

# Entwicklung und Perspektiven des projektbasierten Emissionshandels

Der projektbasierte Handel mit Emissionszertifikaten im Rahmen des Clean Development Mechanism (CDM) ist ein wichtiges Werkzeug zur kostengünstigen Reduktion der globalen Treibhausgasemissionen. Die bisherige Entwicklung und der Leistungsausweis von CDM-Projekten sind beachtlich. Um aber das globale Potenzial zur Reduktion von Treibhausgasemissionen wirklich ausschöpfen zu können, müssen bestehende Unsicherheiten und Schwachstellen in den Bereichen Regulierung und Additionalität behoben werden. Eine Schlüsselrolle für ein robustes Nachfolgeabkommen des Kyoto-Protokolls dürfte dabei dem geschickten Risikomanagement und der Nutzung angepasster finanzieller Instrumente zukommen.

1 The World Bank, State and Trends of the Carbon Market 2008, Mai 2008.



**Jürg Füssler**  
Vice President, Emissions Unit, Swiss Re Capital Markets Limited, London

Der globale Markt für Treibhausgaszertifikate wächst zur Zeit sehr schnell. Gemäss eines Berichtes der Weltbank<sup>1</sup> stieg das Volumen der umgesetzten Zertifikate 2007 im Vergleich zum Vorjahr um 58% auf 1,7 Mrd. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente, was der rund 33-fachen Menge der Schweizer Treibhausgasemissionen entspricht. Der Wert der Transaktionen hat sich dabei innerhalb eines Jahres auf rund 64 Mrd. US-Dollar mehr als verdoppelt (siehe *Tabelle 1*).

## EU: Wichtigster Emissionsmarkt

Märkte für Zertifikate entstehen überall dort, wo der Gesetzgeber oder die internationale Staatengemeinschaft den Akteuren Beschränkungen ihrer Treibhausgasemissionen auferlegen. Das EU-Emissionshandelssystem (EU-ETS) ist bei weitem der wichtigste und grösste Emissionsmarkt mit Transaktionen im Wert von 50 Mrd. US-Dollar im Jahr 2007. Die innerhalb des EU-ETS gekauften Zertifikate stammen von Anlagen, die ihre Emissionen reduzieren und damit einen Teil ihrer Emissionsrechte veräussern können.

Dass der Markt nur durch die Beschränkung der Emissionsrechte funktioniert, zeigt die Erfahrung der ersten Phase (2005–2007) des EU-ETS. Die nationalen Behörden stellten in dieser Phase die Anlagenbetreiber so grosszügig mit Emissionsrechten aus, dass die Nachfrage im Markt zusammenbrach und die Zertifikate praktisch wertlos wurden.

Die Beschränkung der Emissionsrechte für energieintensive Anlagen – wie etwa fossil-thermische Kraftwerke oder Zement- und Papierproduzenten im EU-ETS – führt in der zweiten Phase (2008–2012) zu einer regen Nachfrage nach Zertifikaten, insbesondere von Stromversorgern, die damit ihre über die Zuteilung hinaus gehenden Emissionen kompensieren müssen.

## Bedeutung des Clean Development Mechanism

Das EU-Emissionshandelssystem lässt innerhalb gewisser Grenzen den Zukauf von Zertifikaten aus Treibhausgas-Reduktionsprojekten in Entwicklungs- und Schwellenländern zu (siehe *Kasten 1*). Der CDM ist mit

Abstand der wichtigste projektbasierte Zertifikatshandel. Der Wert der CDM-Transaktionen stieg im Wesentlichen parallel zur steigenden Nachfrage nach Zertifikaten im EU-ETS auf total über 12 Mrd. US-Dollar 2007. Der junge CDM-Markt wird langsam reifer. Waren in früheren Jahren vor allem Projektentwickler und Compliance-Käufer am CDM interessiert, stiegen in den letzten zwei Jahren viele grosse Finanzdienstleister in den CDM-Markt ein. Der primäre Markt der Zertifikate «direkt ab Projekt» wurde ergänzt durch die auch an Börsen gehandelten CDM-Zertifikats-Kontrakte des sekundären Marktes, inklusive derivativer Produkte.

## Technologien für CDM

Zertifikate werden durch Massnahmen und Projekte erzeugt, die den Ausstoss an Treibhausgasen – im Vergleich zu einem Referenz-Szenario ohne CDM (Baseline) – reduzieren. In den letzten Jahren spielten Projekte im Bereich der Reduktion von Gasen mit sehr hohem Treibhauspotenzial – wie Trifluormethan (HFC) und Lachgas (N<sub>2</sub>O) – in Anlagen der Kühlmittel- oder Düngerproduktion die Hauptrolle im CDM. Diese sehr potenten Gase haben pro Kilogramm die gleiche schädigende Wirkung wie Hunderte bis Zehntausende Kilogramm CO<sub>2</sub>. Die hohe Klimawirkung der Gase führt zu einer hohen Zahl von Zertifikaten für ein Projekt bei relativ geringen Investitionen zur Zerstörung der Gase, was diese Technologien für CDM-Projekte wirtschaftlich ausserordentlich interessant macht. Das Potenzial dieser «Low Hanging Fruits» scheint aber langsam ausgeschöpft, da die meisten grossen bestehenden Anlagen in Entwicklungsländern in diesem Bereich mittlerweile unter dem CDM laufen und neue Anlagen zur Zeit unter dem CDM nicht zugelassen sind. Der Anteil dieses Projekttyps an den Transaktionen im Primärmarkt ist rückläufig.

Dagegen haben Projekte im Bereich Energieeffizienz und Brennstoffwechsel – z.B. von Kohle auf Erdgas – insbesondere in Kraftwerken und in der Schwerindustrie stark zugenommen, vor allem auf Grund der Genehmigung und Verfügbarkeit entsprechender CDM-Methodologien (siehe *Grafik 1*). Weitere wichtige Beiträge zum Zertifikatsauf-

Tabelle 1

## Übersicht des globalen Marktes für Treibhausgaszertifikate, 2006–2007

	2006		2007	
	Volumen Mio. t. CO <sub>2</sub>	Wert Mio. US-\$	Volumen Mio. t. CO <sub>2</sub>	Wert Mio. US-\$
<b>Emissionsrechte</b>				
EU-ETS <sup>a</sup>	1104	24 436	2061	50 097
New South Wales	20	225	25	224
Chicago Climate Exchange	10	38	23	72
Subtotal	1134	24 699	2109	50 394
<b>Projektbasierte Zertifikate</b>				
Primärer CDM <sup>b</sup>	537	5804	551	7426
Sekundärer CDM <sup>b</sup>	25	445	240	5451
JI <sup>c</sup>	16	141	41	499
Zertifikate in anderen gesetzlichen und freiwilligen Märkten	33	146	42	265
Subtotal	611	6536	874	13 641
<b>Total</b>	<b>1745</b>	<b>31 235</b>	<b>2983</b>	<b>64 035</b>

a Europäisches Emissionshandelssystem.

b Clean Development Mechanism.

c Joint Implementation.

Quelle: Weltbank / Die Volkswirtschaft

Kasten 1

**Flexible projektbasierte Mechanismen des Kyoto-Protokolls**

Das Kyoto-Protokoll von 1997 definiert neben den verbindlichen Reduktionszielen für die industrialisierten Vertragsstaaten zwei projektbasierte *flexible Mechanismen* (auch Kyoto-Mechanismen), welche die Gesamtkosten zur Erreichung dieser Ziele reduzieren sollen. Die Regeln dieser flexiblen Mechanismen wurden an der Vertragsstaatenkonferenz von Marrakesch 2001 konkretisiert.

Die projektbezogenen Instrumente *Clean Development Mechanism (CDM)* und *Joint Implementation (JI)* funktionieren nach folgendem Prinzip: Ein Investor unterstützt Projekte in einem Gastland, wie beispielsweise die Erneuerung der Fernwärmeversorgung einer Stadt oder den Bau eines Windenergie-Parks; für die damit realisierten Emissionsreduktionen erhält er Zertifikate. Diese Zertifikate kann er sich für die Erfüllung seiner Reduktionsverpflichtung im eigenen Land – oder für das eigene Land im Falle einer Regierung – anrechnen lassen.

JI-Projekte werden in Industrie- oder Transformationsländern durchgeführt, die selber eine Kyoto-Verpflichtung eingegangen sind. CDM-Projekte werden in Entwicklungsländern ohne Kyoto-Verpflichtung durchgeführt und müssen deshalb auch strengeren Anforderungen – z.B. bezüglich Additionalität – entsprechen. CDM-Projekte müssen neben der Treibhausgasemissionsreduktion auch einen Beitrag an die nachhaltige Entwicklung im Gastland leisten.

Eine Einschränkung zum Gebrauch der flexiblen Mechanismen setzt das *Supplementaritätsprinzip* des Kyoto-Protokolls. Dieses verlangt, dass flexible Mechanismen nur ergänzend («supplemental») zu Reduktionsanstrengungen im eigenen Land verwendet werden dürfen. Der überwiegende Teil der Emissionsreduktion muss im Land selbst erfolgen.

kommen liefern Projekte zur Reduktion von Methanemissionen im Abfallsektor und Bergbau.

**Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung**

Der zweite Standpfeiler des CDM bei seiner Schaffung im Rahmen des Kyoto-Protokolls 1997 war neben der Erreichung von Emissionsreduktionen zu tieferen Kosten die Förderung der nachhaltigen Entwicklung in den Entwicklungsländern. CDM-Projekte sollten demnach einen Beitrag zur Verbesserung der lokalen Umweltbedingungen – z.B. die Qualität von Boden, Luft und Wasser – und an die soziale Entwicklung von Kommunen und lokalen Gruppen liefern. Projekte mit einem potenziell grossen Beitrag zur lokalen nachhaltigen Entwicklung – wie z.B. Kleinwasserkraftwerke für entfernte Dörfer, Solarkocher, Energieeffizienz in KMU oder Kompostierungsprojekte – sind tendenziell wesentlich kleiner als Projekte in grossen Kraftwerken oder in der Industrie. Zudem ist die Realisierung vieler kleiner dezentraler Projekte unter dem CDM oft wesentlich aufwändiger als bei grossen Punktquellen wie Kohlekraftwerken. Dies erhöht die Transaktionskosten für solche kleineren Projekte mit besonders nachhaltigen Technologien, wodurch ihr Anteil am gesamten CDM-Markt klein bleibt. Es gibt jedoch Käufer, die bereit sind, für Projekte mit grossem Nachhaltigkeitsnutzen etwas höhere Preise zu bezahlen. Dieser Trend wird unterstützt durch Labels für besonders nachhaltige CDM-Zertifikate. Ein solches Beispiel ist das Label der durch den WWF lancierten und in der Schweiz domizilierten Stiftung «Gold Standard». Um jedoch einen grösseren

Beitrag im CDM leisten zu können, müsste die Nachfrage nach Projekten mit besonders nachhaltigen Technologien eine wesentliche Steigerung erfahren.

**Genehmigungsprozeduren und Additionalität**

Die internationale Staatengemeinschaft hat den CDM als projektbasiertes Instrument ausgestaltet. Das heisst, dass in der Praxis jedes CDM-Projekt einzeln durch unabhängige Drittfirmen validiert und verifiziert sowie von der UN-Klimarahmenkonvention UNFCCC genehmigt und registriert werden muss. Dieser umfangreiche Genehmigungsprozess der UNFCCC soll unter anderem sicherstellen, dass jedes einzelne Projekt nur zu Stande kommt, weil das Projekt unter dem CDM registriert wird und damit eine zusätzliche Emissionsreduktion darstellt, welche ohne den CDM nicht realisiert worden wäre (Additionalität). Werden Zertifikate für Projekte ausgeben, die auch ohne den CDM implementiert würden, führt dies netto zu einem Anstieg der globalen Treibhausgasemissionen, da diese Zertifikate zu Mehremissionen in einem industrialisierten Land berechtigen. Der Nachweis der Additionalität ist damit ein elementarer Grundpfeiler des CDM.

Die umfangreichen Prüfungsprozeduren stellen allerdings für viele CDM-Projektentwickler eine beträchtliche Hürde dar; sie führen zu höheren Transaktionskosten und in einigen Fällen zu Projektverzögerungen. Es erweist sich in der Praxis als ausserordentlich schwierig, die Additionalität eines Projektes auf Grund objektiver Kriterien nachzuweisen. Dies hat zur Folge, dass potenzielle CDM-Projekte in Entwicklungs- und Schwellenländern auf Grund der hohen Transaktionskosten nicht durchgeführt werden. Zudem besteht die Gefahr, dass Projekte Zertifikate generieren, die nicht zusätzlich sind und damit netto zu einem Anstieg der globalen Emissionen führen.

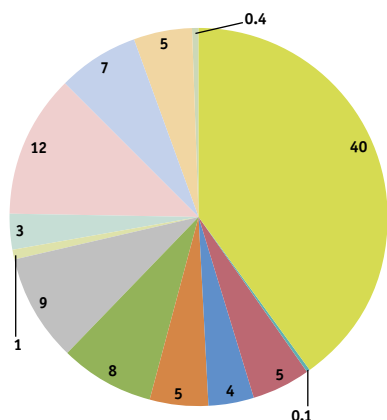
Der CDM stellt das erste globale Regelwerk dieser Art dar. Die Genehmigungsprozeduren der UNFCCC wurden erst in den letzten Jahren schrittweise entwickelt und im Sinne eines «Learning by Doing» verbessert.

**Entwicklung des primären Marktes**

Trotz des rasch wachsenden Emissionshandels hat sich die Entwicklung des Volumens im *primären* CDM-Markt in jüngster Zeit verlangsamt. So betrug der Anstieg von 2006 auf 2007 von direkt vom Projektentwickler bezogenen primären Zertifikaten nur noch wenige Prozentpunkte. Der Grund dazu könnte in der Unsicherheit im Markt über

Grafik 1

**Projekttypen und Technologien für CDM: Anteile an gehandelten Zertifikaten, 2007**  
Anteil am gelieferten Volumen in %



- Energieeffizienz und Brennstoffwechsel
- Wald-/Forstwirtschaft
- Deponiegas
- Abfallbehandlung
- CMM<sup>a</sup>
- HFC<sup>b</sup>
- N<sub>2</sub>O<sup>c</sup>
- Andere
- Flüchtige Gase
- Wasserkraft
- Wind
- Biomasse
- Andere Erneuerbare

a Methan aus Kohleminen.  
b Trifluormethan.  
c Lachgas.

Quelle: Weltbank / Die Volkswirtschaft

den Ausgang der internationalen Verhandlungen über ein globales Klimaabkommen nach 2012 – dem Ende der ersten Kyoto-Verepflichtungsperiode – liegen. Solange sich kein positives Ergebnis dieser Verhandlungen abzeichnet, das eine mittel- bis langfristige Nachfrage nach CDM-Zertifikaten sichern würde, zögern viele potenzielle CDM-Projektentwickler und -investoren, sich für neue CDM-Projekte zu engagieren. Dem Ausgang der internationalen Verhandlungen kommt deshalb eine Schlüsselrolle für den zukünftigen CDM-Markt zu. Ein weiterer Grund für das schwächere Wachstum könnte in einer konsistenteren Prüfung der Projekte durch die UN-Behörden und einer daraus resultierenden höheren Rückweisungsrate seit etwa Frühjahr 2007 liegen.

### Neue Herausforderungen nach Kyoto

Im Dezember 2007 hat sich die Staatengemeinschaft in Bali auf eine Verhandlungs-Roadmap geeinigt. Danach soll bis zur Vertragstaatenkonferenz in Kopenhagen Ende 2009 ein Abkommen geschlossen werden, das den globalen Ausstoss an Treibhausgasen auf ein von der Wissenschaft gefordertes Mass reduziert. Ein wichtiger Schlüssel zur Erreichung dieses Ziels wird der Einbezug der USA als grösster globaler Emittent sowie der rasch wachsenden Schwellenländer China, Indien und Brasilien sein. China stellt zur Zeit bei weitem den Hauptharst an Zertifikaten aus CDM-Projekten.<sup>2</sup> Um das mögliche Potenzial zur Reduktion von Treibhausgasemissionen in diesen schnell wachsenden Schwellenländern nur annähernd zu erschliessen, wird es notwendig sein, sich von projektbasierten Ansätzen zu sektoriellen oder gar nationalen Cap-and-Trade-Systemen zu bewegen, da die Prüfung und Administrierung einzelner Projekte wie im bestehenden CDM-System für Transformationen dieser Grössenordnungen nicht effizient scheint.

### Sektorielle Ansätze und Vereinfachungen

In einem solchen sektoriellen Ansatz würde für ganze Sektoren – wie z.B. den Zement- oder Elektrizitätssektor – ein bestimmter Richtwert festgelegt. Dieser Wert kann auf Grund historischer Emissionen oder von Benchmarks festgelegt werden. Wird dieser Emissionswert von Anlagen unterschritten, kann die Emissionsdifferenz auf dem internationalen Zertifikatsmarkt veräussert werden. Damit werden Projekte zur Emissionsminderung finanziell entschädigt, ohne dass eine aufwändige individuelle Prüfung auf Projektebene wie im bestehenden CDM notwendig wäre. Ein wichtiger Aspekt sektorieller

Ansätze ist die Verfügbarkeit von robusten Emissionsdaten für die betrachteten Industrien, um eine Sektor-Baseline festlegen zu können. Solche Daten sind oft nur in den stärker entwickelten Ländern und Industriesektoren verfügbar.

Für am wenigsten entwickelte Länder (LDC) könnten die Regeln vereinfacht werden. In diesen Ländern könnten gewisse Projekttypen – beispielsweise im Bereich der dezentralen Solar-, Biogas- und Wasserkraftnutzung – ohne nähere Prüfung unter dem CDM zugelassen werden. Damit könnten diese Länder ebenfalls vom Emissionshandel profitieren.

### Management von Unsicherheiten und Risiken ermöglicht Investitionen

CDM-Projekte in Entwicklungsländern sind mit vielfältigen Risiken verbunden: Projekttrisiken, Risiken betreffend der Genehmigung durch die UNFCCC, regulatorische und institutionelle Unsicherheiten sowie Risiken im Gastland. Generell ist es deshalb für Projektentwickler schwierig, die notwendigen Beteiligungen und Darlehen für solche Projekte sicherstellen zu können. Das Management dieser Unsicherheiten und Risiken ist deshalb ein Schlüsselaspekt für die erfolgreiche Durchführung von CDM-Projekten sowie für das Gedeihen des Marktes der projektbasierten Zertifikate. In den letzten Jahren wurden Versicherungsprodukte entwickelt, die neben den klassischen Risiken – wie Sachschäden, Feuer, technische Performance, Elementarschäden etc. – auch Risiken versichern, die spezifisch mit dem CDM-Projektzyklus verbunden sind. So kann sich ein Projektentwickler vor Projektstart die Produktion einer bestimmten Menge von CDM-Zertifikaten im Voraus versichern lassen oder sich etwa gegen mögliche Preisschwankungen am Zertifikatsmarkt absichern. Diese kann er dann gegenüber der Bank als Sicherheit verwenden, um ein Darlehen zu erhalten. Damit ermöglicht der Risikotransfer an einen Dritten durch ein Versicherungsprodukt Investitionen in Projekte, die sonst nicht zustande kommen würden.

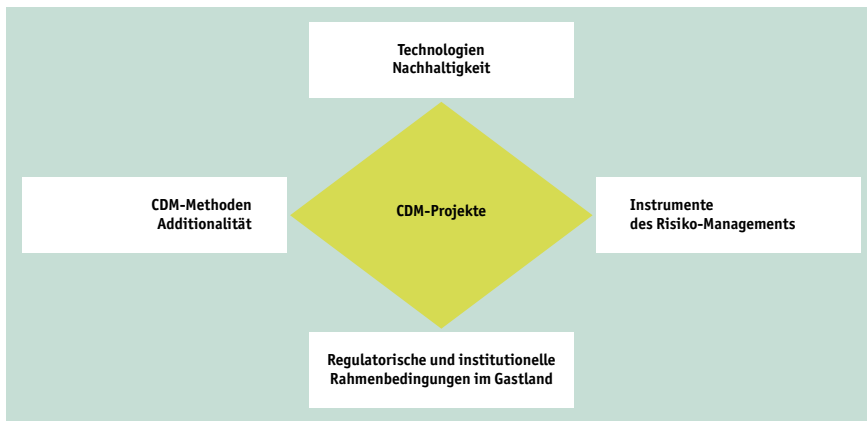
### Aspekte eines erfolgreichen CDM-Marktes in der Zukunft

Grundvoraussetzung für eine erfolgreiche Rolle des projektbasierten Emissionshandels im Rahmen des CDM in der Zukunft ist ein robustes Nachfolgeabkommen des Kyoto-Protokolls zur globalen Reduktion der Treibhausgasemissionen. Eine wirklich globale Regelung der Verteilung der Reduktionsanstrengungen sollte alle grossen Emittenten –

2 Anteil an gelieferten primären CDM-Zertifikaten im Jahre 2007: China 73%, Indien 6%, Brasilien 6%, zusammen 85% (Quelle: Weltbank 2008).

Grafik 2

Schlüsselaspekte für einen erfolgreichen zukünftigen CDM



Quelle: Füssler / Die Volkswirtschaft

also auch die heute noch abseits stehenden USA – und die grossen Transformations- und CDM-Länder China, Indien und Brasilien einbinden.

Der heutige wachsende CDM-Markt zeigt aber, dass neben einer genügenden

Nachfrage vier weiteren Schlüsselfaktoren eine zentrale Bedeutung für einen erfolgreichen zukünftigen CDM zukommt (siehe Grafik 2). Erfolgreiche Projekte bauen auf zweckmässiger und angepasster «Clean Technology» auf. In diesem Bereich kann gerade die Schweizer Industrie einen hervorragenden Beitrag leisten. Daneben sind robuste regulatorische und institutionelle Bedingungen in den Gastländern der Projekte eine wichtige Grundlage. Damit Projekte tatsächlich den erwarteten Beitrag zur Reduktion der Emissionen leisten und nicht gar zu Nettoemissionen führen, muss die UN-Behörde auf eine stringente Prüfung insbesondere der Additionalität der Projekte hinarbeiten. Neue Ansätze wie der sektorielle CDM können Transaktionskosten auf Projektebene senken und Anreize zur angestrebten Transformation ganzer Sektoren bieten. Schliesslich liefert auch die Finanz- und Versicherungsbranche durch die Entwicklung und Bereitstellung von umfassenden Lösungen des Risikotransfers die Grundlagen, welche die Realisierung vieler CDM-Projekte erst ermöglichen.

# Financing for Climate Innovative Solutions and New Markets

11–12 September 2008, Swiss Re Centre for Global Dialogue Rüslikon, Switzerland

 Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra  
  
Swiss Confederation  
  
Federal Department of Economic Affairs FDEA  
State Secretariat for Economic Affairs SECO

 IFC  
International  
Finance  
Corporation  
World Bank Group

**Swiss Re**  


Financial markets are expected to play a crucial role in promoting and implementing climate change mitigation and adaptation strategies and measures. Suitable financial instruments can foster commercially viable and high impact climate-related investments, provide necessary funding for climate protection in emerging and developing countries, and help efficiently mitigate the associated risks.

**High-level speakers including**

- Jacques Aigrain (CEO, Swiss Re),
- Doris Leuthard (Federal Councillor, Head Federal Department of Economic Affairs, Switzerland),
- Lars Thunell (CEO & EVP, International Finance Corporation)

**and prominent experts, will:**

- provide a comprehensive overview of the market; and specific financial innovations,
- explore opportunities and challenges for viable private sector investments and public-private partnerships,
- identify success factors for sustainable climate-related investments based on best practice examples.

**during plenary and working sessions on:**

- climate-related funds,
- project and corporate finance,
- carbon market and weather risk transfer solutions from the capital markets,
- identification of specific follow-on investment and partnership opportunities.

**Registration and further information:**

<http://www.sustainability-zurich.org/financing-for-climate>