

KfW-Research.

Nr. 11, März 2004.



Wirtschafts-Observier.

Seite 2: Innovationskraft der deutschen Wirtschaft.
Seite 9: Die Umsetzung des europäischen
Emissionshandels.

INNOVATIONSKRAFT DER DEUTSCHEN WIRTSCHAFT: STATUS UND TRENDS.

Die technologische Leistungsfähigkeit der deutschen Wirtschaft ist nach wie vor hoch, und das deutsche Innovationssystem zählt gegenwärtig zu den leistungsfähigsten weltweit. Mittelfristig ist die Wettbewerbsposition der deutschen Wirtschaft und damit letztlich auch Wachstum und Wohlstand in Deutschland aber durch strukturelle Schwächen im Innovationssystem gefährdet.

DEUTSCHLAND VERFÜGT ÜBER EIN STARKES INNOVATIONSSYSTEM.

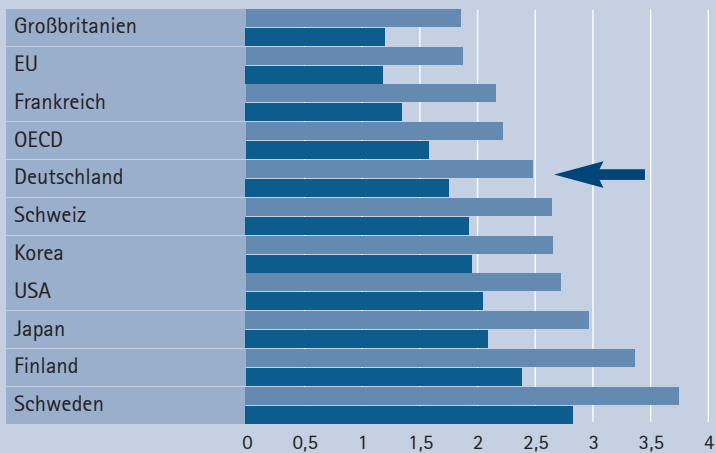
Das Innovationssystem eines Landes ist als hochkomplexer Prozess zu verstehen, in dem das Zusammenspiel vieler Faktoren die Innovationsanreize, -möglichkeiten und -erfolge determiniert, wie z. B. das Angebot an Humankapital und Erfahrungswissen (Bildungssystem), der Patentschutz, der Forschungstransfer, das Steuersystem und der Finanzsektor.

Das deutsche Innovationssystem gehört derzeit nach wie vor zu den leistungsfähigsten weltweit. Dies lässt sich sowohl an den Innovationsinputs, den Zwischenergebnissen als auch an den Innovationsergebnissen (Outputs) messen:

So sind in der Input-Betrachtung beispielsweise die FuE-Aufwendungen des Wirtschaftssektors und der Volkswirtschaft insgesamt deutlich höher als im OECD- und im EU-Durchschnitt (aber niedriger als z. B. in Japan und in den USA; siehe Grafik 1)

Grafik 1: FuE-Aufwendungen im Ländervergleich in % des BIP

■ FuE-Aufwendungen der Volkswirtschaft
■ FuE-Aufwendungen des Wirtschaftssektors

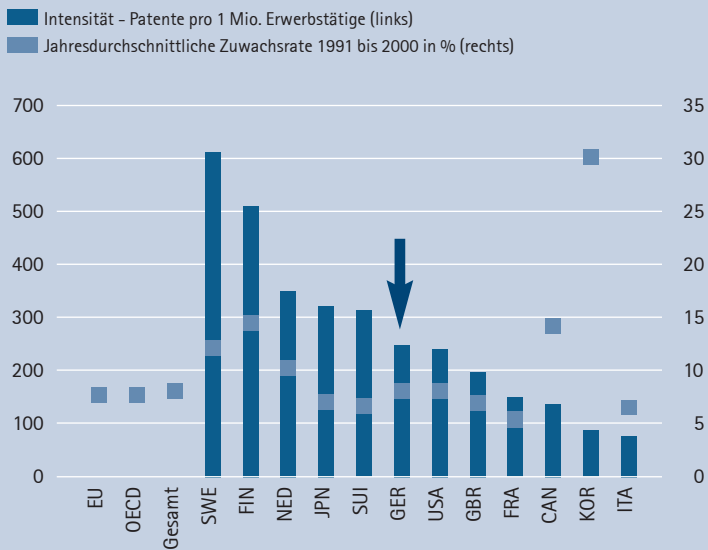


Angaben für 2000

Quelle: Stifterverband f. d. Wissenschaft 2003

Als Indikator für die Zwischenergebnisse des Innovationssystems werden häufig Patentanmeldungen herangezogen. Auch dabei ist die deutsche Volkswirtschaft erfolgreich: Hierzulande werden mehr Triadepatente¹ je Erwerbstätigen angemeldet als in den USA oder anderen größeren europäischen Staaten (siehe Grafik 2).

Grafik 2: Internationale Triade-Patentanmeldungen im Ländervergleich



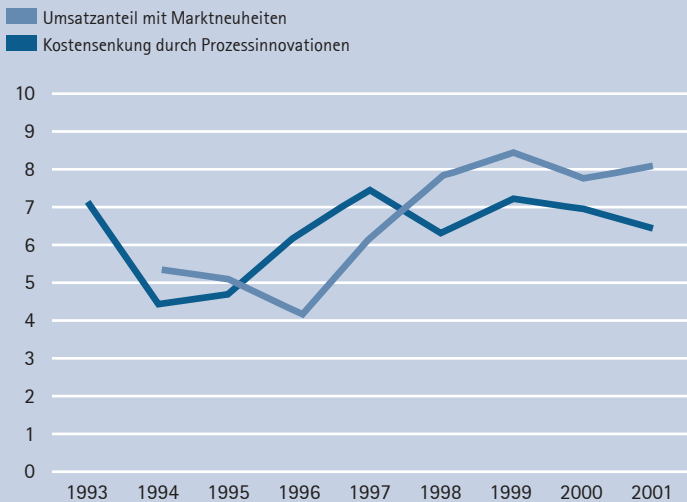
Angaben für 2000

Quelle: Bericht zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands 2002

¹Zu den Triadepatenten zählen Patente, die in den USA, in Europa und in Japan angemeldet wurden.

Ebenso kann das deutsche Innovationssystem in der outputbezogenen Betrachtung auf eine gute Bilanz verweisen. Insbesondere ist in den letzten Jahren eine deutliche Effizienzsteigerung der Innovationsaktivitäten zu beobachten: Steigende Innovationserfolge auf der Absatzseite gehen einher mit tendenziell steigenden Kosteneinsparungen durch Innovationen (siehe Grafik 3).

Grafik 3: Innovationseffizienz in Deutschland in %



Angaben für Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau
Quelle: ZEW Indikatorenbericht zur Innovationserhebung 2003

Die angeführten Indikatoren beschreiben beispielhaft die Leistungsfähigkeit des deutschen Innovationssystems. Das Bild ändert sich bei Hinzuziehung zusätzlicher Indikatoren nicht wesentlich. Deshalb ist als Resümee festzustellen, dass die technologische Leistungsfähigkeit Deutschlands gegenwärtig im internationalen und historischen Vergleich auf einer soliden, teils sogar guten Basis steht.

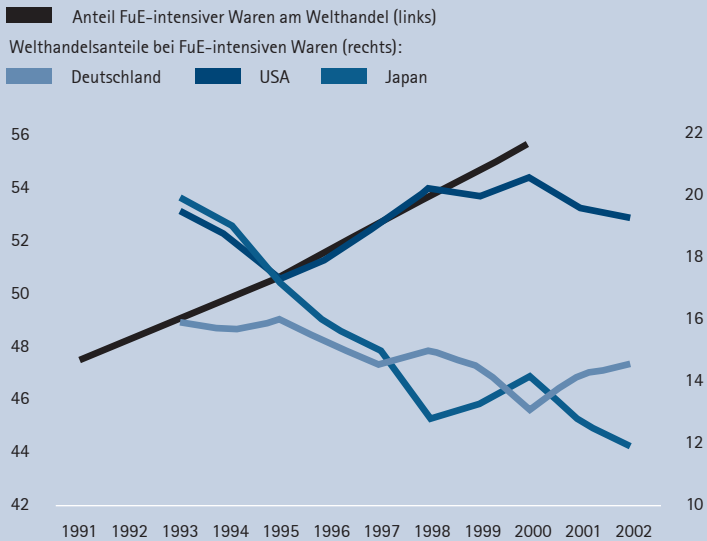
GEFAHR ABNEHMENDER TECHNOLOGISCHER LEISTUNGSFÄHIGKEIT IN DER ZUKUNFT.

Ein hohes Niveau der technologischen Leistungsfähigkeit lässt sich nur durch die permanente Erneuerung und Weiterentwicklung des Innovationssystems erreichen. Gerade hier zeigen sich aber in Deutschland gravierende Schwächen, die langfristig die internationale Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Volkswirtschaft in Frage stellen können. An erster Stelle ist hier das deutsche Bildungssystem zu nennen, das bekanntlich im internationalen Vergleich keine Spitzenposition (mehr) beanspruchen kann.

Strukturelle Schwächen werden aber auch anderswo deutlich. So ist etwa die Zahl der Unternehmensgründungen in Sektoren der Spitzentechnologie und hochwertigen Technik in den letzten Jahren z.T. stark rückläufig. Zudem produziert die deutsche Wirtschaft heute bezogen auf das Bruttoinlandsprodukt weniger FuE-intensiv als noch vor 15-20 Jahren.

Diese Faktoren dürften dazu beigetragen haben, dass Deutschland bei FuE-intensiven Waren schon seit mehreren Jahren an internationaler Wettbewerbsfähigkeit verliert (siehe Grafik 4).

Grafik 4: Sinkende Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands bei FuE-intensiven Waren in %



Quelle: Bericht zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands 2002

FAZIT.

Deutschland ist als exportorientiertes Land auf eine hohe technologische Leistungsfähigkeit angewiesen, um Wachstum, Beschäftigung und Wohlstand langfristig zu sichern. Hierfür verfügt die deutsche Volkswirtschaft derzeit über ein grundsätzlich sehr leistungsfähiges Innovationssystem. Unübersehbar sind aber die Indizien für einen schleichenden und langfristigen Verlust dieses komparativen Vorteils. Deshalb müssen heute die Weichen gestellt werden, um auf Dauer ein hohes Niveau zu sichern.

Dies erfordert von allen Beteiligten des Innovationssystems zusätzliche Anstrengungen. Hierzu gehören z. B. die Verbesserung der Schul- und Hochschulausbildung (Beseitigung des Facharbeitermangels, Setzung von Leistungsanreizen und Schwerpunktbildung an Universitäten usw.), die Erhöhung der privaten und öffentlichen FuE-Leistungen, die Verbesserung des Forschungstransfers (Kooperation zwischen Wirtschaft und Wissenschaft), der Abbau von Marktdefiziten bei der Innovationsfinanzierung (durch gezielte Förderangebote für technologieorientierte Unternehmensgründungen und innovative Mittelständler) sowie ganz allgemein die Förderung von Initiative, Kreativität und Risikobereitschaft als gesellschaftlich-politische Aufgabe.

Autor: Dr. Jörg Fischer

DIE UMSETZUNG DES EUROPÄISCHEN EMISSIONSHANDELS-SYSTEMS IN DEUTSCHLAND UND DER ENTSTEHENDE MARKT FÜR HANDELBARE ZERTIFIKATE IM KLIMASCHUTZ.

Am 25. Oktober 2003 trat die Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Einführung eines europäischen Emissionshandels-systems in Kraft. Das Emissionshandelssystem bildet das bei weitem wichtigste Instrument zur Erreichung der Emissionsreduktionsziele bei Treibhausgasen, die sich für die EU aus dem Kioto-Protokoll ergeben. Es deckt rund die Hälfte aller europäischen CO₂-Emissionen ab, die 80% der gesamten Treibhausgasemissionen der EU ausmachen. Die Richtlinie verpflichtet die Mitgliedsstaaten der Europäischen Union sicherzustellen, dass ab dem 1. Januar 2005 Industrieanlagen mit einem hohen Ausstoß an Treibhausgasen nur noch mit Genehmigungen betrieben werden dürfen und dass die Betreiber dieser Anlagen jeweils für die jährlich anfallenden Kohlendioxidemissionen Emissionsrechte bei der zuständigen Behörde einreichen müssen. Die Emissionsrechte sind handelbar und werden gemäß eines Nationalen Allokationsplans von den EU-Mitgliedsstaaten jeweils für die Perioden 2005-2008 und für die folgenden Fünfjahresperioden zugeteilt. Gemäß eines Entwurfs für eine ergänzende Richtlinie zum europäischen Emissionshandels-system, den die EU-Kommission am 23. Juli 2003 vorlegte, sollen im Rahmen bestimmter Höchstgrenzen von den zuständigen nationalen Behörden zusätzliche Emissionsrechte gegen Emissionsminderungsgutschriften aus den projektbasierten Kioto-Mechanismen Joint Implementation und Clean Development Mechanism eingetauscht

werden können. Über diesen Regelungsvorschlag muss allerdings erst noch eine Einigung zwischen den EU-Mitgliedsstaaten erzielt werden.

In Deutschland fallen nach Angaben des Bundesumweltministeriums 2.631 Anlagen unter das Emissionshandelssystem. Am 17. Dezember 2003 hat das Bundeskabinett den Entwurf für ein Treibhausgas-Emissionshandelsgesetz (TEHG) beschlossen. Das TEHG benennt das Umweltbundesamt als zuständige Behörde für die Zuteilung der Emissionsrechte und die Verwaltung des Emissionshandelsregisters, in dessen Rahmen für die Teilnehmer des Emissionshandels Konten geführt werden. Das Umweltbundesamt ist auch für den vorgesehenen Umtausch von Emissionsminderungsgutschriften in Emissionsrechte zuständig. Die Erteilung von Genehmigungen für Treibhausgasemissionen soll dagegen gemäß TEHG durch eine ebenfalls vom Kabinett verabschiedete Verordnung in das immissionsschutzrechtliche Genehmigungsverfahren nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz integriert werden. Das TEHG sieht ferner vor, dass die nationalen Allokationspläne für die einzelnen Handelsperioden jeweils im Rahmen spezieller Gesetze geregelt werden. Die nationalen Allokationspläne enthalten die Festlegung der Gesamtmenge der auszugebenden Emissionsrechte und ihre genaue Zuteilung auf die einzelnen Anlagen. Die Allokationspläne sind daher zusammen mit der prognostizierten Emissionsentwicklung wichtige Bestimmungsgrößen für das Volumen der künftigen Märkte für handelbare Zertifikate im Klimaschutz.

In einer durch das Bundesumweltministerium geförderten Studie wurde eine nach Wirtschaftszweigen differenzierte Abschätzung der Emissionsentwicklung für die unter das Handelssystem fallenden Anlagen vorgenommen und mit verschiedenen Varianten der sektoralen Zuteilung von Emissionsrechten konfrontiert¹.

Die untenstehende Tabelle fasst die wesentlichen Ergebnisse zusammen.

SEKTORALE EMISSIONSENTWICKLUNGEN UND EMISSIONS- BEGRENZUNGSZIELE FÜR DAS EMISSIONSHANDELSYSTEM.

Wirtschaftszweige	Ist-Emissionen		Prog- nose Bau 2010	Ziel/Zuteilung		Prognose Defizit 2010	
	1990	2000		BJ 1990	BJ 2000	BJ 1990	BJ 2000
Stromwirtschaft	297	282	292	222	253	-70	-39
Metallerzeugung/ -verarbeitung	69	61	62	52	55	-10	-7
Steine und Erden	40	36	35	30	32	-5	-3
Chemieindustrie	38	17	15	29	16	14	1
Bergbau	35	15	11	26	13	15	2
Fernwärme	34	22	22	26	20	4	-2
Brennstoffverarbeit.	20	21	19	15	19	-4	0
Übrige	33	18	17	23	15	6	-2
Gesamter EH- Sektor	566	472	473	423	423	-50	-50

Quelle: DIW/Öko-Institut 2003, eigene Darstellung. Nachrichtlich:
Gesamte Emissionen in Deutschland 1990:
alle Treibhausgase: 1.212 Mio. t CO₂-Äquivalente, CO₂: 1.014 Mio. t.

¹ Vgl.: Öko-Institut/DIW/Ecofys: Auswirkungen des europäischen Emissionshandelssystems auf die Deutsche Industrie, Endbericht, Projektträger Umweltstiftung WWF-Deutschland gefördert durch Bundesumweltministerium sowie Umweltstiftung WWF Deutschland, Berlin/Köln 9/2003.

Nach dieser Abschätzung deckt das Emissionshandelssystem im Basisjahr 1990 mit 566 Mio. t CO₂ rund 56% der gesamten CO₂-Emissionen und rund 47% der gesamten Treibhausgasemissionen Deutschlands ab. Bis 2000 gingen die Emissionen aus fast allen am Emissionshandel teilnehmenden Wirtschaftszweige deutlich auf insgesamt 472 Mio. t zurück. In einer ‚business as usual‘-(BAU)-Prognose, der u.a. die Annahme eines mittleren jährlichen Wirtschaftswachstums von 2,2% zugrunde liegt, ändert sich an diesem Gesamtstand bis 2010 nur wenig. Als Zielwert für den Beitrag des Emissionshandels-(EH-)Sektors zur Erreichung des deutschen Kioto-Ziels wurde für das Jahr 2010 ein Wert von 423 Mio. t CO₂ vorgegeben. Dieser Zielwert wurde aus der Selbstverpflichtung der deutschen Wirtschaft zur Minderung der CO₂-Emissionen gemäß Vereinbarung mit der Bundesregierung von November 2001 (-45 Mio. t CO₂ bis 2010 gegenüber dem Stand 1998) abgeleitet.

Schwieriger gestaltet sich eine Abschätzung der sektoralen Verteilung der Emissionsrechte auf Basis des Gesamtziels. Hier wurden in der genannten Studie mehrere Möglichkeiten betrachtet. Das Spektrum der Varianten wird dabei durch eine Zuteilung auf Grundlage des Basisjahres (BJ) 1990 und des Basisjahres 2000 begrenzt. In beiden Fällen wird der Gesamtminderungsbedarf von 50 Mio. t CO₂ oder 25% (BJ 1990) bzw. 10% (BJ 2000) gleichförmig auf alle Sektoren umgelegt (einheitliche Erfüllungsfaktoren). Der in Absolutgrößen stärkste Unterschied aus den

beiden Varianten ergibt sich für die Stromwirtschaft. Sie erhielte bei einer Zuteilung auf Basis der Emissionen des Jahres 1990 für 31 Mio. t CO₂-Ausstoß weniger Emissionsrechte als bei Wahl des Basisjahres 2000. Das liegt daran, dass die Emissionen der Stromwirtschaft in den 90er-Jahren relativ zu denen aller übrigen Zweige weniger stark zurückläufig waren. Die stärksten Gewinner bei der Wahl des frühen Basisjahres wären der Bergbau und die Chemieindustrie. In beiden Wirtschaftszweigen gingen die Emissionen in der vergangenen Dekade erheblich zurück.

Generell hat das frühe Basisjahr den Effekt, frühzeitig erbrachte Klimaschutzleistungen (early action) zu belohnen. Das späte Basisjahr erlaubt dagegen, solche Unternehmen besser auszustatten, die aufgrund von Wachstumsprozessen starke Emissionszuwächse hatten. Wenn der Gesetzgeber versucht, beiden Anliegen nachzukommen, wird gemäß der vorliegenden Abschätzungen das Defizit der Stromwirtschaft an Emissionsrechten gegenüber den voraussichtlichen Emissionen in 2010 zwischen 39 und 70 Mio. t CO₂ liegen. Sehr viel geringere Defizitpositionen würden auch bei der Metall erzeugenden und verarbeitenden Industrie sowie im Wirtschaftszweig Steine und Erden entstehen. Alle übrigen Zweige lägen bei Wahl des späteren Basisjahres nahe ihrer Deckungsposition. Bei dem Basisjahr 1990 ergäbe sich für die Chemieindustrie und den Bergbau ein deutlicher Überschuss an Emissionsrechten. Diese Abschätzungen sind mit hohen Unsicherheiten verbunden, weil sie

von Prognosen über die künftige sektorale Emissionsentwicklung abhängen und zusätzlich Annahmen darüber treffen müssen, wie der Gesetzgeber, die nationalen Allokationspläne gestalten wird.² Mit nochmals deutlich höheren Unsicherheiten sind Einschätzungen des künftigen deutschen Marktvolumens für handelbare Zertifikate im Klimaschutz behaftet. Eine Defizitposition bei der Deckung der Emissionen durch zugewiesene Emissionsrechte wird nämlich nur dann zu einer Nachfrage nach Zertifikaten führen, wenn der Zertifikatspreis niedriger ist als die eigenen Emissionsvermeidungskosten. Auf der anderen Seite muss eine Überschussposition nicht zu einem Zertifikatsangebot führen, da Emissionsrechte auch für künftige Bedarfe angespart werden können.

In der oben genannten Studie wird das Volumen an CO₂-Minderungen, die im Jahre 2010 in den Industriezweigen, die in Deutschland unter das Emissionshandelssystem fallen und die zu Kosten unter 10 EUR t CO₂ erschlossen werden können, mit 16-55 Mio. t angegeben, wobei bis zu 39 Mio. t CO₂ sogar gewinnbringend (negative Kosten durch Energieeinsparung) erzielt werden könnten. Hieran wird erkennbar, dass ein großer Teil der im Rahmen des Emissionshandelssystems zu erbringenden Minderungsleistungen unmittelbar durch entsprechende Maßnahmen an den betroffenen Anlagen realisiert werden dürfte, wenn der Preis für Emissionsrechte auf dem euro-

² Am 29. Januar 2004 hat das Bundesumweltministerium Vertretern der vom Emissionshandel betroffenen Branchen und dem Bundeswirtschaftsministerium seine Pläne für den nationalen Allokationsplan vorgestellt. Die Pläne stießen bei den Beteiligten auf Kritik, ein Konsens über die Zuteilung der Emissionsrechte konnte bislang nicht erzielt werden. Bundesregierung und Wirtschaft stehen unter starkem Einigungsdruck, da der nationale Allokationsplan bis zum 1. April 2004 der EU-Kommission zur Notifizierung vorgelegt werden muss.

päischen Markt in der Größenordnung von 10 EUR/t CO₂ liegt, wie es den gegenwärtigen Erwartungen an den entstehenden Zertifikatmärkten entspricht.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass der aus dem Emissionshandelssystem resultierende Minderungsbedarf für die deutsche Industrie in erster Linie auf die Stromwirtschaft entfallen dürfte und dort im Jahre 2010 in einer Größenordnung von 39–70 Mio. t liegen könnte. Es ist zu erwarten, dass ein großer Teil dieser Emissionsminderungen durch Maßnahmen an den betroffenen Anlagen erbracht werden wird. Wie groß genau dieser Anteil sein wird, hängt von den Preisen für die Emissionsrechte und die anrechenbaren Emissionsminderungsgutschriften ab sowie von den anlagenspezifischen CO₂-Vermeidungskosten. Abschätzungen hierzu bewegen sich in einem weiten Spektrum und sind mit sehr hohen Unsicherheiten verbunden. Mit diesen Unsicherheiten sind auch alle Teilnehmer der sich herausbildenden Zertifikatmärkte konfrontiert. Daher sind gerade in der Markteinführungsphase langfristige Kaufverträge für Zertifikate zu festen Preisen, wie sie typischerweise von Klimaschutzfonds abgeschlossen werden, besonders wichtig zur Stabilisierung der Preisexpectationen und der Marktentwicklung.

Autor: Dr. Klaus Oppermann

Zusagezahlen (in Mrd. EUR)

	2001	2002	2003
I. KfW Mittelstandsbank	10,8	9,1	9,1
Kreditfinanzierungen	9,6	8,4	7,8
darunter Globaldarlehen	-	1,3	2,0
Mezzanine Finanzierungen	0,4	0,3	1,0
Beteiligungsfinanzierungen	0,8	0,4	0,2
II. KfW Förderbank	17,6	20,4	27,7
Wohnwirtschaftliche Investitionen	8,4	10,3	15,4
darunter Globaldarlehen	-	1,4	3,8
Bildung	0,2	0,7	0,8
Kommunale Infrastruktur	3,2	3,0	4,5
Umweltinvestitionen	4,2	3,7	4,0
Verbriefungen	5,2	20,1	21,9
Investitionsförderung Deutschland und Europa	33,7	49,6	58,6
III. KfW IPEX-Bank	12,5	10,4	11,5
IV. KfW Entwicklungsbank	1,6	1,3	1,6
V. DEG	0,4	0,5	0,5
Gesamtes Fördervolumen	48,3	61,7	72,3

KfW Bankengruppe
Abteilung Volkswirtschaft
Palmengartenstraße 5-9, 60325 Frankfurt am Main
www.kfw.de

Infocenter
Tel. 0180 1 335577, Fax 069 7431-64355
E-mail: infocenter@kfw.de