

Umwelt-Monitor.

Februar 2005.

**KfW Bankengruppe**

Palmengartenstraße 5-9  
60325 Frankfurt am Main

Telefon: (069) 7431-0

Telefax: (069) 7431-2944

[www.kfw.de](http://www.kfw.de)

Herausgeber/Redaktion:

KfW Bankengruppe, KSb Volkswirtschaft

E-Mail: [research@kfw.de](mailto:research@kfw.de)

Telefon: (069) 7431-1736 (Anke Brüggemann)

Fax: (069) 7431-3503

Frankfurt am Main, Februar 2005

**Die Themen im Überblick**

KfW Förderbank mit neuer Struktur: Neue Programme für umweltbewusstes Bauen, Modernisieren und Photovoltaik-Anlagen .....	3
Das neue Förderprogramm „Solarstrom Erzeugen“: Das wichtigste im Überblick .....	4
Klimaschutz- und Arbeitplatzeffekte des CO <sub>2</sub> -Gebäudesanierungsprogramms und des KfW-Programms zur CO <sub>2</sub> -Minderung .....	5
KfW fördert saubere Brummis .....	5
BMU-Programm zur Förderung von Demonstrationsvorhaben: Umweltentlastendes Verfahren zur Kunststoffmetallisierung gefördert .....	5
EU fordert von den Mitgliedsländern weitergehende Anstrengungen zur Förderung der Energieeffizienz .....	6
KfW-Energieeffizienzpreis zum ersten Mal verliehen .....	8
Umweltrichtlinie der KfW IPEX-Bank wurde überarbeitet .....	10
KfW Entwicklungsbank verstärkt ihre Aktivitäten im Bereich Ressourcenschutz und Biodiversität .....	11
Der KfW-Klimaschutzfonds .....	14
Integration nationaler Projekte in den EU-Emissionshandel .....	15
Aktuelle Förderzahlen .....	24

### **KfW Förderbank mit neuer Struktur: Neue Programme für umweltbewusstes Bauen, Modernisieren und Photovoltaik- Anlagen**

Seit 1. Januar 2005 gibt es in der KfW Förderbank in den Förderfeldern Bauen, Wohnen und Energie sparen eine neue Programmstruktur. Das Angebot ist transparenter, die Beratung einfacher und kundenfreundlicher. Die Programme unterstützen all diejenigen, die durch Energiesparmaßnahmen zur CO<sub>2</sub>-Minderung beitragen. Grundsätzlich gilt: je ökologischer die Maßnahme, desto günstiger der Zins.

Alle Träger von Investitionsmaßnahmen an selbstgenutzten und vermieteten Wohngebäuden, insbesondere Privatpersonen und Wohnungsgesellschaften, die ökologisch modernisieren oder neu bauen, können zinsgünstige Kredite aus den neuen Programmen „Wohnraum Modernisieren“ und „Ökologisch Bauen“ erhalten. Photovoltaik-Anlagen werden in dem gesonderten Programm „Solarstrom Erzeugen“ gefördert.

Mit dem Programm „**Wohnraum Modernisieren**“ wird die Förderung der Maßnahmen fortgesetzt, die bislang in dem ausgelaufenen KfW-Wohnraum-Modernisierungsprogramm 2003 und dem KfW-Programm zur CO<sub>2</sub>-Minderung finanziert wurden. Dazu zählen normale Modernisierungsmaßnahmen (STANDARD) sowie klimaschutzrelevante Maßnahmen (ÖKO-PLUS), wie Heizungserneuerung auf Basis erneuerbarer Energien oder Wärmedämmung in bestehenden

Wohnungen und Häusern. Der Zinssatz richtet sich nach dem Kreditanteil für STANDARD- bzw. ÖKO-PLUS-Maßnahmen aus diesem Programm. Je höher der Kreditanteil für ÖKO-PLUS-Maßnahmen, umso günstiger ist der Zins.

Im Programm „**Ökologisch Bauen**“ werden energetisch hochwertige Neubauten zu einem besonders günstigen Zinssatz gefördert. Die Passivhäuser sowie die Energiesparhäuser 40 und 60, die bisher im KfW-CO<sub>2</sub>-Gebäudesanierungsprogramm bzw. im KfW-Programm zur CO<sub>2</sub>-Minderung mitfinanziert wurden, werden bei unveränderten Bestimmungen zusammengefasst. Die KfW-Energiesparhäuser 40 und Passivhäuser erhalten eine zusätzliche Zinsverbilligung durch den Bund. Das sehr zinsgünstige, durch Bundesmittel verbilligte **KfW-CO<sub>2</sub>-Gebäudesanierungsprogramm** steht für umfassende Klimaschutzmaßnahmen („Maßnahmenpakete“) an Gebäuden, die vor 1979 errichtet wurden, auch weiterhin zur Verfügung.

In einem separaten Programm „**Solarstrom Erzeugen**“ bietet die KfW Förderbank die Finanzierung von Photovoltaik-Investitionen bis zu einem Kredithöchstbetrag von 50.000 EUR an.

Unverändert wird das **KfW-Wohneigentumsprogramm** zur Finanzierung des Baus oder Erwerbs von selbstgenutztem Wohneigentum angeboten.

Info: Weitere Informationen zur neuen Programmstruktur finden Sie unter [www.kfw-foerderbank.de](http://www.kfw-foerderbank.de). ■

### **Das neue Förderprogramm „Solarstrom Erzeugen“: Das wichtigste im Überblick**

Mit Einführung der neuen Programmstruktur in den Bereichen Bauen, Wohnen und Energie sparen ist die Förderung von kleineren Photovoltaik-Anlagen in dem Programm „Solarstrom Erzeugen“ zusammengefasst worden.

Kleinere Investitionen in die Errichtung und Erweiterung von Photovoltaik-Anlagen werden künftig durch eine langfristige Finanzierung in dem neuen Programm „Solarstrom Erzeugen“ gefördert. Das gilt für Investitionen mit einem KfW-Darlehensbedarf bis zu 50.000 EUR.

Das neue Programm richtet sich in erster Linie an Privatpersonen. Aber auch Landwirte oder Unternehmen können Anträge stellen. Der Installationsort kann frei gewählt werden (z.B. Wohngebäude, Scheune oder grüne Wiese). Die einzige Voraussetzung für den Installationsort der geförderten PV-Anlage ist, dass sie die Bedingungen des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) erfüllen muss. Damit wird sichergestellt, dass die Überbauung von ökologisch sensiblen Flächen nicht gefördert wird.

Die Marktentwicklung im Bereich der Photovoltaik wurde nicht unerheblich durch die Förderprogramme der KfW geprägt. Das gemeinsam von Bund und KfW aufgelegte 100.000 Dächer-Solarstrom-Programm (1999 – 2003) war das größte Kreditprogramm zur Finanzierung von Solarstromanlagen weltweit und hatte neben dem EEG eine wichtige Bedeutung für die Marktentwicklung. Mit Hilfe des Programms konnten

die in Deutschland bestehenden Photovoltaik-Kapazitäten in weniger als 5 Jahren versiebenfacht werden.

Die Nachfrage nach Förderkrediten für die Investition in Photovoltaik-Anlagen ist nach dem Inkrafttreten des sog. „Photovoltaik-Vorschaltgesetz zum EEG“ Anfang 2004 und das daran anschließende, am 1. August 2004 in Kraft getretene novellierte EEG-Gesetz weiter angestiegen. Die gesetzlichen Rahmenbedingungen der Vorrangregelung für Strom aus erneuerbaren Energien bieten eine „Absatzgarantie“ für den erzeugten Strom.

Entscheidend für einen erfolgreichen Ausbau der Photovoltaik in Deutschland ist weiterhin das Engagement privater Investoren. Diese müssen die Investitionskosten und –risiken tragen. Gerade zu Beginn der Investition wird günstiges Kapital benötigt, da die Betriebskosten zwar gering, aber die Anfangsinvestitionen für Photovoltaik-Anlagen relativ hoch sind. Ein Förderkredit, der eine günstige Finanzierung der Anfangsausgaben erlaubt, hat daher eine entscheidende Bedeutung für die Investition in eine Photovoltaik-Anlage.

Für größere gewerbliche Investitionen ab einem Darlehensvolumen von 50.000 EUR stehen das ERP-Umwelt- und Energiesparprogramm und das KfW-Umweltprogramm zur Verfügung.

Info: Detaillierte Informationen zu den Förderbedingungen des KfW-Programms „Solarstrom Erzeugen“ finden Sie unter [www.kfw-foerderbank.de/DE/Bauen%20Wohnen%20Energiesparen/ Die Program13/inhalt.jsp](http://www.kfw-foerderbank.de/DE/Bauen%20Wohnen%20Energiesparen/Die%20Programme/Programme13/inhalt.jsp). ■



### **Klimaschutz- und Arbeitsplatzeffekte des CO<sub>2</sub>-Gebäudesanierungsprogramms und des KfW-Programms zur CO<sub>2</sub>-Minderung**

Das Forschungszentrum Jülich hat in einer aktualisierten Studie die CO<sub>2</sub>-Minderung und die Arbeitsplatzeffekte berechnet, die durch das KfW-Programm zur CO<sub>2</sub>-Minderung und das KfW-CO<sub>2</sub>-Gebäudesanierungsprogramm bewirkt werden. Danach verringerte sich der jährliche CO<sub>2</sub>-Ausstoß durch die in beiden Programmen bis Ende 2004 geförderten Maßnahmen um 2,9 Mio. Tonnen.

Überträgt man das im Rahmen der Kyoto-Vereinbarung eingegangene 21-Prozent-Ziel zur CO<sub>2</sub>-Minderung für Deutschland auf den Haushaltssektor, so beträgt die notwendige CO<sub>2</sub>-Minderung 27 Mio. Tonnen. Damit erbringen beide KfW-Programme bis Ende 2004 ein Zehntel der erforderlichen Reduktion. Durch die geförderten Klimaschutzinvestitionen im Wohnungsbestand wurden in 2004 rund 42.000 Arbeitsplätze für ein Jahr gesichert. ■

---

### **KfW fördert saubere Brummis**

Im Rahmen des ERP-Umwelt und- Energiesparprogramms können seit November 2004 besonders schadstoffarme Nutzfahrzeuge (ab einem Gesamtgewicht von 3,5 t) mitfinanziert werden. Gefördert werden die Anschaffung neuer Fahrzeuge oder entsprechende Nachrüstungen, die den derzeit anspruchsvollsten europäischen Abgasstandard EEV (Enhanced Environmentally Friendly Vehicle) einhalten. Die EEV-Norm reicht

noch über die ab 2008 gültige Abgasnorm EURO 5 hinaus.

Mit der Förderung soll ein Beitrag geleistet werden, die ab 2005 bzw. 2010 gültigen strengen europäischen Luftqualitätsgrenzwerte für Feinstaub (Partikel) und für Stickoxide zu erfüllen. Lastwagen und Busse tragen maßgeblich zur Luftbelastung bei – insbesondere mit gesundheitsgefährlichem Dieselruß.

Info: Ausführliche Informationen zum ERP-Umwelt- und Energiesparprogramm finden Sie unter [www.kfw-foerderbank.de](http://www.kfw-foerderbank.de). ■

---

### **BMU-Programm zur Förderung von Demonstrationsvorhaben: Umweltentlastendes Verfahren zur Kunststoffmetallisierung gefördert**

Am Standort Elgersweier (Baden-Württemberg) wird die Hansgrohe AG ein innovatives Kunststoffmetallisierungsverfahren erstmalig in Betrieb nehmen. Im Hansgrohe Werk werden Badezimmer-Artikel aus Kunststoff wie Handbrausen sowie deren Zubehör dekorativ verchromt.

Nach der derzeitigen Praxis wird immer erst die gesamte Kunststoffoberfläche vernickelt. Im Anschluss wird in einem aufwändigen und umweltbelastenden Verfahren Nickel an den Stellen, an denen kein Nickel erwünscht wird, wieder entfernt. Während dieser Prozessschritte wird hochkonzentrierte Chromsäure eingesetzt, wobei toxische und krebserregende Chrom (VI)-Verbindungen in Aerosole, Spülwasser und Schlämme entstehen.

Das neuartige Direktmetallisierungsverfahren verzichtet dagegen gänzlich auf die chemische Vernickelung. Das Nickel wird nunmehr elektrolytisch ausschließlich auf den dafür vorgesehenen Flächen aufgebracht. Der Einsatz der Chromsäure kann so um mehr als 50 % verringert werden. Dies ist insbesondere eine Entlastung für die Umwelt und die betroffenen Mitarbeiter, weil weniger giftige und krebserregende Stoffe entstehen und in das Abwasser und den Abfall gelangen. Für das Unternehmen ist das neue Verfahren darüber hinaus wirtschaftlich sinnvoll, da ganze Arbeitsschritte und aufwändige sicherheitstechnische Vorkehrungen entfallen.

Aus dem BMU-Programm zur Förderung von Demonstrationsvorhaben werden insgesamt knapp 750.000 EUR zur Unterstützung dieses Projekts zur Verfügung gestellt. ■

---

### **EU fordert von den Mitgliedsländern weitergehende Anstrengungen zur Förderung der Energieeffizienz**

Am 10. Dezember 2003 hat die Europäische Kommission einen Vorschlag für eine „Richtlinie für Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen“ (KOM 2003 / 739) vorgelegt. Nach einem Jahr kontroverser Diskussion wird sich das Europäische Parlament und der Rat in erster Lesung im Frühjahr 2005 mit dem Richtlinienvorschlag befassen.

Ziel der Richtlinie ist die Steigerung der Energieeffizienz beim Endverbrauch. Erreicht werden soll dieses Ziel durch Entwicklung eines Marktes

für Energiedienstleistungen und Beseitigung von Markthindernissen und Marktunvollkommenheiten, die einer effizienten Energienutzung auf der Verbraucherseite entgegenstehen. Die mit einer verbesserten Energieeffizienz einhergehende verringerte Energienachfrage soll dazu beitragen, den Ausstoß von Treibhausgasen im Hinblick auf die Erreichung der Emissionsminderungsziele der EU nach dem Kyoto-Protokoll zu reduzieren sowie die Versorgungssicherheit in der EU zu erhöhen.

Während im Zusammenhang mit der Liberalisierung der Energiemärkte auf der Energieangebotsseite bereits erhebliche Effizienzsteigerungen stattgefunden haben, bleiben nach Ansicht der EU-Kommission auf der Energienachfrageseite bislang zu viele Einsparpotenziale ungenutzt. Tendenziell hat die Öffnung der Energiemärkte die Effizienzentwicklung im Bereich des Endenergieverbrauchs bisweilen sogar gehemmt, beispielsweise durch sinkende Energiepreise oder nachlassende Aktivitäten der Energieversorger, den sparsamen Umgang mit Energie bei ihren Kunden zu fördern. Der vorgelegte Richtlinienvorschlag zur Endenergieeffizienz wird daher als notwendiges Instrument zur Ergänzung der bereits verabschiedeten Rechtsvorschriften für die Öffnung des Energiebinnenmarktes angesehen.

Für die Industrie wird das bis 2010 europaweit wirtschaftlich realisierbare Energieeinsparpotenzial auf rund 17 % des derzeitigen Endverbrauchs geschätzt. Für den Haushalts- und Dienstleistungssektor beträgt es 22 % und für den Verkehr 14 %. Ohne Einschränkung des

Komforts oder des Lebensstandards könnte somit nach Angabe der EU-Kommission der Gesamtenergieverbrauch der EU um rund 20 % gesenkt werden. Die Hemmnisse für eine effizientere Energienutzung auf der Nachfrageseite sind vielfältig. Zu nennen sind z.B.

- Informationsdefizite über die Verfügbarkeit rentabler Einsparoptionen,
- das Investor-Nutzer-Dilemma (Mieter/Vermieter),
- Risikoaversion in Bezug auf neue, effizientere Techniken sowie
- Finanzierungsprobleme vor allem bei privaten Haushalten und kleinen und mittelständischen Unternehmen.

Die in der EU-Richtlinie vorgeschlagenen Maßnahmen zielen darauf ab, die Märkte für Endenergieeffizienz nachhaltig zu stimulieren. Die wesentliche Inhalte des Richtlinienvorschlages sind:

- **Festlegung eines allgemeinen Endenergieeinsparziels von 1 % pro Jahr durch die Mitgliedstaaten**  
Einzusparen ist 1 % des durchschnittlichen Energievolumens, das in den vergangenen fünf Jahren vor Umsetzung der vorgeschlagenen Richtlinien an Endkunden verteilt wurde. Dieses jährlich aufgrund von Effizienzmaßnahmen einzusparende Energievolumen soll für sechs Jahre festgelegt werden. Die Einsparungen müssen in den Sektoren Haushalte, Landwirtschaft, gewerblicher und öffentlicher Sektor, Verkehr und Industrie vorgenommen werden. Ausge-

nommen sind industrielle Anlagen, die bereits der EU-Emissionshandelsrichtlinie unterliegen, sowie Luft- und Seeverkehr. Alle Energiearten (Strom, Gas, Heizöl, Fernwärme etc.) sind zu berücksichtigen. Die Mitgliedsstaaten entscheiden, wie das Einsparziel verwirklicht werden soll und welche Sektoren in welchem Umfang zur Erreichung des nationalen Ziels beitragen sollen.

- **Sektorspezifisches Ziel für die öffentliche Hand**  
Der öffentliche Sektor soll aufgrund seiner Vorbildfunktion einen besonderen Beitrag zur Erreichung des o. g. Gesamtziels leisten. Für diesen Sektor sind daher jährliche Energieeinsparungen von mindestens 1,5 % pro Jahr festzulegen.
- **Angebotsseitige Verpflichtung von Energieversorgern zum Verkauf von Energiedienstleistungen**  
Energieversorger sollen verpflichtet werden, Energiedienstleistungen durchzuführen und ihren Kunden anzubieten (z.B. Durchführung von Energieanalysen, Energieeinspar-Contracting, effiziente Nutzenenergie-lieferung etc.). Kostenlose Energieaudits müssen angeboten werden, soweit nicht für mindestens 5 % der Kunden solche Energiedienstleistungen erbracht werden.
- **Errichtung von Fonds zur Finanzierung von Energieeffizienzprogrammen**  
Der EU-Richtlinienvorschlag ermöglicht es den Mitgliedsstaaten Fonds einzurichten, die die Durchführung von Energieeffizienzprogrammen subventionieren (z.B. Informationskampagnen, Beratungsmaßnahmen,



finanzielle Anreize für die Anschaffung von Energieeffizienztechniken) und die Entwicklung eines Marktes von Energiedienstleistungen fördern.

Die öffentliche Debatte um den EU-Richtlinienvorschlag zeigt, dass das avisierte Ziel der generellen Energieeinsparung grundsätzlich begrüßt wird, die Vorstellungen über die konkrete Ausgestaltung der Richtlinie jedoch noch weit auseinander gehen. Die Kritikpunkte, die im Wesentlichen gegen den EU-Richtlinienvorschlag vorgebracht werden, können wie folgt zusammengefasst werden:

- Grundsätzliche Problematik quantitativer Zielsetzungen: Kosten- und Preiseffekte der Umsetzung sind nur unzulänglich bekannt
- 1 %-Ziel für jeden Mitgliedsstaat könnte zu Wettbewerbsverzerrungen führen, da die bisherigen Erfolge bei der Verbesserung der Energieeffizienz in den verschiedenen Mitgliedsstaaten sehr unterschiedlich sind.
- Immenser Dokumentations- und Kontrollaufwand für den Nachweis der erreichten Energieeinsparungen (hohe Bürokratiekosten)
- Mit dem Vorschlag, die Energieversorger zu unentgeltlichen Audits zu verpflichten, soweit nicht ein bestimmter Mindestanteil der Energiekunden mit Energiedienstleistungen versorgt wird, werden bereits bestehende Energiedienstleistungsmärkte beeinträchtigt.

Unabhängig davon, wie die Diskussion über die konkrete Ausgestaltung der Richtlinie letztendlich ausgehen wird, macht der Vorstoß der EU-Kommission jedoch bereits jetzt eines deutlich: von

den EU-Mitgliedsländern werden künftig weitergehende Anstrengungen zur Energieeinsparung gefordert.

Auch zahlreiche Projektbeispiele in Deutschland zeigen, dass noch erhebliches Potenzial zur Steigerung der Energieeffizienz in den verschiedenen Sektoren des Endenergieverbrauchs vorhanden ist. In Deutschland wird das technisch und wirtschaftlich erschließbare Energieeinsparpotenzial auf insgesamt 20 – 25 % des gesamtwirtschaftlichen Energieverbrauchs geschätzt. Potenzial, das bislang unzureichend erschlossen wird, obwohl gerade hier besonders kostengünstige Ansätze zum Klimaschutz liegen. ■

---

### **KfW-Energieeffizienzpreis zum ersten Mal verliehen**

Die KfW Förderbank hat im 29. September 2004 zum ersten Mal den KfW-Energieeffizienzpreis verliehen. Ausgezeichnet wurden vorbildliche Unternehmen mit zukunftsweisenden Lösungen für die Umsetzung betrieblicher Stromeinsparmaßnahmen. Die prämierten Leistungen zeigen in eindrucksvoller Weise, dass der effiziente und sparsame Einsatz von elektrischer Energie nicht nur dem Klimaschutz zugute kommt, sondern die Unternehmen dabei auch ihre Energiekosten senken und damit ihre Wettbewerbsfähigkeit stärken können. Dennoch sind vielen Unternehmen die vorhandenen Energieeinsparmöglichkeiten und Kostensenkungspotenziale nach wie vor nicht hinreichend bekannt. Hier setzt der KfW-Energieeffizienzpreis an. Der Preis soll auch andere Unternehmen dazu anregen, betriebliche

Energieeinsparpotenziale zu identifizieren und zu erschließen.

Den mit 10.000 EUR dotierten **ersten Preis** erhielt die **Drahtseilerei Gustav Kocks GmbH & Co.** aus Mülheim an der Ruhr in Kooperation mit dem Beratungsunternehmen ARÖW GmbH. Die Drahtseilerei Gustav Kocks stellt Spezialdrahtseile für Aufzugsbau, Bohranlagen, Industrie, Schifffahrt und Bergbau her. Um die Drähte während des Produktionsprozesses unter Spannung halten zu können, müssen die Ablaufspulen an den Verseilmaschinen ständig gebremst werden. Dies geschah bislang mit mechanischen Pneumatikbremsen. Die beim Bremsvorgang entstandene Wärme wurde ungenutzt an die Umgebung abgegeben. Im Rahmen einer notwendigen Ersatzinvestition entschied sich das Unternehmen dafür, die Ablaufspulen künftig mit Elektrogeneratoren abzubremsen und somit die beim Bremsvorgang entstehende Energie in elektrische Energie umzuwandeln und in das betriebseigene Stromnetz zurückzuspeisen. Eine jährliche Senkung des Stromverbrauchs um 71.400 kWh (19 %) sind das Ergebnis dieser Stromeinsparmaßnahme. Die Jury zeigte sich bei diesem Projekt insbesondere von der Verfahrensinnovation beeindruckt. Bei einer Übertragung der neu eingesetzten Technik auf andere Drahtseilereien oder auf Maschinen und Antriebe mit vergleichbaren Bremsvorgängen könnte ein großes, bisher nicht erschlossenes Stromeinsparpotenzial rentabel erschlossen werden.

Mit dem **zweiten Preis** in Höhe von 3.000 EUR würdigte die Jury die **Müller Weingarten AG** aus dem schwäbischen Weingarten. Müller Weingarten entwickelt für die Automobilindustrie und ihre Zulieferer Anlagen und Verfahren zum Umformen, Schmieden und Gießen unterschiedlicher Werkstoffe. Durch den konsequenten Ausbau der Gebäudeleittechnik und betriebsinternes Energiemanagement konnte das Unternehmen seinen jährlichen Stromverbrauch um 6,5 Mio. kWh (28%) reduzieren. Nach Auffassung der Jury besticht dieses Projekt durch sein ganzheitliches Konzept: Der gesamte Betrieb wurde nach Energieeffizienzmöglichkeiten durchleuchtet und auf den neuesten Stand der Energieeffizienztechnik gebracht.

Der **dritte Preis** mit einer Summe von 2.000 EUR ging an die **Privatbrauerei Moritz Fiege GmbH & Co. KG** in Bochum, die durch die energetische Optimierung ihrer Brauwasseraufbereitung den Stromverbrauch um 17.900 kWh (41%) senken konnte. Gleichzeitig hat die Maßnahme zu einer deutlichen Minderung der Abwassermenge und zu einem verringerten Chemikalieneinsatz (Skalant) geführt. Nach Ansicht der Jury demonstriert dieses Projekt vorbildlich, dass sich Klimaschutz und schonender Ressourceneinsatz mit innovativen Ideen in sehr vielen Fällen rentabel realisieren lassen.

Info: Detaillierte Informationen zu den Preisträgern des KfW-Energieeffizienzpreises 2004 finden Sie unter [www.kfw-foerderbank.de](http://www.kfw-foerderbank.de) . ■

## Umweltrichtlinie der KfW IPEX-Bank wurde überarbeitet

Die KfW IPEX-Bank verantwortet das Wettbewerbsgeschäft der KfW-Bankengruppe und handelt somit nach kommerziellen Gesichtspunkten. Die Beachtung von Umwelt- und Sozialwirkungen bei von ihr finanzierten Projekten sowie ein besonderes Engagement für umweltfreundliche oder dem Umweltschutz dienende Vorhaben gehören zu ihren wesentlichen geschäftspolitischen Grundsätzen.

Die KfW hat sich im Jahr 2000 als eine der ersten Banken in Deutschland für das kommerzielle Auslandsgeschäft eine Umweltrichtlinie gegeben, die Verfahren und anzulegende Standards der Prüfung von Umweltaspekten bei von ihr finanzierten Projekten festlegte. Diese Richtlinie wurde im Jahr 2002 – in erster Linie redaktionell - überarbeitet. Die vorgegebene periodische Aktualisierung für das Jahr 2004 durch die KfW IPEX-Bank enthält als wichtigste inhaltliche Erweiterung einen klaren Bezug zum Regelwerk der Weltbank-Gruppe und die Aufnahme bestimmter Sozialnormen. Die Überarbeitung berücksichtigte:

- die Erfahrungen bei der Prüfung und beim Monitoring von Export- und Projektfinanzierungen in den vergangenen Jahren,
- die neuen OECD-Umweltleitlinien für staatliche Exportkreditgarantien (Recommendations on Common Approaches on Environment and Officially Supported Export Credits),
- die Äquatorprinzipien, mit denen eine Reihe von Finanzierungsinstituten Teile des Regelwerkes der Weltbankgruppe übernehmen,

- Anregungen von Seiten der Umweltverbände und Nicht-Regierungsorganisationen.

Die wichtigsten Punkte der neuen Richtlinie:

- Im „Screening“- Prozess -der Vorprüfung aller Kreditanträge für Auslandsfinanzierungen- wird explizit auch möglichen sozialen und/oder gesellschaftlichen Konsequenzen eines von uns zu finanzierenden Projekts nachgegangen. Dabei geht es z. B. um den Umgang mit unfreiwilligen Umsiedlungen, den Schutz indigener Bevölkerungen sowie kulturellen Erbes oder um Kinder- und Zwangsarbeit.
- Bei der Kategorisierung der Projekte („A“, „B“ oder „C“) werden gleichermaßen auch soziale Aspekte berücksichtigt (Definition der einzelnen Kategorien siehe nachfolgende Tabelle).
- Für Projekte der Kategorie A und B wird die Einhaltung materieller Umweltstandards sowie gegebenenfalls von „safeguard policies“ der Weltbank-Gruppe – hier des IFC (International Finance Corporation) – als Mindestanforderung („benchmark“) vorgegeben.
- Gleiches gilt für die Überwachung/Berichterstattung über ein Projekt.
- Es bleibt im Anwendungsbereich die Beschränkung auf mittel- und langfristige Auslandsfinanzierungen außerhalb OECD-Ländern. Anders als bei den Äquator-Prinzipien beschränkt sich die Anwendung aber nicht nur auf Projektfinanzierungen, sondern schließt Unternehmens- und Exportfinanzierungen grundsätzlich mit ein. Neue Produkte wie z. B. Lieferungs- und Leistungsavale zugunsten

deutscher oder anderer europäischer Exporteure unterliegen allerdings keiner Prüfung.

Im Jahr 2004 wurden 148 neu zu genehmigende Kredite auf ihre Relevanz hinsichtlich Umwelt- und Sozialverträglichkeit untersucht. Es gibt drei Kategorien von Vorhaben:

	Anzahl der Projekte insgesamt	davon: Projektland EU oder andere OECD-Länder
<b>Kategorie A</b> Potenziell erhebliche negative Umwelteffekte	8	3
<b>Kategorie B</b> Potenziell negative Umwelteffekte	19	5
<b>Kategorie C</b> keine oder geringfügige Umwelteffekte	121	77

Vorhaben der Kategorien A und B werden unter Einschaltung der technischen und Umweltsachverständigen der KfW vertieft geprüft, sofern sie nicht in einem EU-Land oder einem anderen OECD-Land mit etablierter Umweltschutzgesetzgebung und -praxis durchgeführt werden. Im Berichtsjahr handelte es sich hier überwiegend um Rohstoffprojekte, thermische Kraftwerke sowie einige Verkehrsinfrastrukturprojekte. In allen vertieft geprüften Fällen wurden international akzeptierte Umweltstandards eingehalten.

In die Kategorie C fallen Flugzeuge, Schiffe, Telekommunikationseinrichtungen sowie Standardprodukte der Investitionsgüterindustrien, die allgemein akzeptierten Standards genügen.

Für umweltverträgliche oder umweltschonende Vorhaben zeigt die IPEX-Bank besonderes Engagement. Von den Gesamtzusagen des Berichtsjahrs in Höhe von 11,9 Mrd. EUR können Kredite über insgesamt 1,7 Mrd. EUR dieser

Vorhabensart zugerechnet werden. Schwerpunkt dieser Finanzierungen waren Investitionen des Schienenverkehrs. Hierfür wurden Kredite über 0,7 Mrd. EUR bereit gestellt. Knapp 0,6 Mrd. EUR wurden für Projekte regenerativer Energien vergeben. Neben verschiedenen Windparks wurden eine Biomasse-Verstromungsanlage sowie ein Solarpark finanziert. Der Finanzierung wasserwirtschaftlicher Vorhaben – Wasserversorgung und Abwasserbehandlung – dienten 0,4 Mrd. EUR.

Info: Die Umweltrichtlinie der KfW IPEX-Bank ist unter [www.kfw.de/DE/Die%20Bank/UnsereGesc51/Umweltschutz/Export-und.jsp](http://www.kfw.de/DE/Die%20Bank/UnsereGesc51/Umweltschutz/Export-und.jsp) herunterladbar. ■

### **KfW Entwicklungsbank verstärkt ihre Aktivitäten im Bereich Ressourcenschutz und Biodiversität**

Weltweit sind natürliche Ressourcen und biologische Vielfalt zunehmend bedroht, mit unabsehbaren Folgen sowohl für das ökologische Gleichgewicht als auch für den Menschen selbst. Ihr Schutz ist daher ein Anliegen von globaler Bedeutung. Einen wichtigen Ansatzpunkt bietet dabei der Erhalt noch weitgehend intakter Naturräume mit ihren Ökosystemen. Diese sind in überdurchschnittlicher Reichhaltigkeit in Entwicklungsländern zu finden, dort aber auch häufig besonders in ihrem Bestand gefährdet.

Außerdem wird aus „global-ökologischer“ Perspektive einerseits zurecht gefordert, dass das weltweite „Netz“ an Schutzgebieten (SG) dichter zu knüpfen sei, um repräsentative Teile aller natürlichen Ökosysteme unter Schutz zu stellen.

Andererseits sind die bestehenden SG mehrheitlich – insbesondere in den Entwicklungsländern – gerade bei den laufenden Ausgaben unterfinanziert. Ein zumindest partieller Lösungsansatz könnte in der vermehrten Einbeziehung nicht-staatlicher/ privater/ kommunaler Partner beim Betrieb von SG bestehen ("innovative governance models"), um die „Last“ auf mehrere Schultern zu verteilen.

Die Bundesregierung hat die weltweite Bewahrung von Biodiversität zu einem vordringlichen Handlungsfeld insbesondere der Entwicklungszusammenarbeit erklärt. Hier ist daher ein wichtiges Handlungsfeld sowohl für die deutsche Finanzielle Zusammenarbeit (FZ) als auch für international agierende Naturschutzorganisationen entstanden.

Die KfW Entwicklungsbank hat daher die Zusammenarbeit auf internationaler Ebene – wie nachfolgend kurz zusammengefasst – verstärkt.

Um einen festen Bezugsrahmen zur systematischen Zusammenarbeit beim Schutz natürlicher Ökosysteme in Entwicklungsländern zu schaffen, haben KfW-Entwicklungsbank und der „World Wide Fund for Nature“ (WWF) im Mai 2004 ein Kooperationsabkommen geschlossen. Hierdurch können die bislang punktuellen Initiativen der gemeinsamen Projektstätigkeit der beiden Organisationen auf ein breiteres Fundament gestellt werden. Ziel ist es insbesondere, die betreffenden Arbeitsebenen dazu zu motivieren, aktiv Kooperationsmöglichkeiten zu identifizieren und zu nutzen.

Beide Institutionen eint die Sorge um die „Nachhaltigkeit“ sowie die Überzeugung, dass natürliche Ressourcen nicht gegen, sondern nur mit der betroffenen Bevölkerung wirksam geschützt werden können; beide können sich in ihrer Herangehensweise, dem professionellen „Know-how“ und ihren jeweiligen fachlichen Kontakten wirksam ergänzen – wie sich u.a. bei gemeinsamen Vorhaben im südlichen Afrika, in Madagaskar und im Kaukasus eindrucksvoll zeigt.

Anhand der zwei nachfolgenden Beispiele soll die Zusammenarbeit mit dem WWF exemplarisch anschaulich gemacht werden:

Beispiel 1: Die KfW Entwicklungsbank unterstützt seit Jahren Madagaskar, um zusammen mit anderen Gebern und dem WWF ein nachhaltiges Netz von Nationalparks einzurichten, zu erhalten und zu betreiben, das repräsentativ für die biologische Vielfalt und die Naturlandschaften Madagaskars ist. Das Netz der 47 madagassischen Schutzgebiete umfasst gegenwärtig acht integrierte Naturreservate, 16 Nationalparks und 23 Naturreservate.

Um die finanzielle Sicherheit dieser Einrichtungen dauerhaft zu gewährleisten, wurde unter anderem die Gründung einer Stiftung als unverzichtbare Voraussetzung für weitere Investitionen in das Netz der madagassischen Nationalparks angesehen und von der KfW nachdrücklich verfolgt. Die dreijährige Arbeit eines lokalen Komitees konnte nun zum Erfolg gebracht werden, da im Januar 2005 formal eine entsprechende gemeinnützige Umweltschutzstiftung („Fondation pour les Aires Protégées et la Biodiversité de Madagascar“) durch den madagassischen Um-

weltminister gegründet wurde. Die Stiftung wird mit einem Stiftungsvermögen von zunächst 5 Mio. USD ausgestattet. Daran beteiligen sich die madagassische Regierung mit rund 1,7 Mio. USD, darunter z.T. Mittel aus dem Schuldenerlass Deutschlands, und je 1 Mio. von WWF und "Conservation International" und bis 2008 soll das Kapital auf 50 Mio. USD wachsen. Dazu wollen die Weltbank 7,5 Mio. USD und Frankreich 3 Mio. Euro beitragen, hinzu wird der deutsche Beitrag kommen.

Beispiel 2: Ein weiteres Projekt liegt in Brasilien, in dem sich ein Drittel des weltweit verbliebenen tropischen Regenwaldes befindet. Auf das Land entfallen rund 4 Mio. km<sup>2</sup> und damit drei Viertel Gesamtamazoniens, dem - für das regionale und globale Klima sowie für die biologische Vielfalt der Erde - wichtigsten zusammenhängenden Tropenwaldgebiet. Die Biodiversität Amazoniens ist durch starke Entwaldungsaktivitäten bedroht, die ihren Ursprung vorwiegend in der Expansion der Land- und Viehwirtschaft und des Bergbaus, im Ausbau der wirtschaftlichen Infrastruktur sowie einer nicht organisierten und umweltschädigenden Besiedlungspolitik haben.

Das Vorhaben, das als Kooperationsvorhaben zwischen GEF (Global Environment Facility), Weltbank, WWF, KfW und GTZ (Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit) konzipiert ist, beinhaltet maßgeblich die Neueinrichtung und Konsolidierung von Schutzzonen (Unidades de Conservação) im Amazonasgebiet. Im Rahmen des Vorhabens soll eine Fläche von rund 180.000 km<sup>2</sup> unter Kategorien des strikten Schutzes gestellt werden. Eine Fläche von rund

90.000 km<sup>2</sup> wird der nachhaltigen Nutzung zugeführt. Alle Flächen werden mit Basisschutzplänen sowie Material und Personal ausgestattet. Darüber hinaus werden neue und bestehende Schutzgebiete weiter konsolidiert und die Basis für ein nachhaltiges Management geschaffen. Zur Förderung der Nachhaltigkeit wird ein Umweltfonds zur Finanzierung von Folge- und Betriebskosten in Schutzgebieten eingerichtet. Zusätzlich soll ein innovatives Monitoringsystem für Pilotgebiete entwickelt und umgesetzt werden.

Im Rahmen der finanziellen Zusammenarbeit werden schwerpunktmäßig Maßnahmen zur Schaffung neuer und Konsolidierung bestehender Schutzgebiete gefördert. Bei der Durchführung der Maßnahmen wird die GTZ im Rahmen der FZ/TZ-Kooperation u. a. das brasilianische Umweltministerium beraten. Die Planung und Umsetzung der Maßnahmen erfolgt dezentral über das brasilianische Umweltinstitut IBAMA sowie municipale und regionale Umweltstellen.

Auf folgende weitere Engagements der KfW Entwicklungsbank soll auch hingewiesen werden:

- Seit Jahresende 2003 ist die KfW Entwicklungsbank Mitglied der „Conservation Finance Alliance“ (CFA). Die CFA ist ein Netzwerk von Naturschutzorganisationen und Geberinstitutionen (u. a. Conservation International, Danida, GTZ, UNDP, USAid, WWF), das den Informations- und Erfahrungsaustausch zum Thema „Finanzierung von Naturschutz und Schutzgebieten“ fördert. Ein wichtiger Schwerpunkt ist die Verbreitung von Arbeitshilfen und „best practice“-Beispielen. Hierzu ist eine Internetseite ([www.conservationfinance.org](http://www.conservationfinance.org))



([www.conservationfinance.org](http://www.conservationfinance.org)) eingerichtet, die – auch für die Arbeit im FZ-Bereich – eine wertvolle „Fundgrube“ bietet.

- Stellvertretend für die KfW Entwicklungsbank ist ein Mitarbeiter des KfW-Kompetenzcenters „Landwirtschaft und Naturressourcen“ Mitglied der WORLD COMMISSION ON PROTECTED AREAS (WCPA) geworden. Die WCPA wurde von der IUCN (International Union for Conservation of Nature) als Forum speziell für den Themenbereich „Schutzgebiete“ ins Leben gerufen und ist das weltweit maßgebliche Fachgremium hierzu. Neben dem grundsätzlichen Aspekt der Bewahrung natürlicher Landschaftsräume in größtmöglicher Repräsentativität stellt der Komplex „wirksames und nachhaltiges Management“ solcher Gebiete eines der zentralen Anliegen der WCPA dar. So wurde u.a. die Umorientierung der „Schutzgebietsphilosophie“ weg von der isolierten, rein naturschützerisch/ bewahrenden Betrachtungsweise hin zu einem umfassenden, auch das sozioökonomische „Umfeld“ berücksichtigenden Ansatz maßgeblich von der WCPA initiiert.
- Eine wichtige Plattform zur Diskussion wichtiger Themen wie die Rolle der biologischen Vielfalt für Gesundheit und Armutsbekämpfung, Politik-Kohärenz im Fiskalbereich („Environmental Fiscal Reforms“), Zahlungen für Umweltdienstleistungen, Bodenrecht sowie Bodenordnung (als Grundlage für eine koordinierte Raumordnungs-/ Landnutzungspla-

nung) stellte der 3. IUCN World Conservation Congress in Bangkok vom 16.-22.11.04 dar. Die KfW Entwicklungsbank hat sich hier präsentiert und aktiv an Diskussionen und Foren einzelner Themen teilgenommen. ■

---

### Der KfW-Klimaschutzfonds

Mit der Einrichtung des Europäischen Emissionshandelssystems (ETS) hat die EU konkrete Schritte unternommen, um ihre in der UN-Klimarahmenkonvention und dem Kyoto-Protokoll übernommenen Verpflichtungen zum Schutz der Erdatmosphäre umzusetzen.

Als Konsequenz müssen ab 2005 auch in Deutschland rund 1.200 Anlagenbetreiber individuelle Emissionsvorgaben einhalten. Die KfW hat mit dem KfW-Klimaschutzfonds ein Beschaffungsprogramm für Emissionszertifikate aus Projekten nach den flexiblen Mechanismen des Kyoto-Protokolls entwickelt. Unternehmen, die hieran teilnehmen, können ihre Verpflichtungen aus dem ETS teilweise über den Fonds erfüllen.

Dazu schließen interessierte Unternehmen und Institutionen („Auftraggeber“) mit der KfW eine Vereinbarung in Form eines Geschäftsbesorungsvertrages über die Höhe ihres maximalen Engagements ab. Darin verpflichten sich die Auftraggeber, Zertifikate bis zu diesem Betrag abzunehmen. In der Regel sollte er 500.000 EUR nicht unterschreiten.

Der KfW-Klimaschutzfonds bietet Unternehmen, die die flexiblen Mechanismen für ihre zukünftige CO<sub>2</sub>-Strategie nutzen wollen, wichtige Vorteile:

- Risikodiversifizierung durch Portfoliobildung
- Nutzung der internationalen Erfahrung und des Projektzugangs der KfW
- Nur begrenzter Aufbau eigener Kapazitäten im Unternehmen erforderlich
- Niedrige Kosten durch standardisierte Verfahren und effizientes Management
- Beteiligung auch mit vergleichsweise geringen Beträgen möglich.

Die Beschaffung von Zertifikaten durch die KfW erfolgt unter wirtschaftlichen und unter Risikoaspekten zu marktorientierten Preisen.

Als Lieferanten von Zertifikaten können alle CO<sub>2</sub>-emissionsmindernden Projekte teilnehmen, die nicht unter die durch das Kyoto-Protokoll und die EU-Richtlinie zum ETS vorgegebenen Ausschlusskriterien fallen. Selbstverständlich müssen auch alle Vorhaben international anerkannten Umweltstandards genügen.

Der Zertifikateverkauf erschließt den Projekten eine zusätzliche Einnahmequelle. Hierdurch werden Klimaschutzvorhaben angestoßen, der Transfer moderner Technologien gefördert und die nachhaltige Entwicklung insbesondere in Entwicklungsländern unterstützt.

Mitte 2004 hat die KfW ein erstes Beschaffungsverfahren für Emissionszertifikate gestartet. Die Resonanz war mit dreißig Angeboten befriedigend, zumal die Angebote regional und sektoral

weit gestreut sind. Weitere Beschaffungsrunden laufen kontinuierlich.

Info: Weitere Informationen und Unterlagen zum KfW-Klimaschutzfonds finden Sie unter [www.kfw.de/Klimaschutzfonds](http://www.kfw.de/Klimaschutzfonds). ■

---

### Integration nationaler Projekte in den EU-Emissionshandel

#### Start des Europäischen Emissionshandels am 1. Januar 2005

Im Rahmen des Kyoto-Protokolls haben sich die Industriestaaten verpflichtet, die Treibhausgas-Emissionen<sup>1</sup> in den Jahren 2008-2012 um 5% gegenüber 1990 zu reduzieren. Die EU strebt für den gleichen Zeitraum eine Minderung der Treibhausgase um 8% an. Zur Erreichung dieses Ziels wurde innerhalb der EU eine Lastenteilung (sog. burden sharing) vereinbart, wobei Deutschland mit einer zugesagten Minderungsverpflichtung von 21% gegenüber der Basisperiode (1990) eine Vorreiterrolle einnimmt.

Eine zentrale Maßnahme zur Erreichung des EU-Emissionsminderungsziels stellt der am 1. Januar 2005 gestartete Handel mit Emissionsrechten, so genannten EU-Allowances (EUAs) dar. Eine EUA berechtigt zum Ausstoß von einer Tonne CO<sub>2</sub>. Der Emissionshandel ist zunächst auf CO<sub>2</sub>-Emissionen beschränkt und umfasst in Deutschland Betreiber von großen Energieanla-

---

<sup>1</sup> Im Kyoto-Protokoll finden die folgenden Treibhausgase Berücksichtigung: Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>), Methan (CH<sub>4</sub>), Distickoxid (N<sub>2</sub>O), teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe (H-FKW, engl.: HKC), perfluorierte Kohlenwasserstoffe (FKW, engl.: PFC) und Schwefelhexafluorid (SF<sub>6</sub>).

gen mit einer Feuerungswärmeleistung über 20 Megawatt sowie emissionsintensive Industrieanlagen. Insgesamt fallen knapp 50% der EU-weiten CO<sub>2</sub>-Emissionen unter den Europäischen Emissionshandel. Allein in Deutschland nehmen rund 1.200 Unternehmen mit insgesamt 1.849 Anlagen am Emissionshandel teil. Die Anlagen verteilen sich wie folgt auf die beiden Sektoren: Energiewirtschaft 1.236 Anlagen bzw. 67% und emissionsintensive Industrie 613 Anlagen bzw. 33% (Angaben der Deutschen Emissionshandelsstelle).

Grundgedanke des Emissionshandels ist die Festlegung einer absoluten Mengenbeschränkung für CO<sub>2</sub>-Emissionen (sog. cap and trade-System), welche mit den im Kyoto-Protokoll eingegangenen Verpflichtungen vereinbar ist. Mit dem am 28. Mai 2004 vom Bundestag verabschiedeten Zuteilungsgesetz erfolgte eine gesetzliche Festlegung der CO<sub>2</sub>-Emissionsziele für die beiden ersten Handelsperioden 2005-2007 bzw. 2008-2012. (siehe Tabelle 1), wobei in der

ersten Periode maximal 1.485 Mio. Emissionsberechtigungen (495 Mio. EUAs p.a.) ausgegeben werden. Diese verteilen sich wie folgt auf die beiden vom Emissionshandel betroffenen Sektoren: Energiewirtschaft 1.171 Mio. EUAs (79%) und emissionsintensive Industrie 314 Mio. EUAs (21%). Für Neuanlagenzuteilungen ist eine zusätzliche Reserve von 9 Mio. EUAs geschaffen worden.

Emittiert ein unter das Europäische Emissionshandelssystem (ETS) fallender Anlagenbetreiber mehr CO<sub>2</sub> als ihm in Form von EUAs zugeteilt wurde, so steht er vor der Entscheidung, entweder seine Emissionen zu reduzieren oder eine entsprechende Menge EUAs von anderen Anlagenbetreibern hinzuzukaufen. Im umgekehrten Fall könnte der Anlagenbetreiber überschüssige EUAs verkaufen. Folgerichtig werden einige Unternehmen vom ETS finanziell profitieren, andere wiederum werden mit zusätzlichen Kosten belastet.

**Tabelle 1: CO<sub>2</sub>-Emissionen für Deutschland (in Mio. t pro Jahr)**

	1990	Durchschnitt 2000/02 *	Ziel 2005-2007 *	Ziel 2008-2012 *
<b>Energie und Industrie</b>	636	505 (-20,6%)	503 (-20,9%)	495 (-22,2%)
<i>Energiesektor</i>	439	368 (-16,2%)	n.a.**	n.a.**
<i>Industrie</i>	197	137 (-30,5%)	n.a.**	n.a.**
<b>Summe andere Sektoren</b>	378	358 (-5,3%)	356 (-5,8%)	349 (-7,7%)
<i>Gewerbe/Handel/Dienstleistungen</i>	90	61 (-32,2%)	58 (-35,6%)	58 (-35,6%)
<i>Verkehr</i>	159	175 (+10,1%)	298 (+3,5%)	291 (+1%)
<i>Haushalte</i>	129	122 (-5,4%)		
<b>Gesamt</b>	1014	863 (-14,9%)	859 (-15,3%)	844 (-16,8%)

\* Veränderung in % gegenüber 1990.

\*\* Aufteilung auf die Sektoren in Zuteilungsgesetz nicht näher definiert.

Quelle: Nationaler Allokationsplan; Zuteilungsgesetz; eigene Berechnungen (2005).

Mit Verabschiedung der Richtlinie zur Änderung der bestehenden EU-Emissionshandelsrichtlinie (sog. Linking-Directive) durch den Europäischen Rat wurde am 13. September 2004 die rechtliche Grundlage geschaffen, um zukünftig Emissionsminderungsgutschriften aus CDM<sup>2</sup>- und JI-Projekten<sup>3</sup> innerhalb des ETS anzuerkennen. Emissionsminderungsgutschriften aus CDM-Projekten (CERs=Certified Emission Reductions) können bereits ab dem 1. Januar 2005 von Betreibern von Anlagen, die unter das ETS fallen, in EUAs getauscht werden. Ab 2008 soll diese Möglichkeit auch für Zertifikate aus JI-Projekten (ERUs=Emission Reduction Units) bestehen.<sup>4</sup>

Die Linking-Directive erweitert den Handlungsspielraum von Unternehmen, die mehr CO<sub>2</sub> emittieren als ihnen EUAs zugeteilt wurden. Sie können entweder Reduktionsmöglichkeiten im eigenen Anlagenbestand durchführen oder Emissionszertifikate zukaufen. Zum Erwerb von Zertifikaten stehen ihnen zukünftig mindestens drei Optionen zur Verfügung:

- Ankauf von EUAs von anderen vom ETS erfassten Unternehmen,
- Erwerb von CERs aus Emissionsminderungsprojekten in Entwicklungsländern,

- Beschaffung von ERUs aus Emissionsminderungsprojekten in Industrie- oder Transformationsländern.

### Die Idee nationaler Projekte

Die Anerkennung unilateraler JI-Projekte, d.h. Gast- und Investorland sind deckungsgleich, ist gegenwärtig nicht vorgesehen. Nach jetziger Planung müssten beispielsweise in Deutschland (Gastland) durchgeführte Emissionsminderungsleistungen an einen Investor in einem anderen Industrieland (Investorland) verkauft werden, um ERUs zu generieren. Das Projekt könnte keine handelbaren Zertifikate hervorbringen, wenn der Käufer der Minderungsleistung ein deutsches Unternehmen wäre.

Diese Ungleichbehandlung von inländischen und ausländischen Betrieben kann durch die Einführung von sog. nationalen Projekten aufgehoben werden. Den heimischen Unternehmen entsteht dadurch eine zusätzliche Handlungsoption. Ein nationales Projekt wird als ein Projekt innerhalb eines Mitgliedsstaats ohne projektbezogene direkte Übertragung von Emissionsrechten an einen ausländischen Investor oder Käufer definiert. Durch das Projekt muss die Emission von Treibhausgasen in außerhalb der vom Emissionshandelssystem erfassten Anlagen vermieden werden, wobei die Reduktion im Vergleich zu einer ohne die Projektaktivität eintretenden Situation zu berechnen ist.

Im Jahr 2006 wird die EU-Kommission einen Bericht vorlegen, in dem sie die Möglichkeiten der Einbindung nationaler Projekte in das ETS prüft. Durch Zulassung nationaler Projekte könn-

<sup>2</sup> CDM = Clean Development Mechanism.

<sup>3</sup> JI = Joint Implementation.

<sup>4</sup> CERs werden für Klimaschutzprojekte vergeben, die Industriestaaten im Rahmen des CDM in Entwicklungsländern durchführen. ERUs hingegen werden für Klimaschutzprojekte vergeben, welche Industriestaaten im Rahmen von JI in anderen Industrie- oder Transformationsländern implementieren.

ten Projektentwickler zu Beginn der zweiten Handelsperiode im Jahr 2008 für geleistete Emissionsminderungen EUAs erhalten, welche wiederum die vom ETS betroffenen Anlagenbetreiber kaufen und zur Deckung ihrer Emissionsminderungsverpflichtungen nutzen könnten. Ob für nationale Emissionsminderungen tatsächlich EUAs ausgegeben werden, ist zum jetzigen Zeitpunkt noch umstritten. Alternativ wäre auch die Ausgabe von ERUs, AAUs<sup>5</sup> oder eines neuen, speziell für nationale Projekte generierten, Zertifikatetyps denkbar. Im Zuge der weiteren Ausführungen wird angenommen, dass sich der Gesetzgeber für die Ausgabe von EUAs entscheidet.

Die Vor- und Nachteile der Einbindung nationaler Projekte in das Emissionshandelssystem werden gegenwärtig noch kontrovers diskutiert.

## Vorteile nationaler Projekte

Die Integration nationaler Projekte in das ETS bringt zahlreiche Vorteile mit sich:

- Nationale Projekte aktivieren die Suchfunktion des Marktes und leisten einen Beitrag zu einer stärkeren Flexibilisierung des Klimaschutzes in Deutschland. Emissionen werden dort vermieden, wo es am kosteneffizientesten ist. Bisher nicht vom Emissionshandel betroffene Treibhausgase werden in den Emissionshandel integriert und Anreize für Emissionsminderungsmaßnahmen in bisher noch nicht erfassten Sektoren

geschaffen. Folgerichtig kann mit einem Sinken der Zielerfüllungskosten hinsichtlich des Kyoto-Protokolls gerechnet werden.

- Im Vergleich zu CDM- und JI-Projekten weisen nationale Projekte geringere Transaktionskosten auf. So fallen beispielsweise Sprachbarrieren weg, bereits bestehende Geschäftsbeziehungen können genutzt werden und die Reisekosten verringern sich.
- Die Risiken bei nationalen Projekten sind geringer als bei CDM- bzw. JI-Projekten. Der rechtliche Rahmen ist bekannt und das Wechselkursrisiko entfällt vollständig.
- Der administrative Aufwand wird reduziert, da nur noch die Genehmigung der deutschen Behörde einzuholen ist. Absprachen mit dem Gastland werden obsolet.
- Für kleinere und mittlere Unternehmen ist es erheblich leichter nationale Projekte durchzuführen, anstatt im Rahmen von CDM und JI im Ausland selber tätig zu werden.

Kurzum, nationale Projekte bieten zahlreiche Vorteile, welche die Nutzung dieses Mechanismus als wünschenswert erscheinen lässt. Jedoch sind mit nationalen Projekten auch Herausforderungen verbunden, welche es im Vorfeld zu bewältigen gilt.

<sup>5</sup> Der *Assigned Amount* beziffert die Emissionsmenge, welche Deutschland für die Periode 2008-2012 im Rahmen des Kyoto-Protokolls zugestanden wurde. Eine *Assigned Amount Unit* (AAU) berechtigt zum Ausstoß von einer Tonne CO<sub>2e</sub>.

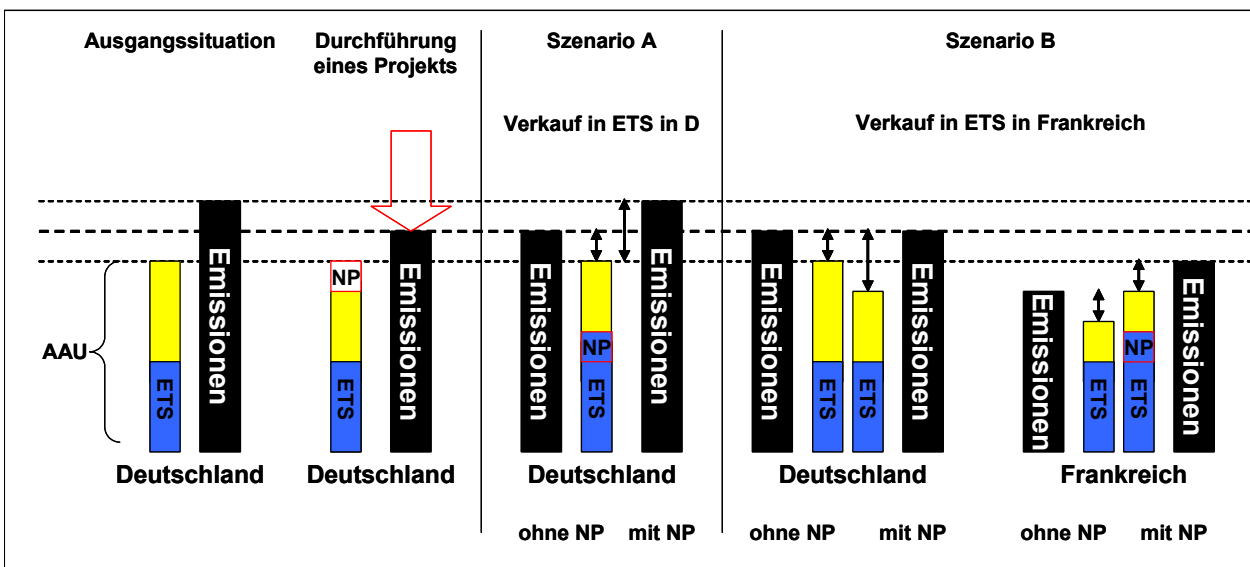
**Herausforderung: Sicherstellung der Zusätzlichkeit**

Analog zu CDM und JI muss bei nationalen Projekten die Zusätzlichkeit (sog. additionality) der Projekte gewahrt bleiben, um negative Konsequenzen für die Zielerfüllung des Kyoto-Protokolls zu vermeiden. Gemäß Kyoto-Protokoll kann nur jener Teil der Emissionsreduktionen eines CDM- bzw. JI-Projekts zertifiziert werden, welcher zu der ohne das Projekt entstehenden Emissionsminderung hinzukommt (siehe Kyoto-Protokoll: Art. 6, 1b für JI und Art. 12, 5c für CDM). Folgerichtig sollen nur solche Projekte nationale Emissionsreduktionszertifikate erhalten, die ohne die Erlöse aus der Registrierung als

nationales Projekt nicht realisiert worden wären. Andernfalls würden beispielsweise EUAs für nationale Projekte ausgegeben, ohne dass eine tatsächliche (zusätzliche) Reduktion der Treibhausgase stattgefunden hätte.

Abbildung 1 illustriert die Auswirkungen eines nicht zusätzlichen nationalen Projekts, welches außerhalb des ETS-Sektors durchgeführt wird. Annahmegemäß übersteigen in der Ausgangssituation die Emissionen Deutschlands dessen Kyoto-Ziel. Der Assigned Amount ist also kleiner als die tatsächlichen Emissionen. Ein Teil der AAUs wurde im Rahmen des ETS in EUAs umgewandelt.

**Abbildung 1: Auswirkungen nicht zusätzlicher nationaler Projekte**



NP = nationales Projekt

mit NP = Situation bei Zertifizierung der Emissionsminderungsleistung als NP

ohne NP = Situation ohne Möglichkeit der Zertifizierung der Emissionsminderungsleistung als NP

Quelle: Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung; eigene Darstellung (2005).



Bei Durchführung eines nicht zusätzlichen Projekts sinken die Emissionen in dem nicht vom ETS betroffenen Sektor. Das ist unabhängig davon, ob die Emissionsminderungsleistung in Form eines nationalen Projekts zertifiziert wurde oder nicht. In beiden Fällen (mit und ohne die Nutzung des Mechanismus „nationales Projekt“) ist das Ausmaß der Emissionsminderung im nicht vom ETS betroffenen Sektor identisch.

Wird jedoch die Minderungsleistung eines solchen Projekts zertifiziert, so erhält der Investor annahmegemäß EUAs in Höhe der realisierten Emissionsreduktion, welche wiederum durch die Umwandlung von AAUs generiert werden.

Der Investor hat nun zwei Handlungsmöglichkeiten.

Szenario A: Er kann die ihm übertragenen EUAs in Deutschland an Anlagenbetreiber des ETS verkaufen, was die Sektoren des ETS dazu berechtigt, mehr zu emittieren. In Folge dessen steigen die tatsächlich Emissionen im ETS-Sektor an. Gegenüber der Ausgangssituation findet in Deutschland bei Durchführung des nationalen Projekts keinerlei Reduktion der Treibhausgase statt. Die Erreichung des im Kyoto-Protokoll eingegangenen Minderungsziels wird somit gegenüber dem Alternativszenario (ohne Zertifizierung der Emissionsreduktion) erschwert.

Szenario B: Verkauft der Investor die mittels des nicht zusätzlichen nationalen Projekts generierten EUAs an ein Unternehmen in einem anderen EU-Mitgliedsstaat, so darf in diesem entsprechend mehr CO<sub>2</sub> emittiert werden. In Deutschland hingegen bleiben die Treibhausgasemis-

sionen gegenüber dem Alternativszenario (ohne Zertifizierung der Emissionsreduktion) unverändert. Allerdings sinken durch die Ausgabe von EUAs die verbleibenden AAUs, so dass die Erfüllungslücke des Kyoto-Protokolls entsprechend wächst.

Es ist also festzustellen, dass unabhängig davon, ob die EUAs ins In- oder Ausland verkauft werden, die Zielerfüllung des Kyoto-Protokolls durch nicht zusätzliche nationale Projekte erschwert wird. Dem übergeordneten Ziel des Klimaschutzes ist dies nicht dienlich.

Zur Gewährleistung der Zusätzlichkeit von Emissionsminderungsprojekten hat das höchste Aufsichtsgremium für CDM-Projekte (sog. Executive Board) einen Kriterienkatalog entwickelt, welcher grundsätzlich auf nationale Projekte übertragen werden kann.<sup>6</sup> Hiernach müssen folgende Prüfschritte vollzogen werden:

1. Schritt: Identifikation von alternativen Projekten (sog. baseline), welche in Abwesenheit des Mechanismus nationale Projekte in Deutschland durchgeführt worden wären und einen qualitativ und quantitativ vergleichbaren Output liefern. Die angeführten Alternativen dürfen nicht gegen geltendes Recht verstoßen. Verletzt das Alternativprojekt bestehende Gesetze, so muss nachgewiesen werden, dass diese systematisch keine Anwendung finden und eine Missachtung die Regel, nicht die Ausnahme ist.

2. Schritt: Das nationale Projekt muss ohne die Erlöse aus dem Verkauf der generierten EUAs

<sup>6</sup> UNFCCC, Tool for the demonstration and assessment of additionality, 16. Sitzung Executive Board, 21.-22. Oktober 2004.

finanziell weniger attraktiv sein als potentielle Alternativprojekte bzw. darf sich mit Blick auf die marktübliche Verzinsung des Kapitals nicht rentieren (Investitionszusätzlichkeit).

In diesem Zusammenhang muss nach Auffassung der KfW Bankengruppe vom Gesetzgeber geklärt werden, inwiefern bestehende Fördermaßnahmen (z.B. zinsverbilligte Kredite) eine Generierung nationaler Zertifikate ausschließen. Grundsätzlich sollten Projekte die von einer öffentlichen Förderung profitieren nur dann nicht als nationales Projekt zugelassen werden, wenn dadurch das Kriterium der Investitionszusätzlichkeit verletzt wird (Ausnahme siehe indirekte Minderungen).

3. Schritt: Anstatt des zweiten Schritts kann auch ein Barrierentest (barrier analysis) vorgenommen werden. Der Projektentwickler muss hierbei den Nachweis erbringen, dass Marktbarrieren die Projektdurchführung ohne Registrierung als nationales Projekt hemmen und gleichzeitig die Durchführung mindestens eines Alternativprojekts nicht verhindern. Marktbarrieren können beispielsweise sein: Mangelnde Verfügbarkeit von Krediten für neue innovative Projekte, Projekt ist das erste seiner Art in Deutschland (Pionierfunktion), Mangel an technischem Sachverstand, Subventionen für Brennstoffe und Strom.

Abweichend von den anderen Kriterien ist der Barrierentest qualitativer Natur, also ein subjektives Kriterium! Eine all zu laxer Auslegung des Barrierentest würde dem Ziel der Zusätzlichkeit zuwiderlaufen.

4. Schritt: Es ist nachzuweisen, dass Projekte, welche dem nationalen Projekt in Hinblick auf verwendete Technik, Projektgröße und Standort ähnlich sind, nicht ohne die Erlöse (aus der Registrierung als nationales Projekt) realisiert werden. Andernfalls ist darzulegen inwiefern diese Projekte sich von dem vorgeschlagenen nationalen Projekt unterscheiden (common practice analysis).

Dieser Test dient der Überprüfung der in Schritt drei und vier gewonnenen Erkenntnisse.

5. Schritt: Nachweis, inwiefern die Registrierung als nationales Projekt und die damit verbundenen Erlöse aus dem Verkauf von EUAs zur Überwindung der in Schritt zwei bzw. drei dargelegten Hindernisse beitragen (impact of registration).

Erst wenn alle oben angeführten Prüfschritte erfüllt sind, kann von der Zusätzlichkeit eines nationalen Projekts ausgegangen werden. In der Praxis besteht jedoch häufig der Zielkonflikt zwischen der Genauigkeit der Zusätzlichkeitsbestimmung einerseits und den damit verbundenen Transaktionskosten andererseits. Diesen Zielkonflikt in angemessener Weise zu lösen, ist Aufgabe der Politik.

### **Herausforderung:**

#### **Doppelzählungsproblematik**

Eine Doppelzählungsproblematik entsteht, wenn eine Emissionsminderungsmaßnahme in einer Anlage, die dem ETS unterliegt, als nationales Projekt anerkannt wird. Das nationale Projekt führt zu einer direkten Minderung in der ETS-Anlage und der Anlagenbetreiber bekommt ein

und die selbe Minderungsleistung doppelt mit EUAs vergütet. Erstens werden EUAs in Höhe der Minderungsleistung im Rahmen des ETS freigesetzt. Zweitens erhält der Anlagenbetreiber noch einmal EUAs über den Mechanismus „nationales Projekt“. Aus diesem Grund sind Minderungsleistungen in Anlagen des ETS nicht als nationale Projekte anzuerkennen bzw. bei der Registrierung als nationales Projekt muss der Betreiber ihm zugeteilte EUAs in gleicher Höhe löschen.

Komplizierter ist der Sachverhalt bei Emissionsminderungsmaßnahmen, die indirekt Emissionen in Anlagen des ETS mindern. Zu denken ist in diesem Zusammenhang beispielsweise an Stromeinsparungen auf der Verbraucherseite durch den Einsatz energiesparender Lampen, welche einen Rückgang des konventionell erzeugten Stroms induzieren, was wiederum bei den Stromproduzenten EUAs freisetzt. Die Emissionen insgesamt werden durch eine solche Maßnahme nicht reduziert. Würde nun die Einsparleistung als nationales Projekt anerkannt, so käme es erneut zu einer Doppelzählungsproblematik. Die Emissionsminderungsleistung wird zwar von dem Projektentwickler erbracht, Profiteur hingegen ist der ETS-Stromproduzent, welcher aus der indirekten Minderung in Form von freiwerdenden EUAs einen Nutzen zieht.

Um bei indirekten Minderungen einerseits eine Doppelzählung zu vermeiden und andererseits die positive Anreizwirkung nationaler Projekte auszuschöpfen, ist theoretisch eine Verhandlungslösung zwischen Projektentwickler und ETS-Stromproduzent denkbar. Das nationale

Projekt würde in diesem Fall keinerlei EUAs vom Staat erhalten. Der Stromproduzent könnte jedoch den Träger des nationalen Projekts durch einen frei ausgehandelten Transfer von EUAs entlohnen. In der Praxis erscheint eine solche Lösung allerdings sehr unwahrscheinlich, u.a. da nicht eindeutig festgestellt werden kann, bei welchem ETS-Stromproduzenten die EUAs aufgrund der verringerten Stromproduktion freigesetzt werden.

Eine praktikablere Lösung ist die Einrichtung einer EUA-Reserve, aus der nationale Projekte mit indirekten Minderungen gespeist werden. Um die Doppelzählung verursachergerecht auszuschließen, muss die Reserve aus dem Kontingent derjenigen Anlagenbetreiber stammen, bei denen die Minderungen entstehen. In dem Beispiel der Energiesparlampen sind dies die ETS-Stromproduzenten.

Analog könnte für Strom aus erneuerbaren Energien argumentiert werden. Aufgrund der EEG-Einspeisevergütung bestehen jedoch berechtigte Zweifel an der Zusätzlichkeit solcher Projekte (siehe 2. Schritt der Zusätzlichkeitsprüfung). Die meisten Anlagen zur Stromproduktion aus erneuerbaren Energien würden wahrscheinlich allein aufgrund der existierenden Einspeisevergütungen realisiert, unabhängig von dem Erlös aus dem Verkauf von EUAs.

Andererseits spricht das Verursacherprinzip für eine Übertragung der freiwerdenden EUAs von den ETS-Stromproduzenten auf die Erbringer der Minderungsleistung. Eine Generierung zusätzlicher EUAs findet in diesem Fall nicht statt. Darüber hinaus werden die Betreiber von Erneuerba-

re-Energien-Anlagen in Folge der EUA-Erlöse verstärkt Investitionen tätigen, was die Nutzung der regenerativen Energien weiter beschleunigt und somit langfristig der Reduktion klimaschädlicher Treibhausgase dient.

Dabei muss allerdings berücksichtigt werden, dass in Deutschland insgesamt keine Minderung der Treibhausgase stattfindet, so lange das Projekt EUAs erwirtschaftet. Für nationale Projekte steht die mögliche Projektlaufzeit noch nicht fest, dürfte aber in Anlehnung an den CDM-Mechanismus entweder einmalig 10 oder 3 mal 7 Jahre betragen, je nach gewähltem Anrechnungszeitraum. Erst nach Ablauf der Zertifizierungsfrist besteht bei über diesen Zeitpunkt hinausgehender Projektlaufzeit die Möglichkeit, die eingesparten EUAs stillzulegen. Durch die Netzeinspeisung von Strom aus erneuerbaren Energien findet zuvor real keinerlei Emissionsreduktion statt. Den ETS-Stromproduzenten fallen in dem geschilderten Szenario (Bildung einer EUA-Reserve) die mittels EEG erwirtschafteten Emissionsminderungsleistungen nicht mehr unentgeltlich zu.

### Fazit

Die Integration von JI-Projekten in das ETS bei gleichzeitigem Ausschluss nationaler Projekte bzw. unilateraler JI-Projekte stellt eine nicht zu rechtfertigende Ungleichbehandlung dar. Ein Investor müsste dann nämlich für die Zulässigkeit eines JI-Projekts in Deutschland durchgeführte Emissionsminderungen an einen ausländischen Investor in einem anderen Industrieland verkaufen. Erst anschließend könnten die auf diesem Wege generierten ERUs nach Deutschland reim-

portiert werden. Bei nationalen Projekten hingegen wäre dieser Umweg über das Ausland nicht notwendig. Darüber hinaus würden nationale Projekte über die Suchfunktion des Marktes zu einem Absinken der Zielerfüllungskosten des Kyoto-Protokolls beitragen. Emissionen würden dort vermieden, wo es am kosteneffizientesten ist.

Um aber eine ungerechtfertigte Vergabe von Emissionsberechtigungen zu vermeiden, ist die Überprüfung der Zusätzlichkeit nationaler Projekte notwendig. Sonderfälle stellen jedoch Maßnahmen dar, die direkt oder indirekt Emissionen in Anlagen des ETS reduzieren.

Bei indirekten Minderungen werden unabhängig von der Investitionszusätzlichkeit eines Projekts in den vom ETS betroffenen Anlagen EUAs freigesetzt, welche anschließend auf dem Markt gewinnbringend verkauft werden können. Schöpft man diese EUAs durch Bilden einer Reserve für nationale Projekte mit indirekten Minderungen ab, so werden jene den finanziellen Vorteil erhalten, welche auch die Minderungsleistung erbringen. Das Erfüllen des im Kyoto-Protokoll eingegangenen Emissionsreduktionsziels wird dadurch nicht erschwert. Im Fall der Einspeisung von Strom aus erneuerbaren Energie müsste diese Reserve aus dem EUA-Kontingent der ETS-Stromproduzenten gespeist werden. Bei direkten Minderungen an ETS-Anlagen hingegen sollten nationale Projekte grundsätzlich (unabhängig ob zusätzlich oder nicht) nicht zulässig sein. ■

**Umwelt- und Klimaschutzförderung der KfW Bankengruppe  
im Jahr 2004**

<b>KfW-Geschäftsfeld</b>	<b>Zusagevolumen für Umwelt- und Klimaschutzvorhaben in 2004</b> <b>Mio. EUR</b>
<b>Investitionsförderung Deutschland und Europa *</b>	<b>6.493</b>
<b>KfW Entwicklungsbank</b>	<b>1.009</b>
- davon Projekte mit Hauptziel Umwelt- und Ressourcenschutz	268
- davon Projekte mit Nebenziel Umwelt- und Ressourcenschutz	741
<b>KfW IPEX-Bank</b>	<b>1.717</b>
- davon im Inland	1.075
- davon im Ausland	642
<b>Insgesamt</b>	<b>9.219</b>

\* Förderkredite KfW-Förderbank und KfW-Mittelstandsbank

## Umwelt- und Klimaschutz im KfW-Geschäftsfeld Investitionsförderung Deutschland und Europa <sup>1)</sup>

	Zusagevolumen der Umweltförderung			
	2003		2004	
	Anzahl	Mio. EUR	Anzahl	Mio. EUR
<b>nach Förderprogrammen</b>				
<b>Umweltschutz / Erneuerbare Energien</b>	<b>22.495</b>	<b>4.130</b>	<b>5.423</b>	<b>2.229</b>
darunter:				
- ERP-Umwelt- und Energiesparprogramm	881	2.121	1.446	1.264
- KfW-Umweltprogramm Inland	1.121	1.012	3.590	780
- KfW-Umweltprogramm Ausland <sup>2)</sup>	10	9	3	36
- DtA-Umweltprogramm	300	169	-	-
- KfW-100.000 Dächer-Solarstrom-Programm	19.847	650	-	-
- KfW-Programm zur Förderung erneuerbarer Energien	279	60	348	85
- ERP-Innovationsprogramm <sup>3)</sup>	57	109	36	64
<b>Wohnungswirtschaft</b>	<b>59.755</b>	<b>2.334</b>	<b>73.663</b>	<b>3.193</b>
davon:				
- KfW-Wohnraum-Modernisierungsprogramm 2003 <sup>4)</sup>	8.340	298	12.452	526
- KfW-Programm zur CO <sub>2</sub> -Minderung	29.202	852	36.450	1.140
- KfW-CO <sub>2</sub> -Gebäudesanierungsprogramm	22.213	1.184	24.761	1.527
<b>Kommunale Infrastruktur</b>	<b>1.362</b>	<b>953</b>	<b>1.338</b>	<b>1.071</b>
Umweltförderung im KfW-Infrastrukturprogramm:				
- Abwasserentsorgung	1.063	708	904	535
- Wasserversorgung	214	114	247	126
- Abfallwirtschaft	29	39	62	188
- Energieeinsparung	56	92	125	222
<b>Total</b>	<b>83.612</b>	<b>7.417</b>	<b>80.424</b>	<b>6.493</b>
<b>Im Querschnitt <sup>5)</sup></b>				
<b>Sektoral</b>				
- Gewerbliche Unternehmen (ohne erneuerbare Energien)	710	947	526	556
- Erneuerbare Energien	21.785	3.183	4.944	1.658
- Wohnraum	59.755	2.334	73.063	3.193
- Infrastruktur	1.362	953	1.338	1.071
<b>Funktional</b>				
- Klimaschutz	81.957	6.169	78.390	5.409

1) Gesamtzusagen in der Investitionsförderung ohne Projektfinanzierungen in Deutschland und ohne Garantien und Verbriefungen

2) Umweltvorhaben deutscher Unternehmen außerhalb Deutschlands

3) Geschätzter Anteil Umwelt- und Klimaschutz

4) Geschätzter Anteil Umwelt- und Klimaschutz

5) Sektorale bzw. funktionale Zuordnung. Angaben beruhen teilweise auf Schätzungen auf Basis eigener Verwendungszweckanalysen.