muss neben dem Wachstum allerdings auch das Niveau betrachtet werden. Die Regionen mit der stärksten Dynamik sind nicht zugleich auch diejenigen mit der größten Wirtschaftskraft. Beim BIP je Einwohner bleibt z. B. der Wetteraukreis mit 24 970 Euro um 31,5 % unter dem hessischen Durchschnitt (36 470 Euro). Mit 37 300 Euro liegt die Stadt Offenbach hingegen über den Durchschnitt. Prinzipiell haben in dieser Disziplin die kreisfreien Städte die Nase vorn. Sie profitieren von einem Überschuss an Einpendlern, die an ihrem Arbeitsort zur Wertschöpfung beitragen. Frankfurt am Main übertrifft den Hessenwert um mehr als 120 % und erreicht gut 80 800 Euro. Neben dem Einpendlerüberschuss zeichnen dafür eine hochproduktive Wirtschaftsstruktur und eine Häufung von Unternehmenszentralen verantwortlich. Am anderen Ende der Skala liegt der Rheingau-Taunus-Kreis (20 800 Euro). Insgesamt kommen die Landkreise beim BIP je Einwohner auf ein Niveau von 28 600 Euro, die kreisfreien Städte auf 62 900 Euro.

### **Erstmals seit 6 Jahren mehr nichtärztliches Personal in Krankenhäusern**

Im Jahr 2009 waren in den hessischen Krankenhäusern 61 600 Menschen im nichtärztlichen Dienst beschäftigt; davon knapp 80 % Frauen. Dies waren rund 2000 Stellen bzw. 3,3 % mehr als im Vorjahr. Somit waren erstmalig seit dem Jahr 2002 beim nichtärztlichen Personal Zuwächse zu verzeichnen. Mit 950 Stellen entfiel annähernd die Hälfte der zusätzlichen Stellen auf den Pflegedienst. Insgesamt versorgen 29 100 Personen im Pflegedienst (Krankenschwestern und -pfleger) die 1,25 Mill. in hessischen Krankenhäusern stationär behandelten Patienten. Über 85 % der im Pflegedienst Beschäftigten waren Frauen. Annähernd jedes zweite Beschäftigungsverhältnis im Pflegedienst wird in Teilzeit ausgeübt; 94 % der Teilzeitbeschäftigten waren Frauen. Umgerechnet auf Vollzeitäquivalente zählte der gesamte Pflegedienst im Jahresdurchschnitt 21 500 Stellen. Gegenüber dem Vorjahr entspricht dies einem Zuwachs von 600 Vollzeitkräften oder rund 3 %. Im Bereich des medizinisch-technischen Dienstes (11 000 Beschäftigte) konnte mit knapp 600 Stellen oder 5 % ebenfalls ein kräftiger Personalzuwachs beobachtet werden; im Funktionsdienst waren nach einem Anstieg um 300 Arbeitsplätze nunmehr 8000 Personen beschäftigt. Geringere Beschäftigungsgewinne gab es im Verwaltungsdienst und beim Sonstigen Personal; übrige Personalgruppen mussten einen moderaten Arbeitsplatzabbau hinnehmen.

## Erwerbstätigkeit und Arbeitsvolumen in Hessen 2000 und 2009

*In der Bundesrepublik Deutschland ist im Bereich der Arbeitswelt seit geraumer Zeit die Auflösung bisher bestehender Muster der abhängigen Arbeit, die als Erosion des Normalarbeitsverhältnisses bezeichnet wird, zu beobachten. Sie äußert sich vor allem in einer wachsenden Zahl unterschiedlicher Beschäftigungsformen. Der klassische dauerhafte, vollzeitige und sozialversicherte Erwerbsarbeitsplatz mit einem nahezu erwerbslebenslang gleichen Arbeits- und Wohnort wird immer mehr zum Relikt des Industriezeitalters. Teilzeitarbeit, Leiharbeit, Mini-Job, Zusatzjob (sogenannter Ein-Euro-Job) und Gründungszuschuss lauten die Begriffe der modernen Arbeitswelt. Der Bedeutungsverlust des traditionellen Normalarbeitsverhältnisses in Form einer abhängigen sozialversicherungspflichtigen Vollzeitbeschäftigung wird zusätzlich durch soziokulturelle Veränderungen begünstigt, insbesondere durch das spezifische Erwerbsverhalten der Frauen. Die seit den Siebzigerjahren zu beobachtende „Tertiärisierung“, d. h. das stetige Anwachsen des Dienstleistungssektors, hat den Arbeitsmarkt ebenfalls stetig umorganisiert. Dessen höchst flexible Organisations- und Zeitstrukturen haben immer weniger mit den von der Industriearbeit gewohnten standardisierten Arbeitszeitregelungen gemein.*

### Mehr Erwerbstätige, aber weniger geleistete Arbeitsstunden

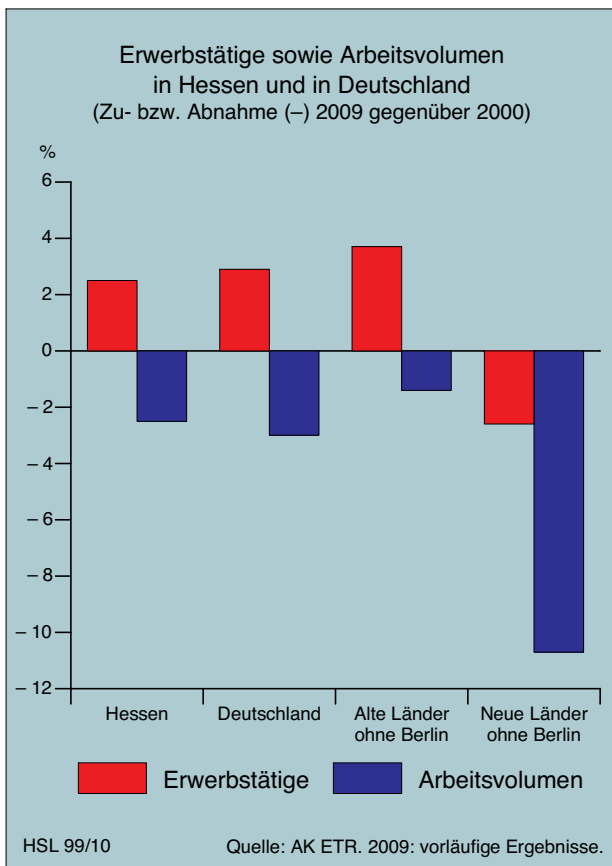
Im Jahr 2009 arbeiteten in Hessen 3,2 Mill. Erwerbstätige. Das waren im Vergleich zu 2000 rund 76 000 Personen oder 2,5 % mehr. Diese leisteten insgesamt ein Arbeitsvolumen von knapp 4,4 Mrd. Stunden. Gegenüber 2000 war dies ein Rückgang von 113 Mill. Stunden oder 2,5 %. Die Entwicklung in Hessen bei den Erwerbstätigen war ungünstiger als in den alten Ländern (+ 3,7 %) und in

Deutschland (+ 2,9 %). Bei den geleisteten Arbeitsstunden war der Rückgang in Hessen (- 2,5 %) schwächer als in Deutschland (- 3,0 %), aber deutlich stärker als in den alten Ländern (- 1,4 %). In den neuen Ländern ging die Erwerbstätigkeit 2009 gegenüber 2000 um 2,6 % zurück, das Arbeitsvolumen verringerte sich um fast 11 %.

Nach dem Boomjahr 2000 waren die Jahre 2001 und 2002 in Hessen durch einen Rückgang des Wachstums und durch wirtschaftliche Stagnation geprägt. 2003 setzte dann ein Aufschwung ein, der 2008 zu Ende ging. Mit den Konjunkturverläufen gehen Strukturveränderungen auf dem Arbeitsmarkt häufig Hand in Hand. Die Kenntnis dieser Umgestaltungen ist wichtig, um Veränderungen der geleisteten Arbeitszeiten besser einordnen und interpretieren zu können. So ging von 2000 bis 2006 die sozialversicherungspflichtige Vollzeitbeschäftigung in Hessen um fast 8 % zurück. Danach setzte eine leichte Erholung ein. Der Anteil der sozialversicherungspflichtigen Vollzeitbeschäftigten an den Beschäftigten insgesamt sank kontinuierlich von 85 % (2000) auf 80,4 % (2009). Die abhängige Teilzeitbeschäftigung mit einer sozialversicherungspflichtigen Beschäftigung und auch die marginale Beschäftigung (geringfügig Beschäftigte und Ein-Euro-Jobber) nahmen von 2000 bis 2009 stark zu. Die Selbstständigkeit entwickelte sich ebenfalls leicht positiv. Ein wichtiger Erklärungsfaktor dieser sukzessiven Veränderungen der Beschäftigungsstruktur dürfte das im mittelfristigen Durchschnitt vergleichsweise geringe Wirtschaftswachstum sein, in Verbindung mit spezifischen Regelungen im deutschen Arbeitsmarkt (Neuregelung der geringfügigen Jobs in den Jahren 1999 und 2003 und die Gesetze für moderne Dienstleistungen am Arbeitsmarkt, Hartzgesetze). Am 1. Januar 2001 trat das Teilzeit- und Befristungsgesetz in Kraft. Die Bereiche

### Definition: Arbeitsvolumen

Das Arbeitsvolumen umfasst die tatsächlich geleistete Arbeitszeit aller Erwerbstätigen, die als Arbeitnehmer (Arbeiter, Angestellte, Beamte, Richter, marginal 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.



Teilzeitarbeit und Befristung wurden unter Berücksichtigung europarechtlicher Vorgaben zusammenfassend geregelt. Die Regelungen schaffen nicht nur Flexibilität für die Unternehmen, sondern auch größere Zeitsouveränität für die Arbeitnehmer. Die gesetzlichen Regelungen zur Teilzeitarbeit bezwecken vor allem eine Ausweitung der Teilzeitarbeit. Neben diesem arbeitsmarktpolitischen Hauptziel verfolgte die Bundesregierung eine familienpolitische und gleichstellungspolitische Zielsetzung. Die Teilzeitregelungen fördern auch die bessere Vereinbarkeit von Familie und Beruf.

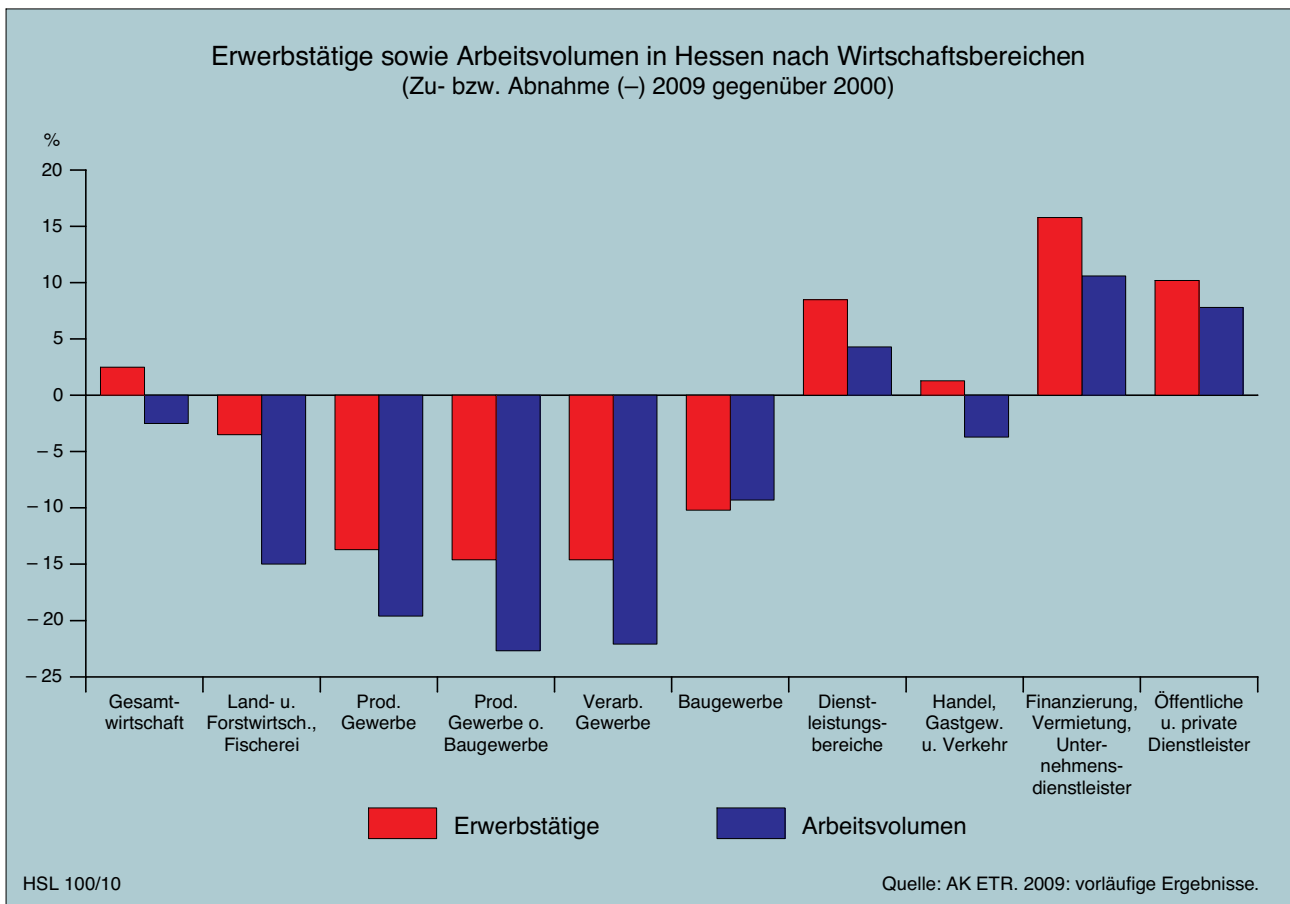
### **Starke Rückgänge des Arbeitsvolumens und der Erwerbstätigkeit im Produzierenden Gewerbe und in der Land- und Forstwirtschaft, Fischerei**

Im Bereich des Produzierenden Gewerbes insgesamt wurden 2009 knapp ein Fünftel weniger Arbeitsstunden geleistet als 2000. Besonders deutlich fiel der Rückgang im Teilbereich des Verarbeitenden Gewerbes aus. Hier wurden im Vergleichszeitraum über 22 % weniger Arbeitsstunden von den 518 000 Erwerbstätigen verrichtet (- 14,6 %). Nur im Baugewerbe war der Rückgang der Zahl der Erwerbstätigen stärker als beim Arbeitsvolumen. Ein Grund für den schwächeren Rückgang der Erwerbstätigenzahl im Produzierenden Gewerbe ohne

1) Die gesamtwirtschaftliche Arbeitsproduktivität wird als Quotient aus Bruttoinlandsprodukt und Erwerbstätigen (Selbstständige und Arbeitnehmer) beziehungsweise Erwerbstätigenstunden berechnet.

Bau im Vergleich zum Arbeitsvolumen war, dass Unternehmen in der Krise 2009 weniger mit dem Abbau von Arbeitsplätzen als mit einer Reduktion der Arbeitszeit reagierten. In der verbliebenen Arbeitszeit wurden die Beschäftigten mitunter aufgrund der deutlichen Unterauslastung mit weniger produktiven Tätigkeiten, beispielsweise mit nachzuholenden Instandhaltungsarbeiten, der Optimierung von Prozessen oder sonstigen nicht direkt produktionsrelevanten Tätigkeiten, beschäftigt. Folglich sank die Arbeitsproduktivität je Erwerbstätigenstunde<sup>1)</sup>. Diese Effekte fangen den größten Teil der Unterbeschäftigung auf, sodass die Anzahl der Erwerbstätigen nicht so stark sank. Der in dieser Rezession zu beobachtende, ungewöhnlich ausgeprägte Verzicht auf Entlassungen hatte nach Feststellung des Sachverständigenrats zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Lage zwei Ursachen:

- Erstens haben die Unternehmen die Kosten der Weiterbeschäftigung (Remanenzkosten) trotz Unterauslastung der Kapazitäten weitaus geringer eingeschätzt als die Summe aus Entlassungskosten sowie späteren Such- und Einstellungskosten. Die Remanenzkosten wurden durch veränderte Regelungen zur Kurzarbeit gesenkt, sodass ein Beschäftigungsabbau erst als letzte Maßnahme angesehen und versucht wurde, die Beschäftigten durch den Erlass von Einstellungsstopps, durch Umstrukturierungen sowie durch die Kürzung von Arbeitsentgelten und Arbeitszeiten im Unternehmen zu halten. Neben der Reduktion der Remanenzkosten durch veränderte Regelungen zur Kurzarbeit und einer größeren Flexibilität bei der tarifvertraglichen Wochenarbeitszeit spielt hierbei die im Vergleich zu früheren Phasen einer Konjunkturschwäche möglicherweise größere Befürchtung der Unternehmen, dass in der nächsten Aufschwungphase nur schwer geeignete qualifizierte Arbeitskräfte zu finden sind (Facharbeitermangel), eine Rolle.
- Zweitens mag die im Abschwung 2009 besonders hohe Hortung von Arbeitskräften Ausdruck der Besonderheit der derzeitigen Rezession sein. Zum einen ging der massive Einbruch der Produktion seit dem Herbst 2008 mit einem erheblichen Anstieg der gesamtwirtschaftlichen Unsicherheit einher. In solchen Situationen neigen Unternehmen zu einer Politik des Abwartens. Zum anderen wirkte sich die Krise in besonderem Maße auf solche Wirtschaftszweige aus, in denen die oben geschilderten Anreize zum Horten von Arbeitskräften besonders hoch sind. Betroffen sind vor allem die exportorientierten Wirtschaftszweige des Produzierenden Gewerbes. Gerade hier ist die Sorge vor einem Fachkräftemangel, vor allem aus dem Bereich der sogenannten MINT-Fächer (Ma-



thematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik), besonders ausgeprägt. Hinzu kommt, dass es in den letzten Jahren einem Großteil der Unternehmen gelang, ihre Wettbewerbsfähigkeit in erheblichem Umfang zu steigern und Eigenkapital- und Liquiditätsreserven anzulegen. Dies wurde dadurch unterstützt, dass die Lohnentwicklung über einen beträchtlichen Zeitraum hinter den Produktivitätssteigerungen zurückblieb<sup>2)</sup>.

In der Land- und Forstwirtschaft, Fischerei gingen ebenfalls sowohl die Erwerbstätigenzahl als auch das Arbeitsvolumen im Berichtszeitraum zurück. Dies ist vor allem der Aufgabe von Betrieben geschuldet. Gleichzeitig verringerte sich die geleistete Jahresarbeitszeit eines Erwerbstätigen überdurchschnittlich.

### Überwiegend positive Entwicklung im Dienstleistungsbereich

In den Dienstleistungen insgesamt erhöhte sich 2009 im Vergleich zu 2000 sowohl die Zahl der Erwerbstätigen als auch die Zahl der geleisteten Arbeitsstunden. Allerdings war die Zunahme der geleisteten Arbeitsstunden mit 4,3 % nur halb so hoch wie die der Erwerbstätigenzahl (+ 8,5 %). Innerhalb der Teilbereiche war die Ent-

2) Jahresgutachten 2009/2010 „Die Zukunft nicht aufs Spiel setzen“, Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Lage, Seite 257 ff.

wicklung sehr heterogen. Die Branchen „Finanzierung, Vermietung und Unternehmensdienstleistungen“ sowie „Öffentliche und private Dienstleister“ konnten sowohl eine Zunahme der Erwerbstätigenzahl als auch des Arbeitsvolumens verbuchen. Allerdings zeigten sich in den jeweiligen Zuwachsraten deutliche Unterschiede. Im Bereich der unternehmensnahen Dienstleistungen war der Zuwachs an Arbeitsplätzen um rund 5 Prozentpunkte höher als die Zunahme der Zahl der geleisteten Arbeitsstunden. Dagegen war im Bereich „Öffentliche und private Dienstleister“ der Wachstumsabstand mit 2,4 Prozentpunkten deutlich geringer, u. a. auch, weil sich in diesem Bereich die Arbeitszeitverlängerungen für Beamte und Tarifangestellte positiv auf die Entwicklung des Arbeitsvolumens auswirkten. Weitere Gründe für den geringeren Anstieg des Arbeitsvolumens im Vergleich zu den unternehmensnahen Dienstleistungen liegen in der Zunahme der Teilzeitarbeit und der marginalen Beschäftigung, die in diesen Branchen besonders stark vertreten sind. Eine gegenläufige Entwicklung gab es im Handel, Gastgewerbe und Verkehr. Während sich hier die Erwerbstätigenzahl aufgrund der starken Zunahme im Zeitvergleich positiv entwickelte, sank das Arbeitsvolumen, wobei sich hier 2009 die Wirtschaftskrise besonders im Verkehrswesen bemerkbar machte und die ohnehin schon negative Entwicklung des Arbeitsvolumens nochmals verstärkte.

## Jahresarbeitszeiten

Jahresarbeitszeiten können auf verschiedene Art und Weise berechnet werden. Zu unterschiedlichen Ergebnissen kommt man, wenn man die Jahresarbeitszeit in Stunden auf Basis kollektivvertraglicher Vereinbarungen oder mit den effektiv gearbeiteten Stunden berechnet. Die verwendete Methode sollte dabei vom Verwendungszweck abgeleitet werden. So eignet sich die Berechnung von Jahresarbeitszeiten auf Basis aller Erwerbstätigen (also Teilzeit- und Vollzeitbeschäftigten einschl. der Selbstständigen und mithelfenden Familienangehörigen) vor allem für Arbeitsvolumenberechnungen, die z. B. in Produktivitätsanalysen für die Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen eingehen. Als Indikator für den „Fleiß“ der Beschäftigten, wie er gerne in den Medien verwendet wird, sind Vergleiche unter Einbeziehung der Teilzeitbeschäftigten nicht sinnvoll.

Die durchschnittlich von einem Erwerbstätigen geleisteten Jahresarbeitsstunden verringerten sich im Betrachtungszeitraum in fast allen wichtigen Wirtschaftsbereichen. Am stärksten war der Rückgang in der Land- und Forstwirtschaft, Fischerei mit 12 %. Es folgten mit deutlichem Abstand das Produzierende Gewerbe ohne Bau, vor dem Handel, Gastgewerbe und Verkehr sowie den unternehmensnahen Dienstleistungen. Als einziger Wirtschaftsbereich konnte das Baugewerbe eine Zunahme von geleisteten Jahresarbeitsstunden je Erwerbstätigen verbuchen. Insgesamt verringerten sich die geleisteten Jahresarbeitsstunden um 4,9 %. Absolut betrachtet wurden nach wie vor in der Land- und Forstwirtschaft, Fischerei und auch im Baugewerbe die meisten Arbeitsstunden je Erwerbstätigen im Jahr erbracht. Die we-

### Hinweise zur Berechnungsmethode

Das Arbeitsvolumen für Deutschland wird vom Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB), Nürnberg erstellt und in die Berechnungen des Statistischen Bundesamtes übernommen. Die regionale Arbeitsvolumenberechnung folgt nach der Originärberechnung der Erwerbstätigen durch den Arbeitskreis „Erwerbstätigenrechnung des Bundes und der Länder“ (AK ETR).

Die Berechnung des Arbeitsvolumens auf Länderebene erfolgt nach Teilkomponenten der Erwerbstätigkeit, d. h. getrennt für die Selbstständigen und mithelfenden Familienangehörigen, die Arbeiter/Angestellten, die marginal Beschäftigten (geringfügig Beschäftigte, 1-Euro-Jobber) und für die Beamten.

Danach wird für die jeweiligen Vollzeitäquivalente die durchschnittliche wöchentliche tarifliche bzw. betriebsübliche Arbeitszeit ermittelt. Die Multiplikati-

on der Vollzeitäquivalente mit den Arbeitstagen und den durchschnittlich geleisteten Stunden ergibt das Arbeitsvolumen. Berücksichtigt werden dann noch Mehr- und Minderarbeit wie z. B. Überstunden, Kurzarbeit oder Streiks. Für die Elemente Erziehungsurlaub, Arbeitszeitkonteneffekte, Arbeitszeit in Nebenerwerbstätigkeit und Freistellungsphase der Alterszeitliegen keine länderspezifischen Informationen vor. Der Saldo dieser Komponenten wird auf die Länder verteilt.

Für Deutschland insgesamt liegen Ergebnisse ab 1991 vor. Da aber für eine entsprechende Regionalrechnung die benötigten Informationen, insbesondere aus der Beschäftigungsstatistik, erst ab dem Jahr 1998 vollständig nach der Wirtschaftszweigklassifikation WZ 1993/2003 vorliegen, wird das Arbeitsvolumen der Länder vom Arbeitskreis ab dem Jahr 1998 statistisch nachgewiesen.

Mangels kreisspezifischer Datenquellen für das Arbeitsvolumen im Vergleich mit den Datengrundlagen für die Länderrechnung kann für kreisfreie Städte und Landkreise nur ein qualitativ eingeschränktes „Standardarbeitsvolumen“ berechnet werden. Diese Größe wird zu einem wesentlichen Teil von der Zahl der Vollzeitäquivalente in den Regionen bestimmt. Sie unterstellt, dass die Arbeitsplätze im jeweiligen Bundesland sich regional durch abweichende Wirtschaftsstrukturen und/oder betriebliche Arbeitszeitvereinbarungen nicht erheblich unterscheiden. Selbst bei eingeschränkter Belastbarkeit der Ergebnisse in Regionen mit einseitigen Strukturen ermöglicht das „Standardarbeitsvolumen“ als Bezugsgröße bei Produktivitätsberechnungen generell einen sachgerechteren Regionalvergleich gegenüber der Bezugsgröße der Erwerbstätigenzahlen. Um diese Besonderheiten bei der Kreisrechnung im Vergleich zur Länderrechnung deutlich zu machen, wird das errechnete Arbeitsvolumen auf Kreisebene als standardisiertes AV oder Standardarbeitsvolumen bezeichnet.

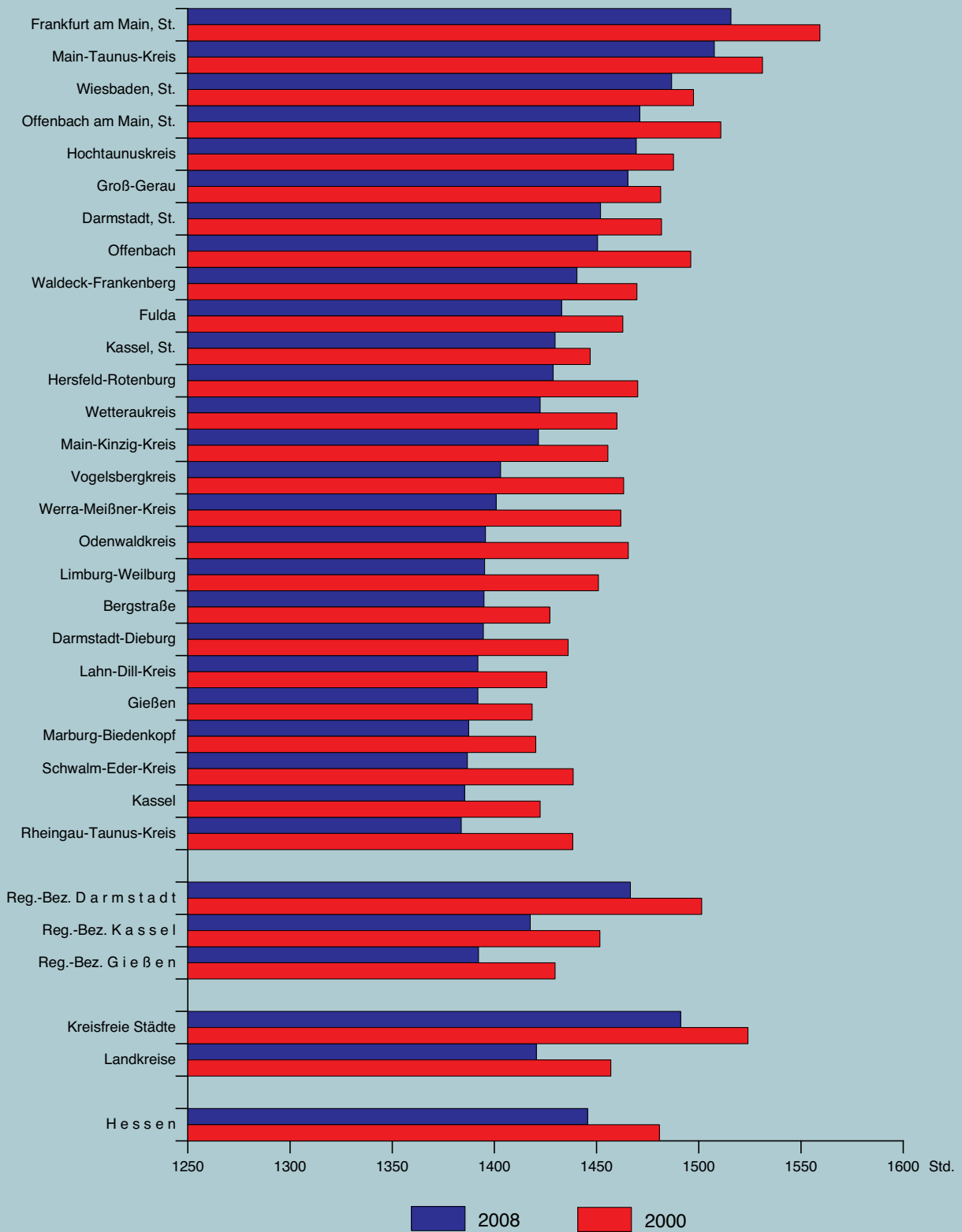
nigsten Stunden wurden 2009 im Produzierenden Gewerbe ohne Baugewerbe – bedingt durch den starken Arbeitsausfall wegen der Wirtschafts- und Finanzkrise – geleistet. Eine geringfügig höhere Anzahl von Jahresarbeitsstunden je Erwerbstätigen gab es im Bereich „Öffentliche und private Dienstleistungen“. Landesweit arbeitete ein Erwerbstätiger durchschnittlich 1408 Stunden, 72 Stunden weniger als 2000. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Strukturveränderungen der Beschäftigung in der Entwicklung der geleisteten Arbeitszeiten tiefe Spuren hinterließen. Der Anstieg der Teilzeit und insbesondere der geringfügigen Beschäftigung haben zu einem Rückgang der durchschnittlich geleis-



Erwerbstätige (in Rangfolge) sowie Arbeitsvolumen in Hessen nach Verwaltungsbezirken  
(Zu- bzw. Abnahme (-) 2008 gegenüber 2000)



Durchschnittlich geleistete Jahresarbeitsstunden je Erwerbstätigen in Hessen  
2008 und 2000 nach Verwaltungsbezirken  
(in Rangfolge 2008)



teten Jahresarbeitszeit geführt (siehe auch Schaubild auf Seite 313).

### **Unterschiedliche Entwicklungen in den hessischen Verwaltungsbezirken**

Betrachtet man die Entwicklungen der Erwerbstätigkeit und das von allen Erwerbstätigen geleistete Arbeitsvolumen in den Verwaltungsbezirken Hessens, so zeigt sich eine sehr unterschiedliche Entwicklung. Allerdings beschränkt sich der Vergleich auf die Jahre 2000 und 2008, weil die Regionalergebnisse aufgrund der komplexen Berechnungen erst 16 (Erwerbstätige) bzw. 18 Monate (Arbeitsvolumen) nach Ablauf des Berichtsjahres vorliegen. Wie ein Vergleich der Entwicklung der Erwerbstätigkeit im Jahr 2008 mit dem des Jahres 2000 zeigt, waren die Spannen der Veränderungen bei der Zahl der Erwerbstätigen und auch bei den geleisteten Arbeitsstunden sehr weit. Die unterschiedlichen Entwicklungen reichten von - 10,4 bis + 7,6 % (Erwerbstätigkeit) bzw. von - 14,2 bis + 6,3 % (Arbeitsvolumen). Die stärksten Zunahmen hatte bei beiden Aggregaten der Hochtaunuskreis zu verzeichnen. Es folgten – gemessen an den Zuwachsraten der Erwerbstätigenzahl – die Landkreise Marburg-Biedenkopf, Darmstadt-Dieburg, Lahn-Dill-Kreis und Fulda. In allen 4 Landkreisen stieg die Erwerbstätigkeit um jeweils mehr als 6 %, der Anstieg der geleisteten Arbeitsstunden war mit 3,2 % (Darmstadt-Dieburg) bis 3,9 % (Fulda) dagegen deutlich schwächer. Von den 26 kreisfreien Städten und Landkreisen Hessens erhöhten sich in fast der Hälfte (12) sowohl die Zahl der Arbeitsplätze als auch die Zahl der geleisteten Arbeitsstunden. In 6 Regionen gab es ein Plus bei den Erwerbstätigen, aber ein Minus bei der Zahl der Arbeitsstunden. Die übrigen 8 Regionen hatten einen Arbeitsplatzabbau und auch einen Rückgang des Arbeitsvolumens zu vermelden.

den. Am stärksten waren die Rückgänge im Werra-Meißner-Kreis mit jeweils deutlich über 10 %. Es folgten die Landkreise Groß-Gerau, die kreisfreie Stadt Offenbach am Main und der Vogelsbergkreis. Landesweit erhöhte sich 2008 im Vergleich zu 2000 die Zahl der Erwerbstätigen, während das geleistete Arbeitsvolumen stagnierte.

Die durchschnittlich geleistete Jahresarbeitszeit war in den kreisfreien Städten und Landkreisen Hessens ebenfalls sehr unterschiedlich. Im Jahr 2008 arbeitete ein Erwerbstätiger in Frankfurt am Main mit durchschnittlich 1516 Stunden 70 Stunden mehr als im Landesdurchschnitt. An zweiter und dritter Stelle beim Arbeitspensum je Erwerbstätigen lagen der Main-Taunus-Kreis und die Landeshauptstadt Wiesbaden. Am unteren Ende der Skala betrug das Arbeitspensum im Rheingau-Taunus-Kreis 1384 Stunden und damit 62 Stunden weniger als landesweit, gefolgt vom Landkreis Kassel und dem Schwalm-Eder-Kreis.

Wie schon erwähnt, ist die unterschiedlich hohe Zahl der geleisteten Arbeitsstunden je Erwerbstätigen keineswegs ein Indikator für den Fleiß der Erwerbstätigen. Vielmehr ist die Zahl der Arbeitsstunden in den Verwaltungsbezirken tendenziell dort am höchsten, wo Minijobs oder Teilzeittätigkeiten eine eher untergeordnete Rolle spielen (z. B. Frankfurt am Main).

In allen Verwaltungsbezirken verringerte sich 2008 im Vergleich zu 2000 die durchschnittlich geleistete Arbeitszeit. Die stärksten Rückgänge meldeten der Odenwaldkreis (- 4,8 % oder - 70 Stunden), der Werra-Meißner-Kreis und der Vogelsbergkreis (jeweils - 4,2 % oder knapp - 61 Stunden). Die geringsten Abnahmen an geleisteten Arbeitsstunden hatten die Landeshauptstadt Wiesbaden (- 0,7 %) und der Landkreis Groß-Gerau-Kreis (- 1,1 %).

## Lohnquote und Beschäftigungsgrad

### Das Konjunkturmodell von Goodwin: Simulation und Anwendung auf Hessen

*Die Wirtschaft ist ständig in Bewegung. Diese Bewegung vollzieht sich niemals stetig, sondern in Schwankungen von mehrjähriger Dauer. Der Wechsel zwischen Beschleunigung, Verlangsamung, Stillstand sowie negativer Entwicklung der gesamtwirtschaftlichen Leistung stellt verschiedene konjunkturelle Phasen dar. Im vorliegenden Beitrag wird zunächst der Begriff Konjunktur erläutert und anschließend die unterschiedliche Dauer von Konjunkturzyklen dargestellt. Weiterhin wird auf die theoretische Abbildung konjunktureller Schwankungen eingegangen; dabei werden unterschiedliche volkswirtschaftliche Lehrmeinungen kurz diskutiert. Es wird das Konjunkturmodell von Goodwin dargestellt, das das Zusammenwirken von Lohnquote und Beschäftigungsgrad abbildet. Nach einer Simulation dieses Modells erfolgt die Anwendung auf Hessen. Dabei zeigen sich zwei Konjunkturzyklen: Der erste Zyklus dauerte von 1991 bis 2001, der zweite begann mit dem Jahr 2002 nach dem Abklingen des IT-Booms. Abschließend werden die modellimmanenten verwendungsseitigen Aggregate, die Bruttoanlageinvestitionen und die Konsumausgaben der privaten Haushalte, in ihrem Verlauf betrachtet. Im Jahr 2002 wiesen die Bruttoanlageinvestitionen einen Einbruch auf und auch die Entwicklung der privaten Konsumausgaben verlief ab diesem Zeitpunkt wesentlich flacher. Thematisiert werden auch verteilungsseitige Aggregate. Dabei zeigt sich, dass mit dem Beginn des zweiten Zyklus sich das Wachstum der Unternehmens- und Vermögenseinkommen stark von dem des Arbeitnehmerentgelts abkoppelte und sich erst ab dem Jahr 2008 eine leichte Annäherung vollzog. Auch entstehungsseitig können – anhand der Zerlegung der Veränderungsrate der Arbeitsproduktivität – die beiden Konjunkturzyklen für Hessen bestätigt werden.*

#### Konjunktur: Bedeutung und Begriff

Der Begriff Konjunktur leitet sich aus dem lateinischen Wort *coniunctura* ab, das ursprünglich „Lage, die sich aus der Verbindung verschiedener Erscheinungen ergibt“ bedeutete. Demnach ist Konjunktur kein Zustand, auch wenn der Begriff im allgemeinen Sprachgebrauch häufig als Synonym für wirtschaftliche Prosperität verwendet wird. Vielmehr nimmt die Konjunktur durch das Zusammenspiel verschiedener Einflussfaktoren unterschiedliche Ausprägungen an. Ein zeitlicher Aspekt ist in dieser ursprünglichen Bedeutung nicht enthalten. Konjunktur kann demnach in Form einer Funktion in Abhängigkeit von verschiedenen Einflussvariablen ausgedrückt werden, wobei der eigentliche funktionale Zusammenhang unbekannt ist.

In der wirtschaftswissenschaftlichen Literatur existiert keine einheitliche Definition für den Begriff Konjunktur. Die unterschiedlichen Definitionen betreffen allerdings durchweg die wirtschaftliche Lage in einer marktwirtschaftlich organisierten Volkswirtschaft. Hierbei wird der Begriff Konjunktur im Regelfall in einen zeitlichen Zusammenhang gesetzt. Dabei lassen sich ausgehend von unterschiedlichen Beobachtungskriterien verschieden lange Zyklen identifizieren.

Konjunkturen können daher als „mehrjährige Schwankungen der wirtschaftlichen Tätigkeit einer Volkswirt-

schaft als Ganzes, die bei allen Besonderheiten im Einzelnen gewisse Regelmäßigkeiten aufweisen“<sup>1)</sup>, definiert werden.

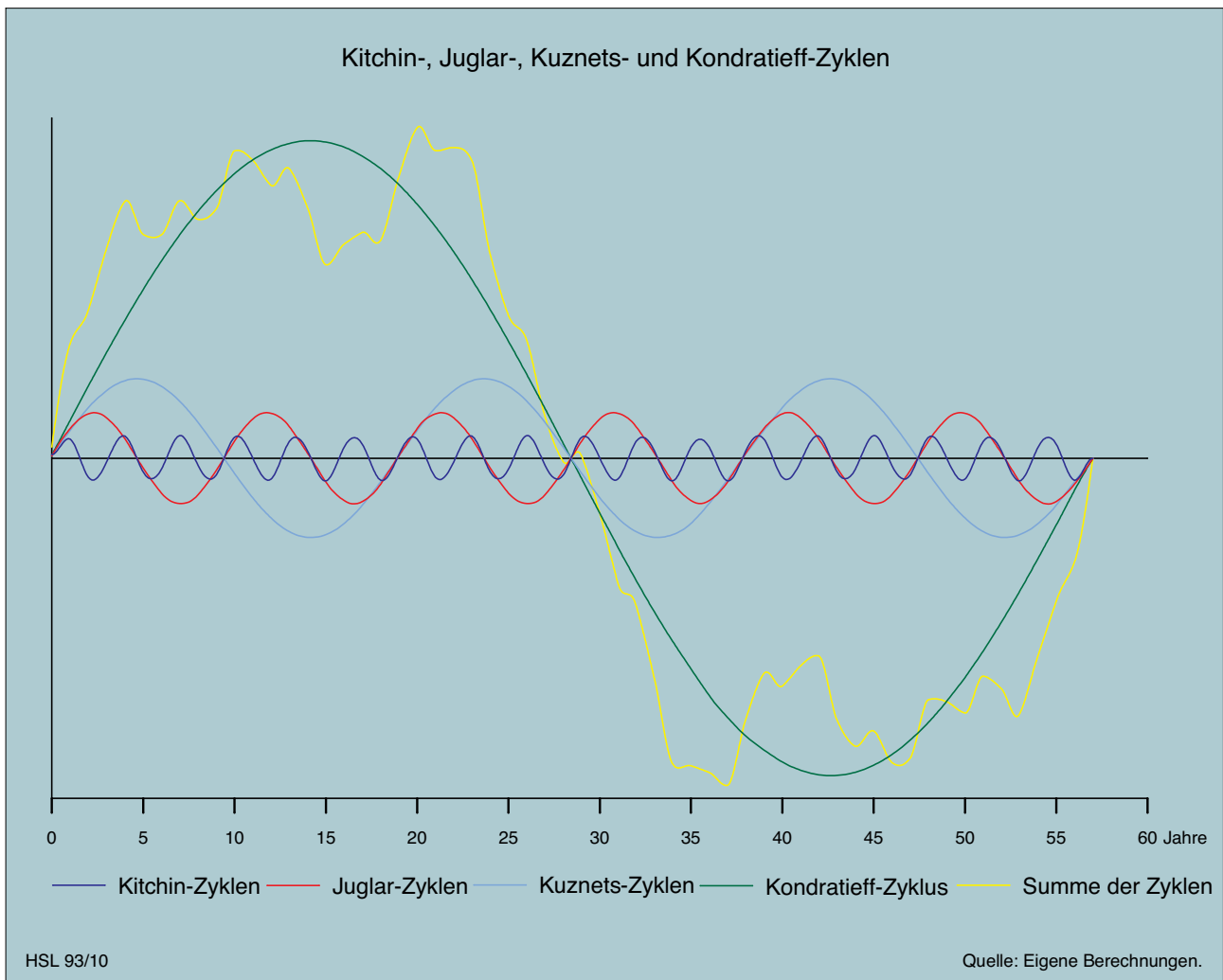
Für die Zeitspannen zwischen den Anfängen und Enden dieser Zyklen wird auch häufig der Begriff Konjunkturen verwendet. Unterjährige Schwankungen gelten allgemein nicht als Konjunktur, sondern werden als Saison bezeichnet.

#### Dauer von Zyklen

Hinsichtlich der Dauer werden 4 verschiedene Zyklen unterschieden, die nach ihren Autoren benannt sind:

- Kondratieff-Zyklen: Diese Zyklen gehen auf Nikolai Kondratieff (1892–1938), einen russischen Ökonomen, zurück und ergeben sich durch technische Basisinnovationen – deswegen werden diese auch als Innovationszyklen bezeichnet – und sind damit vor allem durch strukturelle Änderungen geprägt. Sie weisen eine Dauer von rund 50 Jahren auf. Aufgrund dieses langen Intervalls bilden sie den Übergang von Konjunktur zu Wachstum. Kondratieff-Zyklen sind nur schwer statistisch nachweisbar. Beobachtungen für Perioden, die durch schwere Störungen, wie beispielsweise Kriege, Naturkatastrophen oder aber Wirtschaftskrisen, gekennzeichnet sind, verzerren den konjunkturellen Verlauf und sind daher durch synthetische Daten zu ersetzen, die bei einer normalen wirtschaftlichen Entwicklung realisiert worden

1) Vosgerau, Hans-Jürgen, „Konjunkturtheorie, Handbuch der Wirtschaftswissenschaften“, Band 4, Stuttgart, 1978, S. 428.



wären. Es besteht jedoch weitgehende Einigkeit darüber, dass Kondratieff-Zyklen nicht erst durch die statistische Manipulation von Daten erzeugt werden<sup>2)</sup>.

- Kuznets-Zyklen oder vom US-amerikanischen Ökonomen Simon Kuznets (1901–1985) auch „Long Swings“ genannt, dauern rund 20 Jahre. Diese Zyklen werden durch Investitionsschübe verursacht. Aufgrund eines hohen Kapitalbedarfs und einer langen Nutzungsdauer von Investitionen, insbesondere im Bausektor und Verkehr, stauen sich Investitionen auf, die dann kurzfristig realisiert werden müssen. Daher werden diese Zyklen auch als Reinvestitionszyklen bezeichnet.
- Juglar-Zyklen dauern 7 bis 12 Jahre und sind das Ergebnis überproportionaler Schwankungen der unternehmerischen Investitionsnachfrage. Clément Juglar (1819–1905) war ein französischer Arzt und studierte diese Zyklen zunächst anhand von Geburten- und Sterberaten, später anhand von Zinsraten und Kreditbedingungen. Dieser Typus wird auch als „klassi-

scher“ Konjunkturzyklus bezeichnet. Juglar sieht diese Wellenbewegungen als den Normalzustand des Wirtschaftslebens an, da Angebot und Nachfrage immer um einen Gleichgewichtszustand schwanken. Wie weiter unten noch gezeigt wird, kann diese Zykluslänge auch in Hessen vorgefunden werden.

- Kitchin-Zyklen: Diese Zyklen beziehen sich auf Produktionsschwankungen. Sie werden auch Lagerzyklen genannt und haben eine Dauer von 3 bis 5 Jahren. Joseph Kitchin (1861–1932) war ein englischer Statistiker und Inhaber eines Bergbauunternehmens in Südafrika. Bei letzterer Tätigkeit machte er die Beobachtung, dass Lagerhaltungsinvestitionen schneller an die wirtschaftliche Situation angepasst werden können als Ausrüstungsinvestitionen, d. h. die Unternehmen bauen ihre Lagervorräte bei günstiger wirtschaftlicher Entwicklung auf und bei schlechten Absatzaussichten ab.

Jeder der Zyklen weist zumindest in der Theorie eine regelmäßige zyklische Bewegung auf, d. h. sie besitzen im Zeitablauf eine konstante Amplitude und Periode. In der Realität sind die Verläufe jedoch sehr verschieden; auch ist jeder Zyklus von ganz eigenen charakteristi-

2) Neumann, Manfred, „Zukunftsperspektiven im Wandel. Lange Wellen in Wirtschaft und Politik“, Tübingen, 1990, S. 4.

schen Zügen gekennzeichnet. In der Summe überlagern sich jedoch, wie im Schaubild dargestellt, die einzelnen Schwingungen. Auch das führt dazu, dass Kondratieff-Zyklen schwer nachweisbar sind. Die Überlagerung der zyklischen Schwankungen kann dadurch erklärt werden, dass beispielsweise Innovationen bzw. exogene Schocks, wie etwa die gegenwärtige Finanz- und Wirtschaftskrise, die mit dem Zusammenbruch von Lehman in den USA begann, zu unterschiedlichen Wirkungsdauern und Ausbreitungseffekten in einzelnen Wirtschaftsbereichen führen. Auch besteht zwischen aufeinander folgenden Zyklen eine gewisse Abhängigkeit, da die genannten Einflüsse oftmals nicht vollständig zu einem bestimmten Zeitpunkt wirken, sondern schrittweise nachhaltige Folgen nach sich ziehen können. Jeder einzelne Schritt bildet für sich zwar einen Zyklus, aber diese Zyklen weisen bestimmte Beziehungen zueinander auf<sup>3)</sup>.

Es gibt eine Vielzahl theoretischer Modelle, die zur Erklärung von konjunkturellen Schwankungen der Wirtschaft entwickelt worden sind. Keines dieser Modelle ist aufgrund der Verschiedenartigkeit der Zyklen jedoch geeignet, eine zuverlässige Prognose künftiger Konjunkturen vorzunehmen<sup>4)</sup>. Ausgehend von der Definition des Begriffs Konjunktur und der Darstellung der Dauer von Konjunkturzyklen wird im Folgenden der Frage nachgegangen, wie die Schwankungen der wirtschaftlichen Tätigkeit modellhaft erfasst und erklärt werden können.

### **Theoretische Abbildung und Messung konjunktureller Schwankungen**

Im Keynesianismus wird Konjunktur als temporäres Ungleichgewicht auf Faktor- und Gütermärkten verstanden. Die keynesianische Definition betrachtet also nicht nur die Input- bzw. Faktorseite, sondern auch die Output- bzw. Güterseite. Ungleichgewichte werden dabei als Normalzustand angesehen, wobei die Preise und Mengen auf den Märkten zyklisch um stabile Gleichgewichtszustände schwingen.

Die monetaristische Definition des Konjunkturbegriffs weist Ähnlichkeiten mit der keynesianischen auf. Kurzfristige Ungleichgewichte werden auch hier als Konjunkturen bezeichnet. Im Gegensatz zum Keynesianismus wird im Monetarismus jedoch von einer Stabilität der Güter- und Faktormärkte als Normalzustand ausgegangen. Marktungleichgewichte treten nach monetaristischer Meinung nur kurzfristig beim Einpendeln auf ein neues, stabiles Gleichgewicht der Märkte auf. Langfristige Ungleichgewichte resultieren allein aus staatlichen Eingriffen.

3) Schumpeter, Joseph Alois, „Business Cycles. A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process“, New York, 1939, S. 173 ff.

4) Neumann, Manfred, „The Rise and Fall of the Wealth of Nations – Long Waves in Economics and International Economics“, Cheltenham, UK, 1997, S. 4.

Insgesamt kann man feststellen, dass es keine eindeutige theoretische Abbildung der Konjunktur gibt. Trotz der unterschiedlichen Annahmen bezüglich der Stabilität auf den Märkten basieren sowohl die keynesianische als auch die monetaristische Konjunkturtheorie auf den gleichen Einflussvariablen. Konjunktur ist demnach eine Funktion in Abhängigkeit von den Gleichgewichtszuständen auf den Güter- und Faktormärkten. Einzelne Indikatoren hängen dabei funktional zusammen; ein genauer formaler Zusammenhang ist nicht definiert. Dadurch ist eine eindeutige Messbarkeit nicht gegeben.

Auch die Einflussfaktoren sind teilweise nicht direkt beobachtbar. Einzelindikatoren wie Auslastungsgrade verschiedener Faktoren können theoretisch noch vergleichsweise einfach berechnet werden. So stellt die Erfassung von Auftragseingängen, des Umsatzes sowie der Preise, Löhne und Zinsen keine größeren Schwierigkeiten dar. Dies ist bei der Erstellung der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen (VGR) mit ihren gesamtwirtschaftlichen Indikatoren sehr viel komplexer, denn aus der Volatilität dieser einzelwirtschaftlichen Größen resultieren auch mehr oder weniger regelmäßige Fluktuationen in den gesamtwirtschaftlichen Aktivitäten. Unabhängig davon, wie die Abbildung der funktionalen Zusammenhänge der gesamtwirtschaftlichen Indikatoren bzw. Aggregate zu einem konjunkturellen Gesamtbild erfolgt, können die zum Teil modellhaft erstellten Ergebnisse nur einen Eindruck der konjunkturellen Situation geben. Eine genaue Widergabe ist nicht möglich.

### **Interdependenz von Güter- und Arbeitsmarkt**

Viele Konjunkturmodelle fokussieren sich auf die Betrachtung von Güter- und Faktormärkten. Allerdings wird dabei der Inputfaktor Arbeit oftmals nicht beachtet. Dabei bestehen realwirtschaftliche Interdependenzen im Konjunkturverlauf zwischen dem Güter- und Arbeitsmarkt, von denen einige im Folgenden genannt werden sollen:

- Im Konjunkturaufschwung kann die Produktion an Kapazitätsgrenzen stoßen, weil zu wenige Arbeitskräfte für den Produktionsprozess zur Verfügung stehen. Das unzureichende Arbeitsangebot kann dadurch hemmend auf die wirtschaftliche Aufwärtsbewegung wirken.
- Die steigende Nachfrage nach Arbeitskräften im Konjunkturaufschwung führt zu Lohnerhöhungen, die wiederum eine verstärkte Nachfrage nach Gütern und Dienstleistungen induzieren.
- Steigende Löhne legen es nahe, Arbeit durch Kapital zu substituieren. Hierdurch wird die Investitionsgüternachfrage weiter angeregt.
- Im Konjunkturabschwung wirken die gleichen Effekte, nur mit umgekehrtem Vorzeichen.

Das Konjunkturmodell von Goodwin berücksichtigt sowohl den Arbeits- als auch den Gütermarkt. Bei letzterem wird zwischen den Konsumausgaben der Lohn- und Gehaltsempfänger und der Investitionstätigkeit der Kapitaleigner unterschieden. Im Folgenden soll dieses Modell zunächst theoretisch dargestellt, anschließend modellhaft simuliert und schlussendlich auf Hessen angewandt werden.

### Konjunkturmodell von Goodwin

Richard Murphy Goodwin (1913–1996) war ein US-amerikanischer Ökonom und Mathematiker und wurde geprägt durch Joseph Schumpeter und Wassily Leontieff. Seine wissenschaftliche Arbeit wurde stark beeinflusst durch die Auswirkungen der Weltwirtschaftskrise, die am 24. Oktober 1929 mit dem „Schwarzen Freitag“ begann und die Dreißigerjahre dominierte. Sein bekanntestes Modell beschreibt den Zusammenhang zwischen dem Beschäftigungsgrad und der funktionalen Einkommensverteilung im Konjunkturzyklus.

Ausgangspunkt des Modells von Goodwin<sup>5)</sup> ist eine Volkswirtschaft ohne außenwirtschaftliche Beziehungen und ohne staatliche Aktivitäten. Die Ursachen für konjunkturelle Bewegungen werden darin gesehen, dass bestimmte Strukturen der Volkswirtschaft selbst zyklischen Verläufen unterliegen. Weiterhin wird angenommen, dass das Preisniveau konstant ist. Der Gütermarkt wird annahmegemäß zu jedem Zeitpunkt geräumt, d. h. es kommt zu keiner Lagerhaltung. Entsprechend der klassischen Annahmen wird das gesamte Gewinneinkommen investiert und das gesamte Lohneinkommen konsumiert, sodass die erzielten Gewinne der Investitionsgüternachfrage und die gezahlten Löhne der Konsumgüternachfrage entsprechen.

Die Konjunkturzyklen des Modells beruhen auf 2 nicht-linearen Differenzialgleichungen (vgl. neben stehende formale Beschreibung). Betrachtet werden die Zu- bzw. Abnahmen von Beschäftigungsgrad und Lohnquote. Der Beschäftigungsgrad stellt den Anteil der Erwerbstätigen an der Bevölkerung dar. Die Lohnquote ist der Anteil des Arbeitnehmerentgelts am Volkseinkommen. Die Veränderung der Lohnquote hängt von der Entwicklung des Lohnsatzes und der Veränderung der Arbeitsproduktivität ab. Dabei wird für die Arbeitsproduktivität unterstellt, dass sie – induziert durch den technischen

5) Auf eine Herleitung des Modells wird im vorliegenden Beitrag verzichtet. Statt dessen werden nur die beiden nicht-linearen Gleichungen formal erläutert. Das Originalmodell ist dargestellt in: Goodwin, Richard Murphy, „A Growth Cycle“, in: Feldstein, D. H. (Herausgeber), „Socialism, Capitalism and Economic Growth“, Cambridge, 1967, S. 54 ff. Vereinfachte formale Darstellungen des Goodwin-Modells können gefunden werden in: Neumann, Manfred, „Theoretische Volkswirtschaftslehre I: Makroökonomik – Beschäftigung, Inflation und Zahlungsbilanz“, München, 1996, 5. Auflage, S. 255 ff.; Heubes, Jürgen, „Grundzüge der Konjunkturtheorie“, München, 1986, S. 86 ff.

### Konjunkturmodell von Goodwin

Das Konjunkturmodell beschreibt den Zusammenhang von Beschäftigungsgrad und Lohnquote anhand eines Systems zweier nicht-linearer Differenzialgleichungen.

Die Veränderung der Beschäftigungsgrades zum Zeitpunkt  $t$   $\dot{b}_t$  wird wie folgt dargestellt:

$$\dot{b}_t = \left( \frac{1}{k} - \hat{\Pi} - \hat{N} \right) b_t - \frac{1}{k} u_t b_t.$$

Der Kapitalkoeffizient  $k$  stellt das Verhältnis von Kapitalstock zu Inlandsprodukt dar und wird als konstant angenommen.  $\hat{\Pi}$  bezeichnet die Wachstumsrate der Arbeitsproduktivität und  $\hat{N}$  die Wachstumsrate der Bevölkerung; beides sind exogene Größen. Wenn diese 3 Parameter bekannt sind, dann hängt die Veränderungsrate des Beschäftigungsgrades  $\dot{b}_t$  nur von dessen Niveau  $b_t$  und vom Niveau der Lohnquote  $u_t$  ab.

Die Veränderung der Lohnquote zum Zeitpunkt  $t$   $\dot{u}_t$  wird folgendermaßen ausgedrückt:

$$\dot{u}_t = -(\gamma + \hat{\Pi}) u_t + \rho u_t b_t.$$

Damit hängt die Veränderung der Lohnquote  $\dot{u}_t$  wiederum vom Niveau der Lohnquote  $u_t$  und dem Niveau der Beschäftigungsquote  $b_t$  sowie der Veränderungsrate der Arbeitsproduktivität  $\hat{\Pi}$  ab. Weiterhin wird die Veränderung der Lohnquote von der Entwicklung der Löhne bestimmt. Dies wird durch die Phillips-Kurve beschrieben. Die gegebene Veränderungsrate des Lohns  $\dot{w}_t$  wird durch die lineare Funktion  $\dot{w}_t = -\gamma + \rho b_t$  ausgedrückt, wobei  $\rho$  die Stärke des Einflusses des Beschäftigungsgrades  $b_t$  auf die Lohnsteigerungen  $\dot{w}_t$  wiedergibt und  $\gamma$  eine Konstante darstellt.

Fortschritt – mit konstanter Rate zunimmt. Der Lohnsatz seinerseits hängt vom jeweiligen Beschäftigungsgrad ab, beide Variablen sind positiv korreliert.

Der Beschäftigungsgrad wiederum reagiert auf Verteilungsänderungen des Einkommens des Faktors Arbeit, d. h. des Lohns, und des Einkommens des Faktors Kapital, also der Gewinne aus unternehmerischer Tätigkeit. Da die Unternehmensgewinne annahmegemäß vollständig für Investitionen verwendet werden, bilden diese die Voraussetzung für die Entwicklung des Beschäftigungsgrades. Die Investitionen führen zur Erhöhung der Produktivität und in deren Folge zu einer Erhöhung der Löhne und des Beschäftigungsgrades. Damit wird eine gegenseitige Abhängigkeit zwischen Lohnquote und Beschäftigung hergestellt.

Die Investitionen sind umso höher, je größer die Gewinnquote ist. Andererseits wird die Höhe des Lohnsatzes und auch der Lohnquote vom Beschäftigungsgrad bestimmt. Hierbei wird unterstellt, dass die Wachstumsrate der Löhne eine Funktion des Beschäftigungsgrades ist. Je höher der Beschäftigungsgrad ist, umso größer ist die Wachstumsrate der Löhne.

### **Zusammenhang von Lohnquote und Beschäftigungsgrad im Konjunkturzyklus**

In einem Aufschwung nehmen wegen der eintretenden Verknappung der Arbeitskräfte bei steigendem Beschäftigungsgrad die Lohnsätze und die Lohnquote zu. D. h. der Anteil des Arbeitnehmerentgelts am Volkseinkommen steigt und der Anteil der Unternehmens- und Vermögenseinkommen nimmt ab. Das hat ein Sinken der Investitionen zur Folge, wodurch die Abschwungsphase der Konjunktur eingeleitet wird. Die folgende Arbeitslosigkeit führt zu einem Sinken der Lohnsätze und der Lohnquote und damit schließlich wieder zu einem Anstieg der Investitionen.

Bei gegebenem Beschäftigungsgrad und exogen vorgegebenem Produktivitätsniveau erhalten die Beschäftigten einen bestimmten Anteil des Volkseinkommens. Nur im Ausnahmefall wird diese Verteilungskonstellation aber genügend Gewinne und damit beschäftigungssichernde Investitionen ermöglichen. Vielmehr ist davon auszugehen, dass die Unternehmen die notwendigen Investitionen in den Kapitalstock nicht realisieren können. Der Beschäftigungsgrad nimmt entsprechend ab. Als Folge verändert sich die Einkommensverteilung zugunsten der Gewinnempfänger, die dann investieren und für zusätzliche Beschäftigung sorgen.

Damit resultieren im Goodwin-Modell die Konjunkturzyklen aus einer kurzfristigen Gegensätzlichkeit der Produktionsfaktoren Arbeit und Kapital bei langfristiger Komplementarität. Hierbei äußern sich die kurzfristigen Unterschiede der Interessen im Verteilungskampf sowie die langfristige Komplementarität, denn ausreichende Gewinne sind erforderlich zur Sicherung der Arbeitsplätze.

Durch die mathematische Struktur des Modells kommt es bei diesem wiederkehrenden Prozess zu regelmäßigen zyklischen Schwingungen der Lohnquote und des Beschäftigungsgrades. Exogene Schocks, wie beispielsweise Einbrüche der Wirtschaftsleistung, können darüber hinaus eine weitere Veränderung des Beschäftigungsniveaus und der daraus folgenden Konjunkturschwankungen hervorrufen und zu neuen Konjunkturzyklen führen<sup>6)</sup>. Diese neuen Konjunkturzyklen resultieren

<sup>6)</sup> Das Goodwin-Modell erklärt konjunkturelle Schwankungen endogen, d. h. außenwirtschaftliche Beziehungen werden in der Modellstruktur nicht betrachtet. Ob ein den Konjunkturzyklus störender Einfluss endogen oder exogen ist, ist in der Praxis ohne Bedeutung. Entscheidend ist vielmehr, wie ein solcher Anstoß in einer Volkswirtschaft verarbeitet wird.

aus dem Umstand, dass in diesem Gleichgewichtsmodell das Gleichgewicht nicht stabil ist, d. h. nach exogenen Schocks ergibt sich ein neues Gleichgewicht, um das – wie in keynesianischen Modellen üblich – der neue Zyklus schwingt. Eine Tendenz, die in das Gleichgewicht mündet, gibt es nicht, wenn am Ausgangspunkt des Zyklus kein Gleichgewicht vorlag.

Damit lässt sich festhalten, dass das Goodwin-Modell die Persistenz von Konjunkturzyklen erklären kann. Hierbei bleibt zu beachten, dass exogene Schocks im Zeitpunkt ihres Auftretens neue Anfangsbedingungen setzen und so eine neue zirkuläre – aufgrund der Modellstruktur keine kreisförmige – Kurve beginnt.

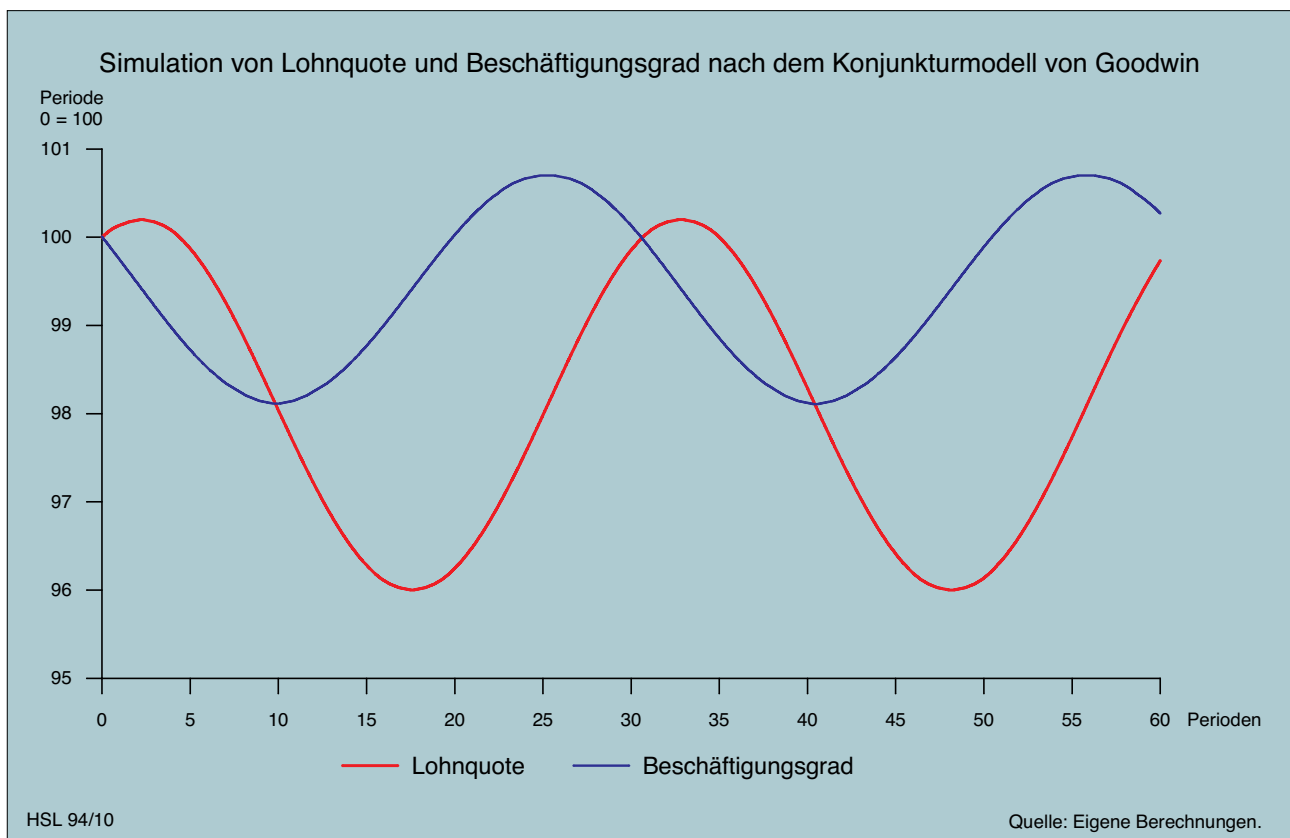
### **Simulierte Konjunkturzyklen des Goodwin-Modells**

Mithilfe eines Tabellenkalkulationsprogramms wurden die beiden nicht-linearen Differenzialgleichungen des Konjunkturmodells von Goodwin simuliert, d. h. der Verlauf des Beschäftigungsgrades und der Lohnquote wurden modellhaft abgebildet. Im vorliegenden Modell ändern sich die ökonomischen Variablen nicht wie bei diskreten Modellen sprunghaft, sondern kontinuierlich während einer Periode. Dies stellt bei Computersimulationen ein prinzipielles Problem dar, denn die Anpassung der Variablen und damit die Berücksichtigung von Interdependenzen zwischen den Variablen kann nur einmal für jeden Zeitpunkt, d. h. einmal pro Zeile und somit diskret, berücksichtigt werden. Tatsächlich erfolgt die Anpassung der Variablen in einem kontinuierlichen Modell aber fortlaufend. Eine Näherungslösung kann aber durch die Eulersche Methode erreicht werden, mit der die Differenzialgleichungen durch Differenzgleichungen ersetzt werden. Dennoch entsteht dadurch ein Fehler, der dazu führt, dass man keine geschlossene Phasendarstellung erhält. Den sogenannten Diskretisierungsfehler kann man in der Simulation dadurch klein halten, dass die Schrittweiten gering gewählt werden.

Im vorliegenden Beitrag wurden die Lohnquote und der Beschäftigungsgrad für einen Zeitraum von 60 Perioden simuliert. Um einen glatten Verlauf und ein geschlossenes Phasendiagramm zu erhalten, wurde eine Periode in 200 Schritte unterteilt. Ausgehend von frei gewählten Parametern für das oben beschriebene Gleichungssystem wurden die Veränderungen der Lohnquote und des Beschäftigungsgrades simuliert. Aus diesen Veränderungen wurden dann neue Absolutwerte errechnet. Die Simulation bildet die oben dargestellten Mechanismen des Modells ab. Bei der anschließenden Anwendung des Modells auf Hessen entfällt dies, da die regionalen VGR nur Aggregate ausweisen, nicht aber deren wechselseitige Abhängigkeiten und Zustandekommen.

Die Simulation zeigt, dass die Lohnquote dem Beschäftigungsgrad zeitlich hinterherläuft. Dies hängt damit zu-





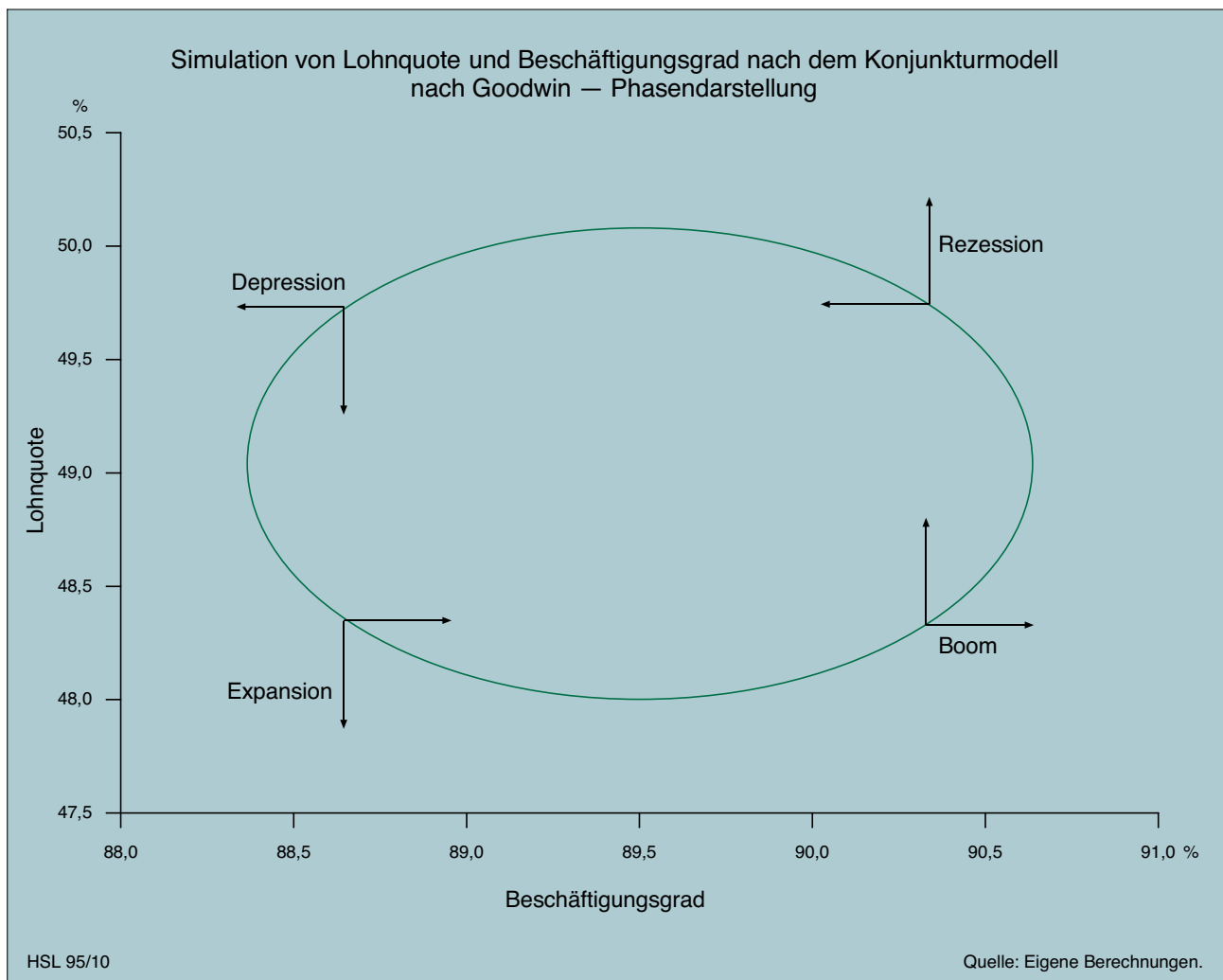
sammen, dass im Aufschwung und im Boom, also bei einem zunehmenden Beschäftigungsgrad, die Löhne steigen; jedoch nicht zeitgleich, da die Unternehmen versuchen, der steigenden Kapazitätsauslastung aufgrund einer anziehenden Nachfrage mit einer Ausweitung des Arbeitsvolumens zu begegnen. Wenn die Expansionsphase länger andauert, dann kommt es auch zu einem Beschäftigungsaufbau und damit zu einem Anstieg des Beschäftigungsgrades (ab Periode 9 bzw. wieder ab Periode 39), während die Lohnquote noch weiter sinkt. Dies bringt die Gewerkschaften in eine stärkere Verhandlungsposition mit der Folge von Lohnzuwächsen und damit zu einem Anstieg der Lohnquote (ab Periode 18 bzw. ab Periode 48).

Da Tarifverträge mehrperiodische Laufzeiten aufweisen, sind diese immer noch gültig, selbst wenn die Wirtschaftsleistung und der Beschäftigungsgrad abnehmen (ab Periode 26 bzw. wieder ab Periode 56). Daher nimmt bei einer rückläufigen Wirtschaftsleistung, also im Abschwung, zunächst der Lohnsatz und damit die Lohnquote weiter zu (bis Periode 32 bzw. zuvor bis Periode 2). Dies ist auch durch Rigiditäten des Arbeitsmarktes bedingt. Arbeitsverträge können nicht sofort in einer rezessiven Phase gekündigt werden. Auch werden Unternehmen versuchen, ihre Belegschaft unter schwierigen ökonomischen Rahmenbedingungen zu halten. Als Arbeitsmarktinstrument bietet sich hierfür auch die Kurzarbeit an, was dann zu einer abnehmenden Lohnquote führt.

### Lohnquote und Beschäftigungsgrad in der Phasendarstellung

Das simulierte Phasendiagramm zeigt die zirkuläre Konjunkturbewegung im Zusammenspiel von Lohnquote und Beschäftigungsgrad. In das Schaubild sind auch die Konjunkturphasen eingetragen. Die Bewegung verläuft gegen den Uhrzeigersinn. Beschäftigungsgrad und Lohnquote zirkulieren um einen Gleichgewichtspunkt, ohne diesen jemals zu erreichen. Das Modell befindet sich daher in einem ständigen Ungleichgewicht und liefert so einen Ansatz zur Erklärung permanenter Konjunkturzyklen.

Im Boom oder in der Phase der Hochkonjunktur nehmen der Beschäftigungsgrad und die Lohnquote zu. In der Rezession – oder auch als Abschwung bezeichnet – wird infolge der gestiegenen Lohnquote das Wachstum durch rückläufige Investitionen bereits soweit gedämpft, dass die Wirtschaftsleistung und die Beschäftigung abnehmen, die Lohnquote jedoch noch weiter steigt. Das führt in der Depression bzw. Tiefkonjunktur zu einem weiteren Wachstums- und Beschäftigungsrückgang, sodass auch die Lohnquote abnimmt, und zwar bei weiter sinkender Beschäftigung. Das Sinken der Lohnquote führt zu einem Anstieg der Gewinnquote und damit der Investitionen, was zu einem Anstieg des Wirtschaftswachstums führt. Bei zunächst noch sinkender Lohnquote beginnt der Beschäftigungsgrad wieder zu steigen, da aufgrund der zunehmenden Gewinnquote auch die Investitionen und damit die Kapitalakkumulation zunehmen. Die Entwick-



lung mündet dann wieder in eine Boomphase ein und der Zyklus beginnt aufs Neue.

### Anwendung des Goodwin-Modells auf Hessen

Im Folgenden wird das Konjunkturmodell von Goodwin auf Hessen angewandt. Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass die oben dargestellten Ergebnisse der Modellsimulation sich empirisch, d. h. bei der Zugrundelegung von Daten der regionalen VGR und der regionalen Erwerbstätigenrechnung (ETR),

7) Das Arbeitnehmerentgelt umfasst sämtliche Geld- und Sachleistungen, die den Arbeitnehmern aus den Arbeits- oder Dienstverhältnissen zugeflossen sind. Das Arbeitnehmerentgelt setzt sich zusammen aus den Bruttolöhnen und -gehältern sowie den Sozialbeiträgen der Arbeitgeber.

8) Das Volkseinkommen ist die Summe aller den Inländern in einer Periode zugeflossenen Erwerbs- und Vermögenseinkommen. Es umfasst das von Inländern empfangene Arbeitnehmerentgelt und die ihnen zufließenden Unternehmens- und Vermögenseinkommen.

9) Als Erwerbstätige werden alle Personen angesehen, die innerhalb eines Wirtschaftsgebietes einer Erwerbstätigkeit oder mehreren Erwerbstätigkeiten nachgehen, unabhängig von der Dauer der tatsächlich geleisteten oder vertragsmäßig zu leistenden wöchentlichen Arbeitszeit. Nach der Stellung im Beruf wird unterschieden zwischen Selbstständigen und mithelfenden Familienangehörigen sowie Arbeitnehmern (Arbeiter und Angestellte, marginal Beschäftigte, Beamte).

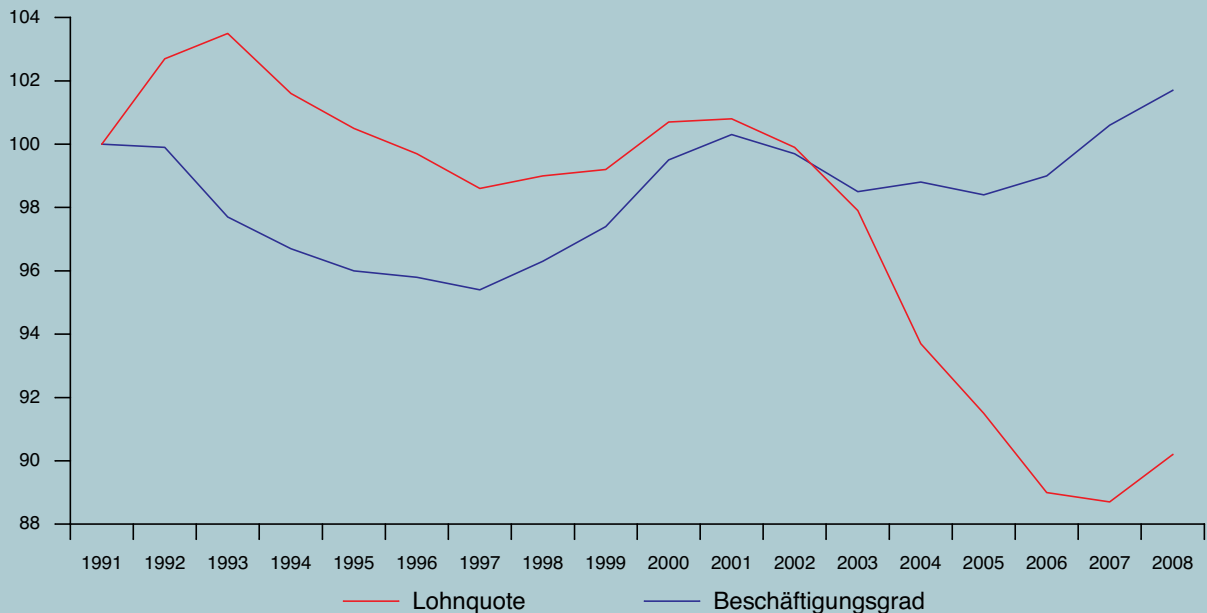
10) Zu den Einwohnern gehören alle Personen (Deutsche und Ausländer), die in Hessen ihren ständigen Wohnsitz haben. Nicht zu den Einwohnern zählen jedoch die Angehörigen ausländischer Missionen und Streitkräfte.

zwar bestätigen, die Kurven jedoch nicht die glatten Verläufe wie in der Simulation aufweisen. Dies liegt allein schon daran, dass die VGR-Daten zeitdiskret vorliegen. Auch überlagern sich, wie im ersten Schaubild gezeigt, die verschiedenen Konjunkturzyklen, wobei die Zyklen des Goodwin-Modells nur einen möglichen Erklärungsbeitrag leisten. Weiterhin sind die in das Phasendiagramm eingetragenen Konjunkturphasen eine idealtypische Darstellung. Bei der empirischen Umsetzung können selbst in rückblickender Betrachtung die einzelnen Phasen nicht exakt voneinander abgegrenzt werden. Gleiches gilt für die Bestimmung von Wendepunkten. Daher sollen die im Folgenden dargestellten Ergebnisse nicht als amtliche Datierung der Phasen im Konjunkturzyklus verstanden werden, sondern als Einordnung der wirtschaftlichen Entwicklung aus dem Blickwinkel des Goodwin-Modells, denn andere Modelle können durchaus zu abweichenden Ergebnissen führen.

Die Lohnquote, d. h. der Anteil des Arbeitnehmerentgelts<sup>7)</sup> am Volkseinkommen<sup>8)</sup>, und der Beschäftigungsgrad, also der Anteil der Erwerbstätigen<sup>9)</sup> an den Einwohnern<sup>10)</sup>, weisen in Hessen für den Beobachtungszeitraum von 1991 bis 2008 die oben beschriebene Entwicklung auf. Trotz

## Lohnquote und Beschäftigungsgrad in Hessen 1991 bis 2008

1991 = 100



Berechnungen nach ESGV 1995. Quellen: Arbeitskreise „Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder“ und „Erwerbstätigenrechnung des Bundes und der Länder“, eigene Berechnungen. Berechnungsstand: Mai 2010.

HSL 96/10

eines rückläufigen Beschäftigungsgrades von 1991 bis 1997 nahm die Lohnquote noch bis zum Jahr 1993 zu. Von 1998 bis 2001 nahmen – anders als modelltheoretisch – der Beschäftigungsgrad und die Lohnquote zu; jedoch entwickelte sich der Arbeitsmarkt etwas dynamischer. Der Beschäftigungsgrad wurde zu Beginn der Neunzigerjahre stark durch die Zuwanderung beeinflusst. Nach dem Fall der Mauer und des eisernen Vorhangs war in den westdeutschen Bundesländern ein Einwanderungsstrom festzustellen. Die Abnahme des Beschäftigungsgrades wird daher durch diesen Effekt überzeichnet<sup>11)</sup>.

Die nachlaufende Eigenschaft der Lohnquote kann insbesondere ab dem Jahr 2002 festgestellt werden. Der Beschäftigungsgrad nahm – mit Ausnahme einer kleinen Aufwärtsbewegung im Jahr 2004 – bis zum Jahr 2005 ab. Die Lohnquote dagegen war bis zum Jahr 2007 stark rückläufig und stieg erst im Jahr 2008 wieder an, 3 Jahre später als der Beschäftigungsgrad.

### Konjunkturzyklen in Hessen

Bei der Darstellung des Zusammenwirkens von Lohnquote und Beschäftigungsgrad zeigt das Phasendiagramm 2 Zyklen. Der erste Zyklus dauerte von 1991 bis 2001, also 11 Jahre, und kann daher als Juglar-Zyklus identifiziert werden. Dieser Zyklus weist die modellthe-

11) Alternativ kann der Beschäftigungsgrad als Anteil der Erwerbstätigen an den Einwohnern im erwerbsfähigen Alter, d. h. von 15 bis unter 65 Jahren, definiert werden. Damit würde sich nur das Niveau des Beschäftigungsgrades und des Phasendiagramms nach oben verschieben. An den Verläufen ändert sich im Grundsatz jedoch nichts.

### Lohnquote, Beschäftigungsgrad und preisbereinigtes Bruttoinlandsprodukt in Hessen 1991 bis 2008 (Angaben in %)

Jahr	Lohnquote <sup>1)</sup>	Beschäftigungsgrad <sup>2)</sup>	Bruttoinlandsprodukt (preisbereinigt)
			Zu- bzw. Abnahme (-) gegenüber dem Vorjahr
1991	70,6	50,5	X
1992	72,5	50,4	2,0
1993	73,1	49,3	- 1,8
1994	71,8	48,8	1,0
1995	71,0	48,4	1,3
1996	70,4	48,3	2,4
1997	69,7	48,1	1,5
1998	70,0	48,6	1,4
1999	70,1	49,2	3,3
2000	71,1	50,2	3,4
2001	71,2	50,6	1,7
2002	70,6	50,3	- 1,0
2003	69,1	49,7	0,5
2004	66,2	49,9	0,4
2005	64,6	49,7	1,0
2006	62,9	50,0	2,7
2007	62,7	50,7	2,1
2008	63,7	51,3	1,3

1) Anteil des Arbeitnehmerentgelts am Volkseinkommen. – 2) Anteil der Erwerbstätigen an der Bevölkerung.

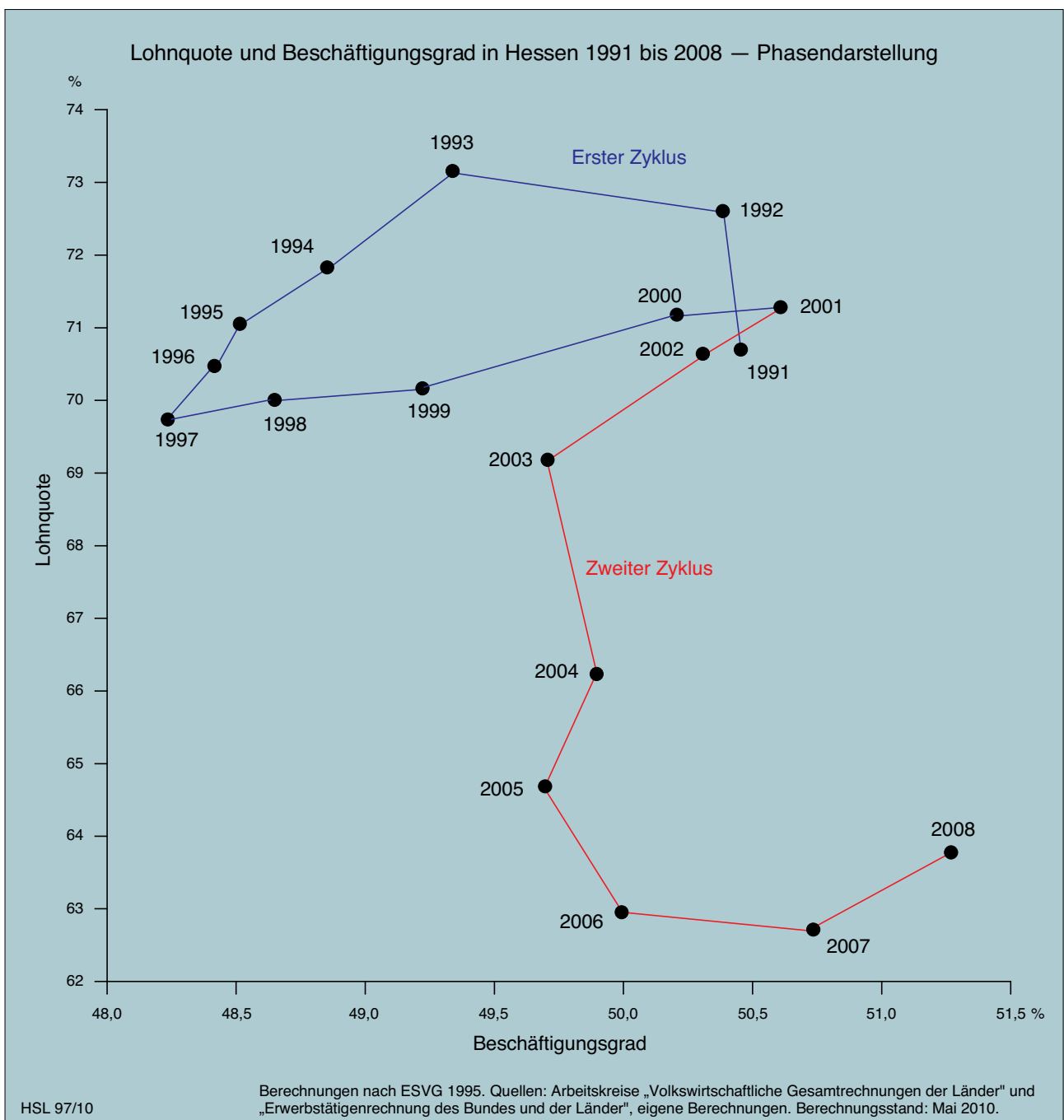
Berechnungen nach ESGV 1995. Quellen: Arbeitskreise „Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder“ und „Erwerbstätigenrechnung des Bundes und der Länder“, eigene Berechnungen. — Berechnungsstand: Mai 2010.

oretisch richtige Bewegungsrichtung entgegen dem Uhrzeigersinn auf. Nach noch positiven Wachstumsraten des preisbereinigten Bruttoinlandsprodukts Anfang der Neunzigerjahre geriet Hessen im Jahr 1993 nach dem Ende des Vereinigungsbooms und der Krise des Europäischen Währungssystems in ein Rezessionsjahr, in dem die Wirtschaftsleistung um 1,8 % abnahm. Von 1993 bis 1997 nahmen sowohl der Beschäftigungsgrad als auch die Lohnquote ab. Danach war von 1998 bis 2000 eine starke wirtschaftliche Belebung zu verzeichnen, die im sogenannten IT-Boom gipfelte. In den Jahren 1999 und 2000 lag das Wirtschaftswachstum jeweils über 3 %; der Beschäftigungsgrad nahm relativ stark zu, während die Lohnquote nur moderat stieg. Im Lauf des Jahres 2001, am Ende der technologiegetriebenen hochkonjunktu-

rellen Phase, reduzierte sich die Wirtschaftsleistung, das reale BIP stieg nur noch um 1,7 %.

In der Boomphase nahmen der Beschäftigungsgrad und die Lohnquote zu. Dies bedeutet, dass die Gewinnquote, d. h. der Anteil der Unternehmens- und Vermögenseinkommen am Volkseinkommen, abnahm. Jedoch entwickelten sich die Niveaus von Arbeitnehmerentgelt sowie Unternehmens- und Vermögenseinkommen von 1991 bis 2002 nahezu parallel.

Im Jahr 2002 ging das preisbereinigte Bruttoinlandsprodukt (BIP) durch das Abklingen des IT-Booms um 1,0 % zurück. Damit begann ein neuer Konjunkturzyklus, dessen Bewegungsrichtung ebenfalls entgegen der Uhrzeigerichtung verläuft. 2003 und 2004 stagnierte die



Wirtschaftsleistung. In diesen Jahren lag der Zuwachs der realen Wirtschaftsleistung bei 0,5 bzw. 0,4 %. Erst im Jahr 2005 nahm das reale BIP in Hessen mit 1,0 % wieder etwas stärker zu. Auch stagnierte von 2003 bis 2005 der Beschäftigungsgrad bei einer gleichzeitig rückläufigen Lohnquote. Modelltheoretisch wäre ab 2001 zunächst – und wie zu Beginn des ersten Zyklus – bei einem abnehmenden Beschäftigungsgrad eine zunehmende Lohnquote zu erwarten gewesen. Diese Entwicklung könnte u. a. zur Einleitung von Maßnahmen zur Neuordnung der Arbeitsmarktgesetzgebung (Hartz-Gesetze) beigetragen haben. Damit wurde das Ziel verfolgt, die Starrheiten des Arbeitsmarktes zu lockern und den Beschäftigungsgrad zu erhöhen. Gleichzeitig sollte durch eine Steigerung der Erwerbstätigkeit die Zahl der Lohn- und Gehaltsempfänger zunehmen, was zu einem Anstieg der Lohnquote führt.

Erst ab dem Jahr 2006 – das preisbereinigte BIP nahm um 2,7 % zu – stieg der Beschäftigungsgrad wieder spürbar an, bei einer zunächst weiter abnehmenden Lohnquote. Die hessische Wirtschaft erreichte in den Jahren 2006 und 2007 das stärkste Wachstum der Wirtschaftsleistung seit dem Jahr 2000. Damit befand sich Hessen in einer hochkonjunkturellen Phase. Darauf deutet auch die Position im Phasendiagramm hin. Im Jahr 2008 begann die Wirtschafts- und Finanzkrise; das Wirtschaftswachstum reduzierte sich und lag bei 1,3 %. Sowohl die Erwerbstätigkeit als auch das Arbeitnehmerentgelt nahmen weiter zu. Dies lag zum einen an der Wirkung der Arbeitsmarktinstrumente als auch an den im Vergleich zu den Vorjahren höheren Lohnabschlüssen.

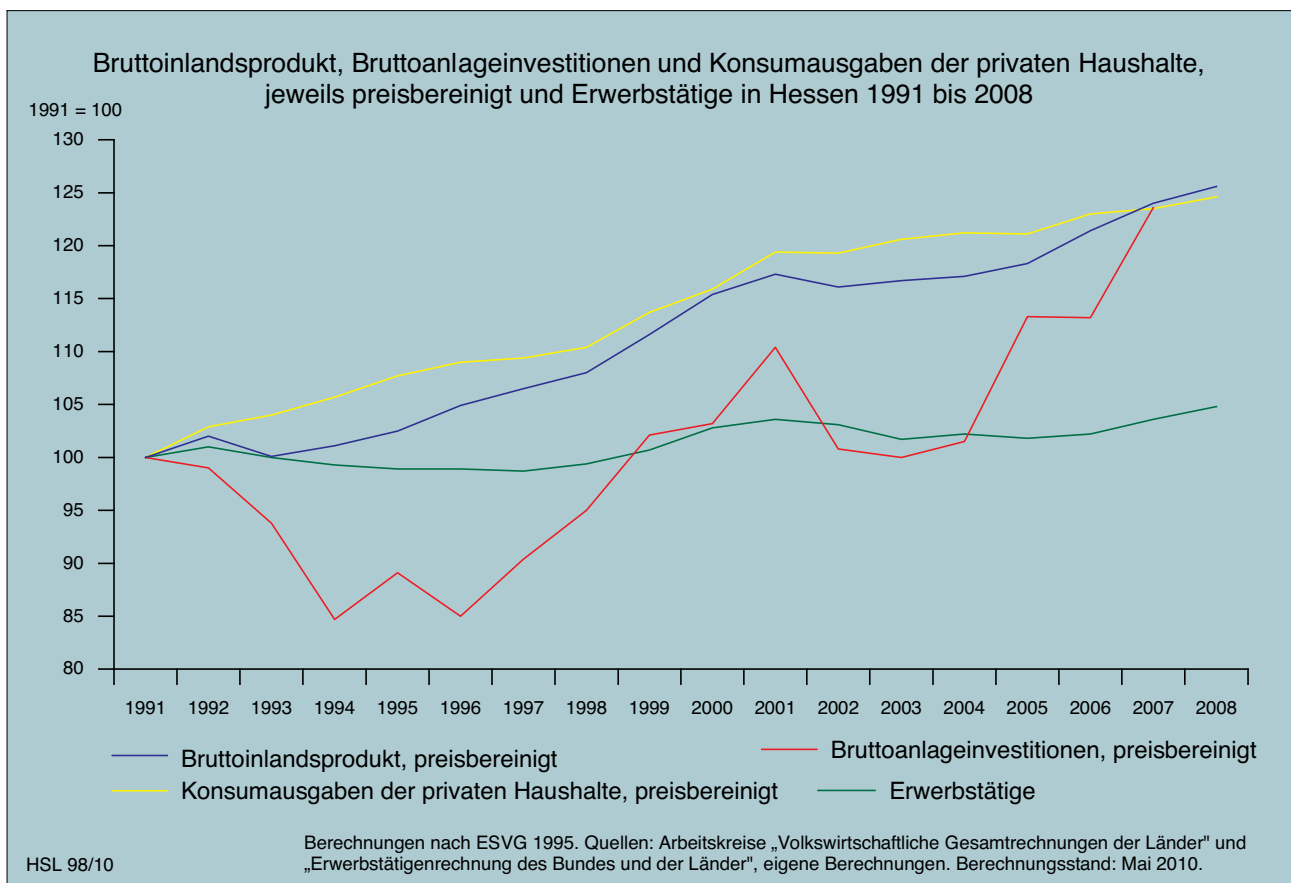
Der Verlauf des zweiten Zyklus ab dem Jahr 2002 kann auch anhand der Entwicklung der beiden Komponenten des Volkseinkommens abgelesen werden. Von 2002 bis 2007 entwickelten sich das Arbeitnehmerentgelt und die Unternehmens- und Vermögenseinkommen sehr unterschiedlich. Hier war ein scherenartiger Verlauf zu beobachten, bei dem das Arbeitnehmerentgelt mit 4,9 % deutlich schwächer stieg als die Unternehmens- und Vermögenseinkommen, die um 50,3 % wuchsen. Damit war ein Rückgang des Anteils des Arbeitnehmerentgelts am Volkseinkommen von 69,1 auf 62,7 % verbunden. Erst im Jahr 2008 mit der beginnenden Wirtschafts- und Finanzkrise begann sich die „Schere“ leicht zu schließen: Die Unternehmens- und Vermögenseinkommen waren erstmals seit dem Jahr 2000 rückläufig, während das Arbeitnehmerentgelt weiter zunahm und der Anteil am Volkseinkommen auf 63,7 % stieg<sup>12)</sup>.

12) Neben der Entwicklung der beiden Komponenten des Volkseinkommens wird in der nachfolgend genannten Veröffentlichung das Konzept der Lohnquote kurz problematisiert: Donhauser, Stefan, „Volkseinkommen, Arbeitnehmerentgelt sowie Unternehmens- und Vermögenseinkommen – Funktionale Einkommensverteilung in Hessen 1991 bis 2008“, Staat und Wirtschaft in Hessen, 65. Jahrgang, Heft 6, Juni 2010, S. 162 ff.

Wie die Entwicklung des Zyklus weiter verläuft, kann aufgrund fehlender aktueller Daten auf der Verteilungsseite der regionalen VGR, konkret des Volkseinkommens, nicht zuverlässig beurteilt werden. Der Beschäftigungsgrad nahm von 51,3 % im Jahr 2008 auf 51,4 % im Jahr 2009 nur geringfügig zu, und das Arbeitnehmerentgelt stieg im Jahr 2009 um 0,6 % gegenüber dem Vorjahr. Weiterhin war im Jahr 2009 in Hessen der stärkste Einbruch der realen Wirtschaftsleistung seit dem Zweiten Weltkrieg mit einem Minus von 4,3 % zu beobachten. Auch im Jahr 2009 zeigt sich wieder, dass der Arbeitsmarkt zeitlich der Realwirtschaft hinterherläuft, ebenso werden die modelltheoretischen Ergebnisse bestätigt: In einer rezessiven Phase nimmt die Lohnquote weiter zu. Aufgrund der Wirtschafts- und der Finanzkrise im Jahr 2009 kann auch angenommen werden, dass sich – wie nach dem exogenen Schock im Jahr 2001 – das Gleichgewicht des Modells wiederum verschiebt und ein neuer Zyklus beginnt.

### Investitionen und Konsum im Konjunkturzyklus

Auch die Entwicklungen der im Modell enthaltenen Annahmen bestätigen die festgestellten Konjunkturzyklen. Die preisbereinigten Bruttoanlageinvestitionen waren zu Beginn der Zeitreihe infolge des abgeklungenen Vereinigungsbooms rückläufig. Von 1996 bis 2001 nahmen sie wieder stetig zu. Im Rezessionsjahr 2002 gingen sie jedoch mit einem Minus von 8,6 % stark zurück; damit begann ein neuer Zyklus. Insgesamt kann man feststellen, dass infolge hochkonjunktureller Phasen (1999–2000, 2006–2007) die preisbereinigten Bruttoanlageinvestitionen ihre stärksten Zuwächse erreichten. Daraus kann nicht der Schluss gezogen werden, dass in Phasen eines schwächeren oder sogar negativen Wirtschaftswachstums sich die realen Bruttoanlageinvestitionen prozyklisch verhalten. Im Jahr 1996 sanken die Bruttoanlageinvestitionen um 4,5 % bei einem Anstieg der Wirtschaftsleistung um 2,4 %. Anders war es im Jahr 2005: Hier nahm das BIP moderat um 1,0 % zu, die Bruttoanlageinvestitionen aber sogar um 11,7 %. Generell weisen die Bruttoanlageinvestitionen einen sehr volatilen Verlauf auf, der nicht unbedingt gleichlaufend mit dem des BIP ist, was auf Aufhol- und Vorzieheffekte bzw. nicht aufschiebbar Investitionen zurückgeführt werden kann. Als Bruttoanlageinvestitionen wird der Wert der Käufe neuer Anlagen einschl. der selbst erstellten Anlagen sowie der Käufe von gebrauchten Anlagen nach Abzug der Verkäufe gebrauchter Anlagen verstanden. Die Bruttoanlageinvestitionen werden unterschieden nach Ausrüstungen, d. h. nach Betriebs- und Geschäftsausstattungen, Bauten, also Gebäude und sonstige Bauten wie z. B. Straßen oder Brücken, sowie sonstigen Anlagen, wie beispielsweise Computersoftware.



Ebenfalls wiesen die preisbereinigten Konsumausgaben der privaten Haushalte ab dem Jahr 2002 einen flacheren Verlauf als in den Jahren zuvor auf. Das jahresdurchschnittliche Wachstum betrug im Zeitraum von 1991 bis 2001 1,8 %; dagegen lag im Durchschnitt der Jahre von 2002 bis 2008 die Zunahme nur noch bei 0,6 %. Der private Konsum zeigt im Beobachtungszeitraum einen stetig steigenden Verlauf mit moderaten Wachstumsraten, der nur durch eine Stagnation in den Jahren 2002 und 2005 unterbrochen wurde. Selbst in Phasen eines stärkeren Wirtschaftswachstums waren keine erhöhten Zuwächse beim privaten Konsum zu verzeichnen<sup>13)</sup>. Einzige Ausnahme bildet das Jahr 1999, in dem die preisbereinigten Konsumausgaben der privaten Haushalte um 3,0 % zunahm, bei einem Anstieg des realen BIP um 3,3 %. Als Konsumausgaben der privaten Haushalte werden die Waren- und Dienstleistungskäufe für Konsumzwecke bezeichnet. Sie umfassen auch die Konsumausgaben der privaten Organisationen ohne Erwerbszweck, wie beispielsweise Kirchen, Verbände und politische Parteien.

Ebenso war beim preisbereinigten BIP ab dem Jahr 2002 eine deutlich abgeflachte Entwicklung festzustellen.

13) Die Gründe hierfür und die Bestimmungsfaktoren des privaten Konsums werden erläutert in: Donhauser, Stefan, „Welche Faktoren beeinflussen die Konsumausgaben der privaten Haushalte?“, Staat und Wirtschaft in Hessen, 65. Jahrgang, Heft 8, August 2010, S. 229 ff.

14) Donhauser, Stefan, „Arbeitsproduktivität und Strukturwandel – Gesamtwirtschaftliche Entwicklungen in Hessen von 1991 bis 2008“, Staat und Wirtschaft in Hessen, 64. Jahrgang, Heft 10, Oktober 2009, S. 223 ff.

len. Erst in den Jahren 2006 und 2007 lag die Wachstumsrate wieder über 2 %. Ähnliches gilt für die Zahl der Erwerbstätigen, jedoch ergaben die Veränderungsrate aufgrund ihres zeitlichen Nachlaufens erst in den Jahren 2007 und 2008 wieder Zuwächse von mehr als 1 %. Davor war dies zuletzt im Jahr 2000 mit einem Plus von 2 % der Fall.

Aufgrund der Entwicklung von Aggregaten auf der Verteilungsseite des BIP, d. h. der Lohnquote, und auf der Verwendungsseite, also bei den Investitionen und den privaten Konsumausgaben, konnte ab dem Jahr 2002 ein neu beginnender Zyklus festgestellt werden. Diese Erkenntnis kann auch durch die Entstehungsseite bestätigt werden. Eine für Hessen durchgeführte Shift-Share-Analyse der Veränderungsrate der Arbeitsproduktivität zeigt, dass in den Jahren 1991 bis 2001 der Strukturwandel durch den Dienstleistungsbereich dominiert wurde. In diesen Jahren fand eine weitere Fokussierung auf hochproduktive Wirtschaftszweige des Dienstleistungsbereichs zulasten des Produzierenden Gewerbes statt. Dies führte dazu, dass ab dem Jahr 2002 der Wachstumseffekt für die hessische Wirtschaft die bedeutendere Rolle spielte<sup>14)</sup>.

### Fazit

Die Konjunktur durchläuft durch das Zusammenwirken verschiedener Faktoren im Zeitablauf verschiedene Phasen. Der funktionale Zusammenhang dieser Faktoren ist jedoch unbekannt. Im vorliegenden Beitrag wur-

den anhand des Konjunkturmodells von Goodwin, das das Zusammenspiel von Beschäftigungsgrad und Lohnquote abbildet, für die hessische Wirtschaft seit 1991 zwei Konjunkturzyklen festgestellt. Der erste Zyklus begann Anfang der Neunzigerjahre nach dem Abklingen des Vereinigungsbooms und erreichte durch einen stark technologiegetriebenen Aufschwung in den Jahren 1999 und 2000 seine Boomphase. Damit ging dieser erste Zyklus im Jahr 2001 zu Ende, der insbesondere durch eine kräftige Arbeitsmarktentwicklung, aber auch durch einen Strukturwandel, geprägt war.

Im Jahr 2002 begann ein neuer Konjunkturzyklus, der zunächst von einer Stagnation des preisbereinigten BIP gekennzeichnet war. Besonders bemerkenswert ist die Verschiebung der Verteilung des Volkseinkommens zu-

lasten der Arbeitnehmereinkommen, was durch die sich abzeichnende Wirtschafts- und Finanzkrise ab dem Jahr 2008 leicht korrigiert wurde. Prägend für diesen zweiten Zyklus waren auch die geringeren Anstiege der privaten Konsumausgaben.

Es kann davon ausgegangen werden, dass nach dem Krisenjahr 2009 ein neuer Konjunkturzyklus mit einer Aufschwungphase eingeleitet wird. Der in der Krise stabil gebliebene Arbeitsmarkt sowie die wieder anziehende Exportnachfrage, ansteigende Auftragseingänge im Verarbeitenden Gewerbe sowie moderate Wachstumsraten des Verbraucherpreisindex in der ersten Hälfte des Jahres 2010 sprechen – trotz der nach wie vor bestehenden Risiken an den Finanzmärkten – jedenfalls dafür.

## Verzeichnis der Krankenhäuser, Vorsorge- und Rehabilitations- einrichtungen



STATISTIK HESSEN

Die vorliegende Publikation enthält Informationen zu allen Einrichtungen, die zur stationären Versorgung beigetragen haben (sofern ihre Zustimmung für eine Veröffentlichung vorlag); z. B. Anschriften (einschl. Telefon- und Faxnummern), Träger der Einrichtung, Fachabteilungen, jahresdurchschnittlich aufgestellte Betten. Der Nachweis erfolgt getrennt nach Krankenhäusern (gut 2200 Einrichtungen) und nach Vorsorge- oder Rehabilitationseinrichtungen (knapp 1400 Einrichtungen). Die Einrichtungen sind nach Ländern, Regierungsbezirken und Landkreisen sortiert.

Das Verzeichnis wird als ZIP-Datei über E-Mail versandt.

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

Zu beziehen 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)



W\_158

### Umweltbeobachtung aus dem Weltraum – Das Hessische Statistische Landesamt zu Besuch bei ESOC in Darmstadt

Am 7. September 2010 besuchten Vertreter des Hessischen Statistischen Landesamtes eine von der Friedrich-Ebert-Stiftung organisierte Informationsveranstaltung beim ESOC in Darmstadt mit dem Titel „L’Aquila, Haiti, Island, Golf von Mexiko,... – Die Hilfe aus dem Weltraum bei der Bewältigung von Natur- und Umweltkatastrophen“. Dr. Manfred Warhaut, Bereichsleiter „Missions Operations“ stellte einleitend das ESOC (European Space Operations Center) vor, das als Kontrollzentrum der Europäischen Weltraumorganisation ESA (European Space Agency) fungiert. Die Aufgabe der ESA ist es, das gemeinsame europäische Weltraumprogramm zu konzipieren und umzusetzen. Für den Betrieb sämtlicher ESA-Satelliten und für das dazu notwendige weltweite Netz der Bodenstationen ist das Kontrollzentrum ESA verantwortlich. Das ESOC hat bislang über 60 Satelliten der ESA operationell betreut, wie beispielsweise Huygens, Mars Express, Rosetta oder den Umweltbeobachtungssatelliten Envisat.

#### Umweltbeobachtung mittels Satelliten

Im ersten Vortrag referierte Dr. Frank-Jürgen Diekmann, Flugleiter von Envisat-Missionen, über die Umweltbeobachtung durch Satelliten und die Hilfe bei Katastrophenfällen. Dabei stellte er verschiedene Beobachtungsmöglichkeiten vor. Beispielsweise kann die Atmosphäre für Messungen der Ozonkonzentration oder des Rußgehalts der Luft beobachtet werden. Ebenso können Wind sowie Wellen der Ozeane gemessen werden, was bei der Beobachtung des Ölteppichs im Golf von Mexiko zum Einsatz kam.

Weiterer Anwendungsbereich ist die Beobachtung des Landes, die bei der Überschwemmung in Pakistan eine Rolle spielte. Da ein Satellit rund 110 Minuten für eine Erdumrundung benötigt, ist die Überwachung von Veränderungen in Katastrophengebieten möglich. So konnte anhand der Satellitenbilder eine Einschätzung vorgenommen werden, wann das Wasser große Städte erreicht, um gezielte und rechtzeitige Evakuierungsmaßnahmen einzuleiten.

#### Klimakatastrophen und Rückversicherungsunternehmen

Werner Mutz, Bereichsleiter Rückversicherung der R+V Versicherung AG in Wiesbaden, stellte im Vortrag „Kli-



Von links: Dr. Frank-Jürgen Diekmann (ESA/ESOC), Präsident Eckart Hohmann (HSL), Werner Mutz (R+V Versicherung AG), Dr. Anne-Katrin Wincierz (HSL), Dr. Torsten Roßmann (TU Darmstadt).

Foto: Thomas Neumark, Atelier Volk, Lindenfels

mauwandel und Rückversicherung“ einen langfristigen Trend der Zunahme der Schadenshöhen vor, die durch Umweltkatastrophen ausgelöst werden. So verursachte der Wirbelsturm „Katrina“ im Großraum von New Orleans im Jahr 2005 einen volkswirtschaftlichen Schaden in Höhe von 125 Mrd. US-Dollar, davon waren aber nur 61,6 Mrd. US-Dollar versichert. Dabei handelt es sich um den teuersten Einzelschaden für die Gesamt- und Versicherungswirtschaft.

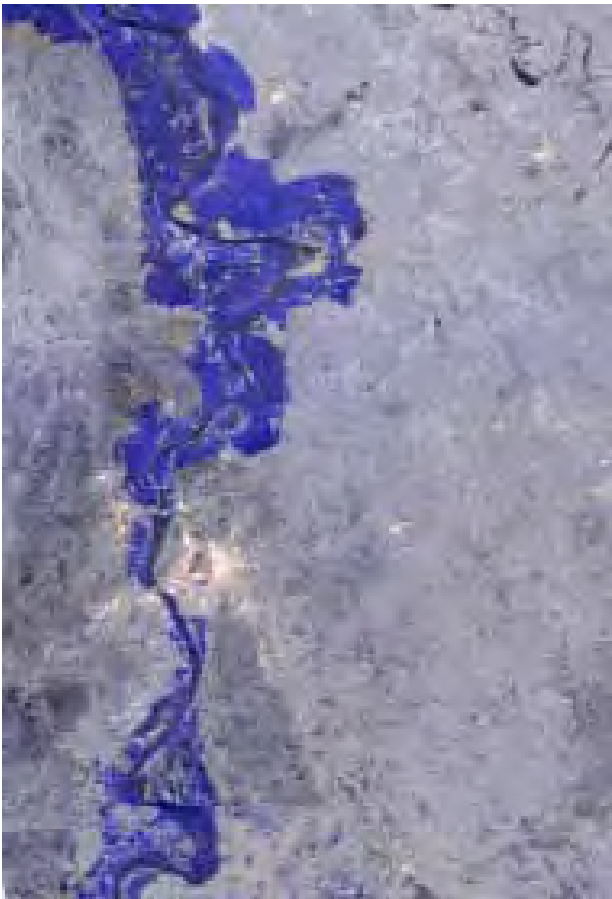
Rückversicherer sind die Versicherungsunternehmen von Erstversicherern. Ihre Aufgabe ist es, das Ausfallrisiko durch Großschäden sowie Schadenslasten der Erstversicherungsunternehmen zu minimieren. Zur Deckung der Schadenskosten kalkulieren die Rückversicherer einen risikoadäquaten Preis und im Katastrophenfall die Schadenssumme. Auch hierbei liefern Satelliten eine Hilfestellung: So kann beispielsweise der Chlorophyll-Gehalt von Pflanzen bestimmt werden. Je höher der Chlorophyll-Gehalt ist, umso grüner ist eine Pflanze und umso größer ist die Ernte. Im Falle eines Hagels können mit dieser Information Prämien der Hagelversicherung und die Kosten des Ernteausfalls geschätzt werden.

Dieses Beispiel demonstriert die zunehmende Bedeutung von Satellitenbeobachtungen für Rückversicherungsunternehmen. Deutlich wird dies auch vor dem Hintergrund der stetig zunehmenden Umweltkatastrophen und einer Schätzung der DIW-Forscherin Prof. Claudia Kemfert, die die Kosten des Klimawandels in Deutschland bis 2050 auf 800 Mrd. Euro beziffert.

#### Das Hessische Statistische Landesamt auf einer Informationsveranstaltung der ESOC in Darmstadt

Den Abschluss der Informationsveranstaltung bildete ein Rundgang durch das ESOC-Kontrollzentrum. Hier wird, nachdem der Start einer Trägerrakete und die Tren-





Das Bild zeigt einen Ausschnitt im Umfang von 100 x 500 km des Flutgebiets in Pakistan. Die Aufnahme erfolgte mit einem Envisat-Radar. Dargestellt wird der Unterschied zwischen dem 24. August 2010 und dem 8. September 2009 als Referenzbild. Die blau eingefärbten Stellen zeigen die überfluteten Gebiete.  
Foto: ESA

nung vom Satelliten erfolgt ist, dessen Steuerung übernommen. Die ESOC-Experten führen dann alle Aktionen durch, um den Satelliten in seine endgültige Umlaufbahn zu bringen. Weiterhin ist das ESOC für die Flugdynamik, die Bestimmung, Vorhersage und Steuerung der Flugbahn der Satelliten sowie deren Ausrichtung und Orientierung im Weltraum verantwortlich. Das Kontrollzentrum steht dabei in ständigem Kontakt mit dem gesamten Netzwerk der Bodenstationen der ESA.

Stefan Donhauser

Tel.: 0611 3802-834

E-Mail: [sdonhauser@statistik-hessen.de](mailto:sdonhauser@statistik-hessen.de)



## Hessischer Zahlenspiegel

Bevölkerung										
Art der Angabe	Maß- bzw. Mengeneinheit	2008	2009	2009				2010		
		Durchschnitt		Jan.	Febr.	März	Dez.	Jan.	Febr.	März
* Bevölkerung am Monatsende	1000	6 065,0 <sup>1)</sup>	6 062,0 <sup>1)</sup>	6 063,7	6 063,1	6 060,8	6 062,0	6 061,1	6 060,0	6 060,7
N a t ü r l i c h e B e v ö l k e r u n g s - b e w e g u n g:										
* Eheschließungen	Anzahl	2 224	2 271	590	853	1 210	3 518	590	803	1 301
auf 1000 Einwohner und 1 Jahr	"	4,4	4,5	1,1	1,8	2,4	6,8	1,1	1,7	2,5
* Lebendgeborene	"	4 313	4 229	2 675	4 001	4 308	5 486	2 896	3 627	4 286
auf 1000 Einwohner und 1 Jahr	"	8,5	8,4	5,2	8,6	8,4	10,7	5,6	7,8	8,3
* Gestorbene (ohne Totgeborene)	"	5 007	5 057	4 504	4 855	6 151	7 341	4 171	5 072	5 528
auf 1000 Einwohner und 1 Jahr	"	9,9	10,0	8,7	10,4	11,9	14,3	8,1	10,9	10,7
* darunter im ersten Lebensjahr Gestorbene	"	17	14	6	10	17	20	7	7	16
auf 1000 Lebendgeborene	"	4,0	3,3	2,2	2,5	3,9	3,6	2,4	1,9	3,7
* Überschuss der Geborenen bzw. Gestorenen (-)	"	- 694	- 828	- 1 829	- 854	- 1 843	- 1 855	- 1 275	- 1 445	- 1 242
auf 1000 Einwohner und 1 Jahr	"	- 1,4	- 1,6	- 3,6	- 1,8	- 3,6	- 3,6	- 2,5	- 3,1	- 2,4
W a n d e r u n g e n:										
* Zuzüge über die Landesgrenzen	"	13 255	13 247	12 965	11 139	13 297	9 561	11 873	10 798	13 750
* darunter aus dem Ausland	"	5 283	5 518	5 245	4 812	5 756	3 747	5 235	4 824	6 426
* Fortzüge über die Landesgrenzen	"	13 373	12 772	12 419	11 065	13 836	10 766	11 473	10 420	12 054
* darunter in das Ausland	"	5 797	5 335	5 375	5 106	6 357	4 854	4 957	4 593	4 951
* Wanderungsgewinn bzw. -verlust (-)	"	- 117	474	546	74	- 539	- 1 205	400	378	1 696
* Innerhalb des Landes Umgezogene <sup>2)</sup>	"	17 234	17 232	17 614	15 010	17 334	14 979	16 908	14 881	17 922

Arbeitsmarkt <sup>3)</sup>										
Art der Angabe	Maß- bzw. Mengeneinheit	2008	2009	2009			2010			
		Durchschnitt		Juni	Juli	August	Mai	Juni	Juli	August
* Arbeitslose (Monatsmitte)	Anzahl	204 417	211 156	210 806	216 598	216 760	200 136	196 143	200 301	196 460
und zwar										
Frauen	"	100 392	97 340	96 569	100 247	101 374	93 615	92 753	96 332	95 309
Männer	"	104 023	113 816	114 237	116 351	115 386	106 521	103 390	103 969	101 151
Ausländer	"	51 205	50 819	50 779	51 074	50 707	48 558	47 531	47 830	47 500
Jüngere von 15 bis unter 25 Jahren	"	21 357	23 371	22 077	27 742	28 933	18 813	18 888	23 679	21 942
* Arbeitslosenquote <sup>4)</sup> insgesamt	%	6,6	6,8	6,8	7,0	7,0	6,5	6,3	6,5	6,3
und zwar der										
Frauen	"	7,0	6,7	6,7	6,9	7,0	6,4	6,4	6,6	6,6
Männer	"	6,3	6,9	6,9	7,0	7,0	6,5	6,3	6,3	6,1
Ausländer	"	14,7	14,8	14,8	14,9	14,8	14,2	13,9	14,0	13,9
Jüngeren von 15 bis unter 25 Jahren	"	6,4	7,0	6,6	8,3	8,6	5,7	5,8	7,2	6,7
* Kurzarbeiter (Monatsmitte)	Anzahl	7 201	73 030	93 841	77 747	68 462	...	...	...	...
* Gemeldete Arbeitsstellen (Monatsmitte) <sup>5)</sup>	"	32 746	24 493	24 820	25 074	24 790	29 510	31 923	34 399	35 012

Erwerbstätigkeit <sup>6)</sup>										
Art der Angabe	Maß- bzw. Mengeneinheit	2007	2008	2007		2008		2009		
		30.6.		Sept.	Dez.	Sept.	Dez.	Juni	Sept.	Dez.
* Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte am Arbeitsort insgesamt <sup>7)8)</sup>	1000	2 129,6	2 165,9	2 172,5	2 162,2	2 211,6	2 192,3	2 165,8	2 197,6	2 183,1
und zwar										
Frauen	"	940,6	958,8	960,1	959,7	983,4	981,5	973,2	991,5	989,6
Ausländer	"	209,7	215,9	213,6	209,5	219,7	214,6	214,5	217,5	212,4
Teilzeitbeschäftigte	"	395,1	406,9	399,0	400,8	413,6	414,6	423,5	428,1	429,7
darunter Frauen	"	325,7	335,4	329,3	330,5	341,2	342,1	348,6	353,2	354,2
Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte nach Wirtschaftsbereichen <sup>9)</sup> davon										
Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	"	.	7,7	.	.	7,5	6,7	7,5	7,7	6,9
darunter Frauen	"	.	2,6	.	.	2,6	2,4	2,6	2,6	2,4
Produzierendes Gewerbe	"	.	568,3	.	.	578,3	569,9	559,7	563,9	553,0
darunter Frauen	"	.	125,0	.	.	127,2	125,9	123,8	125,0	122,7
Handel, Verkehr und Gastgewerbe	"	.	529,2	.	.	540,0	535,4	527,9	533,9	530,0
darunter Frauen	"	.	231,6	.	.	236,8	236,2	232,6	235,6	234,0
Erbringung von Unternehmensdienstleistungen	"	.	554,6	.	.	562,7	552,7	543,1	552,9	549,1
darunter Frauen	"	.	247,4	.	.	252,2	249,8	245,2	250,3	249,1
Erbringung von öffentlichen und privaten Dienstleistungen	"	.	505,4	.	.	523,0	527,3	527,6	539,0	543,9
darunter Frauen	"	.	352,0	.	.	364,4	367,2	369,0	377,8	381,2

\* 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) Ohne geförderte Stellen des zweiten Arbeitsmarktes. — 6) Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit; (vorläufige Werte). — 7) Einschl. Personen „ohne Angabe“ zur Wirtschaftsgliederung. — 8) Erstellungsdatum: 29.06.2009. — 9) Abgrenzung ab 2008 nach WZ 2008; frühere Ergebnisse sind nicht vergleichbar.

## Hessischer Zahlenspiegel

Landwirtschaft										
Art der Angabe	Maß- bzw. Mengeneinheit	2008	2009	2009			2010			
		Durchschnitt		Mai	Juni	Juli	April	Mai	Juni	Juli
<b>Schlachtungen<sup>1)</sup></b>										
Rinder insgesamt	Anzahl	4 455	4 411	3 865	3 493	3 083	3 825	3 528	2 917	2 601
darunter	"									
Kälber <sup>2)</sup>	"	185	185	156	119	142	141	148	116	135
Jungrinder	"	.	52	32	58	15	41	67	51	20
Schweine	"	55 402	52 749	51 220	54 373	47 433	44 426	50 484	43 865	39 638
darunter hausgeschlachtet	"	2 933	2 496	1 573	1 205	842	2 029	1 482	852	532
<b>Schlachtmengen<sup>3)</sup></b>										
* Gesamtschlachtgewicht (ohne Geflügel)	Tonnen	6 714	6 354	6 259	6 376	5 627	5 564	5 988	5 248	4 806
darunter	"									
* Rinder insgesamt	"	1 227	1 204	1 110	1 021	895	1 056	888	791	749
* darunter	"									
Kälber <sup>2)</sup>	"	22	23	20	14	18	18	19	13	16
Jungrinder	"	.	7	4	9	2	5	9	8	3
* Schweine	"	4 934	4 752	4 706	4 983	4 359	4 076	4 670	4 066	3 672
* Geflügelfleisch <sup>4)</sup>	"	2 677	2 451	2 569	2 472	2 664	.	.	.	.
* Erzeugte Konsumeier <sup>5)</sup>	1000 St.	28 514	21 111	24 250	21 444	21 858	13 919	14 251	14 181	14 572
Verarbeitendes Gewerbe <sup>6)</sup>										
Art der Angabe	Maß- bzw. Mengeneinheit	2008	2009	2009			2010			
		Durchschnitt		Mai	Juni	Juli	April	Mai	Juni	Juli
* Betriebe	Anzahl	1 415	1 396	1 405	1 406	1 403	1 364	1 364	1 362	1 360
* Beschäftigte (einschl. tätiger Inhaber)	1000	360,7	347,0	347,0	346,3	345,1	337,2	337,0	338,0	339,9
* Geleistete Arbeitsstunden	"	46 317	41 973	40 059	41 353	42 926	43 039	41 297	43 709	42 170
* Brutto Lohn- und Gehaltssumme	Mill. Euro	1 321,8	1 243,7	1 314,0	1 259,6	1 181,7	1 305,1	1 316,4	1 325,2	1 193,7
* Umsatz (ohne Umsatzsteuer)	"	7 900,6	6 873,1	6 565,8	7 043,0	6 921,6	7 181,5	7 640,7	8 228,4	7 663,4
* darunter Auslandsumsatz	"	3 926,3	3 367,6	3 305,4	3 506,5	3 316,6	3 445,6	3 983,2	4 074,6	3 711,2
Exportquote <sup>7)</sup>	%	49,7	49,0	50,3	49,8	47,9	48,0	52,1	49,5	48,4
Volumenindex des Auftragseingangs <sup>8)</sup> insgesamt	2005 = 100 % <sup>9)</sup>	- 3,3	- 10,6	- 19,1	- 18,0	26,9	25,9	17,6	22,5	- 23,5
davon	"									
Vorleistungsgüterproduzenten	"	- 2,1	- 13,1	- 20,8	- 23,3	- 16,7	32,3	23,3	29,4	18,1
Investitionsgüterproduzenten	"	- 4,6	- 13,3	- 27,2	- 23,4	93,9	32,6	17,0	21,8	- 53,2
Gebrauchsgüterproduzenten	"	- 5,2	- 38,0	- 44,2	- 37,0	- 43,8	19,5	33,1	12,7	2,2
Verbrauchsgüterproduzenten	"	0,3	1,9	1,7	8,1	5,8	3,9	5,7	11,2	2,7
Volumenindex des Auftragseingangs nach ausgewählten Branchen:	"									
Chemische Industrie	% <sup>10)</sup>	- 1,7	- 5,4	- 11,1	- 7,3	- 5,7	20,0	12,0	15,6	8,1
Maschinenbau	"	- 9,3	- 28,0	- 36,5	- 31,3	- 29,4	43,8	34,0	29,3	43,1
Kraftwagen und -teile	"	- 6,2	- 0,9	2,3	6,0	10,5	23,0	- 1,6	7,5	- 5,1
Herstellung von Metallerzeugnissen	"	- 6,8	- 29,6	- 43,6	- 37,2	- 41,1	42,5	38,3	42,4	40,4
Energie- und Wasserversorgung										
Art der Angabe	Maß- bzw. Mengeneinheit	2008	2009	2009			2010			
		Durchschnitt		Mai	Juni	Juli	April	Mai	Juni	Juli
* Betriebe <sup>10)</sup>	Anzahl	107	108	109	109	108	107	106	106	107
* Beschäftigte <sup>10)</sup>	"	16 555	16 580	16 494	16 489	16 486	15 843	15 877	15 885	15 897
* Geleistete Arbeitsstunden <sup>10)11)</sup>	1000 h	2 092	2 110	1 996	2 042	2 217	1 955	1 859	2 013	1 925
* Bruttoentgeltsumme <sup>10)</sup>	Mill. Euro	65,1	67,4	63,7	71,2	65,5	64,7	61,4	68,7	65,3
* Stromerzeugung (brutto) der Kraftwerke für die allgemeine Versorgung <sup>12)</sup>	Mill. kWh	2 595,1	1 098,2	597,3	632,9	786,1	2 163,2	2 050,2	1 934,0	2 396,7
<p>* Mit einem Stern versehene Positionen werden von allen Statistischen Landesämtern im „Zahlenspiegel“ veröffentlicht.</p> <p>1) Gewerbliche und Hauschlachtungen 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 inländischen Geflügels in Schlachtereien mit einer Schlachtkapazität von 2000 oder mehr Tieren im Monat. — 5) In Betrieben bzw. Unternehmen von 3000 oder mehr Hennenhaltungsplätzen; einschl. Jungennen-, Bruch- und Knickeiern. — 6) 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. — 7) Anteil des Auslandsumsatzes am Gesamtumsatz. — 8) Ohne Bergbau und ohne Gewinnung von Steinen und Erden; preisbereinigt, kalendermonatlich. — 9) Zu- bzw. Abnahme (-) jeweils gegenüber dem Vorjahr bzw. dem gleichen Vorjahreszeitraum. — 10) Betriebe mit im Allgemeinen 20 und mehr Beschäftigten. — 11) 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 und ab 2009 durch Stichprobenrotation 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 berichtete Ergebnisse.</p>										

## Hessischer Zahlenspiegel

Handwerk										
Art der Angabe	Maß- bzw. Mengeneinheit	2008	2009	2009				2010		
		Durchschnitt	Dez.	März	Juni	Sept.	Dez.	März	Juni	
* Beschäftigte <sup>1)</sup>	2007 = 100 <sup>2)</sup>	97,2	95,7	96,7	95,2	95,4	96,8	94,8	96,3	97,0
* Umsatz <sup>3)</sup>	2007 = 100 <sup>4)</sup>	101,2	98,6	110,1	82,5	100,0	102,3	110,7	77,8	100,6
Baugewerbe <sup>5)</sup>										
Art der Angabe	Maß- bzw. Mengeneinheit	2008	2009	2009			2010			
		Durchschnitt		Mai	Juni	Juli	April	Mai	Juni	Juli
<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	47,7	46,2	46,2	46,6	46,5	45,5	45,8	45,6	45,3
* Geleistete Arbeitsstunden	1000 h	4 459	4 289	4 521	4 870	5 044	4 638	4 455	4 703	4 530
darunter										
* Wohnungsbau	"	1 815	1 693	1 823	2 009	1 994	1 783	1 783	1 706	1 639
* gewerblicher Bau	"	1 309	1 320	1 376	1 479	1 557	1 346	1 278	1 416	1 403
* öffentlicher und Straßenbau	"	1 335	1 276	1 322	1 382	1 493	1 509	1 394	1 581	1 488
* Bruttolohn- und gehaltssumme	Mill. Euro	106,0	102,7	105,0	103,1	111,6	113,9	105,9	109,8	108,7
* Baugewerblicher Umsatz (ohne Umsatzsteuer)	"	476,2	441,9	437,2	456,4	523,0	420,4	450,2	513,6	486,1
darunter										
* Wohnungsbau	"	152,2	131,4	131,0	145,9	158,7	129,3	148,7	163,6	154,9
* gewerblicher Bau	"	163,1	159,4	149,7	149,8	177,6	127,0	137,1	156,7	145,2
* öffentlicher und Straßenbau	"	160,8	151,1	156,4	160,6	186,6	164,0	164,5	193,2	186,0
Index des Auftragseingangs <sup>7)</sup>	2005 = 100	113,7	113,0	96,9	126,3	107,9	78,4	107,3	125,3	100,7
darunter										
Wohnungsbau	"	101,4	102,0	72,8	105,4	83,7	80,8	92,3	122,4	99,5
gewerblicher Bau	"	127,4	106,8	79,4	133,2	88,0	79,8	87,0	136,2	83,2
öffentlicher und Straßenbau	"	106,8	120,5	116,4	126,7	129,4	76,6	126,5	118,0	114,2
<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	18,6	20,0	.	20,6	.	.	.	19,6	.
* Geleistete Arbeitsstunden	1000 h	5 522	5 998	.	5 907	.	.	.	5 766	.
* Bruttolohn- und gehaltssumme	Mill. Euro	141,9	155,6	.	156,5	.	.	.	151,4	.
* Baugewerblicher Umsatz (ohne Umsatzsteuer)	"	543,3	598,7	.	578,2	.	.	.	577,3	.
Baugenehmigungen										
Art der Angabe	Maß- bzw. Mengeneinheit	2008	2009	2009			2010			
		Durchschnitt		Mai	Juni	Juli	April	Mai	Juni	Juli
* Wohngebäude (Neubau)	Anzahl	404	421	415	425	454	408	377	511	456
* darunter mit 1 oder 2 Wohnungen	"	359	380	368	379	423	366	325	457	405
* Umbauter Raum der Wohngebäude	1000 m <sup>3</sup>	498	499	600	532	499	447	465	580	541
* Wohnfläche in Wohngebäuden	1000 m <sup>2</sup>	91	93	113	99	92	84	85	107	102
* Veranschlagte Kosten der Bauwerke	1000 Euro	124 238	128 017	154 491	137 393	127 649	119 578	125 935	150 690	145 672
* Nichtwohngebäude (Neubau)	Anzahl	145	134	108	141	175	106	139	165	168
* Umbauter Raum der Nichtwohngebäude	1000 m <sup>3</sup>	1 449	1 106	1 624	1 108	1 272	573	787	935	1 651
* Nutzfläche in Nichtwohngebäuden	1000 m <sup>2</sup>	223	183	267	187	196	97	128	166	251
* Veranschlagte Kosten der Bauwerke	1000 Euro	248 879	198 662	359 427	224 326	198 065	83 876	121 364	137 802	377 908
* Wohnungen insgesamt <sup>10)</sup>	Anzahl	1 011	936	1 200	971	1 111	825	853	1 031	1 234
* Wohnräume insgesamt (einschl. Küchen) <sup>10)</sup>	"	5 214	5 154	6 376	5 530	6 010	4 651	4 849	5 873	5 820
Großhandel <sup>11)</sup>										
Art der Angabe	Maß- bzw. Mengeneinheit	2008	2009	2009			2010			
		Durchschnitt		Mai	Juni	Juli	April	Mai	Juni	Juli
<b>G r o ß h a n d e l<sup>12)</sup></b>										
* Index der Umsätze <sup>13)</sup> — real	2005 = 100	108,5	94,8	83,3	91,7	93,2	98,9	99,8	112,5	104,0
* Index der Umsätze <sup>13)</sup> — nominal	"	110,4	91,1	80,3	87,1	89,5	101,2	102,3	115,1	107,0
* Beschäftigte (Index)	"	100,8	97,4	97,5	97,2	97,0	93,6	94,0	94,2	94,5

\* 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; frühere 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; Vierteljahresergebnisse (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) 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 und ab 2009 durch Stichprobenrotation 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 berichtete Ergebnisse.

## Hessischer Zahlenspiegel

Einzelhandel und Gastgewerbe <sup>1)</sup>										
Art der Angabe	Maß- bzw. Mengen einheit	2008	2009	2009			2010			
		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	99,3	96,7	94,1	91,4	97,7	96,6	95,5	96,4	97,9
* Index der Umsätze <sup>3)</sup> — nominal	"	99,6	96,7	95,0	92,0	97,1	100,1	95,0	92,0	97,1
darunter (Einzelhandel mit)										
Waren verschiedener Art <sup>4)</sup>	"	95,8	93,2	92,4	88,6	91,9	91,0	90,9	88,0	89,7
Apotheken <sup>5)</sup>	"	99,0	102,3	97,4	97,1	105,4	101,9	100,0	103,9	105,3
Bekleidung	"	107,9	106,0	103,6	97,2	106,7	110,4	101,7	110,5	108,4
Möbeln, Einrichtungsgegenständen <sup>6)</sup>	"	101,2	101,3	95,0	94,4	98,8	102,1	97,5	95,5	99,5
Geräten d. Informations- u. Komm.technik <sup>6)</sup>	"	109,2	105,0	85,7	93,5	100,4	88,6	97,4	98,8	104,2
Versand- u. Internet-Eh.	"	83,0	72,1	61,0	64,2	66,7	81,2	71,3	73,3	71,2
* Beschäftigte (Index)	"	94,9	94,5	94,2	93,8	94,3	94,8	95,1	95,4	95,1
<b>K f z - H a n d e l<sup>7)</sup></b>										
* Index der Umsätze <sup>3)</sup> — real	2005 = 100	95,1	96,8	100,1	100,5	96,8	92,2	88,7	96,9	89,4
* Index der Umsätze <sup>3)</sup> — nominal	"	96,6	100,8	105,3	105,6	100,9	94,6	90,8	99,2	91,6
* Beschäftigte (Index)	"	99,7	96,9	97,2	96,7	95,9	94,9	94,9	94,9	95,1
<b>G a s t g e w e r b e</b>										
* Index der Umsätze <sup>3)</sup> — real	2005 = 100	91,9	86,8	95,5	88,8	88,7	89,0	92,8	90,1	86,5
* Index der Umsätze <sup>3)</sup> — nominal	"	98,3	92,8	102,2	94,9	94,7	97,8	102,0	99,1	94,9
darunter										
Hotels, Gasthöfe u. Pensionen	"	101,9	93,0	105,1	93,5	87,1	103,6	107,3	101,6	89,4
Restaurants, Gastst., Imbiss-, Cafés u. Ä.	"	94,9	91,4	100,4	94,1	98,4	94,7	98,6	95,0	97,2
Caterer u. sonst. Verpflegungsdienstleist.	"	102,3	98,2	99,4	102,5	100,5	94,9	101,8	109,1	102,1
Ausschank von Getränken	"	88,6	83,7	90,9	81,4	88,9	83,6	86,4	84,6	86,3
* Beschäftigte (Index)	"	97,0	97,4	99,9	100,2	100,1	97,1	98,2	98,9	99,0
Außenhandel <sup>8)</sup>										
Art der Angabe	Maß- bzw. Mengen einheit	2008	2009	2009			2010			
		Durchschnitt		Mai	Juni	Juli	April	Mai	Juni	Juli
* A u s f u h r (Spezialhandel) insgesamt <sup>9)</sup>	Mill. Euro	4 279,4	3 592,1	3 182,8	3 683,5	3 871,2	3 864,4	4 281,6	4 459,7	4 264,6
darunter										
* Güter der Ernährungswirtschaft	"	106,9	105,5	87,9	98,1	99,3	94,8	93,5	105,0	107,8
* Güter der gewerblichen Wirtschaft	"	3 979,2	3 333,7	2 945,1	3 418,8	3 606,1	3 640,4	4 053,0	4 203,9	4 017,3
davon										
* Rohstoffe	"	15,4	11,2	8,2	11,7	12,0	14,6	13,6	17,0	17,4
* Halbwaren	"	334,1	239,9	205,6	248,8	262,8	323,8	438,5	343,0	310,0
* Fertigwaren	"	3 629,7	3 082,6	2 731,3	3 158,3	3 331,3	3 302,0	3 601,0	3 843,8	3 689,9
davon										
* Vorerzeugnisse	"	623,3	4 67,8	416,8	540,9	499,9	623,1	630,6	673,2	630,7
* Enderzeugnisse	"	3 006,4	2 614,8	2 314,5	2 617,4	2 831,4	2 678,9	2 970,4	3 170,7	3 059,2
Unter den Fertigwaren waren										
chemische und pharmazeutische Erzeugnisse	"	1 062,1	981,8	833,9	973,8	988,2	1 096,6	1 093,6	1 135,0	1 138,8
Maschinen	"	531,3	419,9	409,2	394,4	528,3	401,5	461,8	562,5	542,0
Fahrzeuge, Fahrzeugteile und -zubehör	"	448,4	397,4	406,9	444,9	443,0	450,9	521,9	544,2	467,9
elektrotechnische Erzeugnisse	"	423,5	328,7	290,2	382,4	359,5	361,4	432,2	426,7	469,0
Eisen- und Metallwaren	"	302,5	237,8	189,4	235,5	242,7	276,5	275,9	327,4	278,9
davon nach										
* Europa	"	3 094,6	2 512,1	2 331,8	2 608,2	2 696,7	2 586,8	2 951,9	3 013,7	2 816,8
* darunter EU-Länder <sup>10)</sup>	"	2 677,5	2 143,5	2 042,8	2 221,8	2 283,1	2 220,1	2 598,0	2 616,1	2 443,8
* Afrika	"	91,0	74,7	50,0	67,4	74,1	92,5	85,3	89,8	100,6
* Amerika	"	472,9	442,0	329,5	415,5	463,8	557,1	603,4	620,1	612,3
* Asien	"	585,6	529,9	436,8	556,3	591,9	587,1	600,1	697,0	693,4
* Australien, Ozeanien und übrige Gebiete	"	35,4	33,5	34,8	36,0	44,7	41,0	40,9	39,1	41,4
* E i n f u h r (Generalhandel) insgesamt <sup>9)</sup>	"	5 895,2	4 877,8	4 293,9	4 946,2	4 976,1	5 052,2	6 154,8	6 107,6	5 711,8
darunter										
* Güter der Ernährungswirtschaft	"	219,9	203,5	192,1	202,2	179,4	199,9	231,4	232,1	188,5
* Güter der gewerblichen Wirtschaft	"	5 224,4	4 384,1	3 827,4	4 432,1	4 491,2	4 588,0	5 634,0	5 561,1	5 220,9
davon										
* Rohstoffe	"	126,1	87,5	45,3	65,6	135,7	118,3	143,6	120,2	122,7
* Halbwaren	"	729,3	517,9	457,7	464,9	536,9	567,8	1 200,2	826,7	713,2
* Fertigwaren	"	4 369,1	3 778,7	3 324,4	3 901,5	3 818,7	3 901,9	4 290,2	4 614,2	4 385,0
davon										
* Vorerzeugnisse	"	553,7	399,4	331,4	405,7	455,8	429,9	495,9	526,2	508,8
* Enderzeugnisse	"	3 815,4	3 413,7	2 993,0	3 495,8	3 362,9	3 472,0	3 794,3	4 088,1	3 876,2
davon aus										
* Europa	"	3 959,9	3 203,7	2 916,1	3 259,4	3 414,0	3 253,6	3 997,9	3 895,6	3 524,8
* darunter EU-Länder <sup>10)</sup>	"	3 517,8	2 813,8	2 555,3	2 974,9	2 946,6	2 879,8	3 106,2	3 344,2	3 103,8

\* 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 und ab 2009 durch Stichprobenrotation 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 berichtete 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 Bau- und Heimwerkerbedarf. — 8) Sowie Instandhaltung und Reparatur von Kfz. — 9) Ab Januar 2005 vorläufige Zahlen. Wegen der unterschiedlichen Abgrenzung von Spezial- und Generalhandel ist eine Saldierung von Einfuhr- und Ausfuhrergebnissen nicht vertretbar. — 10) Für Antwortausfälle und Befreiungen sind Zuschätzungen bei den EU-Ländern und damit auch in den Gesamt-Positionen enthalten. — 11) 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	2008	2009	2009			2010			
		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	125,6	110,7	100,4	117,1	110,5	113,0	243,3	157,3	171,0
* Amerika	"	641,4	527,0	437,5	567,1	497,5	577,9	622,4	694,4	633,1
* Asien	"	1 157,5	1 023,6	828,5	990,0	938,1	1 098,5	1 270,7	1 332,9	1 372,3
* Australien, Ozeanien und übrige Gebiete	"	10,9	12,9	11,4	12,6	16,0	9,2	20,5	27,4	10,6
Tourismus <sup>2)</sup>										
Art der Angabe	Maß- bzw. Mengen einheit	2008	2009	2009			2010			
		Durchschnitt		Mai	Juni	Juli	April	Mai	Juni	Juli
* Gästeankünfte	1000	960	932	1 076	1 047	1 039	958	1 103	1 130	1 053
und zwar										
* von Auslandsgästen	"	235	218	241	222	285	229	254	257	302
auf Campingplätzen	"	.	.	.	.	.	.	.	.	.
* Gästeübernachtungen	"	2 277	2 244	2 570	2 451	2 690	2 282	2 588	2 562	2 701
und zwar										
* von Auslandsgästen	"	442	412	450	398	553	428	474	451	577
auf Campingplätzen	"	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Gästeübernachtungen nach Berichtsgemeindegruppen										
Heilbäder	"	609	621	677	658	683	606	669	647	678
Luftkurorte	"	123	121	157	150	177	107	152	150	169
Erholungsorte	"	78	77	101	99	127	64	94	92	120
sonstige Gemeinden	"	1 466	1 426	1 635	1 544	1 704	1 505	1 673	1 673	1 734
darunter Großstädte	"	682	669	708	659	701	724	748	715	723
Verkehr										
Art der Angabe	Maß- bzw. Mengen einheit	2008	2009	2009			2010			
		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	895	867	768	816	968	942	934	861	1 069
davon										
* Gütererpfang	"	707	698	599	639	790	756	768	689	876
* Güterversand	"	189	169	169	177	178	187	166	172	193
<b>S t r a ß e n v e r k e h r</b>										
* Zulassungen fabrikneuer Kraftfahrzeuge <sup>3)</sup>	Anzahl	29 607	32 766	40 341	42 932	36 233	32 457	29 079	34 545	28 712
darunter										
* Personenkraftwagen <sup>4)</sup>	"	25 529	29 657	36 365	39 647	32 659	28 408	25 491	30 764	25 365
* Lkw (auch mit Spezialaufbau)	"	1 973	1 438	1 967	1 351	1 428	1 725	1 728	2 034	1 624
Krafträder und dreirädrige Kraftfahrzeuge	"	1 636	1 297	1 579	1 484	1 640	1 898	1 369	1 317	1 268
Zugmaschinen (zulassungspflichtige)	"	278	286	365	369	404	333	388	361	371
Straßenverkehrsunfälle										
* Unfälle mit Personen- und Sachschaden <sup>5)</sup>	"	2 641	2 585	2 690	2 665	2 813	2 414	2 596	2 815	2 655
* darunter Unfälle mit Personenschaden	"	1 905	1 867	2 020	2 021	2 110	1 848	1 861	2 189	2 024
* getötete Personen	"	26	26	35	21	24	24	26	21	30
* verletzte Personen	"	2 481	2 450	2 664	2 637	2 704	2 484	2 469	2 778	2 587
<b>Liniennahverkehr der Verkehrsunternehmen<sup>6)</sup></b>										
Fahrgäste <sup>7)</sup>	1000	126 759	128 392	.	369 122	.	.	.	381 791	.
und zwar mit										
Eisenbahnen	"	87 269	87 978	.	255 503	.	.	.	265 481	.
Straßenbahnen	"	17 496	17 917	.	52 348	.	.	.	52 235	.
Omnibussen	"	23 158	23 282	.	63 790	.	.	.	66 447	.
Beförderungsleistung (Personenkilometer)	1000 km	2 499 503	2 506 168	.	7 247 470	.	.	.	7 466 276	.
davon mit										
Eisenbahnen	"	2 270 524	2 281 000	.	6 595 542	.	.	.	6 820 767	.
Straßenbahnen	"	73 972	75 640	.	221 542	.	.	.	224 571	.
Omnibussen	"	155 006	149 528	.	430 386	.	.	.	420 938	.
<b>Linienfernverkehr mit Omnibussen<sup>6)</sup></b>										
Fahrgäste	1000	57	47	.	142	.	.	.	143	.
Beförderungsleistung (Personenkilometer)	1000 km	64 317	53 093	.	161 309	.	.	.	149 562	.

\* 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	2008	2009	2009			2010			
		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	205 837	189 688	.	602 656	.	.	.	...	.
darunter										
Kredite an inländische Nichtbanken <sup>2)</sup>	"	138 894	138 731	.	431 244	.	.	.	...	.
davon										
kurzfristige Kredite (bis zu 1 Jahr)	"	26 205	28 872	.	90 249	.	.	.	...	.
Kredite über 1 Jahr <sup>3)</sup>	"	112 688	109 859	.	340 995	.	.	.	...	.
Einlagen und aufgenommene Gelder <sup>2)</sup> von Nichtbanken insgesamt (Stand am Jahres- bzw. Monatsende)	"	189 793	178 457	.	552 776	.	.	.	...	.
<b>I n s o l v e n z e n</b>										
* Insolvenzen	Anzahl	912	957	857	945	1 052	948	900	1 014	997
davon										
* Unternehmen	"	137	163	153	192	187	141	146	144	154
* Verbraucher	"	561	567	516	516	607	576	570	648	611
* ehemals selbstständig Tätige	"	173	187	152	182	218	189	146	192	191
* sonstige natürliche Personen <sup>4)</sup> , Nachlässe	"	42	41	36	55	40	42	38	30	41
* Voraussichtliche Forderungen	1000 Euro	529 442	225 927	187 640	178 408	412 927	177 709	429 104	179 605	156 994
Gewerbeanzeigen <sup>5)</sup>										
Art der Angabe	Maß- bzw. Mengeneinheit	2008	2009	2009			2010			
		Durchschnitt		Mai	Juni	Juli	April	Mai	Juni	Juli
* Gewerbeanmeldungen	Anzahl	6 328	6 511	5 902	6 149	7 258	6 722	6 404	6 764	6 567
* Gewerbeabmeldungen	"	5 621	5 756	4 837	5 128	6 096	5 118	4 922	5 150	5 402
Preise										
Art der Angabe	Maß- bzw. Mengeneinheit	2008	2009	2009			2010			
		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	106,5	106,6	106,4	106,8	106,6	107,3	107,3	107,3	107,6
darunter										
Nahrungsmittel, alkoholfreie Getränke	"	113,5	111,9	112,4	113,0	111,0	114,4	113,5	113,1	113,9
Alkoholische Getränke, Tabakwaren	"	108,8	112,2	110,5	113,0	113,1	113,8	113,5	113,3	113,4
Bekleidung, Schuhe	"	98,9	98,5	99,0	98,0	94,7	97,3	96,7	95,5	92,3
Wohnung, Wasser, Strom, Gas <sup>6)</sup>	"	108,0	108,7	108,5	108,9	108,6	109,2	109,2	109,4	109,5
*Nettokalmmieten	"	103,9	105,2	105,1	105,3	105,3	106,1	106,1	106,2	106,4
Einrichtungsgegenstände (Möbel), Apparate, Geräte und Ausrüstungen für den Haushalt <sup>7)</sup>	"	103,0	103,9	104,0	104,3	104,2	103,8	104,0	103,8	103,5
Gesundheitspflege	"	102,3	104,4	104,5	104,4	104,5	106,4	106,4	106,4	106,6
Verkehr (einschl. Kraftstoffe)	"	111,2	109,1	109,0	110,4	109,2	113,5	113,4	113,6	113,0
Nachrichtenübermittlung	"	91,8	89,8	89,9	89,8	89,7	88,5	88,3	88,0	88,2
Freizeit, Unterhaltung, Kultur	"	98,9	100,4	99,3	99,1	102,2	97,2	98,1	98,4	101,5
Bildungswesen	"	146,0	105,2	104,5	104,5	104,5	107,9	107,7	108,0	107,9
Beherbergungs- und Gaststättendienstleistungen	"	105,5	107,5	107,7	107,1	109,5	107,4	108,5	109,0	110,9
<b>B a u p r e i s e</b>										
* Preisindex für Wohngebäude (Neubau) <sup>8)</sup>	2005 = 100	110,6	111,9	111,8	.	.	.	113,2	.	.
Steuern										
Art der Angabe	Maß- bzw. Mengeneinheit	2008	2009	2009			2010			
		Durchschnitt		Mai	Juni	Juli	April	Mai	Juni	Juli
Steueraufkommen insgesamt <sup>9)</sup>	Mill. Euro	4 092,8	3 912,0	4 202,8	3 708,9	3 403,6	3 490,6	3 614,3	4 111,1	3 060,3
davon										
Gemeinschaftssteuern	"	3 871,5	3 735,4	4 013,2	3 535,5	3 219,7	3 307,4	3 494,2	3 990,8	2 869,8
davon										
Lohnsteuer <sup>10)</sup>	"	1 556,2	1 500,4	1 596,3	1 419,1	1 515,7	1 427,5	1 573,6	1 444,4	1 388,7
veranlagte Einkommensteuer	"	197,7	166,7	44,5	615,6	- 92,2	85,4	79,8	661,7	- 11,6
nicht veranlagte Steuern vom Ertrag	"	219,2	194,0	365,2	352,0	216,8	125,3	131,9	228,7	172,6
Zinsabschlag <sup>10)</sup>	"	423,0	360,6	371,9	178,8	285,7	285,4	204,1	159,5	180,2
Körperschaftsteuer <sup>10)</sup>	"	72,3	- 12,5	- 17,0	- 476,5	- 108,3	127,7	- 98,9	471,6	- 164,4
Umsatzsteuer	"	1 281,8	1 432,5	1 555,5	1 357,8	1 324,4	1 164,7	1 459,3	916,6	1 188,0
Einfuhrumsatzsteuer	"	121,2	93,7	96,7	88,6	77,7	91,4	144,4	108,3	116,5

\* 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	2008	2009	2009			2010				
		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			192,9	157,5	180,7	173,4	127,0	119,7	120,1	120,3	112,6
darunter											
Vermögensteuer			- 0,1	- 0,0	- 0,2	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0
Erbchaftsteuer			38,5	45,9	67,8	34,6	37,7	45,6	42,5	40,8	36,0
Grunderwerbsteuer			41,2	34,5	26,6	37,8	38,1	29,7	32,2	35,3	32,5
Kraftfahrzeugsteuer			56,6	29,1	48,6	54,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
sonstige Landessteuern			15,6	48,1	38,0	47,0	51,2	44,3	45,5	44,2	44,1
Gewerbsteuerumlage		28,4	19,2	8,9	0,0	56,8	63,5	0,0	0,0	77,8	
Noch: Steuern											
Art der Angabe	Maß- bzw. Mengeneinheit	2008	2009	2008	2009				2010		
		Durchschnitt <sup>3)</sup>			Dez.	März	Juni	Sept.	Dez.	März	Juni
Kassenmäßiges Steueraufkommen der Gemeinden und Gemeindeverbände	Mill. Euro	2 035,2	1 311,2	2 455,3	1 152,9	1 743,9	1 529,6	2 347,9	1 018,9	1 790,4	
davon											
Grundsteuer A	"	2,9	3,1	3,8	4,7	4,1	5,6	3,6	4,3	3,7	
Grundsteuer B	"	122,2	126,7	155,9	162,6	181,6	214,5	162,7	170,3	171,5	
Gewerbsteuer nach Ertrag und Kapital (brutto)	"	798,0	630,8	901,1	837,2	766,1	655,8	919,8	703,9	883,0	
Gemeindeanteil an der Einkommensteuer	"	524,4	479,6	1 198,7	135,3	699,8	554,2	1 083,4	125,5	639,3	
andere Steuern <sup>4)</sup>	"	9,2	8,3	15,2	10,9	11,0	17,8	11,4	11,7	12,3	
Verdienste <sup>5)</sup>											
Art der Angabe	Maß- bzw. Mengeneinheit	2008	2009	2008	2009				2010		
		Durchschnitt			Dez.	März	Juni	Sept.	Dez.	März	Juni
* Bruttononatsverdienste <sup>6)</sup> der vollzeitbeschäftigten Arbeitnehmer <sup>7)</sup> im Produzierenden Gewerbe und im Dienstleistungsbereich	Euro	3 932	3 924	3 482	3 464	3 493	3 527	3 542	3 561	3 614	
und zwar											
* männlich	"	4 205	4 172	3 690	3 658	3 687	3 727	3 749	3 762	3 828	
* weiblich	"	3 292	3 346	2 997	3 011	3 038	3 058	3 061	3 094	3 120	
* Produzierendes Gewerbe	"	3 794	3 736	3 381	3 280	3 310	3 367	3 400	3 378	3 480	
* Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden	"	3 240	3 159	2 974	2 916	2 953	3 009	2 950	2 892	3 040	
* Verarbeitendes Gewerbe	"	3 906	3 825	3 451	3 339	3 361	3 426	3 469	3 481	3 568	
* Energieversorgung	"	4 814	5 019	4 146	4 233	4 362	4 317	4 304	4 245	4 318	
* Wasserversorgung <sup>8)</sup>	"	3 354	3 418	3 097	3 136	3 144	3 136	3 168	3 161	3 195	
* Baugewerbe	"	2 960	2 957	2 820	2 703	2 781	2 831	2 824	2 623	2 839	
* Dienstleistungsbereich	"	4 003	4 022	3 534	3 559	3 588	3 609	3 615	3 652	3 681	
* Handel; Instandhaltung u. Reparatur von Kfz	"	3 672	3 651	3 283	3 268	3 277	3 277	3 310	3 289	3 303	
* Verkehr und Lagerei	"	3 721	3 751	3 335	3 307	3 397	3 421	3 429	3 379	3 501	
* Gastgewerbe	"	2 317	2 421	2 193	2 223	2 273	2 301	2 253	2 273	2 270	
* Information und Kommunikation	"	5 169	5 292	4 525	4 547	4 558	4 564	4 564	4 586	4 585	
* Erbringung von Finanz- und Versicherungsdienstleistungen	"	6 585	6 128	4 857	4 907	4 904	4 942	4 951	5 196	5 298	
* Grundstücks- und Wohnungswesen	"	4 562	4 401	3 819	3 825	3 941	3 920	3 932	4 022	4 069	
* Erbringung von freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen	"	5 525	5 571	4 649	4 682	4 735	4 710	4 740	4 748	4 781	
* Erbringung von sonstigen wirtschaftlichen Dienstleistungen	"	2 402	2 576	2 292	2 368	2 419	2 393	2 405	2 410	2 398	
* Öffentliche Verwaltung, Verteidigung, Sozialversicherung	"	3 164	3 263	3 038	3 088	3 092	3 147	3 147	3 153	3 171	
* Erziehung und Unterricht	"	3 846	3 960	3 738	3 793	3 800	3 896	3 896	3 910	3 940	
* Gesundheits- und Sozialwesen	"	3 291	3 408	3 132	3 148	3 191	3 200	3 213	3 192	3 240	
* Kunst, Unterhaltung und Erholung	"	4 905	4 967	4 783	4 384	4 609	4 790	4 849	4 827	4 889	
* Erbringung von sonstigen Dienstleistungen	"	3 481	3 513	3 201	3 205	3 190	3 183	3 219	3 189	3 101	

\* 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.

### Arbeitsmarkt in der Krise

*Festgabe für Professor Dr. Karl-Jürgen Bieback. Herausgegeben von S. Knickrehm und U. Rust, 317 Seiten, kartoniert, 69,00 Euro, Nomos Verlagsgesellschaft, Baden-Baden, 2010*

Zum Ende des Wintersemesters 2008/2009 schied Prof. Dr. Karl-Jürgen Bieback nach Vollendung seines 65. Lebensjahres als Lehrender der Universität Hamburg, WiSo-Fakultät, Department Wirtschaft und Politik, aus. Aus diesem Anlass wurde im September 2009 die Tagung „Arbeitsmarkt in der Krise“ durchgeführt, um sein Wirken als Lehrer und Wissenschaftler zu ehren. Die in der Tagung gehaltenen thematischen Vorträge wurden in der vorliegenden Festgabe zusammengestellt. In der Festgabe wird ein Bogen gespannt von sozial- und arbeitsrechtlichen Analysen des Einsatzes arbeitsmarktpolitischer Instrumente – u. a. auch mit Blick auf internationales Recht und auf die europäische Beschäftigungspolitik – bis zur wirtschaftswissenschaftlichen Sicht auf rechtliche Stellschrauben und Ergebnisse aus der Wirkungsforschung. Im Fokus stehen neben arbeitsmarktpolitisch relevanten rechtlichen Fragen aus SGB II und SGB III, auch die Krisenbewältigung durch die „Hartz-Instrumente“. Dabei wird aus der Perspektive der Beteiligten, wie der Leistungsträger, der Justiz, der Bundesregierung und Forschungs- und Lehreinrichtungen, in den 17 Beiträgen der verschiedenen Autoren berichtet. Daneben wird auch das aktuelle Thema „Arbeitsgemeinschaften“ (ARGE), die die Leistungen an „Kunden“ aus einer Hand anbieten, behandelt. Nach dem Urteil des Bundesverfassungsgerichts vom 20. Dezember 2007 darf bis 31. Dezember 2010 die vom Grundgesetz nicht abgedeckte Mischverwaltung in den ARGEn weiter angewandt werden. In einem der Autorenbeiträge wird das aktuelle Thema der Neuorganisation der Grundsicherungsträger ausführlich behandelt. In weiteren Beiträgen werden die Themen der Finanzierungsverantwortung für Leistungen der aktiven Arbeitsmarktpolitik, die Auswirkungen der „neuen Instrumente“ auf Familien, Bedarfsgemeinschaften, Alleinlebende oder Niedrigverdienende, die Frage nach Mindestlöhnen und die Eingliederung behinderter Menschen in den Arbeitsmarkt ausführlich dargestellt. Die Festgabe liefert damit einen ausführlichen und zugleich vertiefenden Überblick über die aktuelle und sehr komplexe rechts- und sozialwissenschaftliche Diskussion der Arbeitsmarktpolitik in Deutschland. 7390

### Basis\_Kompendium für Controller

*Das kompakte Nachschlagewerk für Einsteiger und Profis. Von Jochem Müller und Nadin Wildau, XIX, 231 Seiten, gebunden, 39,00 Euro, Josef Eul Verlag, Lohmar – Köln 2009.*

Controlling ist heute die tragende Säule des modernen Managements. Die nachhaltige Ausrichtung der Unternehmung (Effektivität) und die optimale Gestaltung der gesamten Wertschöpfungsprozesse (Effizienz) sind wichtige Aufgaben der Führungskräfte. Das Verständnis des Controllings sowie die Schaffung, der Einsatz und die fortlaufende Weiterentwicklung eines leistungsstarken Controlling-Systems werden zu entscheidenden Schlüsselfaktoren des unternehmerischen Erfolgs. Das vorliegende Lehrbuch fasst die Grundlagen des Controllings kompakt zusammen. Es ist insbesondere für die Bedürfnisse von Studierenden wirtschaftswissenschaftlicher

Studiengänge an Hochschulen, Universitäten und Berufsakademien geschrieben. Das Buch vermittelt das Basiswissen in gut strukturierter, komprimierter und übersichtlicher Form. Mit Hilfe der umfangreichen Literaturhinweise ist es dem Leser/der Leserin schnell und gezielt möglich, ein vertiefendes Eigenstudium zu betreiben. Durch eine hohe Praxisorientierung sind die Inhalte gut nachvollziehbar und leicht verständlich. Das „Basis\_Kompendium für Controller“ eignet sich auch für die Fortbildung sowie für Fach- und Führungskräfte in Unternehmen, die sich rasch und fundiert Controllingwissen aneignen oder bereits erworbenes Wissen wiederholen möchten. 7393

### Die Befragung in der Medien- und Kommunikationswissenschaft

*Eine praxisorientierte Einführung. Von Wiebke Möhring und Daniela Schlütz, 2., überarbeitete Auflage, 201 Seiten, kartoniert, 24,95 Euro, VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden 2010.*

Das vorliegende Lehrbuch zum Thema Befragung bietet Interessierten und Studierenden aus kommunikationswissenschaftlicher Sicht einen umfassenden, kompakten sowie aktuellen Überblick über die Methode. Ziel des Buches ist es, das Erhebungsinstrument der standardisierten Befragung – basierend auf neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen – ausführlich und zuverlässig darzustellen. Das Lehrbuch ist leicht verständlich, klar gegliedert und didaktisch aufbereitet sowie mit zahlreichen Beispielen versehen. Darüber hinaus werden Einsatzbereiche und Probleme der Methode diskutiert, verschiedene Ansichten gegenübergestellt sowie Empfehlungen gegeben. Betont wird der klare Anwendungsbezug. In der umfassenden Überarbeitung wurde insbesondere den neuen technischen Möglichkeiten der Befragung (z. B. über Mobilfunk bzw. bei Online-Umfragen) Rechnung getragen. Neben der Ergänzung theoretischer Aspekte wurden neue empirische Ergebnisse aus der Methodenforschung sowie aktuelle praktische Beispiele aufgenommen. Das Buch gliedert sich in die folgenden Hauptkapitel: Die standardisierte Befragung als wissenschaftlich-empirische Methode – Das Interview als soziale Situation – Die Formulierung des Fragebogens – Modi der Befragung – Varianten der Befragung – Durchführung der Befragung. 7394

### Ergänzungslieferungen zu Loseblatt-Werken

#### Buchführung und Bilanzierung von A–Z

*Buchungsfälle und Bilanzierungstipps für Betriebe. Loseblattausgabe, Gesamtwerk (einschl. Heft 4/2010 rd. 1202 Seiten, in Plastikordner); Erscheinungsfolge der Ergänzungslieferungen: jährlich 4 bis 6 Lieferungen; Rudolf-Haufe-Verlag, Freiburg 2010.* 6135

#### Krankenhaus-Finanzierungsrecht

*Ergänzbare lexikalisches Handbuch. Von K. Grünenwald und A. Wettstein-Grünenwald, Loseblattausgabe, Gesamtwerk (einschl. Lieferung 1/10 vom Januar 2010, 2278 Seiten in 2 Ordnern) 96,00 Euro; Erich-Schmidt-Verlag, Berlin 2010.* 5636

## BUCHBESPRECHUNGEN

### Grundlagen der Wirtschaftspolitik

Von Friedrich Breyer und Martin Kolmar, 3., überarbeitete und erweiterte Auflage, XII, 456 Seiten, kartoniert, 34,00 Euro, Mohr Siebeck, Tübingen 2010.

Das vorliegende Lehrbuch entstand aus einem Seminar und mehreren Vorlesungen zum Thema „Grundlagen der Wirtschaftspolitik“. Es wird der Frage nach der Definition des Staates und der Aufgaben dieser Institution, ausgehend von einer Theorie der Güterversorgung in einer Anarchie, nachgegangen. Außerdem wird ein Grundprinzip der Wirtschaftsordnung, nämlich die Gestaltung der Verfügungsrechte so, dass keine „externen Effekte“ entstehen, konsequent angewendet und darüber hinaus werden Instrumente der modernen Informationsökonomik und der Vertragstheorie auf ordnungspolitische Fragen angewendet. Die vorliegende dritte Auflage wurde grundlegend überarbeitet und ergänzt. Neu hinzugekommen sind die ausführliche Diskussion zum Werturteilsproblem in der wissenschaftlichen Politikberatung und eine stark erweiterte Darstellung von Theorien der Verteilungsgerechtigkeit. Die Debatte um unterschiedliche Typen von Allokationsproblemen wurde um eine gesonderte Darstellung der Problematik der Bereitstellung von Allmendegütern ergänzt. Ein neues Kapitel zur Lebenszufriedenheitsforschung und ihrer wirtschaftspolitischen Konsequenzen wurde hinzugefügt, ebenso ein Kapitel, in dem die neue Literatur zur Wettkampf- und Konfliktforschung im Hinblick auf die Entstehung von Eigentumsrechten und Wirtschaftsordnungen dargestellt wird. Darüber hinaus erleichtert die Integration von zahlreichen Exkursen und Fallbeispielen die geistesgeschichtliche Verankerung der dargestellten Theorien und den Praxisbezug ihrer Implikationen. An jedes Kapitel schließen sich Übungsaufgaben an. 7387

### 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 209,95 Euro (zzgl. 20,00 Euro Versandkosten Inland/30,00 Euro Ausland), Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm GmbH, München.*

Hauptinhalt der Hefte 7/10 bis 9/10: Die Ermittlung des Kreises der Anspruchsberechtigten einer Zulage nach § 43 Nr. 8 Abs. 2 Satz 2 TV-L („Funktionszulage“) im Lichte der Tarifvertragsauslegung / Die Anordnung von Rufbereitschaft als mitbestimmungspflichtige Maßnahme / Das Bundesversorgungsteilungsgesetz / Typische Fehler bei der Eingruppierung nach TVöD/TV-L vermeiden / Novellierung der Kirchlichen Arbeitsgerichtsordnung (KAGO) im Bereich der Deutschen Bischofskonferenz / Dem demographischen Wandel Rechnung tragen – Das neue FALTER-Modell des öffentlichen Dienstes / Die Reichweite des kirchlichen Arbeitsrechts. 6133-73

### Ergänzungslieferungen zu Loseblatt-Werken

#### Abfallwirtschafts- und Bodenschutzrecht in Hessen

Kommentar. Von Friedrich Baur, Rüdiger Brunke, Elke Engel, M. Frank und A. Koch, Loseblattwerk in Plastikordner, Grundwerk (einschl. 8.Erg.-Lfg. vom April 2009, 802 Seiten) 65,00 Euro, Kommunal- und Schul-Verlag, Wiesbaden 2009. 6827

VERÖFFENTLICHUNGEN DES HSL IM SEPTEMBER 2010  
(K = mit Kreisergebnissen, G = mit Gemeindeergebnissen)

### Statistische Berichte – kostenfreie Download-Dateien

Haushalte und Familien in Hessen 2009 (Ergebnisse der 1%-Mikrozensus-Stichprobe); A I 7 - j/09); PDF-Datei mit Excel-Anhang

Die Beteiligung der Bevölkerung Hessens am Erwerbsleben 2009 (Ergebnisse der 1%-Mikrozensus-Stichprobe); A VI 2 - j/09); PDF-Datei mit Excel-Anhang

Gewerbeanzeigen in Hessen im 2. Vierteljahr 2010; (D I 2 - vj 2/10); (K); PDF-Datei mit Excel-Anhang

Indizes des Auftragseingangs und des Umsatzes im Verarbeitenden Gewerbe in Hessen im Juli 2010; (E I 3 - m 07/10); PDF-Format

Das Bauhauptgewerbe in Hessen im Juli 2010; (E II 1 - m 07/10); (K); PDF-Datei mit Excel-Anhang

Das Ausbaugewerbe in Hessen im 2. Vierteljahr 2010 (Bauparasitierung und sonstiges Ausbaugewerbe); (E III 1 - vj 2/10); (K); PDF-Datei mit Excel-Anhang

Baugenehmigungen in Hessen im Juli 2010; (F II 1 - m 07/10); (K); PDF-Datei mit Excel-Anhang

Entwicklung von Umsatz und Beschäftigung im Kfz- und Einzelhandel sowie in der Instandhaltung und Reparatur von Kfz in Hessen im Juli 2010 (Vorläufige Ergebnisse); (G I 1 - m 07/10); PDF-Datei mit Excel-Anhang

Entwicklung von Umsatz und Beschäftigung im Gastgewerbe in Hessen im Juli 2010 (Vorläufige Ergebnisse); (G IV 3 - m 07/10); (G); PDF-Datei mit Excel-Anhang

Straßenverkehrsunfälle in Hessen im Juli 2010 (Vorläufige Ergebnisse); (H I 1 - m 07/10); (K); PDF-Datei mit Excel-Anhang

Personenverkehr mit Bussen und Bahnen in Hessen im 2. Vierteljahr 2010 (Vorläufige Ergebnisse); (H I 4 - vj 2/10); PDF-Datei mit Excel-Anhang

Verbraucherpreisindex in Hessen im August 2010; (M I 2 - m 08/10); PDF-Datei mit Excel-Anhang

Verdienste und Arbeitszeiten im Produzierenden Gewerbe und im Dienstleistungsbereich in Hessen im 2. Quartal 2010; (N I 1 - vj 2/10); PDF-Datei mit Excel-Anhang

### Verzeichnisse

Anschriftenverzeichnis der Regierungspräsidien, Landkreise, Städte und Gemeinden in Hessen  
(A Verz-3; akt. - 09/10) 10,20 Euro  
E-Mail-Versand (Excel-Format) 21,00 Euro

Verzeichnis der beruflichen Schulen in freier Trägerschaft (Privatschulen) in Hessen; (B Verz-8 - j/10) 8,00 Euro  
E-Mail-Versand (PDF-Format) 2,00 Euro

### Sonstige Veröffentlichungen

Hessische Kreiszahlen. Ausgewählte neue Daten für Landkreise und kreisfreie Städte; Band 1/2010 9,50 Euro  
E-Mail-Versand (PDF-Datei mit Excel-Anhang) 6,80 Euro

Hessisches Statistisches Landesamt • 65175 Wiesbaden

### Betriebliche Altersversorgung im öffentlichen Dienst

Kommentar. Von J. Berger und Dr. K.-H. Kiefer, Loseblattausgabe, Gesamtwerk (einschl. 82. Erg.-Lfg. vom März 2010, 3644 Seiten in 3 Ordnern) 127,00 Euro; Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm, München 2010. 3187



# 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

### Inhalt

• Der BodenViewer Hessen.....	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.

# Der BodenViewer Hessen

KLAUS FRIEDRICH

## Einleitung

Bodendaten stellen heute eine wichtige Grundlage für alle Betrachtungen des Landschaftshaushaltes in Raum und Zeit dar. Dies ist bedingt durch die zentrale Stellung des Schutzgutes Boden zwischen Atmo-, Bio- Hydro- und Lithosphäre. Klima und Umwelteinflüsse, unterschiedlichste Intensitäten der Bodennutzung u. a. wirken dabei unablässig auf den Boden ein. Neben der Behandlung bereits registrierter belasteter Flächen (Altlasten) fokussiert der vorsorgende Bodenschutz vor allem den Funktionsschutz der Böden. Die wesentlichen Funktionen des Schutzgutes Boden lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen
- Bestandteil des Naturhaushalts, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen
- Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter- Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers
- Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte

Mit dem BodenViewer Hessen steht ein Großteil der hessischen Daten zu Bodeneigenschaften und -funktionen der Öffentlichkeit als interaktive Kartenanwendung direkt zur freien Verfügung. Die wesentlichen Zielsetzungen des BodenViewers sind die

- allgemeine Verfügbarkeit von Bodendaten gemäß dem Hess. Altlasten und Bodenschutzgesetz (HAltBodSchG) und dem Umweltinformationsgesetz
- Grundlage für die Belange des Bodenschutzes und bodenbezogenen Fragestellungen (Boden-, Natur-, Gewässer-/Grundwasserschutz, Planung, Land- und Fortwirtschaft, Forschung)
- direkte und unkomplizierte Visualisierung von räumlichen Sachverhalten bei Anfragen
- die allgemeine Verfügbarkeit eines direkten Arbeitsinstrumentes im Rahmen von Arbeitshilfen, Leitfäden und Verordnungen im Bodenschutz und bodenschutzbezogenen Fragestellungen anderer Schutzmedien

## Der BodenViewer als Web-GIS-Anwendung - <http://bodenviewer.hessen.de>

Der BodenViewer stellt einen direkten und einfach zu handhabenden Zugang zu umfangreichen Bodendaten in Hessen dar. Er ist als Web-GIS-Anwendung

mit räumlichen und inhaltlichen Abfragefunktionen konzipiert und im Bedienungsaufbau identisch zu anderen Viewern der hessischen Umweltverwal-

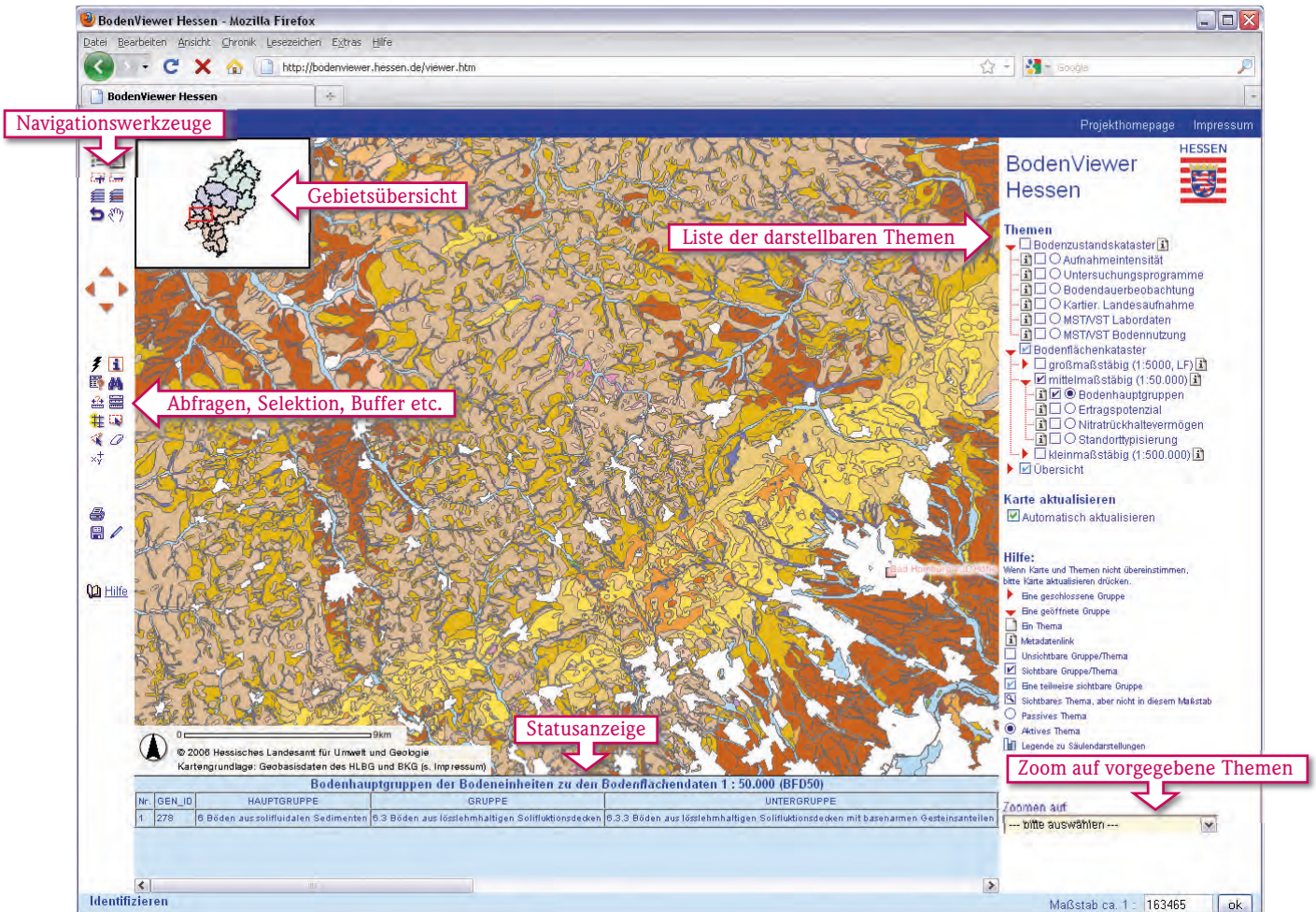


Abb. 1: Der BodenViewer und seine wesentlichen Werkzeuge und Menüs.

tung, um Anwendern einen möglichst einfachen und einheitlichen Zugang zu ermöglichen.

Abb. 1 zeigt die wesentlichen Elemente und Werkzeuge des Viewers. Zentral angeordnet ist das Kartenfeld, in dem ein ausgewähltes Thema im entsprechenden Maßstab dargestellt wird. Rechts davon befindet sich die Themenauswahl für Darstellung (☑-Button) und Abfrage (⊙-Button). Für die Themengruppen wie auch für Einzelthemen liegen entsprechende methodische Dokumentationen vor (📄-Button). Im linken oberen Bedienfeld sind die räumlichen Navigationswerkzeuge untergebracht (Zoomen, Verschieben, Ausschnitt zurück, usw.). Darunter finden sich Abfragewerkzeuge für die räumliche und inhaltliche Selektion. Ergebnisse der Abfragen können in der Statusanzeige unterhalb der Kartendarstellung angezeigt werden. Die Ergebnisse

einer Themenrecherche lassen sich mit der Druckfunktion unterhalb der Abfrageelemente als pdf- oder html-Karte abgespeichern. Gleichfalls kann der Visualisierungsstand als spezifische Internetadresse gespeichert und als link versendet werden. Diese Funktion hat sich bei der Unterstützung zur Bearbeitung fachlicher Anfragen bereits etabliert. Über alle Funktionen der Web-Anwendung informiert eine umfassende Dokumentation des BodenViewers (siehe Schriftenverzeichnis).

Grundfunktionalität des Viewers ist die räumliche Navigation in den unterschiedlichen Themenkarten. Dabei können nur in einigen Fällen Flächenthemen überlagert angezeigt werden. Grundsätzlich können aber die Punktdaten mit umfassenden Bodenaufnahmen des Bodenzustandskataster zusammen mit den flächenhaften Themenkarten visualisiert werden.

Im Gegensatz zu den maßstabsfreien Punktdaten, sind die Flächendaten in drei Maßstabsebenen gegliedert, die auf primäre Kartenwerke bzw. Info-systeme des Fachinformationssystems Boden/Bodenschutz vom Maßstab 1 : 5 000 bis 1 : 500 000 zurück greifen. Tab. 1 zeigt die Darstellungsbereiche der einzelnen Maßstabsebenen. Wird der Maßstabsbereich eines Themas durch ein/auszoomen verlassen, so erlischt auch die Darstellung der Karte. Es ist also immer darauf zu achten, dass man sich im gewünschten Maßstabsbereich bewegt.

Zur räumlichen Orientierung sind dem Kartenbild Topographische Karten der Maßstäbe 1 : 25 000 bis 1 : 100 000 hinterlegt. Diese können manuell unter der Themenrubrik Übersicht/Rasterdaten deaktiviert werden. Je nach Maßstab wird das entsprechende topographische Kartenwerk zur Visualisierung verwendet (TK25 ≤ 1:20 000 > TK50 < 1:40 000 > TK100 < 1:100 000). Um den räumlichen Zugriff auf administrative Raumeinheiten zu erleichtern, gibt es unterhalb des Themenmenüs ein Zoom-Menü, das ein direktes Navigieren auf Kreise, Gemeinden, Gemarkungen oder TK-Blätter ermöglicht.

## Die Datengrundlagen

Grundlage des BodenViewers sind unterschiedliche Bodendaten. Hierbei sind Erhebungen an einem Punkt und die Beschreibung flächenhafter Eigenschaften und Funktionen der Böden zu unterscheiden.

## Bodenzustandskataster

Im Bodenzustandskataster Hessen laufen alle punktuell erfassten Bodendaten des vorsorgenden Boden-

schutzes in Hessen in einer Datenbankanwendung zusammen. Die Daten entstammen unterschiedlichen Projekten, haben aber alle im Kern einen einheitlichen Beschrieb des Bodenaufbaus. Die Datenerhebungen entstammen Monitoring-Projekten, der Bodengrundinventur, einer Vielzahl von befristeten Sonderprojekten und auch von externen Stellen, die Daten für das Zustandskataster zur Verfügung stellen (vgl. Abb. 2).

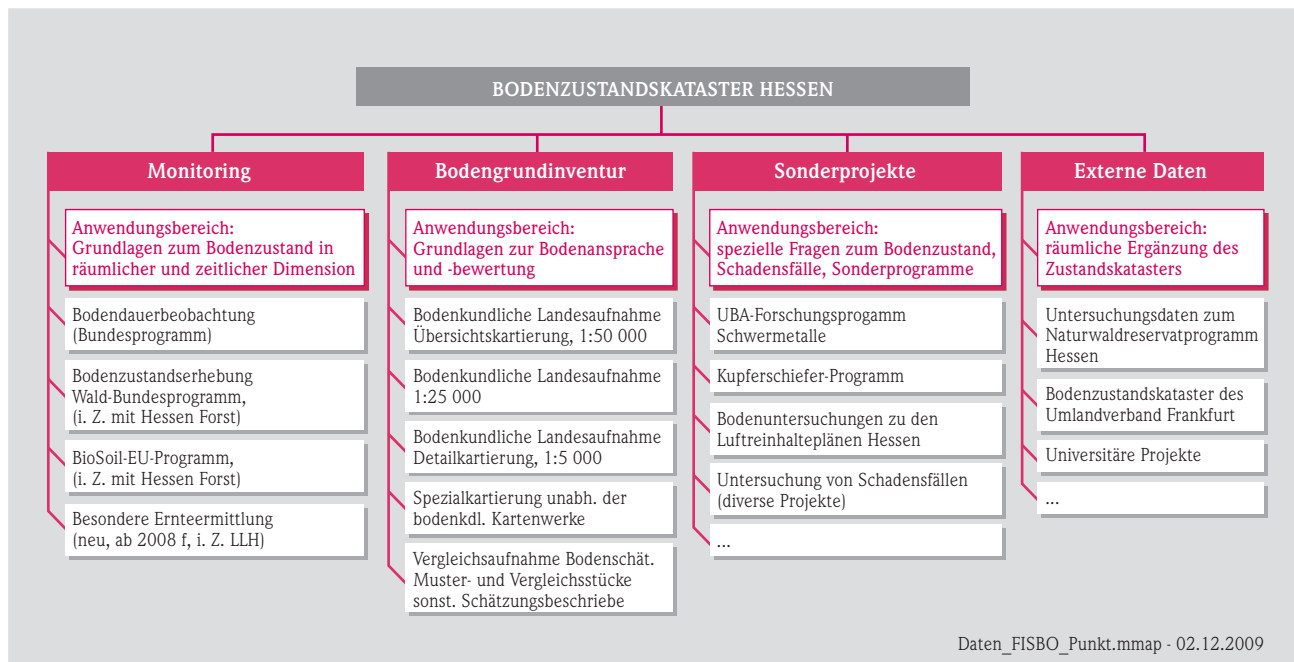


Abb. 2: Projektspezifische Daten und primäre Anwendungsbereiche des Bodenzustandskatasters Hessen.



Die Labordaten aus den Probenuntersuchungen zeigen projektspezifisch stoffliche Schwerpunkte bei den Analysen, wobei grundsätzlich darauf geachtet wird, einen stofflichen Minimalkatalog für die universelle Interpretation zu untersuchen. Im Boden-

Viewer kann für ca. 4 500 Standorte in Hessen eine Bodenbeschreibung mit einer Angabe zu den verfügbaren Laborergebnissen abgefragt werden (Allgemeine Bodenchemie, Schwermetallanalysen, Organische Bodenchemie, Radionukleide, Bodenphysikdaten).

### Bodenflächendaten

Neben Punktdaten mit Bodenaufnahmen aus Geländebefunden beinhaltet der BodenViewer Bodenflächendaten, die Bodeneigenschaften und -funktionen in ihrer räumlichen Ausdehnung darstellen. In drei unterschiedlichen Maßstabsbereichen (vgl. Tab. 1) werden derzeit 21 Themen bereitgestellt, die je nach Fragestellung ausgewertet werden können (vgl. Abb. 3). Die Anwendungsgebiete der Bodenflächendaten reichen von der landesweiten Planung und allgemeinen Bodenfunktionsregionalisierung bis hin zur Bodenbewertungen von Teilflächen einzelner Flurstücke. Je nach aktuellem Bedarf wird die Themenliste zeitnah erweitert. Aus den in Abb. 4 dargestellten Kartenwerken des Fachinformationssystems Boden/Bodenschutz sind im BodenViewer derzeit die BK500, BFD50 und BFD5L eingestellt. Hat man beispielsweise das Thema „Natürliches Ertragspotenzial des Bodens“ in allen drei Maßstabsbereichen aktiviert, so wird je nach Zoomstufe, entsprechend des Maßstabes das zugehörige Kartenwerk visualisiert (vgl. Abb. 5). Von den großmaßstäbigen Daten ausgehend, wird das Thema dann in zunehmender Generalisierung dargestellt. Es sind damit lokale, teilschlagspezifische Aussagen über regionale Vergleiche bis hin zu landesweiten Bewertungen möglich.

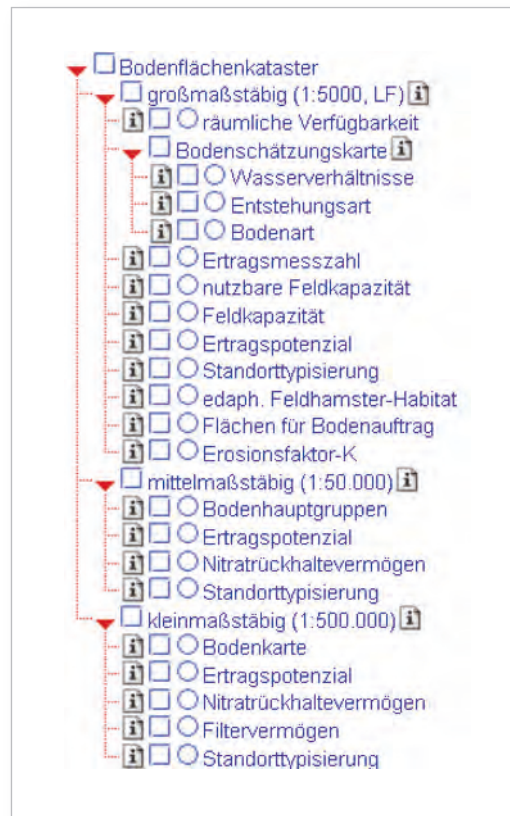
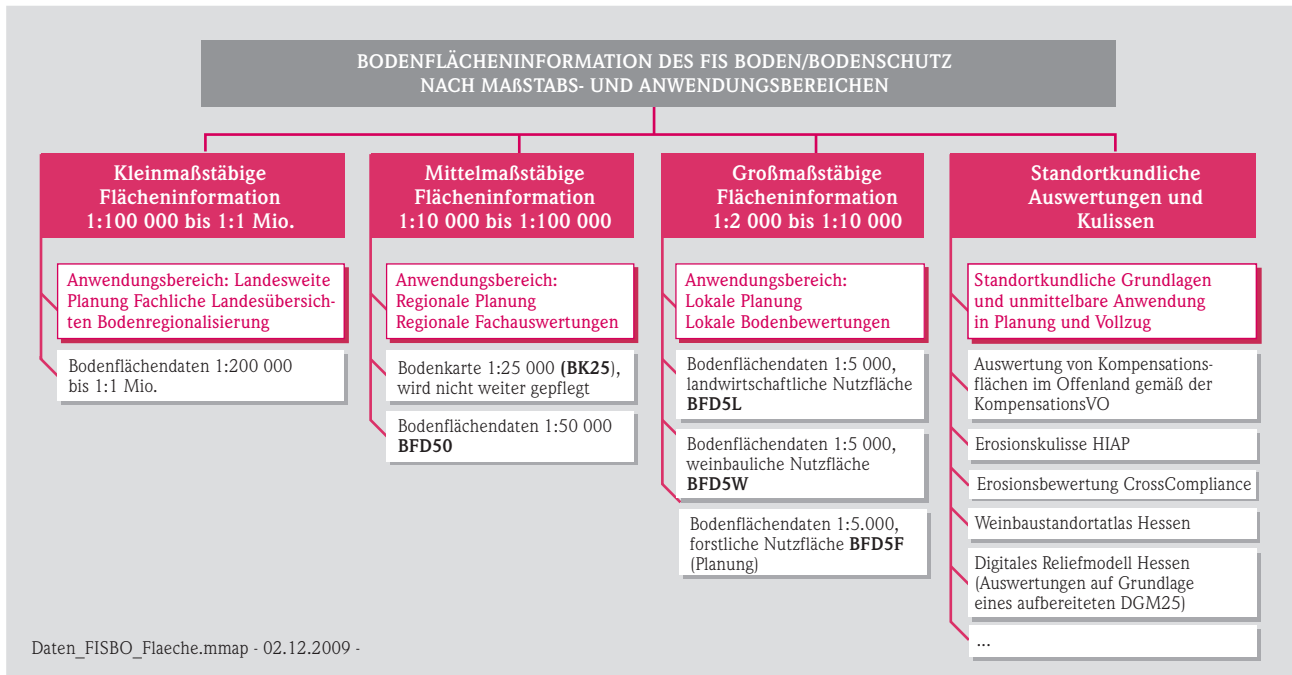


Abb. 3: Themenliste der Bodenflächeninformation im BodenViewer Hessen (Stand Nov. 2009).

Tab. 1: Darstellungsbereiche der Bodenflächendaten des BodenViewer.

Maßstabsbereich der Bodenflächendaten	Darstellungsbereiche	Maßstab der Datengrundlage	Flächendeckung	Primäres Karten/Infosystem
großmaßstäbig	< 1 : 35 000	1 : 5 000	Landwirtschaftliche Nutzfläche zurzeit ca. 33 % der LF Hessen	Bodenflächendaten 1 : 5000, Landwirtschaftliche Nutzfläche (BFD5L)
mittelmaßstäbig	≥ 1 : 35 000	1 : 50 000	Fächendeckend	Bodenflächendaten 1 : 50 000 (BFD50)
kleinmaßstäbig	< 1 : 250 000	1 : 500 000	Flächendeckend	Bodenübersichtskarte 1 : 500 000 (BK500)





**Abb. 4:** Bodenflächeninformationen des Fachinformationssystem Boden/Bodenschutz nach Maßstabs- und Anwendungsbereichen.





**Abb. 5:** Natürliches Ertragspotenzial von Böden mit großmaßstäbiger, teilschlagspezifischer Differenzierung und regionaler sowie überregionaler Generalisierung.

## Inhaltliche Recherche der Bodendaten

Neben der Themenauswahl und räumlichen Fokussierung ermöglicht der BodenViewer die inhaltliche Recherche auf die Sachdaten der dargestellten Themen. Die Inhalte der einzelnen Themenkarten sind zunächst für die Darstellung klassifiziert und werden in einer Legende erläutert. Die Legende zu allen aktiven Themen kann über das Legende-Icon  abgerufen werden.

Für viele thematische Layer stehen darüber hinaus eine Reihe Fachdatenfelder zur Verfügung, die alle hinsichtlich ihrer inhaltlichen Ausprägung abgefragt werden können. Der einfachste Zugang zu diesen Informationen erfolgt über den Info-Button  im linken Selektions-Menü. Nach der Definition eines Ab-

fragethemas (☉-Button) und der Auswahl des Info-Buttons kann die Hintergrundinformation jedes Punkt- oder Flächenthemas in der unteren Statusbox visualisiert werden. Die Beschreibungen des Bodenzustandskatasters für jeden einzelnen Punkt kann darüber hinaus über einen sogenannten Hyperlink  direkt als PDF-Bericht eingesehen werden (vgl. Abb. 6).

Für umfassende Recherchen können die Sachdaten aber auch über einen Abfragegenerator  selektiert werden. Die Ergebnisse der Selektion lassen sich räumlich und tabellarisch darstellen und weiter verarbeiten.

## Anwendungsgebiete des BodenViewers

Neben der allgemeinen Verfügbarkeit von Bodendaten für Bürger, Verwaltung, Facheinrichtungen und Forschung soll der BodenViewer als zentrales Werkzeug für Aufgaben im Bodenschutz in Hessen zur Verfügung stehen. Darüber hinaus soll der Viewer als Fachdaten- und Recherchewerkzeug auch für andere Schutzgüter (Denkmalpflege, Natur-, Wasser- und Grundwasserschutz) und in den vielfältigen Belangen der Land- und Forstwirtschaft Eingang finden.

Für die Fachaufgaben im vorsorgenden Bodenschutz wird zukünftig eine Integration von Arbeitshilfen und Fachdatenbereitstellungen im BodenViewer angestrebt. Ein erstes integriertes Arbeitsfeld ist bspw. das Thema „Bodenschutz in der Bauleitplanung“. Aufbauend auf dem Leitfaden „Bodenschutz in der Umweltplanung nach BauGB“ (LABO 2009) wird derzeit für Hessen eine konkretisierte Arbeitshilfe

erstellt, die direkt zugeordnete Themenlayer des BodenViewer Hessens als Bewertungsgrundlagen integrieren soll. Thematische Felder sind hier z. B. Funktionsbewertungen zum Lebensraum, natürlichen Ertrags-, Filter-, Erosionspotenzial.

Ein weiteres integriertes Themenfeld ist die Bodenbeurteilung nach §12 der Bundes Bodenschutzverordnung (BBodSchV). Auch hierzu wird derzeit eine Arbeitshilfe für Hessen erstellt, die durch spezifische Thematische Karten zur räumlichen Anwendbarkeit einer Bodenbeurteilung unterstützt werden soll. Unter dem Thema „Potenzielle Flächen für Auf- und Eintrag von Bodenmaterial nach §12 BBodSchV“, ist schon mit der aktuellen Version des BodenViewers eine Flächenbewertung eingestellt (großmaßstäbige Themenkarten).

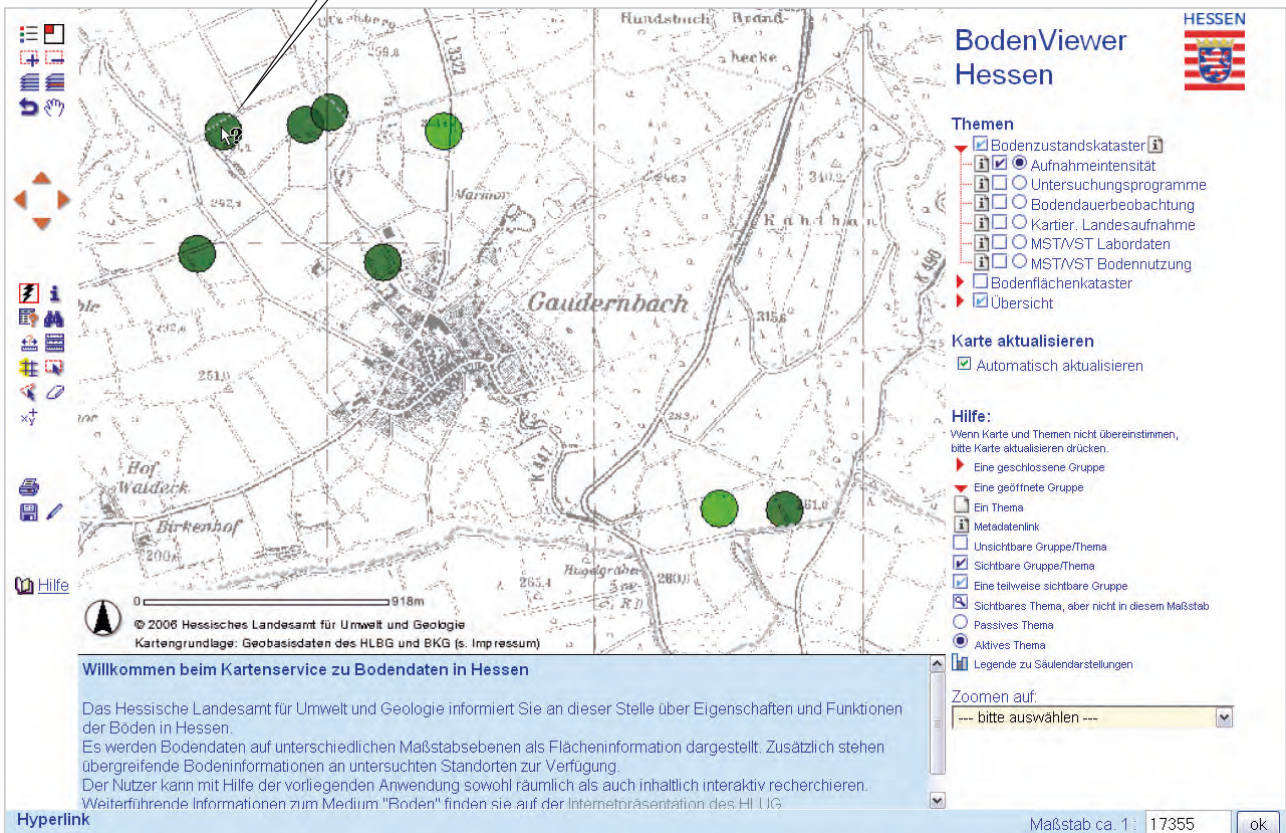
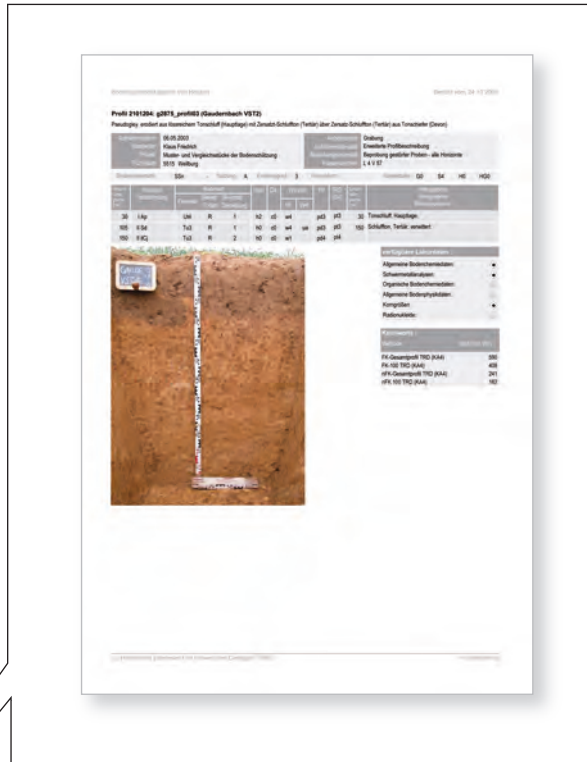


Abb. 6: Auswahl einer Bodenbeschreibung im Bodenzustandskataster über Hyperlinks.

## **Zukünftig Entwicklung**

Im Verbund der UmweltViewer Hessen wird der BodenViewer hinsichtlich des Datenbestandes, wie auch der Anwendungsfunktionalität, stetig weiter entwickelt. Seit 2010 sind zudem die Themenlayer des BodenViewers als Kartendienste (WMS) im Internet frei zugänglich. Die einzelnen Themenkarten können hiermit von einem Anwender in ein bestehendes Geographisches Informationssystem mittels einer Internetverbindung integriert werden. Die

Auswertungs- und Darstellungsmöglichkeiten sind so individuell optimierbar.

Als wichtige Neuerung in 2010 ist die Integration des Bodenerosions-Atlas Hessen in den BodenViewer geplant. Umfangreiche Aus- und Bewertungen zur Thematik Bodenerosion stehen dann für die Bodenschutzberatung in der Landwirtschaft sowie für die Bauleitplanung und Flurbereinigung zur Verfügung.

## **Schriftenverzeichnis**

Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz – LABO [Hrsg] (2009): Bodenschutz in der Umweltprüfung nach BauGB - Leitfaden für die Praxis der Bodenschutzbehörden in der Bauleitplanung  
<http://www.labo-deutschland.de/pdf/umweltpruefung.pdf>

Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (2009): Bedienungsanleitung zum BodenViewer Hessen.  
<http://www.hlug.de/medien/boden/fisbo/bodenviewer/hilfe/hilfe.pdf>

Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (2009): BodenViewer Hessen, Version 1.0.  
<http://bodenviewer.hessen.de>

## 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 bedingt die Einrichtung von umfangreichen Messnetzen.

In Hessen werden betrieben/untersucht:

108	Pegel an oberirdischen Gewässern zur Erfassung des Wasserstandes und daraus abgeleitet des Abflusses
75	Niederschlagsmessstellen
7	Messstellen zur kontinuierlichen Erfassung der Beschaffenheit oberirdischer Gewässer
251	Messstellen zur stichprobenhaften Erfassung der Beschaffenheit oberirdischer Gewässer
94	Messstellen zur stichprobenhaften Erfassung der Beschaffenheit von Seen
910	Grundwassermessstellen zur Erfassung des Wasserstandes sowie 67 Quellschüttungsmessstellen, davon
351	Grundwassermessstellen zur Erfassung der Wasserbeschaffenheit
> 1.200	operative Messstellen (gemäß EU-WRRL) zur Erfassung von Fischen, Fischnährtieren, Algen und/oder Wasserpflanzen in Fließgewässern

Für alle Messstellen hat das HLOG 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 Einrichtungen zur Datenfernübertragung mit einer zentralen Datenbank 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 an den 75 Messstellen des landeseigenen Niederschlagsmessnetzes ermittelt. Derzeit sind 50 Messstellen mit Datenfernübertragung ausgerüstet, deren Werte digital in eine zentrale Datenbank übermittelt werden. Dort stehen sie u.a. für Hochwasservorhersagemodelle und für die Internetdarstellung zur Verfügung.

Die **Überwachung der Gewässerbeschaffenheit**

**und die Bewertung des chemischen Zustands** gemäß der europäischen Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL) 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 es wird kontinuierlich Probenwasser für die spätere chemische Analyse entnommen.

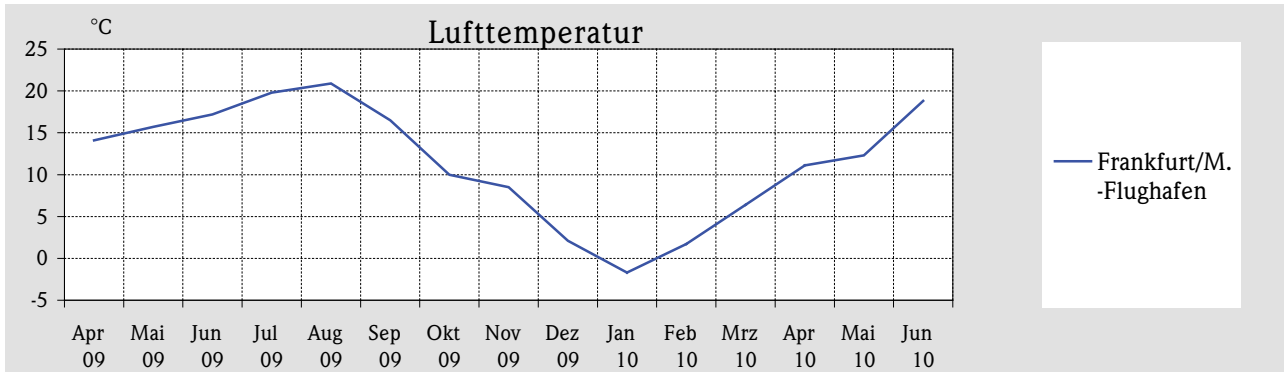
Um den chemischen Zustand auch der kleineren Gewässer zu erfassen, werden darüber hinaus an 251 Messpunkten sowohl umfangreiche physikalische als auch quantitative und qualitative chemische Untersuchungen durchgeführt. Diese Messstellen liefern zwar eine geringere Informationsdichte als die Messstationen, 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.

Die **Bewertung des ökologischen Zustands** gemäß EU-WRRL erfolgt in erster Linie anhand der im Gewässer vorkommenden Fauna und Flora. Die Einzelergebnisse dieser Untersuchungen sind unter [wrrl.hessen.de](http://wrrl.hessen.de) einsehbar. Sowohl hier als auch unter [www.flussgebiete.hessen.de](http://www.flussgebiete.hessen.de) sind zahlreiche weitere Informationen zur Umsetzung der EU-WRRL zu finden. Ziel der Gewässerüberwachung ist somit einerseits Langzeitwirkungen zu beobachten, andererseits kurzfristige Änderungen der Gewässerbeschaffenheit frühzeitig zu erkennen.

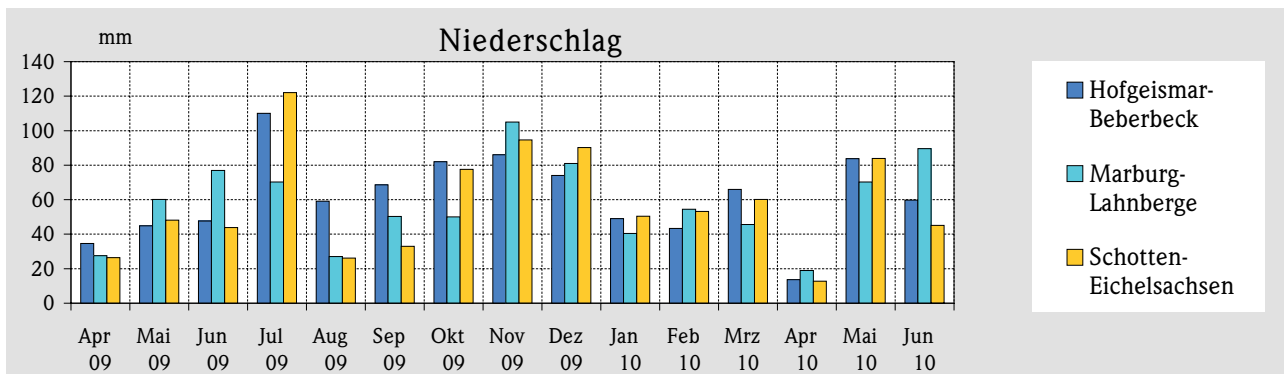
Der quantitative **Grundwassermessdienst** wird im Auftrag der Regierungspräsidien von Beobachtern vorgenommen, die überwiegend im Wochenturnus Einzelmessungen im Hinblick auf Grundwasserstand und Quellschüttung durchführen. Nur in einigen Fällen werden überall dort, wo aus hydrogeologischen Gründen 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. Die chemische Analyse dient der Bewertung des Ist-Zustandes der Grundwasserbeschaffenheit und der Prognose der zukünftigen Entwicklung unter dem Einfluss anthropogener Wirkfaktoren.

1. Hydrologische Daten nach Messstellen



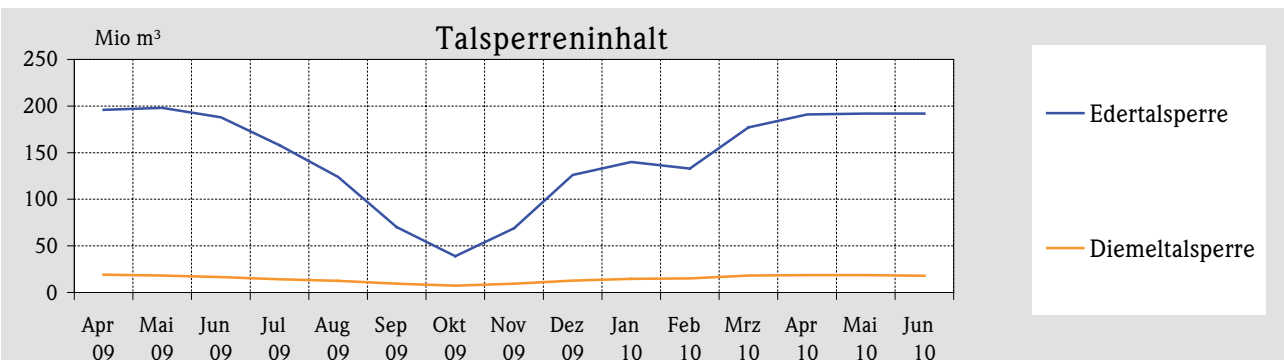
**Lufttemperatur – Monatsmittel [°C]**

Stationsname	Apr 09	Mai 09	Jun 09	Jul 09	Aug 09	Sep 09	Okt 09	Nov 09	Dez 09	Jan 10	Feb 10	Mrz 10	Apr 10	Mai 10	Jun 10
Frankfurt/M.-Flughafen	14,1	15,7	17,2	19,8	20,9	16,5	10,8	8,5	2,1	-1,7	1,7	6,4	11,1	12,3	18,8



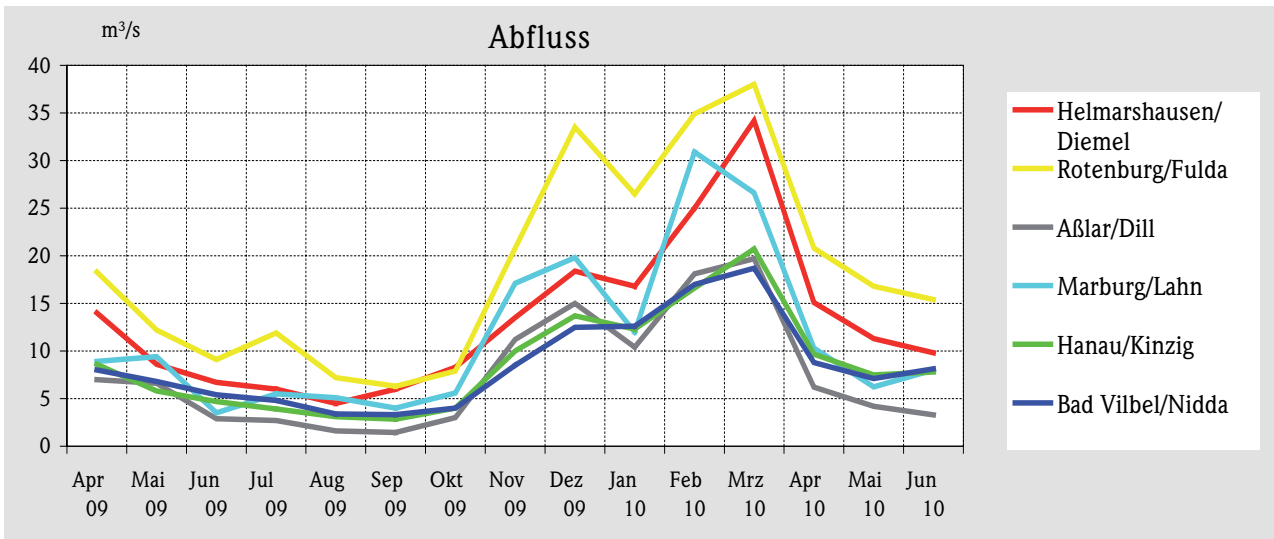
**Niederschlag – Monatssummen [mm]**

Stationsname	Apr 09	Mai 09	Jun 09	Jul 09	Aug 09	Sep 09	Okt 09	Nov 09	Dez 09	Jan 10	Feb 10	Mrz 10	Apr 10	Mai 10	Jun 10
Hofgeismar-Beberbeck	34,6	44,8	47,6	110	59,1	68,6	81,9	85,8	74,0	49,0	43,3	65,9	13,7	83,8	59,8
Marburg-Lahnberge	27,6	60,2	76,9	70,3	27,1	50,3	50,1	105	80,9	40,4	54,4	45,6	19,0	70,3	89,6
Schotten-Eichelsachsen	26,4	48,1	43,9	122	26,2	33,0	77,6	94,6	90,2	50,4	53,2	60,1	12,8	83,9	45,1

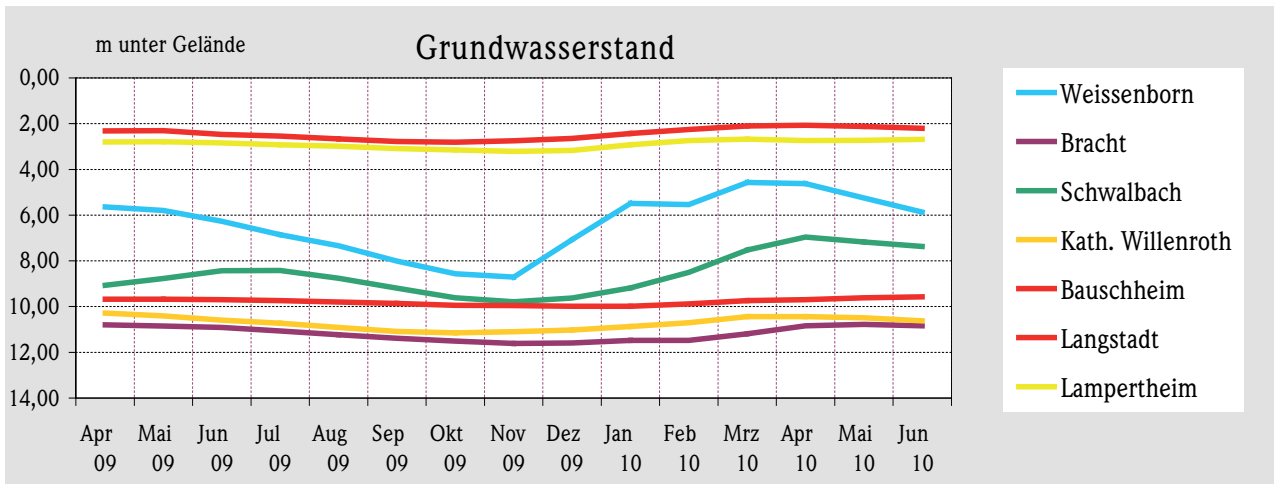


**Talsperren – Monatsmittel [Mio m³]**

	Apr 09	Mai 09	Jun 09	Jul 09	Aug 09	Sep 09	Okt 09	Nov 09	Dez 09	Jan 10	Feb 10	Mrz 10	Apr 10	Mai 10	Jun 10
Edertalsperre	196	198	188	158	124	70,0	39	69	126	140	133	177	191	192	192
Diemeltalsperre	19,1	18,1	16,6	14,2	12,5	9,40	7,4	9,5	12,7	14,7	15,1	18,2	18,7	18,6	18,0



Abfluss – Monatsmittel [m³/s]																
Pegel	Apr 09	Mai 09	Jun 09	Jul 09	Aug 09	Sep 09	Okt 09	Nov 09	Dez 09	Jan 10	Feb 10	Mrz 10	Apr 10	Mai 10	Jun 10	
Helmarshausen/Diemel	14,0	8,60	6,70	6,00	4,50	6,00	8,30	13,5	18,4	16,8	25,0	34,2	15,1	11,3	9,8	
Rotenburg/Fulda	18,3	12,2	9,10	11,9	7,20	6,30	7,90	20,8	33,5	26,5	34,9	38,0	20,9	16,8	15,4	
Aßlar/Dill	7,00	6,60	2,90	2,70	1,60	1,44	7,90	11,2	15,0	10,4	18,1	19,7	6,20	4,20	3,30	
Marburg/Lahn	8,90	9,40	3,50	5,50	5,10	4,00	5,60	17,1	19,8	12,0	30,9	26,6	10,3	6,24	8,00	
Hanau/Kinzig	8,60	5,80	4,70	3,90	3,10	2,85	4,00	10,0	13,7	12,3	16,6	20,7	9,68	7,50	7,80	
Bad Vilbel/Nidda	8,00	6,80	5,40	4,80	3,40	3,31	4,00	8,50	12,5	12,6	17,0	18,7	8,80	7,10	8,13	



Grundwasserstand - Monatsmittel [m unter Gelände]														
Messstelle	Mai 09	Jun 09	Jul 09	Aug 09	Sep 09	Okt 09	Nov 09	Dez 09	Jan 10	Feb 10	Mrz 10	Apr 10	Mai 10	Jun 10
Weissenborn	5,80	6,27	6,85	7,34	8,01	8,56	8,71	7,07	5,49	5,54	4,57	4,62	5,25	5,87
Bracht	10,85	10,92	11,06	11,23	11,39	11,51	11,61	11,60	11,48	11,48	11,19	10,84	10,78	10,84
Schwalbach	8,77	8,43	8,43	8,76	9,19	9,61	9,79	9,63	9,19	8,50	7,53	6,96	7,17	7,37
Kath. Willenroth	10,41	10,59	10,73	10,91	11,09	11,15	11,10	11,02	10,87	10,71	10,44	10,44	10,49	10,62
Bauschheim	2,30	2,47	2,54	2,67	2,78	2,82	2,75	2,65	2,43	2,26	2,10	2,07	2,12	2,21
Langstadt	9,67	9,70	9,74	9,80	9,86	9,94	9,96	9,99	9,99	9,88	9,74	9,70	9,61	9,57
Lampertheim	2,79	2,85	2,93	2,99	3,09	3,15	3,21	3,17	2,92	2,74	2,68	2,74	2,72	2,69



## 2. Gewässerbelastung nach Messstellen und Komponenten

Messstation Bischofsheim / Main, Flusskilometer 4,0														
Art der Angabe	Einheit	Periode/Beginn												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		28.12.2009	11.1.2010	25.1.2010	8.2.2010	22.2.2010	8.3.2010	22.3.2010	5.4.2010	19.4.2010	3.5.2010	17.5.2010	31.5.2010	14.6.2010
Abfluss <sup>1)</sup>	m <sup>3</sup> /s	387	255	214	189	629	306	364	230	164	171	201	239	144
Temperatur	°C	3,4	3,1	3,3	3,5	5,3	5,6	10,2	11,8	15,0	14,8	16,1	19,1	20,8
Sauerstoff	mg/l	13,2	12,1	11,9	11,9	11,8	12,5	10,8	10,7	14,5	11,6	9,7	8,3	8,0
pH		8,0	8,0	7,9	8,0	7,9	8,0	8,0	8,1	8,5	8,3	7,9	7,7	7,7
Leitfähigkeit	µS/cm	572	600	756	793	542	564	544	558	628	653	625	575	622
NH <sub>4</sub> -N	mg/l	< 0,07	< 0,07	< 0,07	0,13	0,1	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07
NO <sub>3</sub> -N	mg/l	4,8	5,3	5,7	5,8	5,5	4,9	4,5	4,3	4,2	4,2	4,2	4,0	4,3
Gesamt-N <sup>2)</sup>	mg/l	5,1	5,4	6,5	8,6	7,9	6,6	5,7	5,6	5,9	5,6	5,7	5,4	5,9
o-PO <sub>4</sub> -P	mg/l	0,16	0,14	0,16	0,14	0,14	0,11	0,10	0,10	0,06	0,07	0,16	0,18	0,19
Gesamt-P <sup>3)</sup>	mg/l	0,20	0,20	0,14	0,16	0,20	0,17	0,14	0,12	0,08	0,08	0,17	0,22	0,22
TOC	mg/l	6,6	4,4	5,0	4,1	6,1	5,3	4,0	3,6	5,6	4,4	5,0	4,8	4,3
Cl	mg/l	49	57	78	74	63	42	43	44	55	54	51	45	30

Messstation Oberbiel / Lahn, Flusskilometer 19,1														
Art der Angabe	Einheit	Periode/Beginn												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		28.12.2009	11.1.2010	25.1.2010	8.2.2010	22.2.2010	8.3.2010	22.3.2010	5.4.2010	19.4.2010	3.5.2010	17.5.2010	31.5.2010	14.6.2010
Abfluss <sup>1)</sup>	m <sup>3</sup> /s	82,5	27,3	26,4	27,0	185,0	41,2	69,1	27,2	15,8	19,8	16,4	27,9	14,2
Temperatur	°C	2,9	2,7	2,3	2,3	4,3	5,0	8,5	10,1	13,1	11,8	14,8	17,9	18,4
Sauerstoff	mg/l	12,1	12,1	12,2	12,4	11,6	11,8	10,6	11,1	13,0	10,7	11,3	8,5	9,4
pH		7,7	7,7	7,8	7,8	7,6	7,8	7,7	8,1	8,9	8,1	8,2	7,7	7,8
Leitfähigkeit	µS/cm	325	451	556	532	322	369	293	381	447	433	443	410	445
NH <sub>4</sub> -N	mg/l	0,10	0,22	0,13	0,45	0,10	0,33	< 0,07	0,11	0,12	0,10	0,10	0,10	0,08
NO <sub>3</sub> -N	mg/l	3,5	3,8	4,0	3,7	3,5	3,4	2,9	3,0	2,9	3,1	3,1	3,1	3,2
Gesamt-N <sup>2)</sup>	mg/l	3,9	4,1	5,0	5,0	5,5	4,8	4,0	4,3	4,3	4,2	4,4	4,3	4,6
o-PO <sub>4</sub> -P	mg/l	0,10	0,13	0,15	0,11	0,09	0,09	0,08	0,07	0,06	0,13	0,15	0,19	0,13
Gesamt-P <sup>3)</sup>	mg/l	0,13	0,15	0,15	0,14	0,18	0,11	0,10	0,10	0,11	0,14	0,17	0,26	0,18
TOC	mg/l	4,5	2,9	3,4	2,8	5,2	3,2	3,5	4,6	6,2	4,3	4,2	5,4	4,4
Cl	mg/l	32	48	75	62	35	32	24	33	39	37	39	35	43

Messstation Witzenhausen / Werra, Flusskilometer 83,9														
Art der Angabe	Einheit	Periode/Beginn												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		28.12.2009	11.1.2010	25.1.2010	8.2.2010	22.2.2010	8.3.2010	22.3.2010	5.4.2010	19.4.2010	3.5.2010	17.5.2010	31.5.2010	14.6.2010
Abfluss <sup>1)</sup>	m <sup>3</sup> /s	97,2	58,0	44,3	34,3	153,0	75,3	98,7	58,8	40,8	39,6	54,6	43,7	26,6
Temperatur	°C	3,1	3,3	2,7	2,3	4,6	5,5	9,0	9,7	12,7	11,7	13,5	16,9	17,7
Sauerstoff	mg/l	13,0	12,6	12,2	12,9	12,3	11,8	11,0	11,2	12,2	11,6	10,9	10,8	14,7
pH		8,1	8,1	8,2	8,2	8,1	8,1	8,0	8,2	8,4	8,4	8,2	8,3	8,8
Leitfähigkeit	mS/cm	1,9	4,0	4,5	4,4	2,9	4,0	3,5	3,9	4,7	4,3	3,9	4,6	4,4
NH <sub>4</sub> -N	mg/l	0,1	0,16	0,13	0,13	0,1	0,115	< 0,07	< 0,07	0,08	< 0,07	< 0,07	< 0,07	0,24
NO <sub>3</sub> -N	mg/l	4,2	4,6	5,0	4,7	4,4	4,2	3,3	3,6	3,3	3,4	3,7	3,0	2,2
Gesamt-N <sup>2)</sup>	mg/l	4,7	4,9	6,0	6,9	6,7	5,9	4,2	4,6	4,9	4,6	4,9	4,2	3,0
o-PO <sub>4</sub> -P	mg/l	0,12	0,13	0,12	0,11	0,13	0,08	0,08	0,08	0,06	0,11	0,14	0,13	0,05
Gesamt-P <sup>3)</sup>	mg/l	0,13	0,15	0,11	0,14	0,22	0,10	0,12	0,10	0,09	0,11	0,17	0,19	0,15
TOC	mg/l	6,0	3,1	2,6	2,7	9,2	3,5	3,8	3,1	3,7	3,4	5,1	4,7	4,6
Cl	mg/l	250	990	1150	1100	675	1050	815	1000	1000	1050	950	1200	1150

Messstation Wahnhausen / Fulda, Flusskilometer 93,5														
Art der Angabe	Einheit	Periode/Beginn												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		28.12.2009	11.1.2010	25.1.2010	8.2.2010	22.2.2010	8.3.2010	22.3.2010	5.4.2010	19.4.2010	3.5.2010	17.5.2010	31.5.2010	14.6.2010
Abfluss <sup>1)</sup>	m <sup>3</sup> /s	105,0	66,5	45,3	43,0	212,6	87,2	126,0	50,1	32,1	38,2	45,2	50,7	33,3
Temperatur	°C	2,2	2,0	0,8	1,0	3,2	4,1	7,2	9,1	12,6	11,4	13,4	17,1	17,5
Sauerstoff	mg/l	11,7	11,8	11,9	12,5	13,5	12,4	10,5	10,4	16,6	13,4	10,5	8,2	9,2
pH		7,6	7,7	7,8	7,9	7,7	7,9	7,8	8,0	9,2	8,5	7,8	7,6	7,7
Leitfähigkeit	µS/cm	437	499	617	638	418	436	371	495	521	501	482	484	495
NH <sub>4</sub> -N	mg/l	0,1	0,18	0,15	0,24	0,1	0,13	< 0,07	< 0,07	0,12	0,11	< 0,07	0,07	0,08
NO <sub>3</sub> -N	mg/l	4,0	4,1	4,3	4,1	4,2	4,0	3,4	3,0	2,4	3,0	3,1	2,7	2,4
Gesamt-N <sup>2)</sup>	mg/l	4,4	4,2	5,2	6,2	6,4	5,6	4,6	4,7	4,3	4,0	4,4	4,2	3,7
o-PO <sub>4</sub> -P	mg/l	0,11	0,12	0,14	0,12	0,11	0,10	0,09	0,05	0,03	0,15	0,17	0,17	0,13
Gesamt-P <sup>3)</sup>	mg/l	0,11	0,15	0,15	0,14	0,18	0,13	0,11	0,10	0,11	0,16	0,18	0,26	2,00
TOC	mg/l	5,2	3,4	3,0	3,2	6,9	3,3	4,1	6,1	7,6	4,7	6,0	6,6	4,1
Cl	mg/l	48	51	81	71	45	42	43	52	56	53	52	48	51

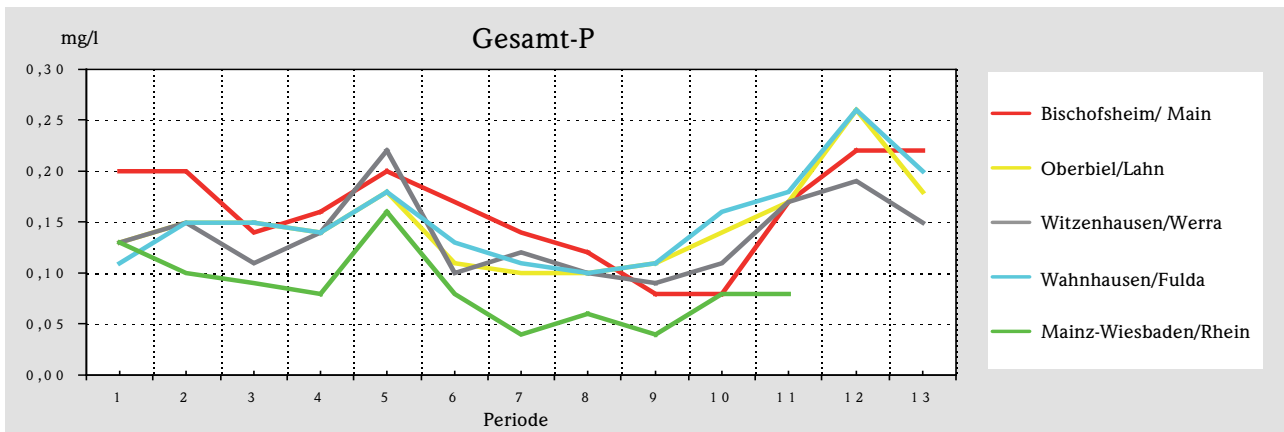
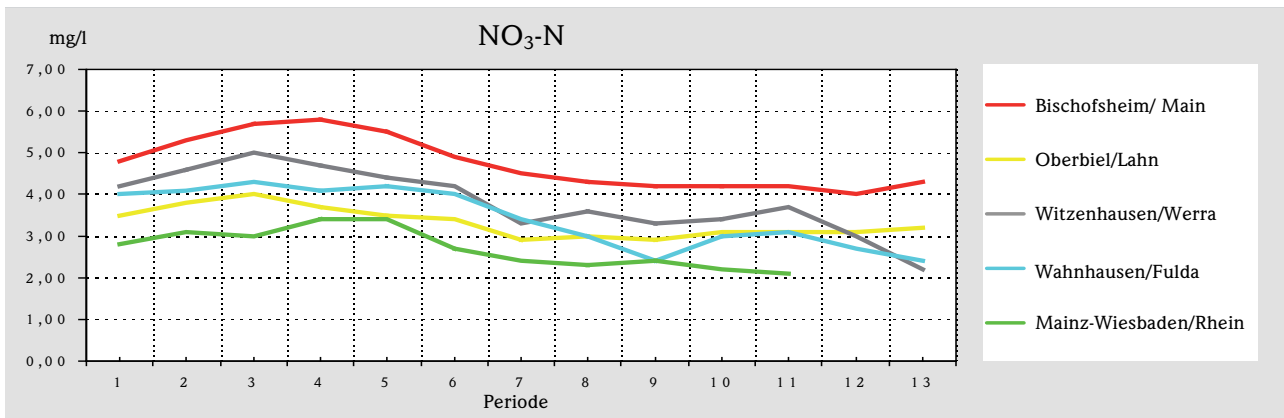
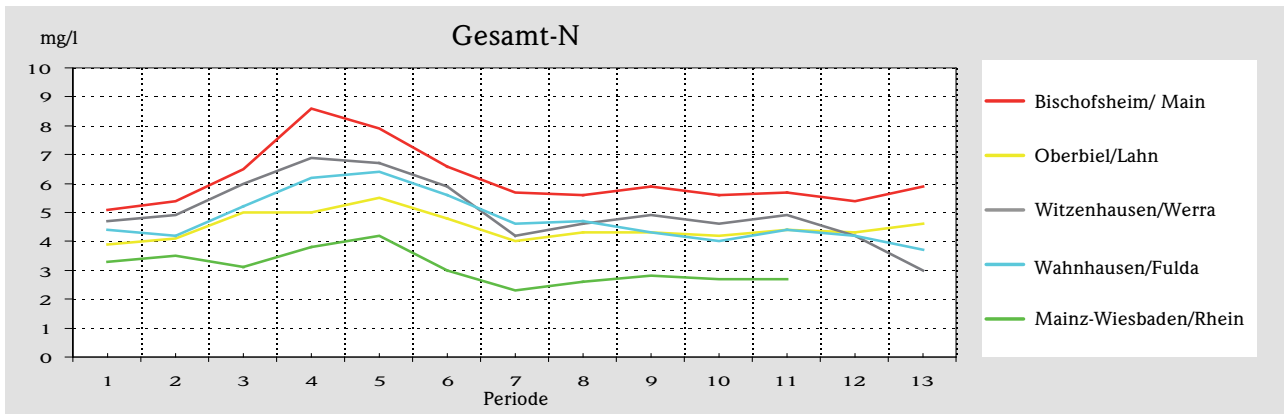
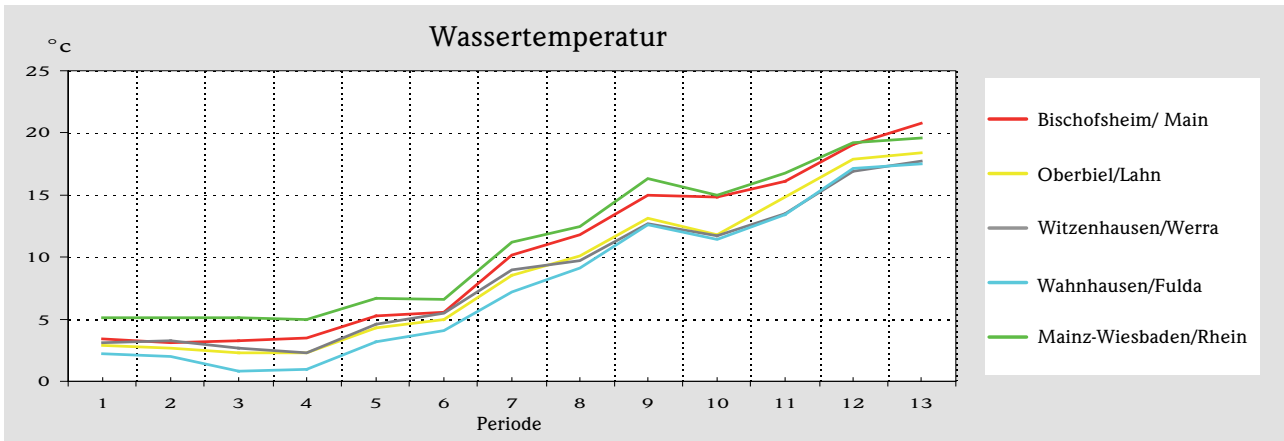
Messstation Mainz-Wiesbaden / Rhein, Flusskilometer 498,5														
Art der Angabe	Einheit	Periode/Beginn												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		28.12.2009	11.1.2010	25.1.2010	8.2.2010	22.2.2010	8.3.2010	22.3.2010	5.4.2010	19.4.2010	3.5.2010	17.5.2010	31.5.2010	14.6.2010
Abfluss <sup>1)</sup>	m <sup>3</sup> /s	2260	1508	1288	1321	2339	1434	1767	1424	1069	1676	1646	2123	2224
Temperatur	°C	5,1	5,1	5,1	5,0	6,7	6,6	11,2	12,5	16,3	15,0	16,8	19,2	19,6
Sauerstoff	mg/l	12,4	12,5	12,3	12,5	12,4	12,9	11,1	10,7	10,4	9,3	8,9	8,5	8,7
pH		8,0	8,0	7,9	8,0	8,0	8,1	8,0	8,1	8,2	7,9	7,9	7,8	7,9
Leitfähigkeit	µS/cm	439	517	569	565	488	513	470	462	507	460	446	402	387
NH <sub>4</sub> -N	mg/l	< 0,02	0,11	0,06	0,05	< 0,02	0,04	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	...	< 0,02
NO <sub>3</sub> -N	mg/l	2,8	3,1	3,0	3,4	3,4	2,7	2,4	2,3	2,4	2,2	2,1	...	1,7
Gesamt-N <sup>2)</sup>	mg/l	3,3	3,5	3,1	3,8	4,2	3,0	2,3	2,6	2,8	2,7	2,7	...	2,4
o-PO <sub>4</sub> -P	mg/l	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,05	0,02	0,05	0,02	0,06	0,06	...	0,04
Gesamt-P <sup>3)</sup>	mg/l	0,13	0,10	0,09	0,08	0,16	0,08	0,04	0,06	0,04	0,08	0,08	...	0,10
TOC	mg/l	5,0	2,9	2,8	3,2	6,4	2,7	2,5	2,4	2,5	2,8	2,3	...	3,4
EDTA	µg/l	3,3	5,5	6,2	5,3	6,3	...	...	...	...	...	...	...	...
Cl	mg/l	29	51	51	58	35	34	42	39	46	38	35	30	26

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

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

<sup>3)</sup> = Gesamt-P = Summe aller Phosphorverbindungen, die durch Aufschluss als Orthophosphat bestimmt werden.





## B. Die Luftqualität in Hessen

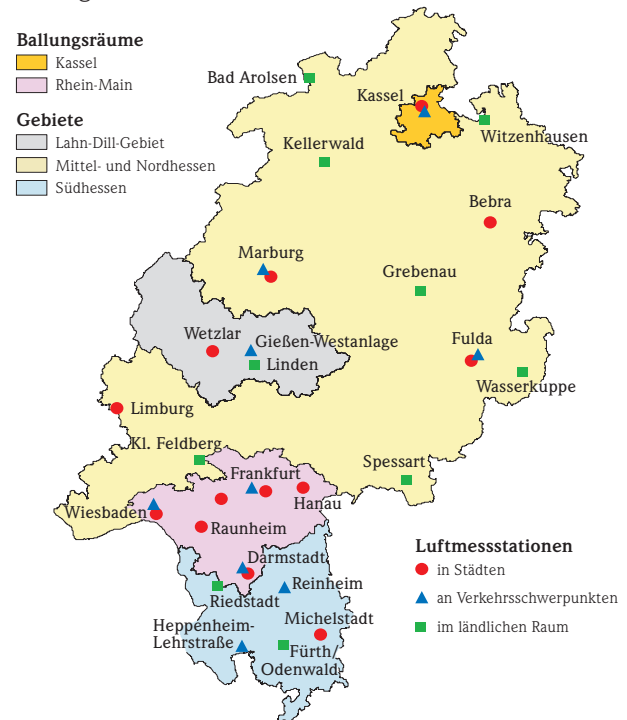
Zur kontinuierlichen Überwachung der Luftqualität betreibt das Hessische Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG) ein landesweites Messnetz mit rund 30 Luftmessstationen. Die Verpflichtung zur landesweiten Immissionsüberwachung ergibt sich aus den Luftqualitäts-Richtlinien der Europäischen Gemeinschaften (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.



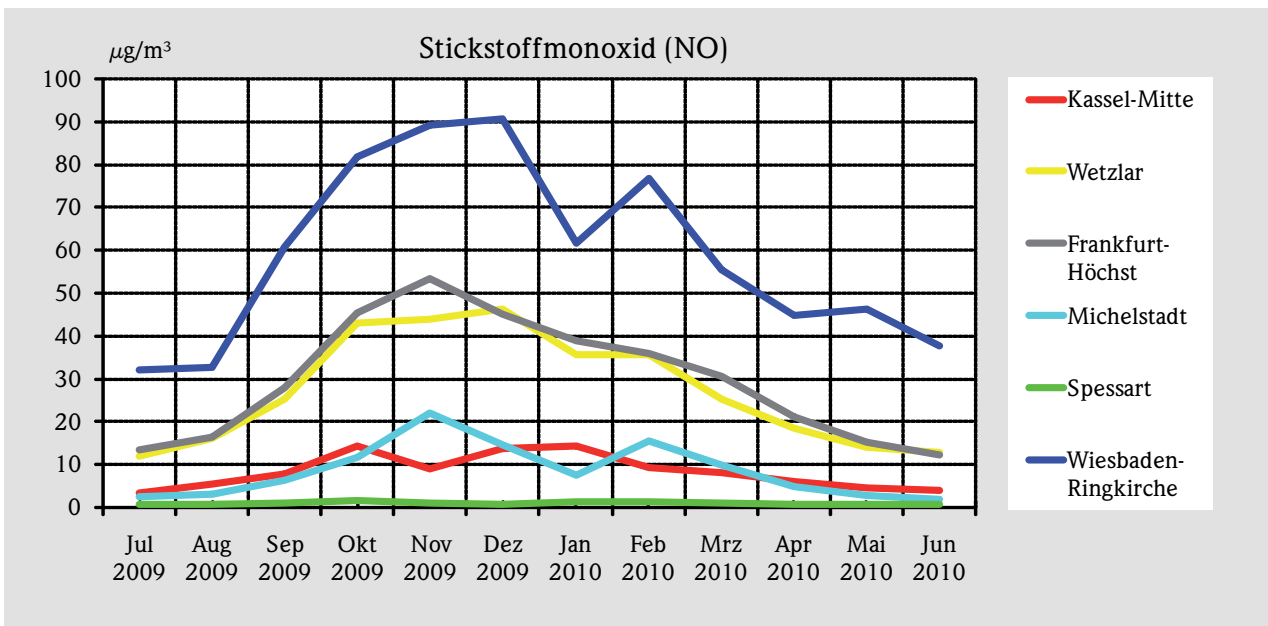
Der Feinstaub (PM<sub>10</sub>), welcher erfasst wird, ist eine Staubfraktion, deren Partikel einen Durchmesser kleiner oder gleich 10 Mikrometer (µm) aufweisen. Diese Staubfraktion beinhaltet die lungengängigen Feinstäube, welche nach medizinischen Erkenntnissen ein deutlich größeres Schädigungspotential 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:

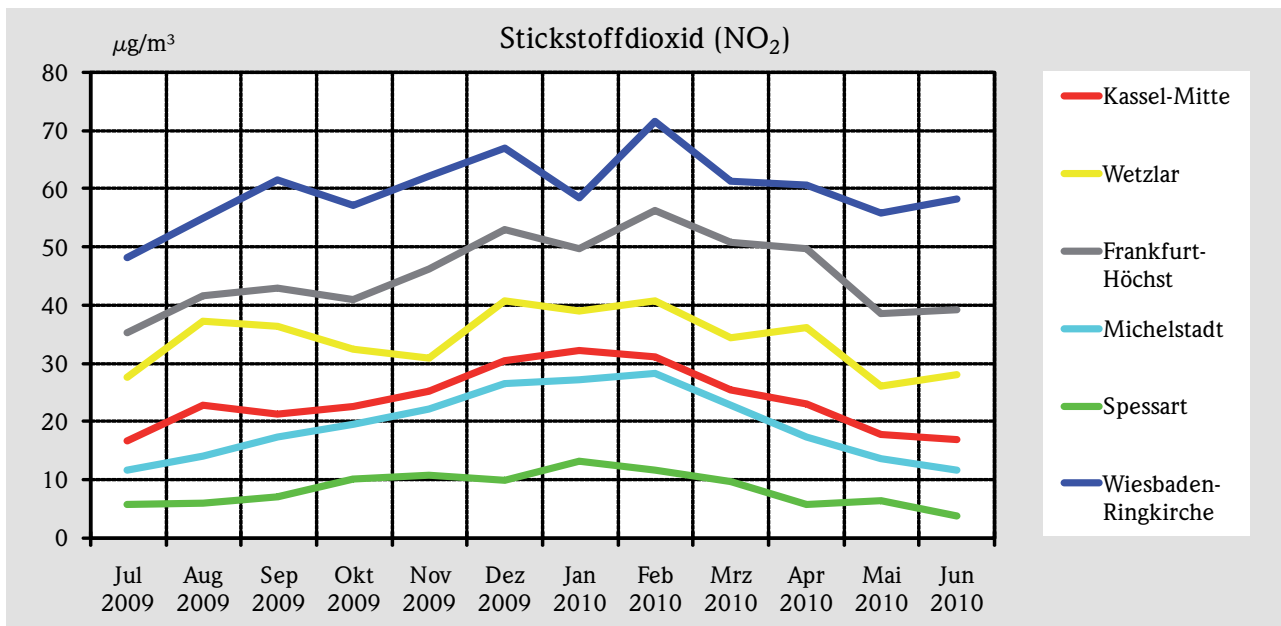
- Info-Telefon des HLUG: 0611/6939-666 (Ansage)
- Videotext-Dienst des HR3: Hessentext Tafeln 174–182
- Fax-auf-Abruf-Service des HLUG: 0611/18061-000 (Übersicht)
- Internet: [www.hlug.de](http://www.hlug.de)
- Mobilfunk: [wap.hlug.de](http://wap.hlug.de)

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



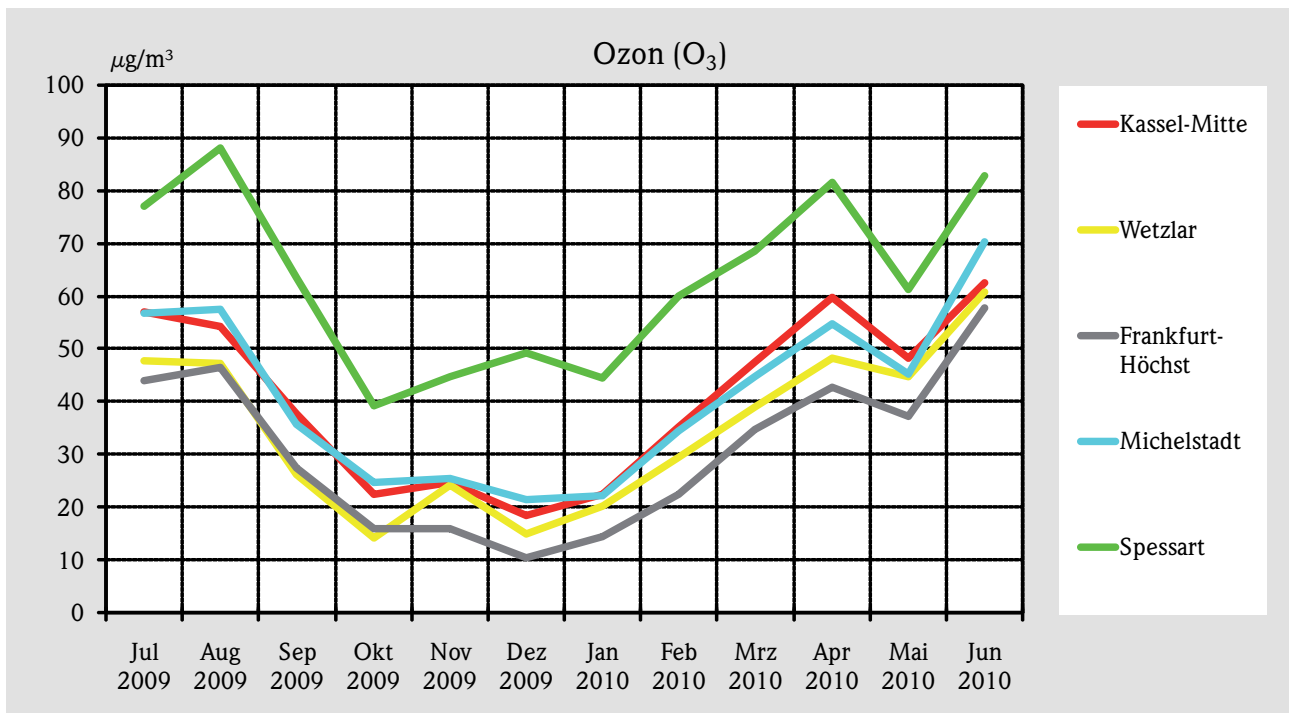
Stationsname	Jul 09	Aug 09	Sep 09	Okt 09	Nov 09	Dez 09	Jan 10	Feb 10	Mrz 10	Apr 10	Mai 10	Jun 10
Bad Arolsen	0,5	0,6	0,8	1,6	1,3	1,1	1,5	1,5	0,9	0,8	0,8	0,7
Bebra	2,8	3,9	5,5	10,4	11,0	11,9	10,6	8,5	6,2	4,5	3,4	2,6
Darmstadt	3,1	3,7	6,8	15,2	17,1	13,5	10,1	10,4	9,5	4,7	4,1	2,1
Darmstadt-Hügelstraße	66,1	77,3	94,1	100,1	61,1	76,2	83,9	71,8	79,3	93,1	88,2	89,2
Ffm.-Friedb.-Landstraße	26,8	36,9	51,8	70,7	65,3	63,8	60,3	53,8	41,9	36,1	35,5	31,3
Ffm.-Höchst	13,5	16,2	27,7	45,3	53,2	44,8	38,6	35,8	30,4	21,0	15,2	12,2
Ffm.-Ost	12,9	7,8	13,6	33,9	49,7	33,7	20,5	24,1	22,2	8,7	7,4	4,3
Fulda-Mitte	3,0	5,5	8,9	15,3	13,5	13,5	18,2	15,9	12,1	8,7	4,9	3,5
Fulda-Petersberger-Straße	43,2	48,3	62,9	87,3	88,9	79,3	76,3	79,9	51,7	31,0	25,2	19,4
Fürth/Odenwald	0,6	0,6	0,9	2,3	0,8	0,9	1,0	1,1	0,7	0,6	0,6	0,5
Gießen-Westanlage	31,4	41,1	56,4	85,9	93,1	110,4	83,8	61,3	62,7	52,0	35,3	20,1
Grebenu	0,6	0,8	0,9	2,2	0,6	1,3	2,3	1,0	0,9	0,7	0,6	0,7
Hanau	15,8	14,9	24,0	40,6	46,5	40,7	36,4	32,0	28,8	18,4	17,1	12,0
Heppenheim-Lehrstraße	25,3	25,0	33,9	54,7	47,5	40,8	41,3	30,8	31,8	22,0	21,9	16,5
Kassel-Fünfensterstraße	35,4	37,5	41,6	56,1	64,3	59,9	54,1	54,3	42,9	29,7	33,4	30,1
Kassel-Mitte	3,3	5,3	7,6	14,2	8,8	13,5	14,2	9,1	8,1	6,0	4,4	3,9
Kellerwald	0,5	0,5	0,5	1,0	0,7	0,7	1,0	1,0	0,6	0,5	0,5	0,5
Kleiner Feldberg	0,5	0,5	0,6	0,9	0,6	0,7	1,1	1,0	0,8	0,6	0,5	0,4
Limburg	5,1	7,5	14,8	28,6	28,3	24,6	19,8	21,2	18,4	12,2	7,0	6,1
Linden	1,5	3,8	7,4	12,5	11,8	10,4	10,3	5,2	5,7	4,6	2,6	2,6
Marburg	2,8	4,4	9,2	20,0	24,9	19,6	13,8	14,6	11,7	5,8	3,8	3,0
Marburg-Universitätsstraße	57,6	41,1	57,7	78,5	103,5	75,1	61,4	65,5	47,5	27,3	31,0	24,9
Michelstadt	2,2	3,0	6,2	11,5	22,0	14,6	7,4	15,3	9,8	4,6	2,6	1,7
Raunheim	5,7	9,0	16,9	33,7	41,0	27,2	22,8	19,3	17,9	10,9	7,5	5,0
Reinheim	36,3	39,8	51,1	71,5	75,8	72,1	58,5	46,2	44,3	40,8	32,7	29,3
Riedstadt	1,9	2,8	5,5	13,8	14,7	6,8	12,1	8,1	7,6	4,2	2,3	1,6
Spessart	0,6	0,6	0,7	1,5	0,9	0,6	1,1	1,2	0,8	0,6	0,6	0,5
Wasserkuppe	0,6	0,5	1,3	0,7	0,7	1,0	3,0	1,0	2,9	1,7	0,9	0,7
Wetzlar	11,9	16,1	25,3	42,9	43,9	46,2	35,6	35,6	25,2	18,5	14,1	12,7
Wiesbaden-Ringkirche	32,0	32,7	60,7	81,8	89,3	90,7	61,6	76,9	55,5	44,7	46,3	37,7
Wiesbaden-Süd	5,2	6,8	11,9	30,2	34,0	29,8	18,4	17,6	12,5	8,2	6,7	4,0
Witzenhausen	0,4	0,5	0,5	0,9	0,5	0,6	0,9	0,7	0,6	0,6	0,5	0,5

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



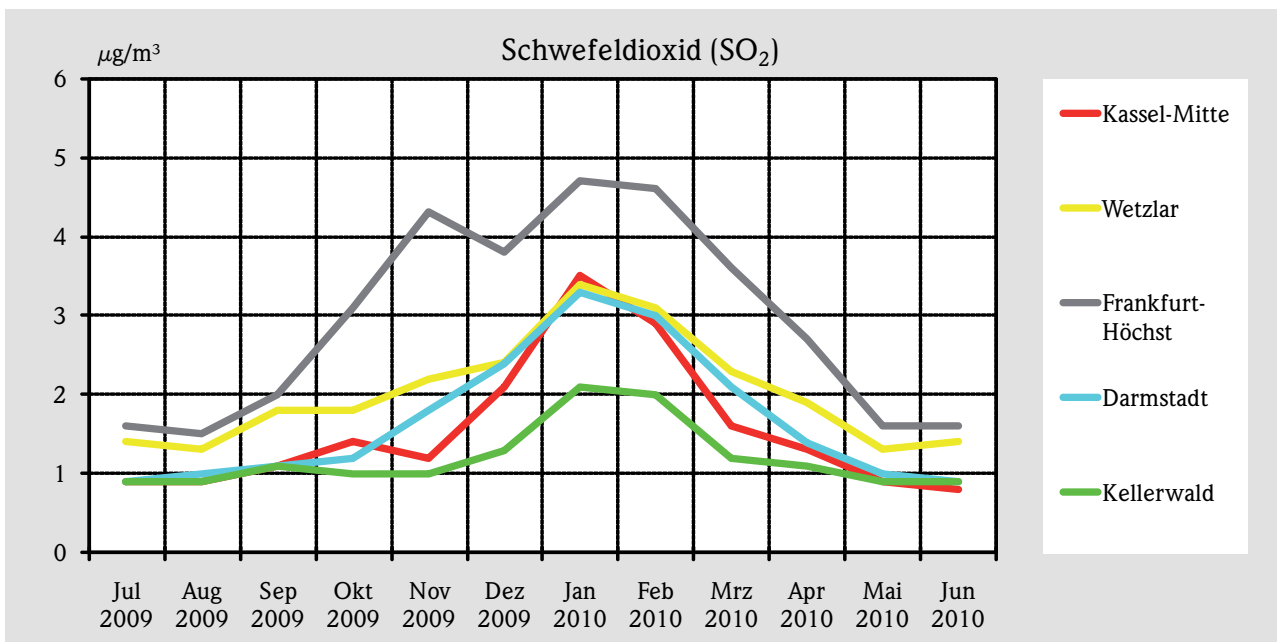
Stationsname	Jul 09	Aug 09	Sep 09	Okt 09	Nov 09	Dez 09	Jan 10	Feb 10	Mrz 10	Apr 10	Mai 10	Jun 10
Bad Arolsen	4,8	6,3	7,7	10,8	12,0	14,8	16,8	13,4	9,3	7,7	6,8	5,0
Bebra	11,1	12,4	14,5	17,0	19,1	22,4	24,6	24,9	19,7	15,4	12,8	10,2
Darmstadt	19,6	22,1	24,7	26,3	29,7	33,4	34,1	30,4	29,3	26,6	25,1	19,6
Darmstadt-Hügelstraße	62,7	75,3	68,1	61,3	48,2	56,1	58,8	57,8	63,9	77,8	67,9	80,4
Ffm.-Friedb.-Landstraße	48,5	61,9	59,5	56,4	55,3	64,2	62,2	67,3	56,2	58,2	50,3	54,5
Ffm.-Höchst	35,3	41,6	43,0	41,0	46,3	53,2	49,9	56,4	50,8	49,7	38,6	39,3
Ffm.-Ost	35,1	31,9	29,9	34,6	42,0	44,0	39,4	43,1	40,1	31,0	24,8	21,5
Fulda-Mitte	16,8	20,8	24,1	24,1	24,8	30,6	34,7	37,4	31,4	29,8	22,6	19,3
Fulda-Petersberger-Straße	41,0	45,1	40,7	40,7	42,0	42,4	39,9	48,9	47,6	45,0	36,2	36,8
Fürth/Odenwald	5,5	5,7	8,3	11,5	10,0	10,1	18,8	15,2	11,1	8,3	8,6	5,9
Gießen-Westanlage	43,6	53,5	46,8	48,4	57,3	67,6	57,8	54,1	53,6	52,8	41,2	37,3
Grebenau	5,6	7,5	8,3	10,9	10,4	14,1	18,2	13,2	10,5	7,7	6,2	5,9
Hanau	30,7	34,7	34,1	36,4	40,5	44,6	43,2	46,6	42,5	37,9	31,6	28,7
Heppenheim-Lehrstraße	35,4	38,3	35,0	37,3	40,2	39,6	41,9	40,2	40,0	33,0	30,8	29,5
Kassel-Fünffensterstraße	54,2	58,4	51,6	46,0	54,5	51,5	49,6	59,0	54,0	48,7	40,6	41,5
Kassel-Mitte	16,8	22,9	21,4	22,7	25,4	30,5	32,3	31,3	25,5	23,1	17,8	17,0
Kellerwald	4,2	5,3	6,4	9,2	11,0	12,1	13,9	11,1	7,4	5,2	5,0	3,5
Kleiner Feldberg	4,5	5,6	6,5	10,0	10,8	11,7	13,7	13,2	9,5	7,2	6,5	5,2
Limburg	15,9	24,3	27,2	27,4	24,8	32,5	34,4	35,1	31,5	29,4	23,7	21,1
Linden	10,5	15,6	17,3	19,9	24,1	26,2	24,1	24,6	21,2	17,9	13,8	12,5
Marburg	16,5	20,9	23,9	24,8	28,7	32,5	28,9	31,2	25,6	23,1	17,3	16,0
Marburg-Universitätsstraße	55,5	48,3	47,1	47,9	56,5	53,3	49,1	56,5	46,2	40,7	37,7	38,9
Michelstadt	11,6	14,1	17,3	19,5	22,2	26,6	27,2	28,4	22,8	17,4	13,7	11,7
Raunheim	21,1	29,7	31,4	30,4	29,8	36,7	35,7	35,2	31,6	36,6	26,1	27,5
Reinheim	38,1	44,9	43,0	44,4	49,3	52,9	48,9	44,5	43,7	43,5	36,0	37,7
Riedstadt	12,6	17,6	20,2	22,3	26,1	31,4	33,6	29,0	23,1	20,0	14,8	12,1
Spessart	5,8	6,0	7,2	10,2	10,8	10,0	13,2	11,6	9,7	5,8	6,6	3,9
Wasserkuppe	3,7	4,2	6,0	7,5	7,1	9,1	11,6	9,5	10,0	6,7	5,3	3,4
Wetzlar	27,7	37,3	36,6	32,6	31,1	40,9	39,2	40,9	34,6	36,3	26,2	28,2
Wiesbaden-Ringkirche	48,2	54,9	61,6	57,2	62,1	67,0	58,4	71,6	61,4	60,6	55,9	58,2
Wiesbaden-Süd	23,6	30,3	32,5	31,0	34,0	43,8	40,9	44,0	35,8	35,7	28,9	26,4
Witzenhausen	3,9	4,8	6,3	8,4	9,0	10,3	14,1	10,5	8,4	5,7	5,9	4,2

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



Stationsname	Jul 09	Aug 09	Sep 09	Okt 09	Nov 09	Dez 09	Jan 10	Feb 10	Mrz 10	Apr 10	Mai 10	Jun 10
Bad Arolsen	72,0	79,6	57,7	40,1	42,6	37,1	40,8	58,2	71,1	84,3	64,4	71,6
Bebra	56,2	51,1	33,2	20,8	24,6	20,6	26,1	39,7	47,8	54,8	45,8	58,4
Darmstadt	54,1	60,2	38,1	21,8	26,5	23,2	22,0	39,5	45,1	54,9	41,3	65,4
Ffm.-Höchst	44,0	46,4	27,5	16,1	15,9	10,5	14,6	22,6	34,6	42,8	37,1	57,7
Ffm.-Ost	42,6	47,7	34,6	17,6	16,6	13,5	18,2	28,3	38,5	54,3	45,0	66,1
Fulda-Mitte	59,2	54,1	34,1	22,9	28,5	23,1	24,2	38,6	47,3	54,0	46,9	65,1
Fürth/Odenwald	82,4	91,0	60,2	40,5	45,8	42,2	32,3	54,8	64,8	76,2	55,8	80,9
Grebenua	62,9	67,7	44,1	27,6	34,9	33,1	33,3	53,7	60,4	71,9	51,1	66,5
Hanau	50,3	52,4	29,9	18,7	19,7	14,1	17,5	28,3	40,1	49,4	40,0	59,5
Kassel-Mitte	56,8	54,2	37,7	22,6	24,8	18,5	22,4	35,3	47,4	59,7	48,2	62,4
Kellerwald	73,3	82,5	57,6	39,8	39,7	35,6	35,9	51,0	61,4	76,2	59,2	81,4
Kleiner Feldberg	78,1	92,6	69,1	48,0	53,3	53,0	49,9	67,3	77,6	88,1	70,1	96,0
Limburg	54,2	54,9	31,7	20,5	27,3	18,3	18,0	28,6	38,3	50,9	43,8	60,8
Linden	53,2	52,4	33,8	22,5	24,7	17,1	18,5	28,0	40,9	63,9	63,8	58,6
Marburg	53,0	56,5	33,5	19,9	21,8	15,9	22,4	33,0	47,6	56,8	46,2	60,9
Michelstadt	56,9	57,5	35,7	24,7	25,5	21,5	22,2	34,4	44,8	54,8	45,2	70,3
Raunheim	56,1	58,2	36,0	20,6	24,5	16,4	20,2	34,9	46,2	51,0	42,2	57,3
Riedstadt	59,2	61,3	38,3	25,2	25,8	21,4	22,8	38,5	48,2	61,8	53,0	73,8
Spessart	76,9	88,0	63,4	39,2	44,6	49,2	44,5	60,0	68,5	81,4	61,3	82,8
Wasserkuppe	87,2	96,9	75,0	53,2	49,4	54,2	52,5	69,1	70,9	91,3	71,6	93,3
Wetzlar	47,9	47,4	26,4	14,3	24,3	15,1	20,3	29,6	39,0	48,3	44,8	60,8
Wiesbaden-Süd	59,6	61,0	36,5	19,3	20,9	14,4	18,8	29,2	45,3	55,7	40,2	62,9
Witzenhausen	74,6	88,3	64,8	41,5	46,5	41,1	42,9	61,8	67,4	80,4	63,6	79,6

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



	Stationsname	Jul 09	Aug 09	Sep 09	Okt 09	Nov 09	Dez 09	Jan 10	Feb 10	Mrz 10	Apr 10	Mai 10	Jun 10
●	Darmstadt	0,9	1,0	1,1	1,2	1,8	2,4	3,3	3,0	2,1	1,4	1,0	0,9
●	Ffm.-Höchst	1,6	1,5	2,0	3,1	4,3	3,8	4,7	4,6	3,6	2,7	1,6	1,6
●	Hanau	1,2	1,3	1,4	2,2	3,0	4,0	4,7	4,2	2,6	1,7	1,2	1,1
●	Kassel-Mitte	0,9	0,9	1,1	1,4	1,2	2,1	3,5	2,9	1,6	1,3	0,9	0,8
■	Kellerwald	0,9	0,9	1,1	1,0	1,0	1,3	2,1	2,0	1,2	1,1	0,9	0,9
■	Linden	0,9	1,0	1,1	1,2	1,5	1,9	2,6	2,3	1,5	1,2	0,9	0,9
●	Michelstadt	.	.	1,9	1,6	2,6	3,0	3,3	3,1	2,3	1,5	1,0	1,0
●	Raunheim	1,2	1,5	1,9	2,6	2,8	3,9	5,1	4,1	3,0	2,3	1,4	1,7
■	Wasserkuppe	0,8	1,0	1,2	1,0	1,0	1,6	2,3	2,0	1,5	1,1	0,9	1,0
●	Wetzlar	1,4	1,3	1,8	1,8	2,2	2,4	3,4	3,1	2,3	1,9	1,3	1,4
●	Wiesbaden-Süd	1,0	1,4	1,7	1,5	1,5	1,6	2,4	2,5	2,4	2,4	1,2	1,6

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

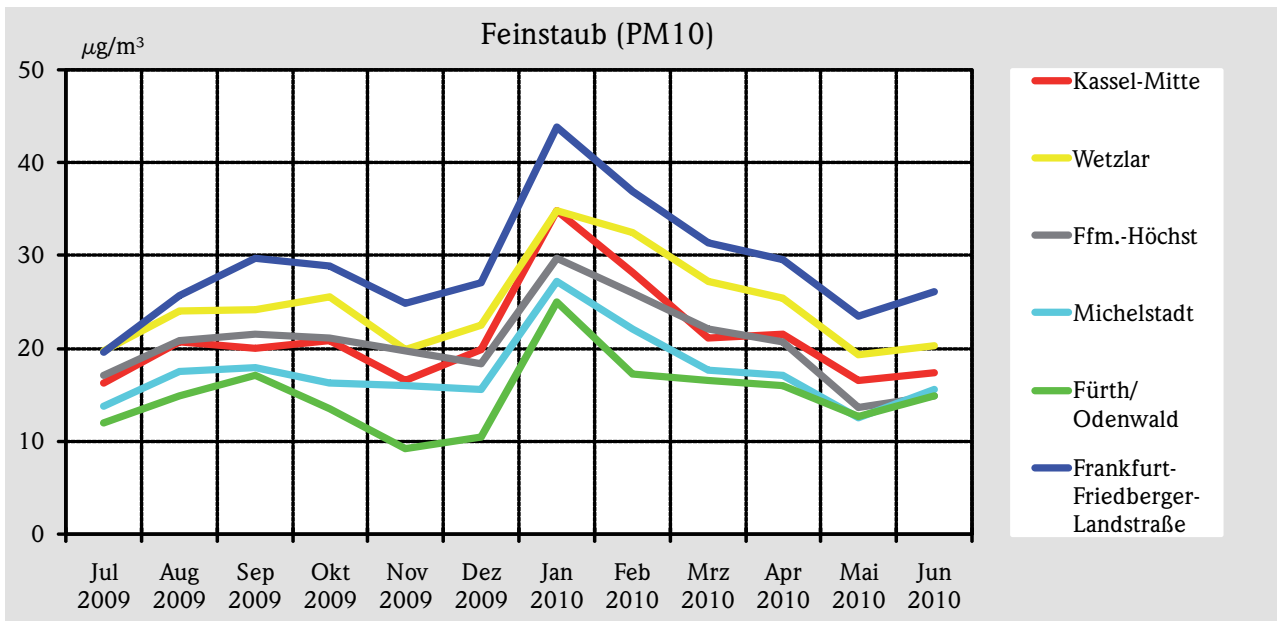
Sowohl die Jahresmittelwerte für Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>) als auch die max. 8h-Mittelwerte für Kohlenmonoxid (CO) liegen an den hessischen Luftmessstationen dauerhaft auf niedrigem Niveau, sodass nach der 22. BImSchV eine Messung nicht erforderlich ist. Die Kontrolle der beiden Komponenten wird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

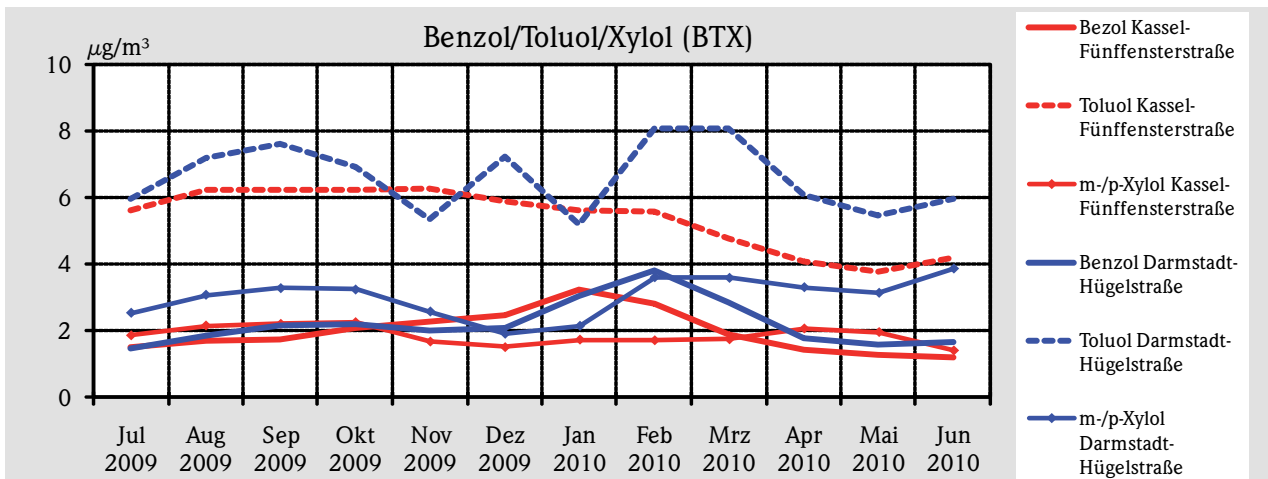


e) Monatsmittelwerte – Feinstaub (PM10) in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Stationsname	Jul 09	Aug 09	Sep 09	Okt 09	Nov 09	Dez 09	Jan 10	Feb 10	Mrz 10	Apr 10	Mai 10	Jun 10
Bad Arolsen	14,3	19,4	17,7	15,5	12,1	13,5	24,7	20,3	17,0	18,6	14,7	15,7
Bebra	14,3	19,6	19,5	19,1	15,5	16,8	31,6	26,6	19,4	20,0	14,6	15,4
Darmstadt	14,5	17,1	17,4	16,1	13,0	13,0	25,6	19,6	18,0	17,7	14,2	16,5
Darmstadt-Hügelstraße	24,8	27,1	30,7	29,0	21,8	23,5	42,5	33,6	31,8	33,2	27,5	29,7
Ffm.-Friedb.-Landstraße	19,6	25,7	29,7	28,9	24,8	27,0	43,8	36,9	31,3	29,5	23,5	26,1
Ffm.-Höchst	17,1	20,8	21,5	21,1	19,7	18,3	29,7	25,9	22,1	20,7	13,6	14,8
Ffm.-Ost	18,0	21,4	21,4	22,2	20,0	17,7	27,8	24,0	22,2	23,3	16,3	18,4
Fulda-Mitte	13,4	16,1	16,9	14,9	13,1	13,6	27,6	23,0	18,3	19,4	12,7	14,9
Fulda-Petersberger-Straße	19,7	22,8	27,3	26,5	23,9	24,5	40,4	36,0	28,3	25,7	19,4	18,8
Fürth/Odenwald	11,9	14,9	17,0	13,5	9,2	10,4	24,9	17,2	16,5	16,0	12,6	14,8
Gießen-Westanlage	19,2	23,9	24,2	27,5	24,1	26,2	37,5	33,4	29,9	27,5	22,1	21,0
Hanau	14,3	16,8	18,4	17,4	15,8	15,9	25,5	19,2	15,9	16,3	12,5	18,0
Heppenheim-Lehrstraße	16,8	19,4	23,6	24,3	19,3	21,6	42,2	29,5	29,6	23,4	19,9	19,8
Kassel-Fünffensterstraße	22,8	28,0	28,0	30,1	26,8	25,9	39,3	34,0	29,6	28,7	22,7	21,5
Kassel-Mitte	16,2	20,7	19,9	20,8	16,5	19,8	34,8	28,2	21,1	21,5	16,5	17,3
Kellerwald	11,2	15,7	14,4	13,4	10,9	11,2	22,7	18,3	13,8	17,3	13,3	13,3
Kleiner Feldberg	.	.	.	.	.	.	11,1	10,8	10,1	13,8	10,1	12,5
Limburg	14,9	19,7	18,3	18,3	15,5	15,8	27,4	23,9	20,0	22,0	15,9	18,8
Marburg	12,7	16,4	16,0	15,5	14,0	14,4	23,9	20,3	17,3	19,0	13,3	16,6
Marburg-Universitätsstraße	17,7	20,4	20,9	20,2	21,9	24,8	37,3	35,0	32,2	26,0	19,8	20,2
Michelstadt	13,8	17,5	17,9	16,2	15,9	15,5	27,2	22,1	17,6	17,1	12,5	15,6
Raunheim	11,7	14,8	14,9	15,8	13,9	13,2	21,9	17,6	16,2	19,3	13,3	14,7
Reinheim	18,6	23,8	25,7	25,0	22,5	23,3	39,8	30,8	25,6	23,7	18,0	19,0
Riedstadt	17,9	21,0	17,4	15,4	13,3	12,7	25,0	18,9	17,6	17,8	15,2	15,0
Wasserkuppe	11,3	12,9	12,3	7,4	6,5	6,4	10,6	10,2	11,0	14,5	9,3	11,8
Wetzlar	19,7	24,0	24,2	25,5	19,9	22,5	34,8	32,4	27,2	25,4	19,3	20,2
Wiesbaden-Ringkirche	16,1	20,4	20,5	21,7	20,2	19,4	28,3	27,6	23,3	22,6	17,6	19,1
Wiesbaden-Süd	15,2	19,0	17,9	19,0	16,6	15,0	23,6	21,0	17,7	18,9	13,3	16,3
Witzenhausen	9,6	14,1	13,3	12,8	9,3	9,5	19,8	17,0	12,7	15,2	11,3	12,6

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

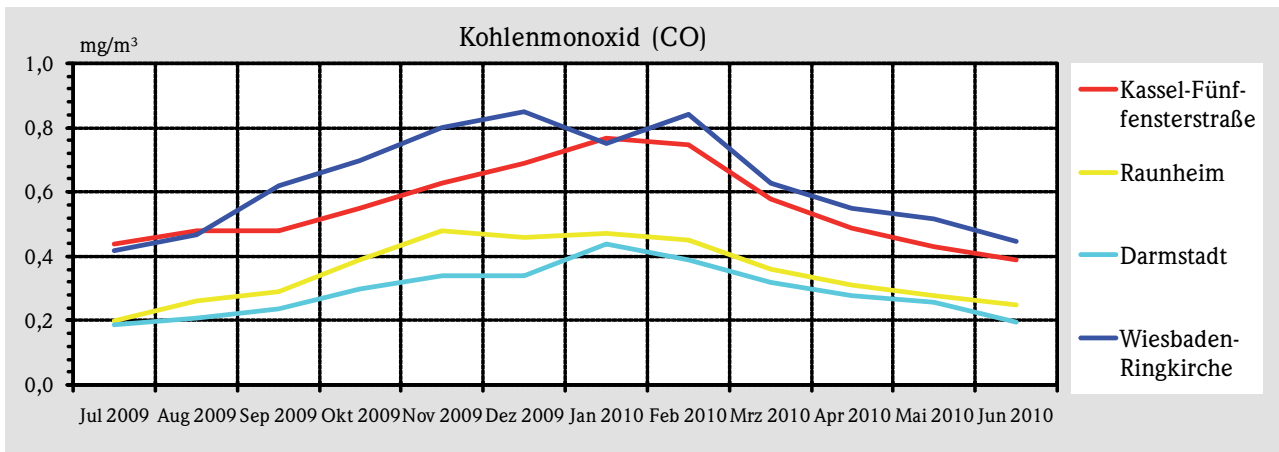


Benzol													
	Stationsname	Jul 09	Aug 09	Sep 09	Okt 09	Nov 09	Dez 09	Jan 10	Feb 10	Mrz 10	Apr 10	Mai 10	Jun 10
▲	Darmstadt-Hügelstraße	1,45	1,82	2,13	2,20	1,98	2,07	3,05	3,82	2,83	1,75	1,57	1,65
▲	Ffm.-Friedb.-Landstraße	1,41	1,87	2,14	2,33	2,81	2,54	3,30	2,74	1,88	1,82	1,76	1,92
▲	Fulda-Petersberger-Straße	2,10	2,23	2,29	2,62	2,82	2,89	3,68	3,45	2,03	1,46	1,22	0,93
▲	Heppenheim-Lehrstraße	1,27	1,41	1,35	1,73	2,24	2,28	3,46	2,20	1,66	1,01	1,03	0,86
▲	Kassel-Fünffensterstraße	1,50	1,68	1,75	2,08	2,27	2,46	3,25	2,82	1,88	1,42	1,27	1,19
●	Wetzlar	1,78	1,68	1,88	2,90	2,93	2,75	3,55	3,19	2,41	1,97	1,52	1,34
▲	Wiesbaden-Ringkirche	1,33	1,48	1,92	2,37	3,39	3,30	2,75	2,16	1,61	1,43	1,53	1,44
●	Wiesbaden-Süd	0,65	0,81	0,80	0,99	1,18	1,44	1,88	1,54	0,99	0,84	0,65	0,63

Toluol													
	Stationsname	Jul 09	Aug 09	Sep 09	Okt 09	Nov 09	Dez 09	Jan 10	Feb 10	Mrz 10	Apr 10	Mai 10	Jun 10
▲	Darmstadt-Hügelstraße	5,97	7,17	7,61	6,90	5,35	7,22	5,19	8,06	8,05	6,08	5,46	5,96
▲	Ffm.-Friedb.-Landstraße	7,69	8,45	8,91	7,81	8,67	6,61	6,12	6,04	5,81	6,52	5,90	6,94
▲	Fulda-Petersberger-Straße	6,84	7,27	7,40	7,85	9,00	7,89	7,66	8,38	5,85	4,80	3,72	3,49
▲	Heppenheim-Lehrstraße	3,30	3,20	3,19	3,37	4,38	3,49	3,81	2,96	3,14	2,78	2,89	2,57
▲	Kassel-Fünffensterstraße	5,63	6,22	6,23	6,21	6,26	5,86	5,60	5,57	4,79	4,08	3,78	4,19
●	Wetzlar	4,10	4,64	5,08	5,92	5,69	4,11	4,50	4,46	4,29	3,84	2,89	2,71
▲	Wiesbaden-Ringkirche	5,83	6,16	8,23	8,98	11,64	10,32	5,76	6,55	6,17	5,92	5,75	5,69
●	Wiesbaden-Süd	2,39	2,81	2,81	2,82	3,29	2,93	2,26	2,39	2,30	2,38	1,96	1,99

m-/p-Xylol													
	Stationsname	Jul 09	Aug 09	Sep 09	Okt 09	Nov 09	Dez 09	Jan 10	Feb 10	Mrz 10	Apr 10	Mai 10	Jun 10
▲	Darmstadt-Hügelstraße	2,54	3,08	3,28	3,24	2,58	1,91	2,15	3,61	3,59	3,31	3,14	3,87
▲	Ffm.-Friedb.-Landstraße	3,21	3,22	3,42	3,36	4,55	3,75	3,11	3,17	2,84	3,60	3,73	4,09
▲	Fulda-Petersberger-Straße	3,65	4,42	4,47	4,56	4,58	3,51	3,26	3,72	2,45	2,13	1,92	1,76
▲	Heppenheim-Lehrstraße	1,40	1,49	1,54	1,89	3,12	2,49	2,28	1,84	1,69	1,45	1,49	1,46
▲	Kassel-Fünffensterstraße	1,85	2,15	2,20	2,25	1,66	1,49	1,72	1,70	1,73	2,06	1,95	1,39
●	Wetzlar	4,68	6,25	5,90	6,61	6,26	3,86	3,97	3,22	2,80	3,57	3,08	2,74
▲	Wiesbaden-Ringkirche	3,33	3,63	5,27	6,00	7,46	5,86	2,12	2,38	2,22	2,76	2,51	1,99
●	Wiesbaden-Süd	0,92	1,11	1,27	1,35	1,63	1,31	0,75	0,94	0,98	0,98	0,61	1,13

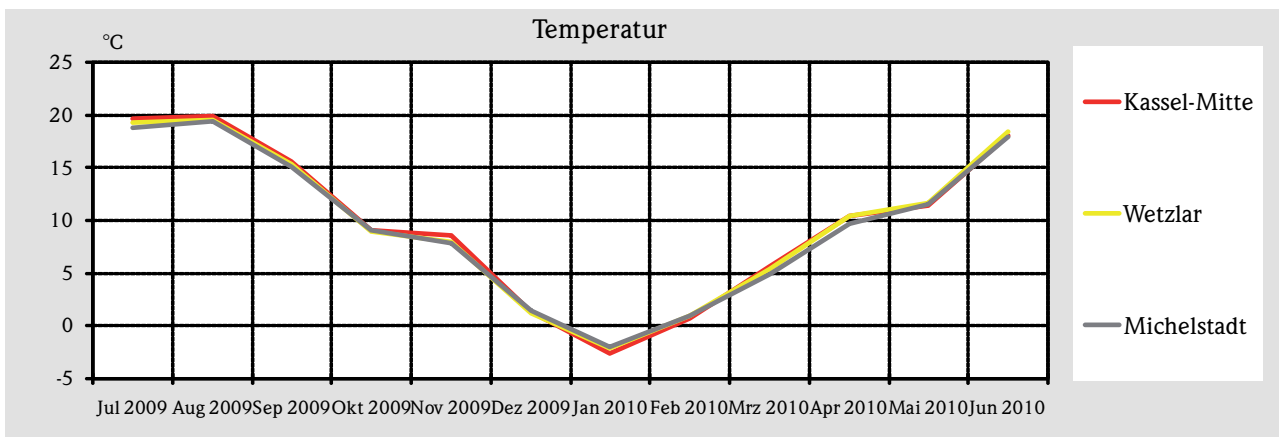
g) Monatsmittelwerte – Kohlenmonoxid (CO) in mg/m<sup>3</sup>



Stationsname	Jul 09	Aug 09	Sep 09	Okt 09	Nov 09	Dez 09	Jan 10	Feb 10	Mrz 10	Apr 10	Mai 10	Jun 10
Darmstadt	0,19	0,21	0,24	0,30	0,34	0,34	0,44	0,39	0,32	0,28	0,26	0,20
Darmstadt-Hügelstraße	0,51	0,61	0,66	0,71	0,54	0,63	0,78	0,70	0,60	0,55	0,62	0,61
Ffm.-Friedb.-Landstraße	0,34	0,47	0,52	0,59	0,59	0,65	0,72	0,66	0,52	0,49	0,44	0,40
Fulda-Petersberger-Straße	0,56	0,64	0,65	0,76	0,79	0,78	0,88	0,92	0,64	0,46	0,40	0,31
Gießen-Westanlage	.	.	.	0,68	0,64	0,72	0,75	0,70	0,58	0,51	0,42	0,32
Kassel-Fünfensterstraße	0,44	0,48	0,48	0,55	0,63	0,69	0,77	0,75	0,58	0,49	0,43	0,39
Linden	0,18	0,23	0,16	0,20	0,22	0,27	0,35	0,31	0,22	0,19	0,16	0,12
Marburg-Universitätsstraße	0,40	0,41	0,44	0,60	0,73	0,68	0,70	0,68	0,51	0,37	0,34	0,30
Raunheim	0,20	0,26	0,29	0,39	0,48	0,46	0,47	0,45	0,36	0,31	0,28	0,25
Reinheim	0,39	0,44	0,48	0,61	0,69	0,75	0,80	0,72	0,57	0,51	0,40	0,35
Wiesbaden-Ringkirche	0,42	0,47	0,62	0,70	0,80	0,85	0,75	0,84	0,63	0,55	0,52	0,45

Lufttemperaturen an drei hessischen Messstationen

h) Monatsmittelwerte – Temperatur in °C



Stationsname	Jul 09	Aug 09	Sep 09	Okt 09	Nov 09	Dez 09	Jan 10	Feb 10	Mrz 10	Apr 10	Mai 10	Jun 10
Kassel-Mitte (Nordhessen)	19,6	19,9	15,6	9,0	8,5	1,2	-2,7	0,6	5,6	10,4	11,4	18,1
Wetzlar (Mittelhessen)	19,3	19,6	15,4	8,9	8,0	1,2	-2,2	0,9	5,4	10,4	11,7	18,5
Michelstadt (Südhessen)	18,8	19,4	15,1	9,1	7,9	1,5	-2,0	0,9	4,9	9,7	11,5	17,9