

## *industrieforum* *aktuell*

### *Kyoto: Herausforderung an die österreichische Industrie*

Hans-Jörg Glinz  
Hans Haider  
Mikuláš Luptáčik  
Bernhard Sagmeister  
Franz Struzl  
Wolfgang Welser

Auf Grund der Vereinbarungen von Kyoto müssen die EU-Länder ihre Treibhausgasemissionen um durchschnittlich 8 % – Österreich sogar um 13 % – gegenüber dem Wert von 1990 senken. Im Jahr 2001 (neuere Zahlen sind noch nicht verfügbar) lagen die Treibhausgasemissionen um 2,3 % unter ihrem Stand von 1990. Die EU insgesamt befindet sich somit auf dem Weg zu Zielerreichung: Zehn der 15 EU-Mitgliedsländer haben den vereinbarten Anteil allerdings nicht erfüllt, darunter auch Österreich.

Um die Reduktion zu erreichen, schlägt die EU neue Wege ein. Grundstein für die europäische Klimapolitik in den Bereichen Industrie und Energiewirtschaft bildet das EU-Emissionshandelssystem: Ab 2005 muss bei größeren energieintensiven Unternehmen jede Tonne CO<sub>2</sub>-Emission durch Vorlage eines Emissionsrechtes gedeckt werden. Für Unternehmen bedeutet dies: Entweder die Emissionen reduzieren, oder Emissionsrechte kaufen. Jedenfalls müssen sich Unternehmen mit den neuen Herausforderungen rechtzeitig auseinandersetzen. Die Form der Erstzuteilung der Emissionszertifikate steht noch nicht fest – und ist ein heftig diskutiertes Thema.

Dipl.-Ing. Hans-Jörg **Glinz**, Geschäftsführer der Wietersdorfer und Peggauer Zementwerke GmbH, befasst sich in seinem Beitrag mit den Auswirkungen des Kyoto-Protokolls auf die österreichische Zement- und Kalkindustrie: Sollten der Einsatz von Alternativbrennstoffen, das technische Einsparungspotenzial und die ökonomische Betroffenheit nicht entsprechend berücksichtigt werden, droht ein existenzbedrohender Einschnitt in die Wettbewerbsfähigkeit für diese Industriesparte.

Verbund-Generaldirektor Dipl.-Ing. Hans **Haider** verweist darauf, dass im Bereich der österreichischen Energiewirtschaft, auf Grund der im internationalen Vergleich hervorragende Energieeffizienz der Kraftwerke und dank des enorm hohen Anteils an erneuerbarer Wasserkraft, vergleichsweise weniger Reduktionspotenzial gegeben sei. Der nationale Allokationsplan soll klimawirksame Vorleistungen der österreichischen Energiewirtschaft und Industrie als „Early Action“ berücksichtigen.

Die Fragen, wer zum Einhalten von Emissionszertifikaten verpflichtet und wie die Erstallokation dieser Zertifikate durchgeführt werden soll, stehen im Mittelpunkt der Ausführungen von Univ.-Prof. Dipl. Ing. Dr. Mikuláš **Luptáčik**, WU-Professor und wissenschaftlicher Leiter des IWI. Fundierte Entscheidungen benötigen neue Indikatoren der Leistungsmessung, die ökonomische und ökologische Komponenten im Sinne der „Öko-Effizienz“ testen.

Dipl.-Ing. Bernhard **Sagmeister**, Abteilungsleiter der Kommunalkredit Austria, betrachtet die Chancen der österreichischen Industrie bei der Umsetzung von Kyoto. „Early movers“, die sich sehr früh mit den Kyotoinstrumenten befasst und auch bereits konkrete Projekte umgesetzt haben, nützen die derzeit noch günstigen wirtschaftlichen Marktverhältnisse.

Der Vorstandsvorsitzender der voestalpine AG, Dkfm. Franz **Struzl** warnt davor, dass eine Verpflichtung zur Verringerung der Treibhausgasemissionen der Stahlherstellung gleichbedeutend mit einer Produktionssenkung sei, da im Produktionsprozess der Stahlherstellung die Treibhausgasemissionen direkt mit der erzeugten Stahlmenge verbunden sind. Eine Reduktion der Stahlproduktion in Österreich hätte aber keinerlei Verringerung der weltweiten Treibhausgasemissionen zur Folge, da die hier nicht mehr erzeugten Stahlmengen in Staaten mit geringeren Emissionsreduktionsverpflichtung hergestellt werden würden.

Forderungen der Industrie zur Umsetzung von Kyoto in Österreich werden von Komm.Rat Ing. Wolfgang **Welser**, Vorstandsmitglied der Welser Profile AG und Obmann des Fachverbandes der Metallwarenindustrie, formuliert. Die Wirtschaft benötigt engagierte und mutige Vorgehensweise der Politik in der Umsetzung des Emissionshandels, die Handlungsspielräume der europäischen Vorgaben sind möglichst flexibel zu nutzen.

Hans-Jörg Glinz



## Kyoto und die österreichische Zement- und Kalkindustrie

Die europäische CO<sub>2</sub>-Emissionshandels-Richtlinie und deren nationale Umsetzung wird einen massiven, existenzbedrohenden Einschnitt in die Wettbewerbsfähigkeit der österreichischen Zement- und Kalkindustrie darstellen. Dies wird durch den **geringen Erlös pro Tonne CO<sub>2</sub>** eindrucksvoll dokumentiert. In einem Branchenvergleich weist Kalk mit EUR 53,- und Zement mit EUR 93,- Erlös pro Tonne CO<sub>2</sub> im Vergleich zu Stahl mit über EUR 300,- und Papier knapp unter EUR 900,- Erlös pro Tonne CO<sub>2</sub> die niedrigsten Werte auf. Bei einem prognostizierten

**Der CO<sub>2</sub> Emissionshandel ist ein existenzbedrohender Einschnitt in die Wettbewerbsfähigkeit der österreichischen Zement- und Kalkindustrie.**

Marktpreis für Emissionszertifikate von EUR 20,- bis EUR 30,- je Tonne CO<sub>2</sub> beträgt die CO<sub>2</sub>-Belastung **somit bis zu einem Drittel des erzielbaren Gesamterlöses**. Dazu kommt derzeit noch die sich abzeichnende Mehrfachbelas-

tung aus den Titeln Energiesteuer (Kohle), Ökostromgesetz, Altlastensanierungsbeitrag und Roadpricing.

Eine Verzerrung der Wettbewerbsfähigkeit ist weiters durch das hohe Einsparungsziel, das Österreich freiwillig zu erfüllen hat, gegeben. Maßgebliche europäische Industriestaaten – wie Deutschland, Frankreich und England – haben ihre Reduktionsverpflichtungen im Wesentlichen schon heute erfüllt. Viele Nachbarstaaten Österreichs haben wesentlich niedrigere Einsparungsziele.

Zwei Drittel der CO<sub>2</sub>-Emissionen bei der Zement- und Kalkproduktion sind rohstoffbedingt. Im Bereich der **Energieeffizienz** liegen die Anlagen der österreichischen Zement- und Kalkindustrie **im europäischen Spitzenfeld**. Somit ist eine spürbare CO<sub>2</sub>-Minderung nur bei den brennstoffbedingten Emissionen möglich.

Die österreichische Zementindustrie kann auf langjährige gute Erfahrungen mit dem **Einsatz von Alternativbrennstoffen** verweisen. Durch den Einsatz von Alternativbrennstoffen werden CO<sub>2</sub>-Emissionen fossiler Primärenergieträger wie Kohle oder Öl verhindert, die Bildung des Treibhausgases Methan auf Deponien verringert und nicht zuletzt die notwendigen Kapazitäten von Monoverbrennungsanlagen geschont. Daher fordert insbesondere

die österreichische Zementindustrie die Anerkennung der CO<sub>2</sub>-Neutralität von Alternativbrennstoffen als Beitrag zur CO<sub>2</sub>-Reduktion. Beim Kalkherstellprozess ist der Einsatz von Alternativbrennstoffen nur bedingt möglich.

Die Wietersdorfer & Peggauer Zementwerke GmbH, mit inländischen Produktionsstandorten in Kärnten und der Steiermark, ist Zement-, Kalk- und Baustoffhersteller. Deren Wettbewerbsfähigkeit und Existenz ist durch das hohe CO<sub>2</sub>-Einsparungsziel und die kommenden Mehrfachabgabenbelastungen stark betroffen.

Als mittelständisches Unternehmen mit einem Umsatz von ca. 100 Mio EUR und 500 Beschäftigten stellt w&p ebenso wie die gesamte österreichische Zement- und Kalkindustrie nachstehende **Mindestanforderungen an eine umwelt- und wirtschaftsgerechte Emissionshandels-Richtlinien-Umsetzung**:

- Anerkennung der Substitution von Primärenergie durch den Einsatz von Alternativbrennstoffen,
- Berücksichtigung des technischen Einsparungspotenzial der Anlagen, da rohstoffbedingte Emissionen nicht reduziert werden können,
- Berücksichtigung der unterschiedlichen ökonomischen Betroffenheit und Bedachtnahme auf die kumulierten Belastungen (Energiesteuern, AISAG, etc.)

Ausserdem darf es durch die österreichische Umsetzung der Maßnahmen zu keiner Verschlechterung der Standortbedingungen im Vergleich zu den wichtigsten Nachbarländern kommen.

Die Wietersdorfer & Peggauer Zementwerke GmbH investiert zur Zeit am Standort Wietersdorf in die Modernisierung ihrer Zementproduktion und den erhöhten Einsatz von Alternativbrennstoffen ca. 35 Mio EUR. Ein Hauptziel dieser Investition ist auch die Steigerung der Energieeffizienz und somit ein Beitrag zur CO<sub>2</sub>-Zielerreichung.

**Dipl.-Ing. Hans-Jörg Glinz ist Geschäftsführer der Wietersdorfer und Peggauer Zementwerke GmbH.**



Hans Haider

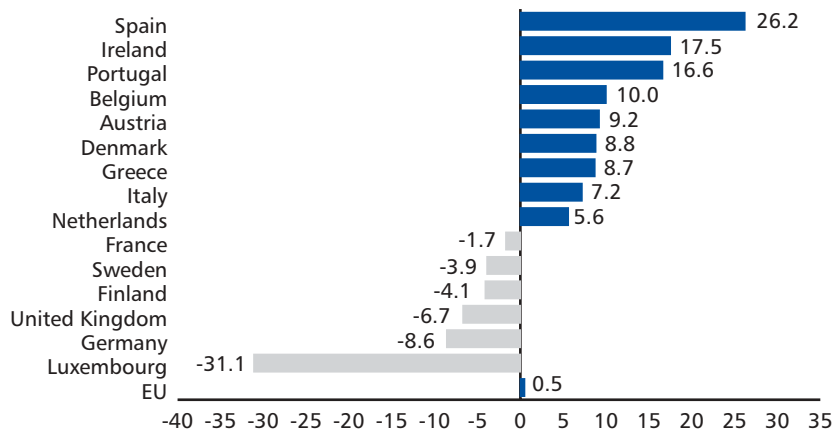
## Flexibilität, Kreativität und Innovation

Durch transparente Diskussionen und flexible Ansätze ist sicherzustellen, dass keine Standortnachteile entstehen.

Nach der politischen Einigung in Brüssel über die Verabschiedung der Emissionshandelsrichtlinie ist es für die europäische Industrie und Energiewirtschaft nun klar, daß der Emissionshandel in Europa mit 1.1.2005 Realität wird. Es gilt die Herausforderungen, die durch die verpflichtende Einbeziehung in das neue Emissions Trading System (ETS) an uns alle gestellt werden, wirtschaftlich optimal zu meistern.

von EVUs und Industrie in Österreich nur bei rund einem Drittel der Gesamtemissionen an CO<sub>2</sub> und somit weit unter dem europäischen Durchschnitt liegt. Dies ist durch die im internationalen Vergleich hervorragende Energieeffizienz unserer Kraftwerke und Industrieanlagen, sowie nicht zuletzt durch den enorm hohen Anteil an erneuerbarer Wasserkraft bedingt. Dadurch wirken sich die positiven Beiträge dieser Sektoren in geringerem Ausmaß auf die österreichischen Gesamtemissionen aus, als dies bei breiter Einführung vergleichbarer Anlagen im Ausland der Fall wäre. Gleichzeitig wird klar, dass hier auch weniger Reduktionspotential für die Zukunft besteht, da es nicht Zielsetzung sein kann, klimawirksame Vorleistungen der österreichischen Energiewirtschaft und Industrie zu bestrafen, anstatt diese – wie in der Richtlinie vorgesehen – als Early Action zu belohnen.

Distance to target indicators (in index points) in 2000 for the Kyoto protocol and burden-sharing targets of EU Member States



Verschärfend wirkt sich die **extrem ungünstige Ausgangsposition Österreichs** aus. Diese ergibt sich aus dem ambitionierten -13% Ziel Österreichs aus dem EU Burden Sharing in Kombination mit stark anwachsenden „Beiträgen“ jener Sektoren, die vom neuen ETS nunmehr nicht einbezogen werden. Als Paradebeispiel dient hier der Verkehrssektor.

Die Dramatik ist aus der Darstellung der Europäischen Umweltagentur zur aktuellen Zielabweichung für die EU-15 ersichtlich.

Verschärfend wirkt sich weiters aus, dass **der Anteil**

Der Gesetzgeber ist nun aufgefordert, bis Ende März 2004 einen nationalen Allokationsplan (NAP) zu erstellen, der sowohl den Vorgaben der Richtlinie entspricht, als auch auf die Besonderheiten der österreichischen Handelsteilnehmer Bedacht nimmt. Nun gilt es, durch transparente Diskussionen und flexible Ansätze zur Ausgestaltung des NAP

sicherzustellen, dass **keine Standortnachteile** entstehen. Aus Sicht der österreichischen Energiewirtschaft möchte ich hinzufügen, dass unser Sektor insofern noch stärker von einer wettbewerbsneutralen Ausgestaltung der Allokation quer durch Europa abhängig ist, da anders als im Bereich der Industrie die Option einer Standortverlagerung für EVUs natürlich nicht gegeben ist.

Von großer Bedeutung sind aus unserer Sicht weiters die Punkte Planungssicherheit und Versorgungssicherheit. Schon jetzt sollten daher klare Vorgaben bis 2012 erfolgen und an alle Handelsteilnehmer frühestmöglich kommuniziert werden, um ein investitionsfreundliches Klima zu schaffen.

In Hinblick auf die Prognosen über weiter zunehmenden Stromverbrauch ist sicherzustellen, daß Emissionsziele einer volkswirtschaftlich ja dringend ersehnten positiven wirtschaftlichen Entwicklung nicht entgegenstehen.

Neben den **hohen Risiken** einer verstärkten Regulierung durch die Einführung des ETS sieht unser Unternehmen im neuen System aber auch **deutliche Chancen**. Dazu möchte ich feststellen, daß wir das dritte Unternehmen in Europa sind, das ETS-kompatible Emissionsrechte gehandelt hat. Unsere jahrzehntelange Handelserfahrung mit Partnern in Mittel- und Osteuropa – die Beitrittskandidaten sollen ausnahmslos von Beginn an am ETS teilnehmen – bedeutet hier einen weiteren Startvorteil. Weiters sind wir an einigen (Pilot)Studien zu den Projektmechanismen Joint Implementation und Clean Development Mechanism beteiligt. In diesem Bereich ergibt sich insbesondere durch den von der Kommission Ende Juli veröffentlichten

Vorschlag für eine Richtlinie zur Einbeziehung von JI- und CDM-Permits großes Geschäftspotenzial.

Zusammenfassend wird aus meiner Sicht zu überlegen sein, wie im Rahmen des ETS Anreize für weitere, bisher nicht erkannte oder anerkannte Reduktionspotentiale geschaffen werden können. Ansätze dazu sehen wir etwa bei emissionsneutralen Prozessen in der Abfallwirtschaft oder über Anreize für weitere Reduktionsprojekte in nicht im ETS inkludierten Sektoren – Stichwort nationale JI-Projekte.

Die Lösung lautet nicht Planwirtschaft, sondern Flexibilität, Kreativität und Innovation!

*DI Hans Haider ist Eurelectric-Präsident und Vorsitzender der Vorstandes des Verbund.*

## Mikuláš Luptáčík



### *Umweltökonomische und umweltpolitische Aspekte*

Im Kyoto Protokoll hat sich Österreich zu einer Reduktion der Treibhausgase um 13% verpflichtet. Zur Umsetzung dieser Zielvorgaben bieten sich **verschiedene Instrumente der Umweltpolitik** an. Im Mittelpunkt der Diskussionen steht die Einführung eines internationalen Handels mit Emissionsrechten. Das Protokoll eröffnet zwar die grundsätzliche Möglichkeit zum Handel, die nationale Ausgestaltung des Handels verbleibt aber bei den Vertragsparteien. Demnach können die Teilnehmerstaaten im Wesentlichen zwischen drei umweltpolitischen Instrumenten wählen, nämlich zwischen Zertifikaten, Emissionssteuern und Auflagen (vgl. SCHWARZE, 2000).

Die Grundidee der **Zertifikatlösung** besteht in der Definition von Rechten, die zur Emission einer bestimmten Menge – beispielsweise an CO<sub>2</sub> – innerhalb gegebener räumlicher und zeitlicher Grenzen berechtigen. Diese ausgegebenen Emissionsrechte stellen dabei jedoch keine Eigentumsrechte, sondern exklusive Nutzungsrechte dar. Die erste Zuteilung der Zertifikate auf die Gesamtheit der Emittenten wird Primärallokation genannt. Die weitere Handelbarkeit der Rechte ermöglicht den Ausgleich der

individuellen Grenzvermeidungskosten, so dass es zu einer kosteneffizienten Allokation der Umweltnutzungsrechte bzw. der Vermeidungsmaßnahmen kommt (die sog. Sekundärallokation, vgl. BROCKMANN-STRONZIK-BERGMANN, 1999).

Auf **zwei grundlegende Fragen** soll hier – mindestens in Kürze – eingegangen werden:

- (i) Wer soll zum Einhalten von Zertifikaten verpflichtet werden?
- (ii) Auf welchem Wege sollen sich die Emittenten ihre Zertifikate beschaffen?

Als Antwort auf die erste Frage bieten sich drei Ansätze an:

Der so genannte „**upstream**“ Ansatz siedelt die Zertifikat-Halter möglichst weit oben in der Wertschöpfungskette an, um die Verwaltungskosten zu minimieren. Der Nachteil dieses Modells liegt einerseits in der Gefahr einer zu geringen Zahl der Zertifikat-Halter und daher einer zu

*Eine grundlegende Frage lautet: Wer soll zum Einhalten von Zertifikaten verpflichtet werden?*

großen Marktmacht einiger weniger Unternehmer, andererseits in der Nichterfassung der eigentlichen Emittenten, die daher keine Notwendigkeit zur Treibhausgasreduktion sehen.

Der so genannte „*downstream*“ Ansatz verpflichtet alle Emittenten zum Halten von Zertifikaten. Dadurch würden mehr Wettbewerb, mehr Handel und mehr Innovationen im Bereich der Entsorgungs- und Emissionsvermeidungstechniken entstehen. Auf der anderen Seite müßte man

**Die zweite Frage lautet:  
Auf welchem Wege sollen  
sich die Emittenten ihre  
Zertifikate beschaffen?**

sich Gedanken machen, um den Verwaltungsaufwand zu reduzieren (etwa durch die Beschränkung der Zertifikatspflicht auf öffentliche und große Betriebe).

Der dritte Ansatz besteht in einer **Kombination** der beiden oberen Modelle und wird als „hybrid“ bezeichnet. In diesem Modell müßten Importeure und heimische Produzenten fossiler Brennstoffe die Emissionsrechte für Kleinverbraucher in der Menge halten, in der diese CO<sub>2</sub> emittieren. Die dabei bei den Produzenten entstehenden Kosten würden an die Verbraucher über den Preis weitergegeben (vgl. SCHWARZE, 2000).

Als Antwort auf die zweite Frage werden vor allem zwei Alternativen diskutiert:

(i) Das so genannte „**Grandfathering**“ Prinzip, nach dem die **Zertifikate kostenlos an die bisherigen Emittenten verteilt** werden. Jeder Emittent erhält das Recht, in einem auf seine bisherigen Emissionen bezogenen prozentuell reduzierten Umfang Schadstoffe zu emittieren. In Summe kann so viel emittiert werden, dass der Teilnehmerstaat seine Reduktionsverpflichtung erfüllt. In diesem Modell werden offensichtlich die Altemittenten bevorzugt (sie erhalten die Emissionsrechte kostenlos). Die neuen Produzenten oder Konsumenten müssen für den Erwerb von Emissionsrechten bezahlen. Dadurch werden vor allem wachsende Industriezweige benachteiligt. Auch die bereits effizient arbeitenden bzw. die „best practice“ bildenden Produzenten werden nachteilig behandelt, da ihre bisherigen Emissionsverringerungsleistungen keine Berücksichtigung finden. Aus dieser Überlegung heraus bietet sich eine neue Variante des Modells an. Sie geht vom Ökoeffizienzprinzip (auf dieses Konzept werde ich später noch eingehen) aus, um die öko-effizienten Produzenten nicht zu bestrafen und die öko-ineffizienten Produzenten an die Effizienzgrenze heranzuführen. Data Envelopment Analysis bietet sich hier an, um die Grundlage für eine neue Aufteilung zu liefern; z.B. sollte zuerst eine Reduzierung um einen für alle Produzenten gleichen Satz und dann zusätzlich

eine weitere Reduzierung im Ausmaß von Öko-Ineffizienz erfolgen. Auf diese Weise würde „yardstick competition“ gefördert und auch die neuen Produzenten könnten berücksichtigt werden.

(ii) Die **Zertifikate werden versteigert**, wodurch sich die Verteilung der Zertifikate aus der Zahlungsfähigkeit der Emittenten ergibt. Dabei werden alte und neue Emittenten gleich behandelt. Produzenten, deren Grenzkosten der Emissionsverringerung niedriger sind als der Preis von Zertifikaten, werden auf die Emissionsrechte verzichten. Ein Nachteil dieses Modells besteht auf Märkten mit nur wenigen Marktteilnehmern, wenn finanzstarke Unternehmen Emissionsrechte auf Vorrat kaufen, um zukünftige Kapazitätserweiterungen abzusichern (vgl. SCHWARZE, 2000). In einer solchen Situation ist die Effizienz des Marktergebnisses nicht mehr gesichert und eine effiziente Allokation kann nicht mehr gewährleistet werden (vgl. WEINMANN, 1990). Des Weiteren kann ein Verdrängungswettbewerb einsetzen, der bei sehr unterschiedlicher Finanzkraft der Emittenten zur existenziellen Bedrohung von finanzschwachen Klein- und Mittelbetrieben führen könnte (vgl. BROCKMANN-STRONZIK-BERGMANN, 1990).

Im Herbst tritt der Kyoto-Prozess in Österreich in die entscheidende Phase. Es werden die Ziele für die einzelnen Sparten und die Zuteilung der Quoten auf die einzelnen Anlagen festgelegt. Eine Entscheidung im Sinne der Erreichung des Kyoto-Zieles bedarf einer **gemeinsamen Analyse wirtschaftlicher und ökologischer Informationen**, entsprechend der Idee der nachhaltigen Entwicklung, in der die drei Säulen Wirtschaft, Umwelt und Soziales integriert sind. Das vom Umweltbundesamt und Statistik Austria entwickelte System **NAMEA** (National Accounting Matrix including Environmental Accounts) bietet dafür eine wichtige Grundlage und Entscheidungshilfe. NAMEA verknüpft die physischen Emissionen der einzelnen Wirtschaftsbereiche mit deren ökonomischen Daten, wie Produktion, Wertschöpfung und Beschäftigung. Man kann die Idee der NAMEA auf das im Fünften Umwelt-Aktionsprogramm der Europäischen Kommission verankerte Verursacherprinzip zurückführen. Darin wird auf die Notwendigkeit einer Teilung der Verantwortung für Umweltschäden zwischen der öffentlichen Hand und den Verursachern hingewiesen sowie auf den eklatanten Mangel an geeigneten Daten, um dies durchzuführen (vgl. WOLF-HANAUER, 2000). NAMEA stellt ein außerordentliches Potenzial für die Analyse der wechselseitigen Interdependenzen zwischen ökonomischen Aktivitäten und Umwelt dar. Implikationen des wirtschaftlichen Strukturwandels für die Umwelt, Konsumaktivitäten und Umwelt sowie Außenwirtschaftsbeziehungen und Umwelt sind nur einige Beispiele für wirtschafts- und umweltpolitisch relevante Fragestellungen. Ein sehr mächtiges und nützliches Instrument hierfür

ist das erweiterte **Input-Output Modell**, in dem neben den direkten Emissionen auch die indirekten – durch die Vorleistungen generierten – Emissionen erfasst werden können. Auf diese Weise lassen sich die Veränderungen in den Emissionen in die technologischen Veränderungen, in den Strukturwandel und in die Änderungen der Struktur der Endnachfrage zerlegen.

Aber auch als statistische Beschreibung und Datengrundlage bietet NAMEA wichtige Einsichten in die **Trend- und Verursacheranalyse für die Schadstoffemissionen Österreichs von 1980 bis 1997** und damit eine Entscheidungshilfe für die bevorstehende Herbstdiskussion. Aus diesen Daten (NAMEA – Luftschadstoffe Zeitreihen 1980 – 1997), lässt sich für den Zeitraum von 1980 bis 1997 für Kohlendioxid kein einheitlicher Trendverlauf der Gesamtemissionen festhalten. Seit 1993 steigen die CO<sub>2</sub>-Emissionen allerdings stetig an. Der Trend für die Hauptverursacher dieses Treibhausgases, Industrie, Energiewirtschaft, Verkehr und Haushalte, ist jedoch unterschiedlich. Im Bereich der Energieversorgung stiegen die CO<sub>2</sub>-Emissionen von etwa 9.000 Tonnen im Jahr 1980 auf etwa 12.290 Tonnen im Jahre 1997, was einer jährlichen durchschnittlichen Wachstumsrate von 1,7% entspricht. Bei den privaten Haushalten, die einen relativ hohen Anteil an den Gesamtemissionen von CO<sub>2</sub> mit 31% im Jahr 1985 hatten, was bei einem EU-Durchschnitt von 18,7% den zweithöchste Anteil nach Frankreich mit 34% entspricht, wuchsen die CO<sub>2</sub>-Emissionen zwischen 1980 und 1997 jährlich um 1,4%. Der Anteil der Haushalte an den gesamten CO<sub>2</sub>-Emissionen in Österreich ist von 21% im Jahre 1980 auf 27% im Jahre 1997 gestiegen. Ein noch höherer jährlicher Zuwachs (3,4%) ist beim Landverkehr zu beobachten. Dagegen sanken zum Beispiel im Wirtschaftsbereich Metallerzeugung und -bearbeitung die CO<sub>2</sub>-Emissionen von etwa 11.260 Tonnen im Jahre 1980 auf 10.120 Tonnen (mit jährlicher Reduktionsrate von 0,6%). Die Wertschöpfung in der Metallerzeugung und -bearbeitung ist dagegen im gleichen Zeitraum jährlich mit einer Rate von 2,46% gewachsen.

Diese Verknüpfung der physischen Emissionen mit den ökonomischen Daten wie Wertschöpfung (bzw. mit

**Neue Indikatoren der Leistungsmessung, in die ökonomische und ökologische Komponenten eingehen, bestimmen die „Öko-Effizienz“.**

Produktion und Beschäftigung) führt zu der Frage nach neuen Indikatoren der Leistungsmessung, in die ökonomische und ökologische Komponenten eingehen und die als

„Öko-Effizienz“ bezeichnet werden kann. Die Schwierigkeit bei der Operationalisierung des Konzeptes der Öko-Effizienz und bei der Entwicklung eines Indikators liegt in den unterschiedlichen Einheiten, in denen einer-

seits die Emissionen (für die es keine monetäre Bewertung gibt) und andererseits die wirtschaftlichen Daten vorliegen. Einen vielversprechenden Ansatz bietet hier **Data Envelopment Analysis (DEA)**. Sie ermöglicht eine Effizienzmessung auch in den Fällen, in denen die erbrachten Leistungen und produzierten Güter bzw. die dafür erforderlichen Inputs in verschiedenen Einheiten gemessen werden. Dieser Ansatz lässt sich auch für die Situation mit unerwünschten Nebenprodukten (Emissionen von Schadstoffen) erweitern (LUPTACIK, 2000; KORHONEN-LUPTACIK, 2003). Durch die Möglichkeit, Öko-Effizienzsteigerungspotenziale aufzuzeigen, kann DEA wichtige Beiträge und eine **Entscheidungshilfe für die Umweltpolitik** liefern.

#### Literaturverzeichnis

BROCKMANN, K.L. – STRONZIK, M. – BERGMANN, H. (1999): Emissionsrechteland: eine neue Perspektive für die deutsche Klimapolitik nach Kioto, Heidelberg.

KORHONEN, P.J. – LUPTACIK, M. (2003): Eco-efficiency Analysis of Power Plants: An Extension of Data-Envelopment Analysis. Erscheint demnächst im European Journal of Operational Research.

LUPTACIK, M. (2000): Data Envelopment Analysis as a Tool for Measurement of Eco-Efficiency  
In: Dockner, E. – Hartl, R.F. – Luptacik, M. – Sorger, G.: Optimization, Dynamics and Economic Analysis, Physica-Verlag, S. 36-48.

SCHWARZE, R. (2000) Internationale Klimapolitik, Marburg.

UMWELTBUNDESAMT: NAMEA – Luftschadstoffe Zeitreihen 1980 – 1997. Wolf, M.E. – Hanauer, J. – Ahamer, G. Wien.

WEIMANN, J. (1990): Umweltökonomik: eine theorieorientierte Einführung. Springer-Verlag, Berlin.

WOLF, M.E. – HANAUER, J. (2000): NAMEA der Luftschadstoffe 1980 – 1997. Statistische Nachrichten 5.

Die Vollversion dieses Artikels ist auf der Homepage des IWI ([www.iwi.ac.at](http://www.iwi.ac.at)) publiziert.

**Univ.-Prof. Dipl.Ing. Dr. Mikuláš Luptáčik ist Universitätsprofessor am Institut für Volkswirtschaftstheorie und -politik an der WU- Wien und Wissenschaftlicher Leiter des IWI.**



*Bernhard Sagmeister*

## *Kyoto – Chance oder Herausforderung für die Industrie?*

*Chancen bei der Umsetzung von Kyoto ergeben sich für die Industrie nur dann, wenn sie frühzeitig und intensiv agiert.*

In der aktuellen industriepolitischen Diskussion bekommt das Thema Kyoto zunehmend den notwendigen Stellenwert. Bis vor kurzer Zeit konnte man aufgrund vager politischer Formulierungen bzw. Festlegungen, mangelnder Konkretisierung der Umsetzungsinstrumente sowie des langfristigen Zeithorizontes noch, herumlavieren. Aber jetzt wird es insbesondere auch für die Industrie ein **Gebot der Stunde**, sich den mit Kyoto verbundenen Herausforderungen zu stellen.

Selbst jene, die das Inkrafttreten des Kyoto Protokolls anzweifeln, sehen sich mit einer aktiven europäischen (Handel von Treibhausgasemissionen) und österreichischen (nationale Klimastrategie) Klimapolitik konfrontiert. Viele, die den Kyotoprozeß detailliert verfolgen, sind mittlerweile davon überzeugt, dass auch Russland in absehbarer Zeit das Protokoll ratifizieren wird und damit die Herausforderungen wesentlich über einer „Kyoto light Version“ liegen werden.

Die österreichische Industrie kann mit Stolz und Recht behaupten, dass sie in den letzten beiden Jahrzehnten schon unzählige klimarelevante Maßnahmen gesetzt hat. Aus diesem Grund schreibt die nationale Klimastrategie diesem Sektor ein gemäßigteres direktes Reduktionspotenzial von ca. 9 % des Gesamtzielwertes von knapp 14 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalenten zu – dazu kommt noch die Substitution der derzeit gegenüber den Prognosen nach wie vor wachsenden Emissionen. Die Industrie wird indirekt aber auch sehr wesentlich durch Maßnahmen in anderen Bereichen, wie zB Energieerzeugung, Abfallwirtschaft und Verkehr, betroffen sein. Alle diese **Maßnahmen werden den österreichischen Industriestandort zweifellos auch belasten.**

Daher die berechtigte Frage: Worin liegen die **Chancen der österreichischen Industrie** bei der Umsetzung von Kyoto?

Diese sind vor allem in der Stärkung des Standortes durch **Technologieimpulse** sowie durch zusätzliche **Absatzchancen** in einem wesentlich erweiterten und vertieften Umweltmarkt zu sehen. Bei der Mobilisierung dieser Chancen gilt der Grundsatz, dass die Schnellen den Langsamen überlegen sein werden. Stark zukunftsorientierte, international auftretende Unternehmen – beispielsweise BASF oder BP – haben sich schon sehr früh mit den Kyotoinstrumenten befasst und auch bereits konkrete Projekte umgesetzt. Diese „early mover“ haben sich daher bereits mit umfangreichem Know how gerüstet und nützen die derzeit noch günstigen wirtschaftlichen Marktverhältnisse.

Wie die Beispiele zeigen, ist die österreichische Industrie gut beraten sich mit dem spezifischen Kyotoziel und den möglichen Umsetzungsstrategien **frühzeitig und intensiv** zu beschäftigen. Eine Reihe vor allem international tätiger österreichischer Unternehmungen ist auf diesen Zug auch bereits aufgesprungen. Die **Politik** ist aufgerufen, diese Bemühungen bestmöglich durch Schaffung klarer und unbürokratischer Rahmenbedingungen zu unterstützen. Nur in einer proaktiven Begegnung gegenüber der Herausforderung Kyoto wird es gelingen, den **österreichischen Industriestandort zu stärken und nicht zu schwächen.**

*Dipl.-Ing. Bernhard Sagmeister ist Leiter der Abteilung Treuhandmanagement der Kommunalkredit Austria AG.*

Franz Struzl



## voestalpine und Kyoto

Die Erzeugungskapazität der europäischen Stahlindustrie wird aus heutiger Sicht in den nächsten Jahren weitgehend konstant bleiben. Die Produktion wird auf Standorte konzentriert, die technologisch auf höchstem Stand betrieben werden, wodurch der spezifische Schadstoffausstoß weiter sinken wird. Die Stahlwerke Österreichs haben sehr hohe Umweltstandards und gelten als höchst energieeffizient.

Österreich hat sich im Jahr 1998 – trotz der Bedenken und Warnungen der Industrie – gegenüber der EU zu einer Verringerung der Treibhausgasemissionen um 13 % verpflichtet. Dies hat auch eine entsprechende Auswirkung auf die Stahlindustrie in Österreich. Vergleichsweise haben andere Mitgliedstaaten der EU entweder keine derart scharfe Verpflichtung zur Verminderung der Treibhausgase oder sie sind durch Anlagenschließungen, wie z.B. unrentabler Stahlwerke, dem Ziel ein gutes Stück näher gerückt.

Als Lenkungsmaßnahme zur Erreichung der europäischen Verpflichtung zur Reduktion der Treibhausgase von minus 8 % plant die EU die **Einführung eines Emissionshandels mit Treibhausgasen**, beginnend mit Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>). Damit sollen bestimmte industrielle Anlagen (z.B. Stahl-, Zement-, Papier-, Keramikindustrie, etc.) gezwungen werden, ihren Ausstoß an Treibhausgasen drastisch zu senken.

Im Produktionsprozess der Stahlherstellung sind jedoch die Treibhausgasemissionen direkt mit der erzeugten Stahlmenge verbunden. Damit ist eine **Verpflichtung zur Verringerung der Treibhausgasemissionen** der Stahlherstellung **gleichbedeutend mit einer Produktionssenkung**.

Die pro Tonne Produkt entstehende Treibhausgasmenge ist bei der Herstellung von Stahl aus verfahrenstechnischen Notwendigkeiten wesentlich höher als in anderen Erzeugungsprozessen. Daher ist die Vorstellung, die drastischen Emissionsbeschränkungen durch Kauf von Emissionsrechten abzufedern, **wirtschaftlich für die voestalpine AG nicht darstellbar**. Nach derzeitigem Beurteilungsstand würde die voestalpine Gruppe mit etwa 40 Mio Euro belastet. Fast alle der CO<sub>2</sub>-Emissio-

nen des Unternehmens entstehen in seinen integrierten Hüttenwerken. An diesen wiederum hat die voestalpine Stahl Donawitz GmbH einen Anteil von etwa 1/3 und die voestalpine Stahl GmbH in Linz von etwa 2/3.

Die integrierten Hüttenwerke der voestalpine AG haben sich eine exzellente Stellung am Markt erarbeitet. Um diese zu halten und auszubauen, wurde gemeinsam mit den Kunden eine langfristige Strategie erarbeitet. Diese sieht bis zum Jahr 2010 eine Ausweitung der Stahlherstellungskapazitäten um nahezu 30 % vor. Alle Gesellschaften der voestalpine AG setzen die modernsten und effizientesten Verfahren und Anlagen ein und adaptieren diese laufend entsprechend dem technischen Fortschritt. Damit könnten die auf die Tonne Stahl entfallenden Treibhausgasemissionen geringfügig gesenkt werden, bei weitem aber nicht in dem Ausmaß, wie sich die Produktion bis 2010 erhöhen wird.

Eine Beschränkung der pro Jahr ausgestoßenen Treibhausgasemissionen **gefährdet** somit nicht nur die Weiterentwicklung der voestalpine AG, sondern das **Bestehen jeglicher Stahlproduktion in Österreich**. Ein Ende der österreichischen Stahlindustrie bringt neben den verheerenden makroökonomischen Folgen auch keinerlei Verringerung der weltweiten Treibhausgasemissionen. Die in Österreich nicht mehr erzeugten Stahlmengen würden dann von Stahlunternehmen jener Staaten hergestellt, die in weiser Voraussicht eine geringere Emissionsreduktionsverpflichtung eingegangen sind als Österreich.

Daher ist es sowohl aus wirtschaftlicher Sicht als auch aus der Sicht des Klimaschutzes unbedingt notwendig, dass an die voestalpine AG Emissionsberechtigungen vergeben werden, die sich an den technisch-wirtschaftlichen Möglichkeiten der Prozesse orientieren, indem **die Zielvorgaben an die spezifischen CO<sub>2</sub> Emissionen**, also beispielsweise Tonne CO<sub>2</sub> pro erzeugter Tonne Rohstahl, **geknüpft werden**.

**Dkfm. Franz Struzl ist Vorsitzender des Vorstandes der voestalpine AG.**

**Eine Beschränkung der pro Jahr ausgestoßenen Treibhausgasemissionen das Bestehen jeglicher Stahlproduktion in Österreich.**



Wolfgang Welser

## Kyoto: Forderungen der Industrie

Die Stichworte Kyoto – Klimaschutz – Emissionshandel sind für viele, insbesondere energieintensive Unternehmen Österreichs ins Zentrum der Aufmerksamkeit gerückt.

Obwohl sich Österreich 1997 in Kyoto zu einer Reduktion der CO<sub>2</sub> Emissionen im Ausmaß von 13 % verpflichtet

- **Ausrichtung der österreichischen Klimapolitik nach Kosteneffizienz – kostengünstiger Klimaschutz zuerst**
- **Integrative Sicht der Belastungen für die energieintensive Industrie**
- **Zuteilung von Emissionsberechtigungen muss den Standort Österreich sichern und Wachstum ermöglichen**

hat, sind die österreichischen CO<sub>2</sub> Emissionen weiter gestiegen. Dadurch stieg das Ausmaß der Reduktionsverpflichtung Österreichs auf ca. 20%. Die nationale Klimastrategie aus dem Jahr 2002 enthält einen umfangreichen Katalog von Maßnahmen zur Erreichung des Kyoto Zieles. Als eine der darin genannten Maßnahmen stellt der Emissionshandel eine besondere Herausforderung für die Industrie dar. Die Bedeutung dieses Themas wird sich in

den nächsten Monaten im Zuge der Umsetzung des Emissionshandels in Österreich weiter erhöhen.

Unbestritten ist, dass Klimaschutz eine der großen Herausforderung unserer globalen Gesellschaft ist. Dazu gehört auch das Bekenntnis der österreichischen Industrie zum Klima- und zum Umweltschutz insgesamt. Vor dem Hintergrund einer auf Export gerichteten Industrie mit Branchen mit Exportquoten von 70 % und mehr ist es aber unabdingbar die **Standortauswirkungen jeglicher Umweltpolitik im Auge zu behalten**. Die Betrachtung der unmittelbaren europäischen Nachbarländer lässt aufhorchen, haben doch Länder wie Deutschland und Frankreich aufgrund wesentlich geringerer Reduktionsverpflichtungen ihre jeweiligen Ziele so gut wie erreicht. Die Beitrittsländer sollten aufgrund der nach dem Fall des Eisernen Vorhanges erfolgten Umstrukturierungen

ebenfalls bereits ihre Ziele erreicht haben. Schließlich bleibt noch der Hinweis, dass in einer globalen Betrachtungsweise von einer Betroffenheit und einer Übernahme der Verantwortung durch Hauptverursacherländer wie die USA keine Rede sein kann, da diese das Kyoto Protokoll nicht ratifiziert haben. So ist auch das Kyoto Protokoll selbst noch nicht in Kraft getreten.

Die Reaktion der Wirtschaft auf diese „Insellage“ Österreichs ist klar. Nach den mutigen Zielvorgaben der Politik benötigt die Wirtschaft eine ebenso engagierte und mutige Vorgehensweise der Politik in der Umsetzung, insbesondere bei jener des Emissionshandels. Bei der Erfüllung der hohen Vorgaben ist es erforderlich, die **Handlungsspielräume der europäischen Vorgaben möglichst flexibel zu nutzen**. Ein enges Korsett zur Umsetzung auf einzelbetrieblicher Ebene würde angesichts der Fülle von energiebezogenen Belastungen (Energiesteuer, Ökostrom, etc.) den Standort weiter schwächen.

Der einseitigen Belastung der Industrie gilt es ein Konzept entgegenzuhalten, das die Anliegen des Klimaschutzes ebenso ernst nimmt wie die Anliegen der Wirtschaft und der Arbeitnehmer. Der Emissionshandel muss Teil eines ökonomisch effizienten und sinnvollen Klimaschutzes sein.

Emissionsreduktionen sind demnach dort zu realisieren wo auch tatsächlich Reduktionspotentiale vorhandenen sind. Zentral ist außerdem die offensive Nutzung projektbezogener Maßnahmen im Ausland.

Ein solcher sinnvoller Klimaschutz führt letztlich auch dazu, dass klimafreundliche weil energieeffiziente Unternehmen konkurrenzfähig bleiben und der Standort gesichert ist.

**Komm.Rat Ing. Wolfgang Welser ist Vorstand der Welser Profile AG und Obmann des Fachverbandes der Metallwarenindustrie.**