

Daniela Kletzan, Angela Köppl

## Chancen für die österreichische Exportwirtschaft durch Klimaschutzprojekte

**Das Ziel einer Verringerung der Treibhausgasemissionen hat für Österreich neben umweltpolitischen auch ökonomische Aspekte. Der Export von klimarelevanten Technologien könnte durch die Durchführung von "Joint-Implementation-Projekten" gesteigert werden. Das wirtschaftliche Potential dieser Projekte hängt jedoch von den Rahmenbedingungen in den Gastländern ab.**

Der Beitrag fasst folgende Studie des WIFO zusammen: Daniela Kletzan, Angela Köppl, Chancen für die österreichische Exportwirtschaft durch Klimaschutzprojekte, im Auftrag der Oesterreichischen Kontrollbank AG im Namen und auf Rechnung des Bundes (Bundesministerium für Finanzen), Dezember 2003, 40,00 €, Download 32,00 €: [http://publikationen.wifo.ac.at/pls/wifosite/wifosite.wifo\\_search.get\\_abstract\\_type?p\\_language=1&pubid=24850](http://publikationen.wifo.ac.at/pls/wifosite/wifosite.wifo_search.get_abstract_type?p_language=1&pubid=24850) • Begutachtung: Kurt Kratena • Wissenschaftliche Assistenz: Alexandra Wegscheider • E-Mail-Adressen: [Daniela.Kletzan@wifo.ac.at](mailto:Daniela.Kletzan@wifo.ac.at), [Angela.Koeppl@wifo.ac.at](mailto:Angela.Koeppl@wifo.ac.at) • JEL-Code: Q54, Q58

Gemeinsam mit der Festlegung quantitativer Reduktionsziele für die Treibhausgasemissionen der Industrie- und Transformationsländer im Kyoto-Protokoll<sup>1)</sup> wurden marktbasierende Instrumente diskutiert, die eine kosteneffiziente Erreichung dieser Ziele unterstützen sollen. Einerseits spielt dabei die geographische Flexibilität eine Rolle, nämlich die Möglichkeit, Reduktionsmaßnahmen dort durchzuführen, wo sie aufgrund des technologischen Potentials am kostengünstigsten sind. Andererseits soll mit diesen Instrumenten ein Transfer von sauberen Technologien vor allem in Entwicklungsländer angeregt werden, der die nachhaltige Entwicklung in diesen Ländern unterstützt.

Um die Emissionsziele zu erreichen, wurden im Kyoto-Protokoll die "flexiblen Mechanismen" festgelegt. Dazu zählen:

- der internationale Emissionshandel,
- Joint Implementation (JI) sowie
- der Clean Development Mechanism (CDM).

Relevant in Hinblick auf den Transfer von Technologien und somit auch für Technologieexporte sind die projektbezogenen Mechanismen Joint Implementation und Clean Development Mechanism. Das grundlegende Prinzip ist jeweils die Durchführung eines klimarelevanten Projekts in einem Gastland (z. B. Steigerung der Energieeffizienz bestehender Anlagen, Einsatz erneuerbarer Energieträger usw.) durch Investoren aus einem Land mit quantitativen Zielvorgaben aus dem Kyoto-Protokoll (Annex-B-Länder). Dem Investor werden vom Gastland für einen Teil der dadurch realisierten Treibhausgasverringerung Emissionsgutschriften übertragen. Eine Voraussetzung dafür ist die ökologische Zusätzlichkeit der Maßnahmen. Die Emissionsreduktion durch das Projekt wird im Vergleich mit einem Referenzszenario (Baseline) ermittelt. Der Hauptunterschied zwischen Joint Implementation und Clean Development Mechanism besteht in der Art des Gastlandes für das Klimaschutzprojekt:

- Joint Implementation (Art. 6 Kyoto-Protokoll) betrifft Projekte zwischen Staaten, die quantitative Reduktionsverpflichtungen übernommen haben (Industrie- und Transformationsländer, Annex-B-Länder). Die Emissionsgutschriften aus diesen Projekten werden als Emission Reduction Units (ERU) bezeichnet.

<sup>1)</sup> Ein kurzer Überblick zu den internationalen Rahmenbedingungen der Klimapolitik findet sich in Kletzan – Köppl (2000).

- Im Rahmen des Clean Development Mechanism (Art. 12 Kyoto-Protokoll) werden Projekte in Entwicklungs- und Schwellenländern durchgeführt, wobei der Investor aus einem Annex-B-Land stammt. Die Emissionsgutschriften werden hier als Certified Emission Reductions (CER) bezeichnet.

Die grundlegenden internationalen Vorgaben für Projekte im Rahmen von JI und CDM wurden anlässlich der CoP 7 (Conference of the Parties) im November 2001 in Marrakesch weitgehend konkretisiert (z. B. Kriterien für die Anerkennung, zulässige Projektarten, Verfahrensablauf usw.). Detaillierte Vorschriften für das konkrete Verfahren der Anrechnung der Emissionsgutschriften sind auf nationaler Ebene zu erstellen.

Für Unternehmen kann die Beteiligung an den projektbezogenen Mechanismen verschiedene Vorteile bieten. Aus dem Wissen über die Ausgestaltung der flexiblen Mechanismen und der praktischen Erfahrung mit der Anwendung dieser Instrumente können sich Wettbewerbsvorteile ergeben. Durch die Auslandsinvestitionen können neue Absatzmärkte und strategische Partnerschaften erschlossen werden. Die erzeugten Emissionskredite können im Rahmen nationaler oder internationaler Programme und Initiativen verkauft werden<sup>2)</sup>. Darüber hinaus können entsprechende Klimaschutzaktivitäten für das Marketing des Unternehmens als umweltfreundlich bzw. als international agierender Umwelttechnikanbieter eingesetzt werden. Voraussetzung ist eine Übereinstimmung zwischen dem Angebot an Umwelttechnologien und der potentiellen Nachfrage aus JI-Projekten.

Für Österreich liegen keine rezenten Daten über die Exporte an Umwelttechnologien vor. Gemäß der aktuellsten Untersuchung (Köppl, 2000) sind etwa 50% der österreichischen Umwelttechnikexporte als klimarelevante Technologien einzustufen. In Relation zum Anteil am Gesamtexport der EU nimmt Österreich im Export klimarelevanter Technologien eine überdurchschnittlich günstige Position ein.

Klimaschutzprojekte und der Ankauf künftig anfallender Emissionskredite sind jedoch mit verschiedenen Risiken verbunden. Vertragsgegenstand sind Vermögenswerte, die durch die Vermeidung von Treibhausgasen begründet werden. Die Vermeidungsaktivitäten werden über mehrere Jahre in Transformations-, Entwicklungs- oder Schwellenländern gesetzt, deren Regierungen der Übertragung der Vermögenswerte an den Projektinvestor zustimmen müssen. Selbst wenn die Projekte wie geplant durchgeführt und Kredite generiert werden, ist deren Wert ex ante nicht zu bestimmen und hängt von der künftigen Marktentwicklung ab. Neben den wirtschaftlichen Risiken eines Investitionsprojekts auf aufstrebenden Märkten sind mit der Generierung und dem Ankauf von Emissionskrediten spezifische Unsicherheiten verbunden (vgl. auch *Prototype Carbon Fund*, 2001). Dazu zählen etwa:

- die Ungewissheit über das Inkrafttreten des Kyoto-Protokolls<sup>3)</sup> und die Anerkennung der Emissionsreduktion (regulatorisches Risiko),
- die Frage der Robustheit und Glaubwürdigkeit der Projekt-Baseline, d. h. der Emissionsprojektion für den Status quo (ohne das fragliche Projekt), gegenüber der die Reduktionen gemessen werden (Baseline-Risiko),
- Unsicherheiten bezüglich des zu erwartenden Marktpreises für Emissionskredite und der Entwicklung des relevanten Marktes (Markt- bzw. Preisrisiko),
- Unsicherheiten hinsichtlich der planmäßigen Projektdurchführung und Generierung der vorgesehenen Menge an Emissionsreduktionseinheiten (Durchführungsrisiko).

<sup>2)</sup> Mittlerweile bestehen bereits eine Reihe solcher Programme, die entweder von internationalen Organisationen ausgehen (z. B. Prototype Carbon Fund der Weltbank) oder von einzelnen Staaten finanziert werden, um durch den Ankauf von Emissionsreduktionseinheiten zur Erreichung ihrer Kyoto-Ziele beizutragen. Auch Österreich hat mit der Novelle zum Umweltförderungsgesetz 2003 ein JI-CDM-Programm eingeführt (<http://www.klimaschutzprojekte.at>).

<sup>3)</sup> Für das Inkrafttreten des Protokolls ist eine Ratifizierung durch mindestens 55 Staaten, die 1990 55% der Treibhausgasemissionen der Annex-B-Staaten verursacht haben, erforderlich. Nach dem Austritt der USA aus dem internationalen Abkommen wird die notwendige Emissionsmenge nur durch eine Ratifizierung durch Russland zu erreichen sein.

Für die Entscheidung von Unternehmen, sich an Klimaschutzprojekten zu beteiligen, spielen mehrere Kriterien eine Rolle<sup>4)</sup>, etwa

- das vorhandene Potential für kostengünstige Maßnahmen zur Emissionsreduktion (Energie- und Emissionsintensität der Volkswirtschaft),
- die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen für Investitionen im Gastland (rechtliche, wirtschafts- und fiskalpolitische Aspekte) sowie
- die institutionellen Rahmenbedingungen und Kapazitäten für die Abwicklung von entsprechenden Projekten.

Für diese drei Dimensionen wird im Folgenden ein qualitatives Ranking von potentiellen Gastländern für JI-Projekte vorgestellt<sup>5)</sup>. Die tatsächliche Entwicklung des Marktes für CO<sub>2</sub>-Emissionskredite kann damit jedoch nicht prognostiziert werden, sie hängt neben dem Inkrafttreten des Kyoto-Protokolls von einer Reihe weiterer Faktoren ab. Dies sind in erster Linie die politischen und energiewirtschaftlichen Entwicklungen in den einzelnen Ländern, die Effizienz der aufzubauenden Institutionen sowie die allgemeine Marktentwicklung für Emissionskredite.

Als Gastländer für JI-Projekte werden einerseits die neuen EU-Länder Estland, Lettland, Litauen, Polen, Slowakei, Slowenien, Tschechien und Ungarn sowie die Transformationsländer Bulgarien, Kroatien, Rumänien, Russland und Ukraine untersucht.

Als Gastländer für Klimaschutzprojekte sind jene Länder am interessantesten, in denen die Kosten der Emissionsverringerung, d. h. die marginalen Vermeidungskosten, am geringsten sind. Als Annäherung zur Schätzung des Potentials können zwei Indikatoren herangezogen werden:

- Die Energieintensität, gemessen am Energieeinsatz (kg Öläquivalent des Primärenergieeinsatzes) in Relation zum BIP (auf Dollarbasis, zu Kaukraftparitäten), gibt einen groben Hinweis auf das Potential zur Verbesserung der Energieeffizienz einer Volkswirtschaft<sup>6)</sup>.
- Die Emissionsintensität, gemessen an der Menge der CO<sub>2</sub>-Emissionen je Einheit des Energieeinsatzes, kann als Schätzung des Potentials für Brennstoffwechsel<sup>7)</sup> interpretiert werden. Auch dieser Indikator berücksichtigt bestimmende Faktoren wie die Verfügbarkeit und Kosten alternativer Brennstoffe, das Alter der Produktionsanlagen oder die Nachfragestruktur (Anteil verschiedener Sektoren an Energieverbrauch und Emissionen) nicht direkt, doch kann ein Zusammenhang zwischen der Emissionsintensität und der Höhe der marginalen Vermeidungskosten abgeleitet werden: Je höher die energierelevanten CO<sub>2</sub>-Emissionen sind, desto höher dürfte das Potential für kostengünstige Vermeidungsmaßnahmen sein.

Abbildung 1 zeigt die Energie- und Emissionsintensität der ausgewählten Länder im Vergleich zur EU. Dabei entspricht der Abstand der Energieintensität vom EU-Durchschnitt (EU 15 = 100) dem Potential für die Verbesserung der Energieeffizienz. Die Entfernung der Emissionsintensität vom EU-Durchschnitt (EU 15 = 100) gibt das Potential für Brennstoffwechsel an.

Die Energieintensität liegt in den Transformationsländern durchwegs über dem EU-Durchschnitt; am geringsten ist sie dabei in Slowenien, Ungarn, Lettland und Kroatien. Die höchste Energieintensität weisen mit einem Index von 300 bzw. 450 Russland und die Ukraine auf. Einige Transformationsländer kommen dem EU-Durchschnitt nahe, etwa Slowenien, Ungarn oder Kroatien. Diese Länder weisen jedoch einen hohen Anteil an Kernenergie und/oder erneuerbaren Energien (vor allem Wasserkraft und Biomasse) am Energieeinsatz auf. Hingegen beruht der Energieeinsatz in einer anderen Gruppe von Ländern (Polen, Estland, Tschechien, Russland) zum überwie-

## Das Potential für Klimaschutzprojekte

## Spielraum für kostengünstige Maßnahmen zur Emissionsreduktion

<sup>4)</sup> Siehe dazu auch Frankhauser – Lavric (2003).

<sup>5)</sup> Kletzan – Köppl (2003) weiten die Analyse auf CDM-Projekte aus.

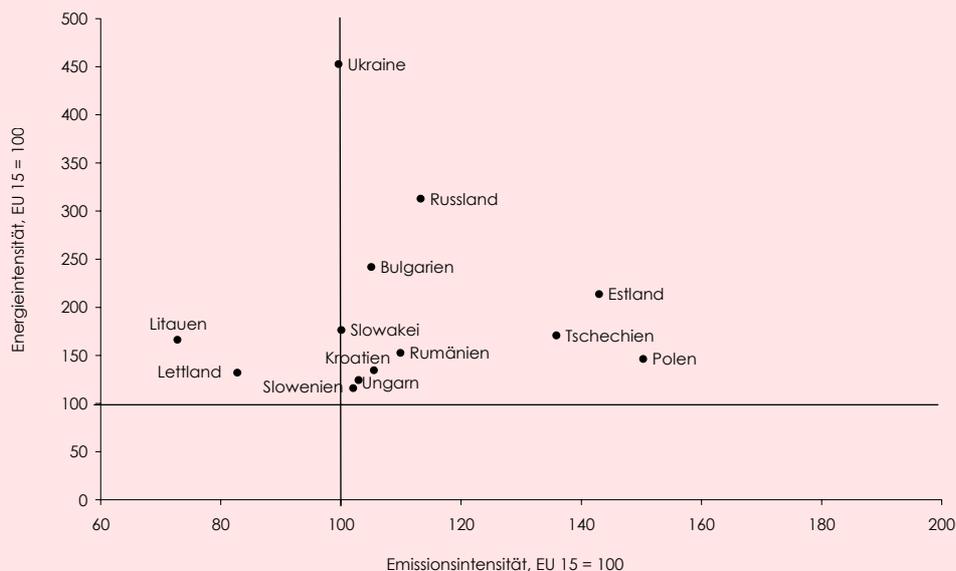
<sup>6)</sup> Nicht berücksichtigt werden dabei allerdings exogene Faktoren wie Klima, Verfügbarkeit alternativer Energiequellen usw., die den Energieverbrauch ebenfalls beeinflussen.

<sup>7)</sup> Emissionsintensive Brennstoffe wie Kohle werden durch emissionsärmere fossile Brennstoffe (z. B. Erdgas) oder erneuerbare Energien ersetzt.

genden Teil auf fossilen Energieträgern; deren Emissionsintensität liegt deutlich über dem Durchschnitt der Transformationsländer.

Zwischen Energie- und Emissionsintensität besteht naturgemäß ein Zusammenhang – die meisten Länder mit niedrigem Energieeinsatz in Relation zum BIP weisen auch eine relativ geringe Emissionsintensität auf. Das dürfte darauf zurückzuführen sein, dass die Investitionen in neue Anlagen oft mit einem Brennstoffwechsel verbunden sind (z. B. von Kohle auf Erdgas). In Ländern mit hoher Energie- und Emissionsintensität dürfte das Potential für klimarelevante Projekte groß sein.

Abbildung 1: Energie- und Emissionsintensität der potentiellen Gastländer für JI 2000



Q: IEA (2003), WIFO-Berechnungen.

Energie- und Emissionsintensität können zu einem Indikator – CO<sub>2</sub>-Emissionen in Relation zum BIP (auf Dollarbasis) – aggregiert werden. Daraus lässt sich ein erstes Ranking für das Projektpotential und den Spielraum für Klimaschutzmaßnahmen der Länder ableiten (Übersicht 1).

Übersicht 1: Indikator für kostengünstige Maßnahmen zur Emissionsreduktion 2000

	CO <sub>2</sub> in Relation zum BIP kg je \$ <sup>1</sup> )	Rang
Bulgarien	0,97	4
Estland	1,17	3
Kroatien	0,54	9
Letland	0,42	13
Litauen	0,46	11
Polen	0,84	6
Rumänien	0,64	8
Russland	1,35	2
Slowakei	0,67	7
Slowenien	0,45	12
Tschechien	0,89	5
Ukraine	1,72	1
Ungarn	0,49	10

Q: IEA (2003). – <sup>1</sup>) Kaufkraftbereinigt.

Unter den Transformationsländern ergibt sich der größte Spielraum für Klimaschutzprojekte für die Ukraine, Russland, Estland und Bulgarien. Aufgrund des Konjunkturabschwungs in den neunziger Jahren liegt das Niveau der Emissionen in diesen Län-

dem zwar deutlich unter den Zielvorgaben aus dem Kyoto-Protokoll, die nach wie vor bestehenden Ineffizienzen in Teilen des Energiesektors und der Industrie dürften jedoch kostengünstige Maßnahmen zur Emissionsreduktion zulassen.

Dieses Ranking gibt nur eine grobe Schätzung des Potentials für JI-Projekte wieder, da Faktoren wie die künftige Entwicklung der Wirtschaft und des Energiesektors oder Unterschiede zwischen den marginalen Vermeidungskosten in den einzelnen Ländern und Sektoren nicht berücksichtigt werden können. Darüber hinaus bildet die Umsetzung der umweltrelevanten EU-Richtlinien eine wichtige Rahmenbedingung für die neuen EU-Länder und wird deren Umweltperformance in den kommenden Jahren determinieren. Besonders relevant ist in diesem Zusammenhang etwa die Einbeziehung der neuen EU-Länder in das europäische Emissionshandelssystem ab 2005 oder die Umsetzung der IPPC-<sup>8)</sup> und Energiesteuerrichtlinien.

Neben dem Spielraum für eine Steigerung der Energieeffizienz und der Höhe der Grenzkosten der Emissionsvermeidung wird die Attraktivität als Gastland für ausländische Investitionen durch die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen und das Investitionsklima als weitere Schlüsselfaktoren bestimmt.

Zur Bewertung der wirtschaftlichen Rahmenbedingungen werden internationale Untersuchungen der wesentlichen Faktoren für wirtschaftliche Freiheit und Entwicklung herangezogen. Im Folgenden wird auf Daten aus dem "2003 Index of Economic Freedom" (O'Driscoll – Feulner – O'Grady, 2003) zurückgegriffen.

Der Index of Economic Freedom wird jährlich für mehr als 160 Länder erstellt. 50 unabhängige Variable werden erhoben und zu zehn Kategorien zusammengefasst: Außenhandelspolitik, Steuerbelastung, Eingriffe der öffentlichen Hand in die Wirtschaft, Geldpolitik, Kapitalflüsse und ausländische Investitionen, Bank- und Finanzwesen, Löhne und Preise, Eigentumsrechte, Regulierung sowie Schwarzmarktaktivitäten. Jeder einzelne Indikator hat einen Wert zwischen 1 ("sehr gut") und 5 ("sehr schlecht"); der Durchschnitt über die Indikatoren misst die ökonomische Freiheit. Die Ergebnisse werden in vier Klassen eingeteilt: Ein Wert von höchstens 1,95 entspricht liberalen ökonomischen Rahmenbedingungen, 2,0 bis 2,95 steht für weitgehend freie Bedingungen, 3,0 bis 3,95 für ein weitgehend unfreies Umfeld; ein Indikator von 4,0 oder höher weist auf restriktive und unfreie wirtschaftliche Bedingungen hin.

Das Länderrisiko eines potentiellen Gastlandes kann anhand von Bonitätseinstufungen bewertet werden, wie sie z. B. von der Oesterreichischen Kontrollbank zur Verfügung gestellt werden.

Übersicht 2 stellt für die ausgewählten Länder drei Indikatoren zu Investitionsklima und ökonomischen Rahmenbedingungen gegenüber: die Bewertung der ökonomischen Freiheit entsprechend dem Index of Economic Freedom, die ausländischen Direktinvestitionen<sup>9)</sup> pro Kopf im Fünfjahresdurchschnitt (laut World Development Indicators der Weltbank) sowie die Bonitätsbewertung laut OeKB.

Die drei Indikatoren liefern ein durchaus konsistentes Bild der wirtschaftlichen Rahmenbedingungen der untersuchten Länder<sup>10)</sup>. Am günstigsten ist das Investitionsklima demnach in Tschechien, Estland, Kroatien und Ungarn, während in Rumänien, Russland und der Ukraine schwierige Rahmenbedingungen für ausländische Investoren vorherrschen.

Wie erwähnt liefert die Analyse lediglich eine erste Reihung der untersuchten Länder in Hinblick auf die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen, nicht zuletzt weil der Index of Economic Freedom aufgrund der Aggregation unterschiedlicher Informationen und Indikatoren und der subjektiven Einschätzungen der Relevanz verschiedener

## Wirtschaftliche Rahmenbedingungen und Investitionsklima

<sup>8)</sup> Integrated Pollution Prevention and Control Directive.

<sup>9)</sup> Die ausländischen Direktinvestitionen werden als Indikator für das allgemeine Investitionsklima herangezogen, da Investoren das Kapital eher in Ländern mit geeigneten und stabilen Bedingungen anlegen werden.

<sup>10)</sup> Dies bestätigen ähnliche Rankings oder Indizes wie etwa in Gwartney – Lawson (2003) oder Cornelius – Schwab – Porter (2003).

Faktoren nur beschränkt aussagekräftig ist. Wertvoll ist jedoch der Überblick über die in solchen Analysen zu berücksichtigenden Kennzahlen.

*Übersicht 2: Indikatoren für das allgemeine Investitionsklima in potentiellen Gastländern*

	Bewertung: "Index of Economic Freedom"	"Bonität" (laut OeKB)	Ausländische Direktinvestitionen pro Kopf (Fünfjahres- durchschnitt) Mio. \$	Rang
	2001/02	2003	1997/2001	
Bulgarien	3,35	5	86,71	10
Estland	1,80	3	303,21	2
Kroatien	3,15	4	251,69	3
Lettland	2,45	4	153,00	7
Litauen	2,35	4	148,17	8
Polen	2,90	2	174,08	5
Rumänien	3,75	6	57,66	11
Russland	3,70	5	22,15	12
Slowakei	2,90	3	171,00	6
Slowenien	2,85	2	130,25	9
Tschechien	2,50	2	413,05	1
Ukraine	3,65	7	13,13	13
Ungarn	2,65	2	201,29	4

Q: O'Driscoll – Feulner – O'Grady (2003), Oesterreichische Kontrollbank, Weltbank.

### Institutionelle Kapazitäten für die Klimapolitik

Um das Funktionieren der JI-Projekte zu gewährleisten, müssen sowohl Gast- als auch Investorländer institutionelle Kapazitäten schaffen, die für die Projektbewertung und -genehmigung sowie für die Registrierung der Projekte und Emissionskredite zuständig sind. Investoren werden eher Länder auswählen, in denen die Zuständigkeiten und Strategien für Klimaschutzprojekte geklärt sind und effektive sowie transparente Vorgehensweisen etabliert wurden. In den meisten untersuchten Ländern sind die organisatorischen Strukturen erst im Aufbau: In vielen Fällen fehlt ein nationales JI-Programm, die administrativen Zuständigkeiten sind noch nicht geklärt und die personellen Kapazitäten mit entsprechendem Know-how für die Projektabwicklung knapp.

Voraussetzung für die Qualifikation als Gastland für ein JI-Projekt ist zum einen die Ratifikation des Kyoto-Protokolls; zum anderen muss ein nationaler "Focal Point" ernannt werden, der JI-Projekte bewilligt. Das Gastland muss nationale Richtlinien für JI-Projekte erlassen, die "Assigned Amounts" (zulässige Emissionsmenge laut Kyoto-Protokoll) bestimmen sowie ein nationales Register führen.

Bislang hat keines der Transformationsländer alle diese Anforderungen erfüllt. Dies ist allerdings kein Hindernis für die Durchführung eines JI-Projekts, solange zu erwarten ist, dass die Anforderungen bis zur ersten Commitment-Periode des Kyoto-Protokolls (2008/2012) erfüllt werden.

Übersicht 3 stellt vier Kriterien für die Bereitschaft und Fähigkeit der untersuchten Länder zur Abwicklung von Klimaschutzprojekten gegenüber. Die Bewertung erfolgt in diesem Fall rein qualitativ, doch wird auf Basis der verfügbaren Informationen ein Ranking ermittelt. Als Kriterien wurden berücksichtigt:

- der Status des Kyoto-Protokolls (ratifiziert oder nicht),
- die Anzahl und Regelmäßigkeit der Berichte (National Communications) an die UNFCCC,
- die institutionellen Kapazitäten, das Vorhandensein nationaler Richtlinien für JI-Projekte sowie der Status eines Memorandum of Understanding<sup>11)</sup> für JI-Projekte mit Österreich (unterzeichnet oder nicht),

<sup>11)</sup> Bilaterale Rahmenvereinbarung zwischen zwei Ländern (Gast- und Investorland), die die Abwicklung von JI-Projekten erleichtern soll.

- die Zahl der bislang durchgeführten oder geplanten Klimaschutzprojekte im Rahmen von drei ausgewählten Programmen<sup>12)</sup> als Indikator der verfügbaren Projekterfahrung.

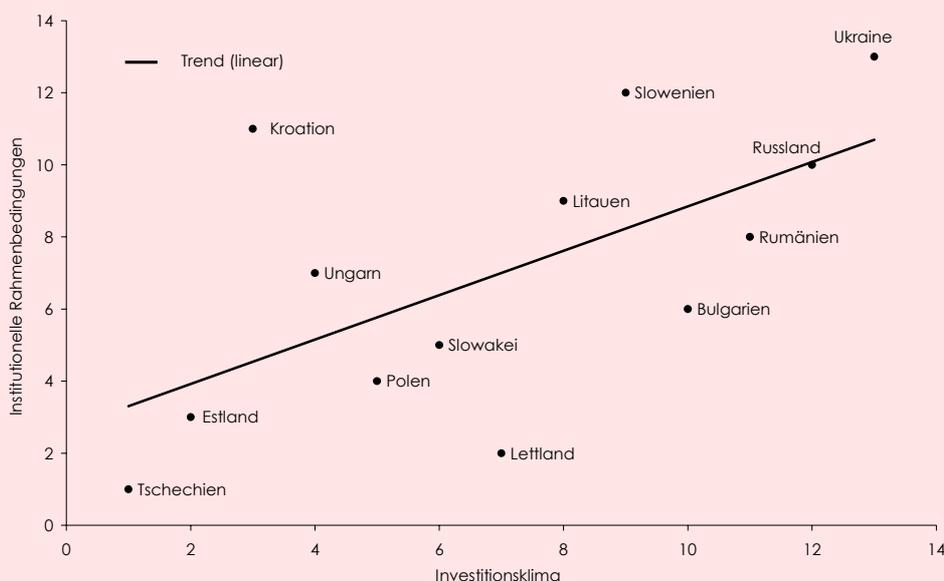
Die abgebildete Reihenfolge ist eine Momentaufnahme auf Basis der qualitativen Bewertung der Länder nach den einzelnen Kriterien. Für eine tiefergehende Analyse fehlen weitgehend Informationen über die nationalen Strategien und Politiken in Hinblick auf die projektbezogenen Mechanismen. Zudem ist der Bereich der Klimapolitik äußerst dynamisch und von Faktoren wie wachsendem Problembewusstsein, internationalen klimapolitischen Entwicklungen (z. B. der Einführung des EU-Emissionshandelssystems) sowie einer zunehmenden Bereitschaft zum Einsatz marktbasierter Instrumente in der Umwelt- und Klimapolitik geleitet.

Übersicht 3: Qualitative Bewertung der institutionellen Rahmenbedingungen für JI-Projekte

	Status Kyoto-Protokoll	Nationale Berichte an UNFCCC	Institutionelle Rahmenbedingungen	Projekterfahrung	Rang
Bulgarien	R	***	**	*	6
Estland	R	***	*	***	3
Kroatien		*	*	*	11
Lettland	R	***	**	***	2
Litauen	R	**	*	**	9
Polen	R	***	*	**	4
Rumänien	R	**	**	**	8
Russland		***	*	**	10
Slowakei	R	***	**	*	5
Slowenien	R	*	*		12
Tschechien	R	***	***	**	1
Ukraine		*			13
Ungarn	R	***	**	*	7

Q: Verschiedene Quellen und persönliche Auskünfte. R... Kyoto-Protokoll ratifiziert. \*... schlecht, \*\*... mittel, \*\*\*... gut.

Abbildung 2: Bewertung von institutionellen Rahmenbedingungen und Investitionsklima der potentiellen Gastländer für JI

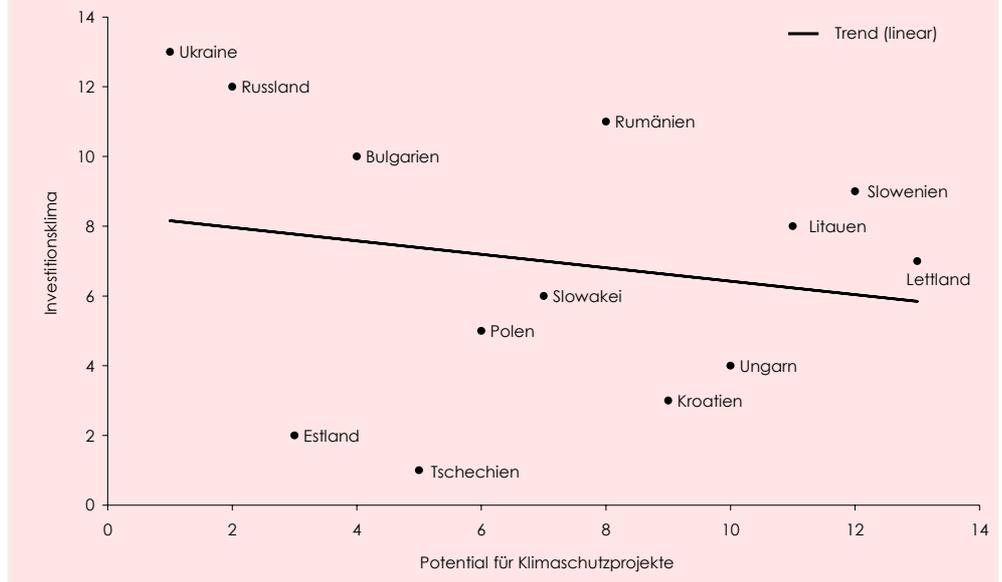


Die Transformationsländer mit der am besten ausgebauten organisatorischen Struktur und Erfahrung mit JI-Projekten sind Tschechien, Lettland und Estland. Gut schnei-

<sup>12)</sup> Pilotprojekte im Rahmen der UNFCCC, das niederländische JI-Programm sowie der Prototype Carbon Fund der Weltbank.

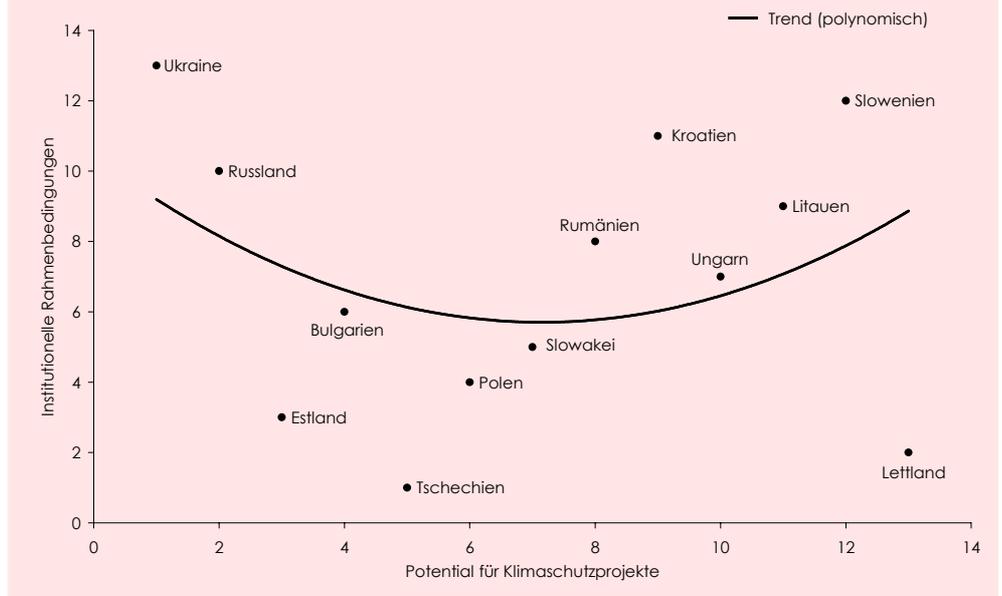
den auch Polen, die Slowakei und Bulgarien ab. Kroatien und Slowenien verfügen bislang nur über sehr wenig Projekterfahrung und haben kaum institutionelle Kapazitäten aufgebaut. Die Ukraine und Russland erhalten niedrige Bewertungen, weil die Ratifizierung des Kyoto-Protokolls aussteht und die Unsicherheiten über die institutionellen Strukturen groß sind.

Abbildung 3: Bewertung von Investitionsklima und Klimaschutzpotential der potentiellen Gastländer für JI



Generell besteht eine gute Übereinstimmung zwischen Investitionsklima und institutioneller Kapazität für Klimaschutzprojekte (Abbildung 2): Die Länder mit den förderlichsten wirtschaftlichen Rahmenbedingungen verfügen in der Regel über die am weitesten entwickelten klimapolitischen Institutionen.

Abbildung 4: Bewertung von institutionellen Rahmenbedingungen und Klimaschutzpotential der potentiellen Gastländer für JI



Im Gegensatz dazu besteht häufig eine negative Korrelation zwischen dem Investitionsklima und dem Potential für kostengünstige Maßnahmen zur Emissionsverringereung (Abbildung 3). Länder mit ungünstigen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen sind weniger attraktiv für ausländische Investoren und ziehen daher weniger Investi-

tionen zur Erneuerung des Kapitalstocks an – diese würden mit einer Verbesserung der Ressourceneffizienz einhergehen, durch die die CO<sub>2</sub>-Emissionen (je Outputeinheit) gesenkt werden.

Der Zusammenhang zwischen den institutionellen Rahmenbedingungen für Klimaschutzprojekte und dem Potential für kostengünstige Vermeidungsmaßnahmen ist für die Transformationsländer U-förmig; das ist durch zwei gegenläufige Trends begründet (Abbildung 4):

- An einem Ende des Spektrums liegen mit Slowenien, Litauen oder Kroatien Länder mit kleinem Potential für kostengünstige Klimaschutzprojekte. Sie haben bislang nur geringe institutionelle Kapazitäten aufgebaut, etwa weil sie nicht erwarten, in großem Umfang an diesen Aktivitäten teilzunehmen (z. B. Slowenien).
- Am anderen Ende des Spektrums sind Länder zu finden, die ein hohes Potential für kostengünstige Reduktionsmaßnahmen aufweisen (z. B. Ukraine, Russland, Bulgarien). In diesen Ländern sind jedoch die allgemeinen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen für ausländische Investitionen nicht sehr förderlich. Zudem verfügen sie nicht über ausreichende Kapazitäten und institutionelle Rahmenbedingungen für JI-Projekte.

Für drei Dimensionen des Potentials einzelner Länder zur Durchführung von Klimaschutzprojekten wurden Indikatoren entwickelt: für den Spielraum für kostengünstige Maßnahmen zur Emissionsreduktion, für die allgemeinen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen für Investitionen sowie für die Bereitschaft und institutionellen Kapazitäten zur Abwicklung von Joint-Implementation-Projekten (JI).

Aus der Gegenüberstellung der Rankings nach diesen Indikatoren (Übersicht 4) lässt sich der Trade-off ableiten, den Investoren in Klimaschutzprojekten erwarten können. In der Regel fällt die Bewertung für die einzelnen Indikatoren unterschiedlich aus – kaum ein Land schneidet in allen drei Kategorien sehr gut oder schlecht ab.

## Zusammenfassende Bewertung und Schlussfolgerungen

Übersicht 4: Zusammenfassung der Indikatoren für potentielle Gastländer für JI

	Potential für Klimaprojekte	Investitionsklima Rang	Institutionelle Kapazität
Bulgarien	4	10	6
Estland	3	2	3
Kroatien	9	3	11
Lettland	13	7	2
Litauen	11	8	9
Polen	6	5	4
Rumänien	8	11	8
Russland	2	12	10
Slowakei	7	6	5
Slowenien	12	9	12
Tschechien	5	1	1
Ukraine	1	13	13
Ungarn	10	4	7

Die Indikatoren stehen in erster Linie für förderliche oder hinderliche Faktoren für Klimaschutzinvestitionen. Wie relevant die Ergebnisse tatsächlich für künftige Aktivitäten sind, hängt u. a. von der wirtschaftlichen und politischen Entwicklung in den Ländern ab sowie von den internationalen Vorgaben und Richtlinien für entsprechende Projekte. Bislang liegen nur beschränkt Erfahrungswerte und Daten für den Umgang mit JI-Projekten vor, sodass eine detaillierte statistische Analyse nicht möglich ist.

Die Ergebnisse der Analyse zeigen einen eindeutigen Trade-off zwischen dem Potential eines Landes für kostengünstige Maßnahmen zur Emissionsreduktion und der Qualität der relevanten Institutionen sowie dem vorherrschenden Investitionsklima. Länder wie Russland, die Ukraine, Bulgarien oder Rumänien, die mittel- bis langfristig ein hohes Potential für Reduktionsmaßnahmen bieten, jedoch bislang über keine geeigneten Institutionen sowie über schwierige wirtschaftliche Rahmenbedingun-

gen verfügen, können ihre Attraktivität für ausländische Investitionen noch deutlich erhöhen.

Eine Reihe von Ländern haben bereits Erfahrung mit JI-Projekten und weisen auch gute wirtschaftliche Rahmenbedingungen sowie institutionelle Kapazitäten auf (z. B. Lettland, Litauen, Tschechien). Aufgrund ihrer allgemeinen wirtschaftlichen Entwicklung dürfte das Potential für Klimaschutzprojekte in diesen Ländern eingeschränkt und eher kurzfristig von Interesse sein.

Für österreichische Unternehmen dürfte die Beteiligung an JI-Projekten in Hinblick auf den Export von Umwelttechnologien interessant sein, weil bereits intensive wirtschaftliche Kontakte mit Osteuropa bestehen und der Anteil dieser Länder an den österreichischen Umwelttechnikexporten groß ist (siehe dazu Köppl, 2000, und Köppl – Pichl, 1995).

Der Markt für Emissionskredite ist erst im Entstehen, bislang wurde erst wenig Erfahrung mit diesen neuen Instrumenten gesammelt. Frühzeitige Investitionen in Klimaschutzprojekte können somit die Erschließung neuer Märkte und Impulse für die Nachfrage nach Umwelttechnikangeboten auslösen. Allerdings sind bei der Wahl eines Gastlandes auch das Investitionsrisiko und die mit den institutionellen Rahmenbedingungen zusammenhängenden Transaktionskosten der Projektentwicklung zu berücksichtigen.

Die vorliegende Analyse gibt einen Überblick über die relevanten Rahmenbedingungen und Aspekte für die Durchführung von Klimaschutzprojekten in potentiellen Gastländern. Die tatsächlichen Exportchancen, die Österreich aus der Nutzung von JI-Projekten erwachsen, sind derzeit jedoch eher vorsichtig einzuschätzen, da die Voraussetzungen in den Gastländern teils erst geschaffen werden müssen.

## Literaturhinweise

Cornelius, P., Schwab, K., Porter, M. E., *The Global Competitiveness Report 2002-2003*, World Economic Forum, Oxford University Press, New York, 2003.

Frankhauser, S., Lavric, L., *The Investment Climate for Climate Investment: Joint Implementation in Transition Countries*, European Bank for Reconstruction and Development, Working Paper, 2003, (77).

Gwartney, J., Lawson, R., *Economic Freedom of the World 2003 Annual Report*, The Fraser Institute, Vancouver, 2003.

International Energy Agency – IEA, *CO<sub>2</sub> Emissions From Fuel Combustion 1971-2000*, OECD, Paris, 2003.

Kletzan, D., Köppl, A., "CO<sub>2</sub> Emission Trading – Instrument einer österreichischen Klimastrategie", WIFO-Monatsberichte, 2000, 73(11), [http://publikationen.wifo.ac.at/pls/wifosite/wifosite.wifo\\_search.get\\_abstract\\_type?p\\_language=1&pubid=19536](http://publikationen.wifo.ac.at/pls/wifosite/wifosite.wifo_search.get_abstract_type?p_language=1&pubid=19536).

### *Opportunities for Austrian Exporters in Climate Protection Projects – Summary*

Participation in climate protection projects within the scope of Joint Implementation (JI) and selection of suitable host countries depend on a number of factors that affect the extent and direction of investments. In their decision-making processes, investors will consider not just the cost of reduction measures but also the general investment climate in a given country and that country's capacity to handle such projects.

The analysis finds a clear trade-off between a country's potential for cost-efficient measures to reduce greenhouse gas emissions and the quality of its relevant institutions as well as the prevailing investment climate. Countries such as Russia, Ukraine, Bulgaria and Romania, which offer a high potential for reduction measures in the medium to long run but have so far failed to set up suitable institutions and which are characterised by a difficult economic environment, still have considerable margin for boosting their attractiveness for foreign investment.

In general, participation in JI projects should be interesting for Austrian as well as other Western European enterprises with a view to potential exports of environmental technologies. The reasons for this interest are economic contacts already established with Eastern Europe and the relatively high share of these countries in Austrian exports of environmental technologies.

Kletzan, D., Köppl, A., Chancen für die österreichische Exportwirtschaft durch Klimaschutzprojekte, WIFO, Wien, 2003, [http://publikationen.wifo.ac.at/pls/wifosite/wifosite.wifo\\_search.get\\_abstract\\_type?p\\_language=1&pubid=24850](http://publikationen.wifo.ac.at/pls/wifosite/wifosite.wifo_search.get_abstract_type?p_language=1&pubid=24850).

<http://www.klimaschutzprojekte.at>.

Köppl, A., Österreichische Umwelttechnikindustrie, WIFO, Wien, 2000.

Köppl, A., Pichl, C., Wachstumsmarkt Umwelttechnologien. Österreichisches Angebotsprofil, WIFO, Wien, 1995.

O'Driscoll, G. P. Jr., Feulner, E. J., O'Grady, M. A., 2003 Index of Economic Freedom, The Heritage Foundation, Dow Jones & Co, Washington, 2003.

Prototype Carbon Fund, Annual Report 2001, The World Bank, Washington, 2001.

<http://www.worldbank.org/data/wdi2003>.