

Erber, Georg

Article

Trusted Computing: eine universelle Sicherheitsplattform kann Marktzutritt beschränken

DIW Wochenbericht

Provided in Cooperation with:

German Institute for Economic Research (DIW Berlin)

Suggested Citation: Erber, Georg (2007) : Trusted Computing: eine universelle Sicherheitsplattform kann Marktzutritt beschränken, DIW Wochenbericht, ISSN 1860-8787, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW), Berlin, Vol. 74, Iss. 33, pp. 517-520

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/151535>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

Wochenbericht

Trusted Computing: Eine universelle Sicherheitsplattform kann Marktzutritt beschränken

Unter dem Label Trusted Computing Group hat sich ein weltweites Konsortium von Unternehmen der Hard- und Softwareindustrie gebildet, das an einem universellen Standard für sichere Rechnersysteme einschließlich der Datenkommunikation über Internetverbindungen arbeitet. Im Rahmen der Trusted-Computing-Architektur wird bezweckt, dass nur zertifizierte Hard- und Softwarekomponenten nutzbar sind, um nachträgliche Manipulationen durch nicht-zertifizierte Komponenten zu unterbinden. Im Zuge der zunehmenden weltweiten Angriffe auf Rechnersysteme soll damit den wachsenden Sicherheitsbedürfnissen der Anwender gegen unautorisierte Eingriffe erfolgreicher als bisher Rechnung getragen werden. Diese Strategie wirft jedoch auch wettbewerbspolitische Fragen hinsichtlich möglicher Marktzutrittsbarrieren insbesondere für innovative kleinere und mittlere Unternehmen auf. Dies ist vor allem dann zu erwarten, wenn die durch Trusted Computing vorgegebenen Zertifizierungen nicht diskriminierungsfrei und mit ausreichender Transparenz erfolgen sollten. Schließlich ist die Umstellung auf eine solche neuartige Systemarchitektur mit erheblichen Kosten verbunden. Andererseits bietet die neue Technologie auch neue Geschäftsfelder für die Informations- und Kommunikationsindustrie.

Georg Erber
gerber@diw.de

Die Forderungen an die Informations- und Kommunikationstechnologie- (IKT)-Industrie, deutliche Verbesserungen der Sicherheitsarchitekturen bei IKT-Produkten und -Dienstleistungen bereitzustellen, hat durch die weltweite Vernetzung über das Internet in den zurückliegenden Jahren stetig zugenommen. Durch die Schaffung einer neuen Netzinfrastruktur über die alle Datenströme im Rahmen von Triple-Play (Übertragung von Fernsehen und Telefondiensten über das Internet-Protokoll, IP) realisiert werden können, weitet sich der Bereich der risikobehafteten Anwendungsfelder deutlich aus.¹

Schadprogramme, wie Viren, Trojaner und Spyware werden in wachsender Zahl und Vielfalt über neuartige Übertragungswege verbreitet und können ganze Kommunikationssysteme nachhaltig schädigen oder zumindest vorübergehend funktionsuntauglich machen.² Von daher wächst bereits der Markt für sogenannte Unified

Inhalt

**Trusted Computing:
Eine universelle Sicherheits-
plattform kann Marktzutritt
beschränken**

Seite **517**

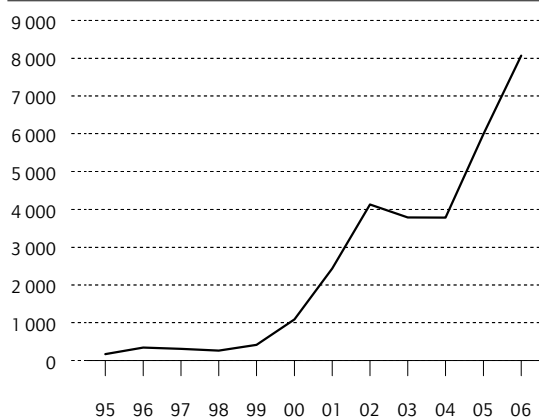
Zahlenbeilage

¹ Vgl. hierzu Anderson, R., Moore, T.: The Economics of Information Security: A Survey and Open Questions. Cambridge University, England, 2007, www.cl.cam.ac.uk/~rja14/Papers/toulouse-summary.pdf.

² Ianelli, N., Kinder, R., Roylo, C.: The Use of Malware Analysis in Support of Law Enforcement. CERT Coordination Center, Carnegie Mellon University, 11. Juli 2007.

Abbildung

Identifizierte und katalogisierte Berichte über Verwundbarkeiten von EDV-Systemen in den USA



Quelle: Computer Emergency Report Team (CERT). DIW Berlin 2007

Threat Management Systeme (UTMS)³, die diesen Entwicklungen besser als partielle Softwarelösungen (z. B. Virens Scanner, Firewalls) entgegenwirken können. Letztere werden daher zunehmend vom Markt verdrängt.

Neben dem Risiko externer Angriffe stehen interne Manipulationen von Rechnern und Software im Blickfeld. Dabei handelt es sich zum Beispiel um die nicht autorisierte Nutzung von Programmen, den missbräuchlichen Zugang zu wirtschaftlich bedeutsamen Datenbeständen oder mögliche Verletzungen der Privatsphäre. Aufgrund der immer vielfältiger werdenden drahtlosen Zugangs- und Übertragungswege, die zum Teil gar nicht mehr unmittelbar wahrnehmbar sind, nimmt das Risiko eines schädigenden Zugriffs stetig zu.

In den USA haben sich die Berichte über Verwundbarkeiten von EDV-Systemen seit Mitte der 90er Jahre vervielfacht (Abbildung). Aufgrund ihres extremen Anstiegs in den letzten Jahren ist die statistische Erfassung von Angriffen auf einzelne Rechnersysteme eingestellt worden. Im Jahr 2003 lag die Zahl der bekannten Angriffstechniken bei fast 140 000. Registriert wurden z. B. elektronische „Würmer“, wie „Sober“, der Millionen von Rechnern befiel und erhebliche Schäden hervorrief. In Deutschland lag nach Angaben des Informationsverbundes Berlin-Bonn (IVBB) der Anteil der Schadprogramme, die im Jahr 2006 überwiegend über das Internet verbreitet wurden, bei 55,6% für „Trojaner“, 33,7% für Würmer, und 9,9% für Viren.

³ Vgl. hierzu Erber, G., Kooths, S.: Windows Vista: Mit Sicherheit weniger Wettbewerb? Wettbewerbspolitik muss Marktbesonderheiten stärker berücksichtigen. Wochenbericht des DIW Berlin, Nr. 6/2007.

Damit entsteht ein voraussichtlich rasch wachsender Markt für IKT-Sicherheitssysteme, die vor unautorisierten Manipulationen und Zugriffen schützen. Mit der Entwicklung zu allgegenwärtiger Kommunikation,⁴ bei der Nutzer ständig mit dem Internet in Verbindung stehen und automatische Agenten ohne bewusstes Eingreifen einer Person Aktionen vornehmen, werden neben den damit verbundenen Chancen auch die Risiken hinsichtlich der wirtschaftlichen Folgen für den einzelnen noch zunehmen. Ähnliches gilt auch für Zugangssteuerungen von Gebäuden oder Fahrzeugen und alle Vorgänge die via Fernbedienungsdiensten und -anlagen gesteuert werden. Insgesamt schafft diese Art von „embedded computing“ große Potentiale der Effizienzsteigerung für Wirtschaft und Gesellschaft.⁵ Diese werden sich jedoch nur dann umfassend auch realisieren lassen, wenn verhindert werden kann, dass durch Sicherheitsprobleme erhebliche Risiken und Kosten für die Nutzer entstehen.

Die Trusted Computing Group

Dieser Entwicklung versucht die Trusted Computing Group (TCG)⁶ mit einer universellen Sicherheitsarchitektur für Rechner- und Internet-basierte Kommunikationsnetzwerke seit ihrer Konstituierung im Jahr 2003 Rechnung zu tragen. In dem Industriekonsortium sind weltweit führende Unternehmen der IKT-Industrie wie beispielsweise IBM, Microsoft, Intel, Infineon, HP oder AMD vertreten.⁷ Das Konsortium ist bemüht, offene Standards für sogenannte *Trusted Platform Modules* (TPMs) zu entwickeln und weltweit durchzusetzen. Dies wird erhebliche Auswirkungen auf den Umgang mit Sicherheit in der Informationstechnik haben.⁸

⁴ Vgl. hierzu die aktuelle Studie des BSI: Pervasive Computing: Entwicklungen und Auswirkungen. Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik, Bonn, 2006.

⁵ BITKOM (Hrsg.): Zukunft digitale Wirtschaft. Studie von Roland Berger Strategy Consultants im Auftrag der BITKOM, Berlin, 2007.

⁶ „The Trusted Computing Group (TCG) is a not-for-profit organization formed to develop, define, and promote open standards for hardware-enabled trusted computing and security technologies, including hardware building blocks and software interfaces, across multiple platforms, peripherals, and devices. TCG specifications will enable more secure computing environments without compromising functional integrity, privacy, or individual rights. The primary goal is to help users protect their information assets (data, passwords, keys, etc.) from compromise due to external software attack and physical theft.“ Siehe hierzu www.trustedcomputinggroup.org/about/.

⁷ Vgl. www.trustedcomputinggroup.org/about/members/.

⁸ „Trusted Computing stellt einen neuen Ansatz dar, die Sicherheit von IT-Systemen zu erhöhen. Ein neuer Hardware-Baustein soll in Zukunft die Sicherheit von Betriebssystem-Plattformen und die gegenseitige Authentisierung von Computern ermöglichen. Dieser Baustein wird von einer Gruppe von Unternehmen, die sich als Trusted Computing Group (TCG) zusammen geschlossen haben, unter dem Namen Trusted Platform Module (TPM) erstellt. Die zum großen Teil frei zugänglichen Spezifikationen werden von der TCG laufend überarbeitet und aktualisiert. Bereits jetzt dienen sie als Grundlage für die millionenfache Produktion von TPM-Chips, die in Computer, Mobiltelefone und sonstige IT-Produkte integriert werden.“ BSI: Die Lage der IT-Sicherheit in Deutschland 2007. Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik, Bonn.

Insbesondere Intel und AMD als weltweit führende Hersteller von Prozessoren sowie Microsoft mit Vista, Apple mit OSX und die Anbieter von Open-Source-Betriebssystemen auf der Basis von Linux nehmen bei der Implementierung von TPMs eine Schlüsselstellung wahr.⁹ Die Plattformmodule sind bereits seit einigen Jahren in die Endgeräte zahlreicher Hersteller (z. B. IBM, Fujitsu-Siemens oder Hewlett-Packard) implementiert worden. Im Rahmen der Aktualisierung von Hard- und Software wird wohl innerhalb der kommenden Jahre die überwiegende Zahl der Endgeräte entsprechend ausgerüstet werden.¹⁰ Die technischen Voraussetzungen werden damit bereits beim Kauf von neuer Hard- und Software erworben.

Es stellt sich die Frage, inwieweit die Einführung dieser TPMs auf freiwilliger Basis verläuft. Beim Übergang zu einer Gemeinschaft von Trusted Computing Nutzern entstehen zwangsläufig Netzeffekte. Nicht an diesem Netz Beteiligte werden aufgrund der technischen Gegebenheiten zwangsweise aus der Nutzergemeinschaft ausgeschlossen. Nehmen Unternehmen, staatliche Institutionen oder Anbieter von Dienstleistungen am Trusted Computing teil, steigt auch der Druck auf die anderen Nutzer sich zu beteiligen, wollen sie nicht auf diese Akteure als Kommunikationspartner verzichten. Aus dem freiwilligen „opt-in“ entsteht so zunehmender Anpassungsdruck. Dies wird von Organisationen wie der Electronic Frontier Foundation (EFF) als unangemessene Einschränkung der Freiheitsrechte insbesondere privater Nutzer angesehen.¹¹

Hard- und Software-Anbieter bedürfen einer Zertifizierung als Ausweis, dass ihre Produkte den Anforderungen der jeweiligen TPMs entsprechen. Hierzu bedarf es vertrauenswürdiger Institutionen, die diskriminierungsfrei entsprechende Lizenzierungen erteilen. Zudem entstehen durch Zertifizierungsverfahren zusätzliche Kosten, die für kleinere und mittlere Unternehmen der IKT-Branche aufgrund der hier geringeren Käufer- bzw. Lizenznehmerzahlen im

Vergleich zu den großen Unternehmen stärker ins Gewicht fallen. Letztendlich wird versucht werden, diese Kosten auf die jeweiligen Kunden zu überwälzen.

Ähnlich wie im Fall des sogenannten „Millennium-Bugs“, also des Mangels zahlreicher Hard- und Softwareanwendungen, den Datumswechsel auf das Jahr 2000 fehlerfrei bewältigen zu können, könnte ein Wechsel zu Trusted Computing alle bisherigen Systeme, die nicht mit Trusted Computing kompatibel sind, in einer solchen Umgebung unbrauchbar machen. Dies hätte eine zumindest vorübergehende Spaltung zwischen jenen Systemen, die den neuen Anforderungen genügen und solchen, die auf diese nicht umrüstbar sind, zur Folge. Aufgrund der Netzwerkeffekte würde der Anpassungsdruck für all jene steigen, die sich den Trusted-Computing-Regularien nicht unterwerfen möchten. Bei einer breiten Einführung von Trusted Computing entstehen für sie erhebliche Wechselkosten (switching-cost). Bei komplexen IKT-Systemen, z. B. Maschinen und Anlagen in der Industrie, deren Hard- und Software aus einer Mischung aus embedded Software und speziellen anwendungsspezifischen Chips besteht, dürfte die Anpassung an eine solche Sicherheitsarchitektur besonders aufwendig sein.

Wettbewerbspolitische Bedenken

Aus wettbewerbspolitischer Perspektive ist durch die Bildung der TCG, in der alle weltweit führenden Hersteller sich zusammengeschlossen haben, ein Kartell gebildet worden, das in einem der zentralen Technologiefelder eine marktbeherrschende Stellung durch die Definition der TPM-Standards einnehmen kann. Hierauf haben bereits vor einigen Jahren Experten verwiesen.¹²

Im Zentrum der wettbewerbspolitischen Betrachtung steht daher der durch die TCG in Gang gesetzte Standardisierungsprozess für Trusted Computing und dessen weltweite Implementierung. Von besonderer Bedeutung ist in diesem Zusammenhang die Klärung der Frage, ob es sich im Sinne des Gesetzes gegen Wettbewerbsbeschränkungen (GWB) um ein Normenkartell handelt oder um einen Zusammenschluss von führenden Unternehmen der IKT-Industrie, der nur Empfehlungen ausspricht, die jedoch keine Verbindlichkeit gegenüber Dritten, Herstellern und Nutzern, haben, weder rechtlich noch faktisch.

⁹ Heise-Online: AMD veröffentlicht die Spezifikation zur Virtualisierungstechnik „Pacifica“. Meldung vom 25. Mai 2005, www.heise.de/newsticker/meldung/print/59885; technet2.microsoft.com/WindowsVista/en/library/29201194-5e2b-46d0-9c77-d17c25c56af31033.aspx?pf=true; Intel Desktop Board D915GMH Trusted Platform Module (TPM) Quick Reference Guide, www.intel.com/support/motherboards/desktop/d915gmh/sb/cs-015012.htm#skip-to-content; Heise-Online: Linux-Kernel 2.6.12 mit TPM-Unterstützung veröffentlicht. Meldung vom 18. Juni 2005, www.heise.de/newsticker/meldung/60764.

¹⁰ Trusted Platform Module (TPM) werden mittlerweile in diskreter oder integrierter Form von Atmel, Broadcom, Infineon, Sinosun, STMicroelectronics und Winbond angeboten. IBM-Notebooks werden bereits seit Anfang 2003 mit TPM-Chips ausgeliefert. Im Dezember 2003 stellte Intel die erste Hauptplatine (D865GRH) mit TPM vor. Mittlerweile sind nach dem TCG-Standard ausgestattete Computer von den meisten Herstellern verfügbar. Vgl. hierzu de.wikipedia.org/wiki/Trusted_Computing_Group.

¹¹ Vgl. hierzu Schoen, S.: Trusted Computing: Promise and Risk. Electronic Frontier Foundation, www.eff.org/Infrastructure/trusted_computing/20031001_tc.php.

¹² Anderson, R.: Trusted Computing and Competition Policy. Issues for Computing Professionals, Cambridge University, 2003, www.cl.cam.ac.uk/~rja14/; Koenig, C., Neumann, A.: Wettbewerbspolitische Aspekte vertrauenswürdiger Systemumgebungen. In Koenig, C., Neumann, A., Katzschmann, T. (Hrsg.): Trusted Computing: Technik, Recht und gesellschaftspolitische Implikationen vertrauenswürdiger Systemumgebungen. Heidelberg, 100-140; Bechtold, S.: Trusted Computing: rechtliche Probleme einer entstehenden Technologie. Max-Planck-Institut zur Erforschung von Gemeinschaftsgütern, Bonn, Oktober 2005.

Der gewählte Weg entscheidet auch darüber, ob der Innovationswettbewerb insbesondere kleiner und mittlerer Unternehmen beeinträchtigt wird, da diese über keine ausreichende Macht verfügen, innerhalb des Standardisierungsprozesses technisch bessere Lösungen gegenüber Weltmarktführern durchzusetzen. Implizit werden im Rahmen von technischen Standardisierungen, wie sie TPMs darstellen, spezifische technische Lösungen gegenüber anderen ausgezeichnet. Nutzer- bzw. Anwenderinteressen spielen in der Regel bei der Definition von Standards wie TPMs keine direkte mitgestaltende Rolle.

Verstärkt werden die Nachteile, wenn die Mitglieder der TCG durch die Standardisierung einen Vorsprung an technischem Wissen erlangen oder innovative technische Lösungen durch einen eingeschränkten Wettbewerb verhindert werden.¹³ Hier stellt sich auch die Frage, inwieweit durch eine spezifische Standardisierung einer Technologie diese einen Exklusivcharakter dadurch gewinnt, dass sie keinerlei Interoperabilität zu anderen technisch möglichen Lösungen gewährleistet. Dies hat bereits zu wettbewerbspolitischen Konflikten zwischen der EU-Kommission, Apple und anderen Herstellern geführt.¹⁴

Wettbewerbspolitisch relevante Marktzutrittsbarrieren können auch dadurch entstehen, dass ein offener allgemein zugänglicher Standard nur dann in Produkten realisiert werden kann, wenn auf Schutzrechte der am Standardisierungsprozess maßgeblich beteiligten Unternehmen zurückgegriffen werden muss.

Bei der TCG handelt es sich jedoch nach Ansicht von Experten bereits um ein Normenkartell, bei dem Standards auf Basis bereits bestehender technischer Verfahren für die Schutzrechte bei einzelnen Mitgliedern existieren.¹⁵ Hinzu kommt, dass eine Lizenzierung zu nicht diskriminierenden Bedingungen für TCG-Mitglieder nur im Rahmen einer Selbstverpflichtung vorgesehen ist. Durch die Höhe der Mitgliedsgebühren von jährlich 7 500 US-Dollar werden kleineren und mittleren Unternehmen der IKT-Branche besonders hohe finanzielle Lasten auferlegt.¹⁶

Zudem wird befürchtet, dass nicht kommerzielle Open-Source-Softwareentwickler aufgrund der bestehenden Zugangsmöglichkeiten zur TCG, den Kosten für die Mitgliedschaft und bei der Implementierung von TPMs prinzipiell kaum in der Lage

sein, im Bereich des Trusted Computing erfolgreich ihr frei zugängliches „Creative Commons Modell“ aufrechtzuerhalten.

Mithin ergeben sich eine Fülle von Fragen und Problemen, wie die durch die TCG entwickelten Technologien in Form von TPMs sich in einer wettbewerbspolitisch unbedenklichen Form einführen ließen. Insbesondere durch die Einführung von Windows Vista, das Trusted Computing im 64-Bit-Modus unterstützt, und der entsprechenden Hardware-Elemente bei Intel und AMD gewinnt die bisherige mehr theoretische Diskussion auch eine zunehmend praktische Relevanz und Aktualität.

Fazit

Die Sicherheitsprobleme in einer zunehmend über elektronische Netzwerke miteinander vernetzten Welt werden in den kommenden Jahren noch deutlich zunehmen. Mithin wird auch der Druck auf Hersteller sowie politische Institutionen weltweit zunehmen, gegen diese Bedrohungen Lösungen zu entwickeln. Dies kann zum Beispiel über eine Sicherheitsarchitektur erfolgen, die den plattformübergreifenden Informations- und Datenaustausch ermöglicht und damit die Gefährdungspotentiale reduziert. Die Trusted Computing Group ist eine Initiative der Wirtschaft, die den Versuch unternimmt, hier mittels Trusted Platform Modules und weltweiter offener Standards eine Antwort zu finden.

Gleichzeitig entstehen im Rahmen dieser Entwicklung jedoch auch wettbewerbspolitische Probleme, die eine fortlaufende Prüfung seitens der hierfür zuständigen Institutionen – in Deutschland des Bundeskartellamtes, in Europa der EU-Wettbewerbskommission – erforderlich machen.¹⁷ Vor allem gilt es, Beschränkungen des Innovationswettbewerbs zu Lasten kleiner und mittlerer Unternehmen sowie unangemessene Eingriffe in Verbraucher- und Anwenderinteressen zu verhindern. Gleichzeitig ist die Möglichkeit strategischer Vorteilsnahme durch Implementierungsschutzrechte marktbeherrschender Unternehmen zu prüfen sowie der Wettbewerb um die „beste“ Standardisierung durch Interoperabilitätsauflagen zu sichern.

Schließlich ist eine Aufklärung der Öffentlichkeit über Risiken und Chancen einer neuen Sicherheitsarchitektur sinnvoll, um Fehleinschätzungen und Überreaktionen bei deren Einführung vorzubeugen.

JEL Classification:
L14, L15, L41

Keywords:
Trusted computing,
Information security,
Competition Policy

¹³ Koenig, C., Neumann, A., a. a. O., 121.

¹⁴ Erber, G.: Musik-Downloads: Anbieterspezifischer Kopierschutz wettbewerbswidrig. Wochenbericht des DIW Berlin, Nr. 11/2007.

¹⁵ Koenig, C., Neumann, A., a. a. O., 126.

¹⁶ Im Gegensatz hierzu werden beim European Telecommunication Standards Institute (ETSI) die Beiträge gemäß der Jahresumsätze gestaffelt erhoben, so dass kleinere Unternehmen weniger stark finanziell belastet werden. Siehe hierzu die ITA-Website des VDI/VDE IT, www.innovationsanalysen.de/de/projekte/tk_maerkte.html.

¹⁷ Vgl. hierzu auch die Stellungnahme der Bundesregierung: Kriterien- und Präferenzkatalog der Bundesregierung zu Sicherheitsinitiativen TCG und NGSCB im Bereich Trusted Computing. Berlin, März 2004; EU: Working Document on Trusted Computing Platforms and in Particular on the Work Done by the Trusted Computing Group (TCG). Article 29 Data Protection Working Party, WP 86 11816/03/EN, adopted on 23. Januar 2004.

Mit der Bahnreform 1994 wurde die Entwicklung eines wettbewerblich organisierten Marktes für Schienenverkehrsdienstleistungen angestoßen. Die Deutsche Bahn AG ist seitdem als eigenwirtschaftlich agierendes, betriebswirtschaftlich arbeitendes Wirtschaftsunternehmen etabliert. Mit dem Sanierungsprozess der früheren Behördenbahn ging ein kontinuierlicher Abbau von Arbeitsplätzen im DB Konzern einher. Bemerkenswert ist, dass sich der starke Personalabbau ohne betriebsbedingte Kündigungen vollzog. Bisher verfolgten Bahngewerkschaften und Arbeitgeber gemeinsam eine Politik der Beschäftigungsbündnisse. Die Arbeitnehmer erhielten Beschäftigungssicherung als Ausgleich für Lohnzugeständnisse. Zuletzt wurde 2005 per Beschäftigungssicherungstarifvertrag der Verzicht auf betriebsbedingte Beendigungskündigungen für eine Vielzahl von Unternehmen des DB Konzerns bis 2010 vereinbart. Zugleich stimmten die Gewerkschaften moderaten Tarifsteigerungen und einer Verlängerung der Jahresarbeitszeit zur Senkung der Arbeitskosten zu. Das langjährige moderate Lohnwachstum hat die Wirtschaftlichkeit der Deutschen Bahn verbessert und Marktanteile gesichert.

Diese Politik liegt im Interesse von Arbeitnehmern wie dem Arbeitgeber. Für die Arbeitnehmer ist die betriebliche Beschäftigungssicherung eine Versicherung von beträchtlichem Wert, da sie das Arbeitslosigkeitsrisiko im Durchschnitt erheblich besser absichert als die gesetzliche Arbeitslosenversicherung. Entsprechend ist es für die beschäftigten Arbeitnehmer rational, für diese Versicherung einen Preis, etwa in Form moderater Lohnsteigerungen, zu bezahlen. Für den Arbeitgeber ist die Beschäftigungssicherung eine wichtige personalpolitische Strategie zur Wahrung des sozialen Friedens. Sie sichert Loyalität und Einsatzbereitschaft der verbleibenden Arbeitnehmer, denen der Sanierungsprozess Zumutungen auferlegt, und auch ein positives politisches Umfeld.

Das Instrument der Beschäftigungssicherungspolitik bei der Deutschen Bahn ist ein interner Konzernarbeitsmarkt. Durch die DB JobService GmbH werden freigesetzte, aber durch die getroffene Sicherungsvereinbarung kündigungsgeschützte Mitarbeiter so lange betreut, bis sie in eine zumutbare Tätigkeit vermittelt werden können. Dies bedeutet erheblichen finanziellen Aufwand, da die Beschäftigten durch die DB JobService GmbH oberhalb ihrer Produktivität entlohnt werden. Betriebswirtschaftliche Effizienzgewinne decken diesen Aufwand nur zum Teil – daher müssen kollektiv alle Beschäftigten einen Teil der Kosten tragen, um diese freiwillige Leistung des Arbeitgebers zu sichern.

Die diesjährigen Forderungen der Bahngewerkschaften sind bundesweit die höchsten in der laufenden Tarifrunde. Dies bedeutet eine Abkehr der Arbeitnehmervertreter von der bisher verfolgten Politik der Beschäftigungssicherung. Würde das Lohnniveau bei der Deutschen Bahn wie gefordert deutlich steigen, hätte dies negative Folgen für die Zahl der Arbeitsplätze.

Steigende Löhne senken die Beschäftigungsmöglichkeiten auf mehreren Kanälen:

1. Unabhängig von der Wettbewerbs- und Marktsituation wächst bei einem auf Gewinnerzielung ausgerichteten Unternehmen wie der Deutschen Bahn der Anreiz, Arbeit, soweit es die vorhandenen Technologien zulassen, gegen andere Produktionsfaktoren, vor allem Kapital, auszutauschen. Wegen der Möglichkeit zum Outsourcing gehen die Handlungsoptionen des Unternehmens weit über die rein technischen Möglichkeiten, auf Arbeit in der Produktion zu verzichten, hinaus.
2. Höhere Lohnkosten schlagen sich am Ende in höheren Preisen für die Kunden nieder. Höhere Preise wiederum reduzieren die Nachfrage nach Bahnverkehrsleistungen. In einem wirtschaftlich handelnden Unternehmen folgt dem Nachfragerückgang ein Produktionsrückgang, so dass die Beschäftigung preisbedingt sinken muss.
3. Wo die Deutsche Bahn mittlerweile dem Wettbewerb ausgesetzt ist, droht ein Verlust an Marktanteilen, wenn die Tarifentgelte schneller steigen als bei den ohnehin mit einem Lohnkostenvorteil ausgestatteten Konkurrenten. Verluste von Marktanteilen drohen vor allem der Railion Deutschland AG (Güterverkehr) und der DB Regio AG (Nahverkehr). Im Fernverkehr droht ein Verlust an Marktanteilen gegenüber dem motorisierten Individualverkehr und dem Flugzeug.

Eine moderate Lohnpolitik sichert also zweifach Beschäftigung: durch Sicherung der Wirtschaftlichkeit im DB Konzern und durch Sicherung von Marktanteilen bei den im Wettbewerb stehenden Konzernteilen.

Lohnsteigerungen, die über den moderaten Zuwächsen der Vergangenheit liegen, würden den Druck erhöhen, Arbeitsplätze abzubauen, um die Gewinnfähigkeit der Deutschen Bahn zu wahren. Da die Unternehmen des DB Konzerns derzeit keine betriebsbedingten Beendigungskündigungen aussprechen können, könnte der konzerninterne Arbeitsmarkt, der sich bei einer moderaten Lohnpolitik stabil entwickeln würde, aus der Balance geraten.

Einfache Simulationsrechnungen zeigen, dass sich die Kosten für die nicht wirtschaftliche Weiterbeschäftigung von Arbeitnehmern über die DB JobService GmbH rasch verdoppeln bis verdreifachen könnten, falls lohnkostenbedingt aus Effizienz- und Wettbewerbsgründen zusätzlich Arbeitsplätze verloren gingen. Somit hätte die Deutsche Bahn einen Anreiz, sich aus der bisher praktizierten Beschäftigungssicherung zu verabschieden und ihren konzerninternen Arbeitsmarkt auf das betriebswirtschaftlich notwendige Maß zu reduzieren. Dies würde die Beschäftigung der rund 3 000 Mitarbeiter, die unter derzeitigen Bedingungen durch die DB JobService GmbH abgesichert werden, gefährden.

Wie viele Arbeitsplätze genau abgebaut werden müssen, falls die diesjährigen Tarifforderungen der Bahngewerkschaften umgesetzt würden, lässt sich mit den vorhandenen Daten kaum zuverlässig abschätzen. In Anbetracht der scharfen Wettbewerbssituation im Güterverkehr und des zunehmenden Ausschreibungsvolumens im Nahverkehr ist aber ein spürbarer negativer Effekt zu erwarten, der sich über die Zeit hinweg aufbaut. Im Nahverkehr dürfte selbst ein einmaliger Lohnschock über viele Jahre zu Arbeitsplatzabbau bei der DB Regio AG führen, weil neue Ausschreibungen für bisher noch nicht wettbewerbsfähig vergebende Aufträge anstehen, und die Wahrscheinlichkeit, dass die Deutsche Bahn Konkurrenten mit günstigeren Tarifbedingungen unterliegt, wächst. Selbst bei günstigen Bedingungen dürften bis zum geplanten Auslaufen des Beschäftigungssicherungstarifvertrags 2010 im Bahnkonzern effizienz- und wettbewerbsbedingt kaum unter 3 000 Arbeitsplätze zusätzlich verloren gehen. Bei guten Möglichkeiten, Arbeit im Produktionsprozess einzusparen oder Outsourcing zu betreiben, bei einer hohen Preissensitivität der Kunden und hohem Wettbewerbsdruck, könnten bei Aufgabe der moderaten Lohnpolitik der Vergangenheit im DB Konzern in den kommenden vier Jahren leicht zusätzlich 3 200 bis 6 400 Arbeitsplätze gefährdet sein.

Aus der Kurzexpertise „Beschäftigungs- und Tarifpolitik bei der Deutschen Bahn: Ein Modell zur Sicherung von Arbeitsplätzen im wettbewerblichen Umfeld?“ des DIW Berlin im Auftrag der Deutschen Bahn AG vom Juni 2007



EUROPE MEETS ASIA: REGIONAL COOPERATION AND INTEGRATION

TEN YEARS AFTER THE ASIAN FINANCIAL CRISIS

German Institute for Economic Research
Mohrenstrasse 58, 10117 Berlin, Germany

Tuesday, 25 September 2007

| | | | |
|---------------|---|---------------|--|
| 08:30 – 09:00 | Registration | 13:30 – 14:50 | Session III – Financial and Monetary Integration Chair: Alexander Fisher, German Institute for Economic Research Monetary Integration and Trade: What do we know? Speaker: Volker Nitsch, Swiss Federal Institute of Technology and Free University of Berlin |
| 09:00 – 09:10 | Welcome Address Georg Meran, Vice-President, German Institute for Economic Research Antonio de Lecea, Director, International Economic and Financial Affairs, DG ECFIN, European Commission | 13:30 – 13:50 | Discussant: Hadi Soestastro, Center for Strategic and International Studies, Jakarta |
| 09:10 – 09:20 | Opening Remarks Masahiro Kawai, Dean, Asian Development Bank | 14:00 – 14:20 | Building Integrated Financial Markets in Asia Speaker: Masahiro Kawai, Asian Development Bank |
| 09:20 – 10:20 | Session I – Emerging Asian Regionalism Chair: Alfred Steinherr, German Institute for Economic Research Emerging Asian Regionalism: Ten Years after the Crisis Speaker: Peter Petri, Brandeis University | 14:20 – 14:30 | Discussant: Moreno Bertoldi, DG ECFIN, European Commission |
| 09:20 – 09:40 | Discussant: Antonio de Lecea, DG ECFIN, European Commission | 14:30 – 14:50 | Open Floor Discussion |
| 09:40 – 10:00 | Discussant: Daniel Ottolenghi, European Investment Bank | 14:50 – 15:10 | Coffee Break |
| 10:00 – 10:20 | Open Floor Discussion | 15:10 – 16:30 | Session IV – Deepening Asian Integration Chair: Peter Petri, Brandeis University Asian Integration: Challenges Ahead Speaker: Srinivasa Madhur, Asian Development Bank |
| 10:20 – 10:40 | Coffee Break | 15:10 – 15:30 | Discussant: Stefan Kooths, German Institute for Economic Research How to Cope with Differences? |
| 10:40 – 12:00 | Session II – Macroeconomic Interdependence Chair: Antonio de Lecea, DG ECFIN, European Commission Macroeconomic Interdependence in Asia: Trends and Implications Speaker: Jong-Wha Lee, Asian Development Bank | 15:30 – 15:40 | Open Floor Discussion |
| 10:40 – 11:00 | Discussant: Ansgar Belke, University of Duisburg-Essen ECB Monetary Policy: Lessons for Asia | 15:40 – 16:00 | Session V – Panel Discussion: Europe Meets Asia Chair: Masahiro Kawai, Asian Development Bank Panelists: Antonio de Lecea, Hadi Soestastro, Alfred Steinherr, Jong-Wha Lee |
| 11:00 – 11:10 | Discussant: Daniel Gros, Centre for European Policy Studies | 16:00 – 16:10 | Open Floor Discussion |
| 11:10 – 11:30 | Open Floor Discussion | 16:10 – 16:30 | Open Floor Discussion |
| 11:30 – 11:40 | Open Floor Discussion | 16:30 – 17:30 | Open Floor Discussion |
| 11:40 – 12:00 | Open Floor Discussion | 17:30 | End of Conference |
| 12:00 – 13:30 | Lunch | | |

Impressum

DIW Berlin
Mohrenstraße 58
10117 Berlin

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

Herausgeber

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

Redaktion

Kurt Geppert
PD Dr. Elke Holst
Manfred Schmidt

Pressestelle

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

Vertrieb

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

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

Bezugspreis

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

ISSN 0012-1304

Bestellung unter leserservice@diw.de

Satz

eScriptum, Berlin

Druck

Walter Grützmaker GmbH & Co. KG, Berlin

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

Aus den Veröffentlichungen des DIW Berlin

Andréanne Léger

The Role(s) of Intellectual Property Rights for Innovation: A Review of the Empirical Evidence and Implications for Developing Countries

The role patents play for innovation is not clear, but patenting activity has increased in the last decades. This article reviews the empirical evidence on traditional and novel roles of patents to assess their impacts on innovation in developing countries. It shows that patents are not likely to support innovation in developing countries, even though their non-traditional functions fulfill important roles. This questions the relevance of domestic patent systems, and indicates the need to reassess the costs and benefits of the patent system, the use of patents as innovation indicators, and the need for more research on developing countries.

Discussion Paper No. 707

July 2007

Georg Zachmann

A Markov Switching Model of the Merit Order to Compare British and German Price Formation

The objective of this paper is to develop a model to determine the price formation of wholesale electricity markets. For that purpose, we model wholesale electricity prices depending on the prices of fuels (coal and natural gas) and of CO₂ emission allowances using a Markov Switching Regression. We apply the model to wholesale electricity prices in the UK and in Germany. While British electricity prices are quite well explained by short-run cost factors, we find a decoupling between electricity prices and fuel costs in Germany. This may be evidence that the German electricity generation sector does not work competitively.

Discussion Paper No. 714

July 2007

Kati Schindler

Credit for What? Informal Credit as a Coping Strategy of Market Women in Northern Ghana

This paper analyzes the use of informal credit as a strategy to cope with risk by market women in the city of Tamale, northern Ghana. Based on qualitative research techniques, the analysis reveals that the intra-household structure determines these market-based coping strategies. Market women invest a considerable amount of time in maintaining complex credit networks to insure against a loss of trading capital and labor. As a policy implication, this research suggests providing market women with access to formal, reliable and long-term microfinance, both to minimize their exposure to risks and to enhance their ability to cope with risks.

Discussion Paper No. 715

July 2007

Die Volltextversionen der Diskussionspapiere liegen als PDF-Dateien vor und können von den entsprechenden Webseiten des DIW Berlin heruntergeladen werden (<http://www.diw.de/deutsch/produkte/publikationen/index.html>).

The full text versions of the Discussion Papers are available in PDF format and can be downloaded from the DIW Berlin website (<http://www.diw.de/english/produkte/publikationen/index.html>).

DEUTSCHLAND

Ausgewählte saisonbereinigte Konjunkturindikatoren¹

| | Arbeitslose | Offene Stellen | Auftragsingang (Volumen) ² | | | | | | Verbrauchsgüter- produzenten | Verbrauchsgüter- produzenten | | | | | | | | | | |
|------|-------------|----------------|---------------------------------------|-------|-------|------------------------|-------|-------|---------------------------------|---------------------------------|--------|---------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|
| | | | Insgesamt | | | Verarbeitendes Gewerbe | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | mtl. | vj. | mtl. | vj. | mtl. | vj. | | | Inland | Ausland | | | | | | | | |
| | in 1 000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2000 = 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2005 | J | 4 729 | 319 | mtl. | vj. | mtl. | vj. | mtl. | vj. | mtl. | vj. | mtl. | vj. | mtl. | vj. | mtl. | vj. | mtl. | vj. | |
| | F | 4 812 | 341 | 105,1 | 103,9 | 104,8 | 95,2 | 95,9 | 115,8 | 114,8 | 115,9 | 101,5 | 102,5 | 108,2 | 107,7 | 108,7 | 85,8 | 85,5 | 103,4 | 102,9 |
| | M | 4 843 | 367 | 103,9 | 105,5 | 104,8 | 96,2 | 95,9 | 114,8 | 117,2 | 115,9 | 102,3 | 102,5 | 107,7 | 108,7 | 85,5 | 85,5 | 102,9 | 103,3 | 103,7 |
| | A | 4 817 | 389 | 104,1 | 104,1 | 105,9 | 96,0 | 97,0 | 114,3 | 114,3 | 117,1 | 101,3 | 102,7 | 108,2 | 108,2 | 87,2 | 86,9 | 102,2 | 102,2 | 102,2 |
| | M | 4 840 | 400 | 104,8 | 104,8 | 105,9 | 95,5 | 97,0 | 116,5 | 116,5 | 117,1 | 102,6 | 102,7 | 108,9 | 110,6 | 84,3 | 86,9 | 102,8 | 102,8 | 103,4 |
| | J | 4 837 | 409 | 108,8 | 108,8 | 105,9 | 99,4 | 99,4 | 120,5 | 120,5 | 123,3 | 104,3 | 106,9 | 114,7 | 114,5 | 89,3 | 88,4 | 105,2 | 105,2 | 105,2 |
| | J | 4 837 | 414 | 109,6 | 109,6 | 109,8 | 99,1 | 99,1 | 122,8 | 122,8 | 123,3 | 106,8 | 106,9 | 114,5 | 114,5 | 88,4 | 88,4 | 105,2 | 105,2 | 105,2 |
| | A | 4 814 | 438 | 108,6 | 108,6 | 109,8 | 98,6 | 98,9 | 121,1 | 121,1 | 123,3 | 106,3 | 106,9 | 112,8 | 114,7 | 89,0 | 88,9 | 104,7 | 104,7 | 104,8 |
| | S | 4 821 | 453 | 111,1 | 111,1 | 109,8 | 99,1 | 99,1 | 126,0 | 126,0 | 123,3 | 107,5 | 106,9 | 116,9 | 114,7 | 89,5 | 89,5 | 104,3 | 104,3 | 104,3 |
| | O | 4 813 | 460 | 112,5 | 112,5 | 109,8 | 99,8 | 99,8 | 128,4 | 128,4 | 129,8 | 108,8 | 106,9 | 118,6 | 119,4 | 89,4 | 89,4 | 106,3 | 106,3 | 106,3 |
| | N | 4 793 | 462 | 114,7 | 114,7 | 113,4 | 101,4 | 100,3 | 131,4 | 131,4 | 129,8 | 110,2 | 110,0 | 122,0 | 119,4 | 90,8 | 90,6 | 105,2 | 105,2 | 105,8 |
| | D | 4 758 | 464 | 113,1 | 113,1 | 113,4 | 99,7 | 99,7 | 129,7 | 129,7 | 129,8 | 111,1 | 110,0 | 117,7 | 119,4 | 91,5 | 90,6 | 105,9 | 105,9 | 105,9 |
| 2006 | J | 4 725 | 473 | 114,7 | 114,7 | 114,7 | 101,6 | 101,6 | 131,2 | 131,2 | 129,8 | 110,8 | 112,8 | 121,4 | 121,4 | 92,0 | 92,0 | 105,0 | 105,0 | 105,0 |
| | F | 4 681 | 484 | 116,0 | 116,0 | 115,5 | 102,6 | 102,3 | 132,7 | 132,7 | 132,0 | 113,7 | 112,8 | 121,5 | 121,5 | 93,3 | 93,2 | 105,7 | 105,7 | 105,5 |
| | M | 4 665 | 497 | 115,7 | 115,7 | 115,5 | 102,6 | 102,6 | 132,1 | 132,1 | 132,0 | 113,7 | 112,8 | 120,8 | 121,5 | 94,4 | 93,2 | 105,9 | 105,9 | 105,5 |
| | A | 4 640 | 514 | 118,9 | 118,9 | 118,9 | 104,1 | 104,1 | 137,4 | 137,4 | 132,0 | 116,8 | 112,8 | 124,7 | 124,7 | 94,2 | 94,2 | 107,0 | 107,0 | 107,0 |
| | M | 4 568 | 535 | 118,4 | 118,4 | 118,2 | 105,6 | 104,5 | 134,5 | 134,5 | 132,0 | 116,2 | 116,9 | 123,9 | 123,2 | 96,2 | 94,4 | 107,3 | 107,3 | 107,0 |
| | J | 4 525 | 554 | 117,3 | 117,3 | 118,2 | 103,7 | 103,7 | 134,4 | 134,4 | 132,0 | 117,8 | 116,9 | 120,9 | 123,2 | 92,8 | 92,8 | 106,6 | 106,6 | 106,6 |
| | J | 4 451 | 588 | 118,3 | 118,3 | 118,3 | 104,8 | 104,8 | 135,1 | 135,1 | 132,0 | 116,5 | 112,8 | 123,5 | 123,5 | 94,0 | 94,0 | 108,2 | 108,2 | 108,2 |
| | A | 4 441 | 589 | 121,8 | 121,8 | 120,3 | 107,3 | 106,9 | 140,0 | 140,0 | 137,0 | 118,5 | 118,2 | 128,8 | 126,0 | 96,9 | 95,7 | 109,1 | 109,1 | 109,1 |
| | S | 4 379 | 601 | 120,8 | 120,8 | 120,3 | 108,7 | 108,7 | 135,9 | 135,9 | 137,0 | 119,6 | 118,2 | 125,7 | 126,0 | 96,1 | 95,7 | 110,0 | 110,0 | 109,1 |
| | O | 4 312 | 622 | 121,1 | 121,1 | 120,3 | 108,1 | 108,1 | 137,4 | 137,4 | 137,0 | 120,5 | 118,2 | 125,7 | 126,0 | 98,3 | 97,6 | 109,8 | 109,8 | 109,8 |
| | N | 4 233 | 640 | 121,4 | 121,4 | 122,3 | 108,4 | 108,8 | 137,7 | 137,7 | 139,1 | 121,2 | 121,5 | 125,1 | 126,8 | 97,4 | 97,6 | 112,6 | 112,6 | 111,7 |
| | D | 4 151 | 654 | 124,3 | 124,3 | 122,3 | 110,0 | 108,8 | 142,2 | 142,2 | 139,1 | 122,6 | 121,5 | 129,9 | 126,8 | 97,0 | 97,0 | 112,5 | 112,5 | 111,7 |
| 2007 | J | 4 022 | 651 | 123,6 | 123,6 | 126,7 | 110,0 | 110,0 | 140,6 | 140,6 | 142,2 | 122,4 | 123,4 | 128,9 | 134,2 | 96,7 | 96,7 | 112,0 | 112,0 | 112,0 |
| | F | 3 924 | 647 | 127,2 | 127,2 | 126,7 | 111,3 | 111,3 | 147,2 | 147,2 | 145,9 | 122,6 | 123,4 | 135,8 | 134,2 | 96,8 | 96,5 | 114,1 | 114,1 | 113,5 |
| | M | 3 854 | 638 | 129,3 | 129,3 | 126,7 | 112,8 | 111,3 | 149,9 | 149,9 | 145,9 | 125,2 | 123,4 | 137,8 | 134,2 | 96,2 | 96,5 | 114,5 | 114,5 | 113,5 |
| | A | 3 841 | 628 | 128,4 | 128,4 | 126,7 | 112,4 | 111,3 | 148,3 | 148,3 | 145,9 | 123,5 | 123,4 | 136,9 | 134,2 | 95,8 | 96,2 | 117,2 | 117,2 | 114,5 |
| | M | 3 845 | 621 | 131,4 | 131,4 | 131,8 | 113,0 | 113,3 | 154,4 | 154,4 | 154,9 | 125,6 | 125,1 | 141,1 | 142,3 | 98,4 | 97,8 | 118,0 | 118,0 | 117,9 |
| | J | 3 802 | 625 | 135,6 | 135,6 | 131,8 | 114,4 | 113,3 | 162,1 | 162,1 | 154,9 | 126,1 | 125,1 | 149,0 | 142,3 | 99,3 | 97,8 | 118,6 | 118,6 | 117,9 |
| | J | 3 763 | 612 | 135,6 | 135,6 | 131,8 | 114,4 | 113,3 | 162,1 | 162,1 | 154,9 | 126,1 | 125,1 | 149,0 | 142,3 | 99,3 | 97,8 | 118,6 | 118,6 | 117,9 |

¹ Saisonbereinigt nach dem Berliner Verfahren (BVA). Dieses Verfahren hat die Eigenschaft, dass sich beim Hinzufügen eines neuen Wertes davorliegende saisonbereinigte Werte in der Zeitreihe auch dann ändern können, wenn deren Ursprungswert unverändert geblieben ist. Die Wertjahreswerte wurden aus den saisonbereinigten Monatswerten errechnet.

² Außerdem arbeitsstäglich bereinigt.

Quellen: Bundesagentur für Arbeit; Statistisches Bundesamt; Berechnungen des DIW Berlin.

DEUTSCHLAND

noch: Ausgewählte saisonbereinigte Konjunkturindikatoren¹

| | Beschäftigte im Bergbau und im Verarbeitenden Gewerbe ³ | | Produktion ² | | | | | | Umsätze des Einzelhandels | | Außenhandel (Spezialhandel) ² | | | | | | | | | | | | |
|------|--|-------|-------------------------|-------|------------------------------|-------|---------------------------|------|---------------------------|-------|--|------|-----------------|-------|---------|-------|---------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | Verarbeitendes Gewerbe | | Investitionsgüterproduzenten | | Gebrauchsgüterproduzenten | | | | Verbrauchsgüterproduzenten | | Bauhauptgewerbe | | Ausfuhr | | Einfuhr | | | | | | |
| | | | mtl. | vj. | mtl. | vj. | mtl. | vj. | | | mtl. | vj. | | | | | | | mtl. | vj. | mtl. | vj. | |
| | in 1 000 | | 2000 = 100 | | | | | | 2003 = 100 | | Mrd. Euro | | | | | | | | | | | | |
| 2005 | J | 6 052 | 104,6 | 108,3 | 107,5 | 108,2 | 86,4 | 87,0 | 86,6 | 99,3 | 99,7 | 79,6 | 73,9 | 75,6 | 101,8 | 102,9 | 102,5 | 63,0 | 61,8 | 188,3 | 49,7 | 147,7 | |
| | F | 6 031 | 6 014 | 103,8 | 104,3 | 107,5 | 108,2 | 87,0 | 86,6 | 99,4 | 99,7 | 73,9 | 73,4 | 75,6 | 102,9 | 102,9 | 102,5 | 61,8 | 63,5 | 188,3 | 49,7 | 147,7 | |
| | M | 6 011 | 104,6 | 108,8 | 108,8 | 108,8 | 86,3 | 86,3 | 100,4 | 100,4 | 73,4 | 73,4 | 75,6 | 102,9 | 102,9 | 102,5 | 61,8 | 63,5 | 188,3 | 49,7 | 147,7 | 147,7 | |
| | A | 5 991 | 104,9 | 110,5 | 110,5 | 110,5 | 88,0 | 88,0 | 98,4 | 98,4 | 75,9 | 75,9 | 75,6 | 103,7 | 103,7 | 103,7 | 61,7 | 61,7 | 190,9 | 51,9 | 152,2 | 152,2 | |
| | M | 5 970 | 5 979 | 103,6 | 104,9 | 107,1 | 109,8 | 83,4 | 87,3 | 99,5 | 99,3 | 74,4 | 74,4 | 75,6 | 103,1 | 103,1 | 103,7 | 64,2 | 64,2 | 190,9 | 51,9 | 152,2 | 152,2 |
| | J | 5 941 | 106,2 | 111,8 | 111,8 | 111,8 | 90,4 | 90,4 | 100,1 | 100,1 | 76,5 | 76,5 | 75,6 | 104,4 | 104,4 | 104,4 | 65,0 | 65,0 | 199,6 | 53,5 | 158,8 | 158,8 | |
| | J | 5 909 | 106,6 | 111,5 | 111,5 | 111,5 | 86,9 | 86,9 | 101,4 | 101,4 | 75,7 | 75,7 | 76,2 | 105,1 | 105,1 | 104,6 | 67,2 | 67,2 | 199,6 | 53,5 | 158,8 | 158,8 | |
| | A | 5 880 | 5 894 | 106,3 | 107,0 | 110,8 | 111,8 | 88,1 | 87,8 | 101,0 | 101,5 | 76,6 | 76,6 | 76,2 | 105,1 | 104,6 | 104,6 | 67,2 | 67,2 | 199,6 | 53,5 | 158,8 | 158,8 |
| | S | 5 847 | 107,9 | 113,2 | 113,2 | 113,2 | 88,4 | 88,4 | 102,2 | 102,2 | 76,2 | 76,2 | 76,2 | 105,3 | 105,3 | 104,6 | 66,8 | 66,8 | 199,6 | 53,5 | 158,8 | 158,8 | |
| | O | 5 814 | 108,7 | 113,3 | 113,3 | 113,3 | 89,3 | 89,3 | 103,7 | 103,7 | 76,5 | 76,5 | 76,5 | 104,7 | 104,7 | 104,7 | 66,9 | 66,9 | 202,4 | 54,7 | 166,3 | 166,3 | |
| | N | 5 783 | 5 799 | 108,8 | 108,8 | 114,1 | 114,0 | 89,7 | 89,4 | 101,8 | 102,3 | 75,7 | 75,7 | 76,1 | 105,3 | 104,9 | 104,9 | 66,9 | 66,9 | 202,4 | 54,7 | 166,3 | 166,3 |
| | D | 5 750 | 109,0 | 114,5 | 114,5 | 114,5 | 89,2 | 89,2 | 101,5 | 101,5 | 76,1 | 76,1 | 76,1 | 104,8 | 104,8 | 104,8 | 68,6 | 68,6 | 202,4 | 54,7 | 166,3 | 166,3 | |
| 2006 | J | 5 376 | 109,1 | 114,5 | 114,5 | 114,5 | 91,0 | 91,0 | 101,5 | 101,5 | 73,3 | 73,3 | 75,1 | 109,6 | 109,6 | 109,2 | 69,4 | 69,4 | 211,6 | 57,4 | 175,5 | 175,5 | |
| | F | 5 347 | 5 419 | 110,2 | 109,9 | 116,0 | 115,6 | 90,3 | 91,0 | 101,8 | 101,4 | 75,9 | 75,9 | 75,1 | 109,1 | 109,2 | 109,2 | 71,5 | 71,5 | 211,6 | 57,4 | 175,5 | 175,5 |
| | M | 5 322 | 110,4 | 116,1 | 116,1 | 116,1 | 91,6 | 91,6 | 100,9 | 100,9 | 76,1 | 76,1 | 76,1 | 108,9 | 108,9 | 109,2 | 70,8 | 70,8 | 211,6 | 57,4 | 175,5 | 175,5 | |
| | A | 5 294 | 111,6 | 115,8 | 115,8 | 115,8 | 91,9 | 91,9 | 103,4 | 103,4 | 79,2 | 79,2 | 76,1 | 108,7 | 108,7 | 109,2 | 73,6 | 73,6 | 211,6 | 57,4 | 175,5 | 175,5 | |
| | M | 5 271 | 5 281 | 112,8 | 112,3 | 119,1 | 117,4 | 95,5 | 92,8 | 102,0 | 102,8 | 81,7 | 81,7 | 80,4 | 112,1 | 110,2 | 110,2 | 71,3 | 71,3 | 218,3 | 58,6 | 180,8 | 180,8 |
| | J | 5 233 | 112,7 | 117,3 | 117,3 | 117,3 | 91,2 | 91,2 | 103,1 | 103,1 | 80,3 | 80,3 | 80,3 | 109,9 | 109,9 | 109,2 | 73,4 | 73,4 | 218,3 | 58,6 | 180,8 | 180,8 | |
| | J | 5 203 | 113,1 | 118,6 | 118,6 | 118,6 | 94,0 | 94,0 | 102,1 | 102,1 | 81,7 | 81,7 | 80,3 | 110,3 | 110,3 | 109,2 | 74,2 | 74,2 | 218,3 | 58,6 | 180,8 | 180,8 | |
| | A | 5 171 | 5 187 | 114,6 | 114,1 | 120,0 | 119,6 | 95,9 | 95,1 | 102,9 | 102,5 | 82,2 | 82,2 | 82,0 | 111,6 | 110,9 | 110,9 | 73,7 | 73,7 | 225,4 | 60,8 | 185,5 | 185,5 |
| | S | 5 139 | 114,5 | 120,1 | 120,1 | 120,1 | 95,5 | 95,5 | 102,5 | 102,5 | 82,1 | 82,1 | 82,0 | 110,6 | 110,6 | 110,9 | 77,6 | 77,6 | 225,4 | 60,8 | 185,5 | 185,5 | |
| | O | 5 111 | 114,9 | 120,9 | 120,9 | 120,9 | 95,2 | 95,2 | 101,5 | 101,5 | 82,8 | 82,8 | 82,0 | 111,6 | 111,6 | 110,9 | 79,0 | 79,0 | 225,4 | 60,8 | 185,5 | 185,5 | |
| | N | 5 088 | 5 102 | 117,1 | 117,0 | 124,1 | 123,4 | 97,0 | 97,0 | 103,6 | 103,7 | 85,5 | 85,5 | 84,9 | 112,1 | 112,6 | 112,6 | 79,8 | 79,8 | 238,8 | 63,2 | 190,9 | 190,9 |
| | D | 5 076 | 118,9 | 125,4 | 125,4 | 125,4 | 98,9 | 98,9 | 106,0 | 106,0 | 86,3 | 86,3 | 84,9 | 114,0 | 114,0 | 112,6 | 80,0 | 80,0 | 238,8 | 63,2 | 190,9 | 190,9 | |
| 2007 | J | 5 409 | 117,9 | 124,4 | 124,4 | 124,4 | 95,5 | 95,5 | 104,4 | 104,4 | 88,1 | 88,1 | 88,1 | 107,8 | 107,8 | 108,9 | 78,2 | 78,2 | 237,4 | 62,5 | 190,9 | 190,9 | |
| | F | 5 385 | 5 340 | 118,9 | 118,9 | 125,4 | 125,2 | 96,8 | 95,9 | 104,7 | 105,2 | 88,9 | 88,9 | 88,5 | 108,5 | 108,9 | 108,9 | 79,3 | 79,3 | 237,4 | 62,5 | 190,9 | 190,9 |
| | M | 5 373 | 119,8 | 125,9 | 125,9 | 125,9 | 95,4 | 95,4 | 106,4 | 106,4 | 88,4 | 88,4 | 88,5 | 110,4 | 110,4 | 108,9 | 80,0 | 80,0 | 237,4 | 62,5 | 190,9 | 190,9 | |
| | A | 5 366 | 118,8 | 125,5 | 125,5 | 125,5 | 92,7 | 92,7 | 106,0 | 106,0 | 80,0 | 80,0 | 88,5 | 109,4 | 109,4 | 108,9 | 80,6 | 80,6 | 237,4 | 62,5 | 190,9 | 190,9 | |
| | M | 5 367 | 120,0 | 126,5 | 126,5 | 126,5 | 94,4 | 94,4 | 106,7 | 105,9 | 78,5 | 78,5 | 88,5 | 108,0 | 109,0 | 109,0 | 81,2 | 81,2 | 244,0 | 63,9 | 193,9 | 193,9 | |
| | J | 120,0 | 120,0 | 126,8 | 126,8 | 126,8 | 94,1 | 94,1 | 105,0 | 105,0 | 78,4 | 78,4 | 88,5 | 109,5 | 109,5 | 109,0 | 82,2 | 82,2 | 244,0 | 63,9 | 193,9 | 193,9 | |

¹ Saisonbereinigt nach dem Berliner Verfahren (BV4). Dieses Verfahren hat die Eigenschaft, dass sich beim Hinzufügen eines neuen Wertes davorliegende saisonbereinigte Werte in der Zeitreihe auch dann ändern können, wenn deren Ursprungswert unverändert geblieben ist. Die Vierteljahreswerte wurden aus den saisonbereinigten Monatswerten errechnet.

² Außerdem arbeitsmäßig bereinigt.
³ Ab 2006 geänderter Berichtskreis.

Quellen: Statistisches Bundesamt; Berechnungen des DIW Berlin.