

# Cleantech: Chance für die gesamte Schweizer Wirtschaft

## dossierpolitik

16. August 2011 Nummer 10

**Cleantech** Die «grüne Wirtschaft» boomt weltweit und Cleantech weist auch in Zukunft ein grosses Wachstumspotenzial auf. Entsprechend oft sind auch in der Schweiz Rufe nach staatlichen Förderungen für den Cleantech-Bereich zu vernehmen. Eine neue Studie der Konjunkturforschungsstelle der ETH Zürich im Auftrag von economiessuisse hat nun umfassend erhoben, wie die Schweiz heute punkto Cleantech positioniert ist, was Cleantech-Firmen ausmacht und was in Zukunft möglich ist. Die Zahl der Cleantech-Patente in der Schweiz ist heute trotz guter Positionierung des Landes in Umwelttechnologien unterdurchschnittlich. Dies ist kein Widerspruch zur guten Positionierung beim Umweltschutz und liegt vermutlich daran, dass die Schweizer Wirtschaft über eine hohe Adoptionskraft verfügt. Cleantech findet in der Schweiz vor allem in grossen, kapitalintensiven Branchen statt und bietet auch für die Schweizer Wirtschaft grosse Chancen.

### Position economiessuisse

- ▶ Cleantech umfasst alle Wirtschaftsbereiche und kann nicht einer Branche zugewiesen werden. Cleantech ist sehr wichtig für die Schweizer Wirtschaft und bietet grosse Chancen.
- ▶ Für eine staatliche Industriepolitik ist Cleantech aber keine Basis.
- ▶ Cleantech entwickelt sich dann am besten, wenn optimale Bedingungen für die Industrie in der Schweiz herrschen.
- ▶ Am stärksten profitieren Cleantech-Firmen, wenn Emissionsreduktionen und ressourcenschonendes Verhalten durch international abgestimmte Vereinbarungen belohnt werden. Ein Alleingang der Schweiz ist kontraproduktiv.



## Cleantech ist keine Branche und kein Sektor

### Herausforderung und Chance für die gesamte Wirtschaft

Der Begriff Cleantech wird in der Schweiz oft mit bestimmten Branchen, Sektoren oder gar einzelnen Unternehmen oder Produkten verknüpft. Die neue Studie «Potenziale für Cleantech im Industrie- und Dienstleistungsbereich in der Schweiz» der Konjunkturforschungsstelle der ETH Zürich<sup>1</sup> zeichnet hierzu ein wesentlich breiteres Bild und definiert den Cleantech-Sektor anhand von vier möglichen Innovationszielen für Unternehmen:

- Entwicklung von umweltfreundlichen Produkten
- Reduktion des Materialkostenanteils
- Reduktion des Energiekostenanteils
- Reduktion der Umweltbelastung im Produktionsprozess

► Cleantech umfasst alles, was Ressourcen schont und den Schadstoffausstoss verringert.

Damit deckt sich die Studie weitgehend mit den Cleantech-Definitionen, wie sie der Bund oder die OSEC verwenden. Cleantech umfasst demnach alle Produkte, Dienstleistungen und Prozesse beziehungsweise Geschäftsfelder, die einen schonenden Ressourceneinsatz ermöglichen und/oder den Ausstoss von Schadstoffen verringern.<sup>2</sup> Entsprechend ist Cleantech eine Herausforderung, die alle Unternehmen betrifft und gleichzeitig auch allen Firmen neue Geschäftsfelder eröffnen kann.

## Wie steht die Schweiz heute da?

### Die Cleantech-Spezialisierung in der Schweiz ist unterdurchschnittlich

► Die Firmen der Energie-Agentur der Wirtschaft sparen pro Jahr 1,3 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> ein.

Die Schweiz ist traditionellerweise schon lange im Bereich der Ressourcenschonung und des Recyclings gut positioniert. In den 2011 publizierten Analysen des UNO-Umweltprogramms UNEP belegt sie einen Spitzenplatz bei der Energieeffizienz. Auch in der Klimapolitik hat die Schweizer Wirtschaft bereits vorbildliche Leistungen erbracht – vor allem aufgrund technologisch innovativer Lösungen. Als herausragend muss die freiwillige Kooperation zwischen Staat und Wirtschaft in der Schweiz gelten: Mit der Energie-Agentur der Wirtschaft, aber auch den Recyclingmodellen von Swico Recycling sind beispielhafte Kooperationsmodelle entstanden, die sowohl dem Umweltschutz dienen als auch der Steigerung der wirtschaftlichen Leistung und damit der Förderung des Wohlstands. So reduzieren alleine die über 2100 in der Energie-Agentur organisierten Unternehmen pro Jahr mit freiwilligen Massnahmen 1,3 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>. Dank dieser Leistungen ist die Schweiz bei der Erreichung ihrer Klimaziele nach wie vor auf Zielkurs.

Der Cleantech-Bereich ist vor allem vor dem Hintergrund des Kyoto-Protokolls, der Biodiversitätsdiskussion und den Überlegungen zu Green Economy in den letzten Jahren weltweit rasant gewachsen. Der wesentliche Treiber hinter all den Aktivitäten ist und bleibt aber die Notwendigkeit, den wachsenden Energiehunger der Schwellenländer zu decken und effizientere technologische Lösungen zu finden, um die steigenden Energiepreise zu kompensieren.

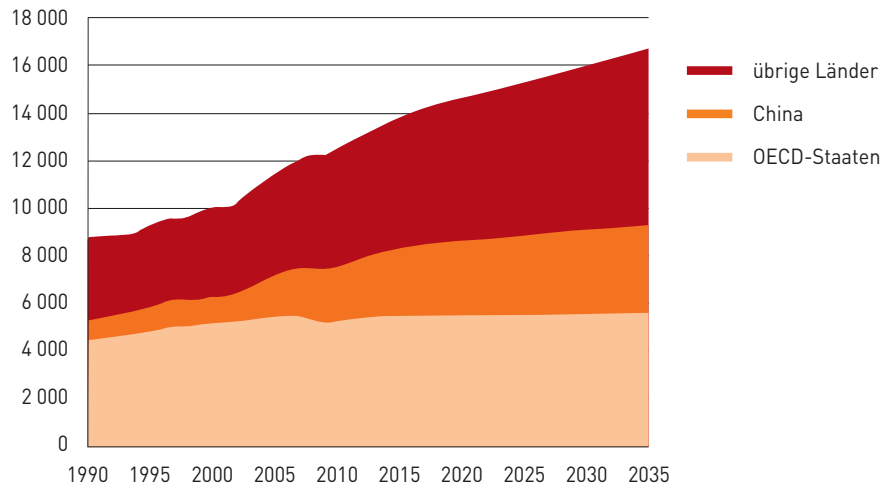
<sup>1</sup> Dieses dossierpolitik sowie sämtliche Tabellen und Grafiken basieren auf der Studie: Spyros Arvanitis, Thomas Bolli, Marius Ley, Tobias Stucki, Martin Wörter (Konjunkturforschungsstelle, ETH Zürich) und Christian Soltmann (Eidgenössisches Institut für geistiges Eigentum), 2011: Potenziale für Cleantech im Industrie- und Dienstleistungsbereich in der Schweiz. Studie im Auftrag der economiesuisse. Die Studie kann unter [www.kof.ethz.ch](http://www.kof.ethz.ch) heruntergeladen werden.

<sup>2</sup> Nach OSEC 2009.

**Grafik 1**

► Der weltweite Energiebedarf wird vorab in den Schwellenländern massiv ansteigen.

### Prognostizierter Anstieg des primären Energieverbrauchs In Millionen Tonnen Erdöl-Äquivalenten



Quelle: IEA/World Energy Outlook 2010

Cleantech ist in diesem Sinn auch eine enorme Marktchance. Dies zeigt auch eine Studie, die 2010 im Auftrag des Bundes als Grundlage für den Masterplan Cleantech die Cleantech-Positionierung der Schweiz analysiert hat.

► Zwischen 2000 und 2008 stieg die Zahl der weltweit angemeldeten Cleantech-Patente um 227 Prozent.

Die vorliegende Studie der Konjunkturforschungsstelle der ETH Zürich hat nun ergänzend auch die globale Entwicklung analysiert und aufgezeigt, dass der Bereich der Cleantech-Innovation stark gewachsen ist: Alleine zwischen 2000 und 2008 stieg die Zahl der in diesem Bereich weltweit angemeldeten Patente von 2694 auf 6129 an – eine Zunahme um 227 Prozent. Gemessen an der Gesamtzahl der angemeldeten Patente stieg der weltweite Anteil der Cleantech-Patente von 2,5 auf 4,1 Prozent. Damit ist Cleantech ein wichtiger Wachstumsbereich. Es stellt sich die Frage, ob die Schweiz, die ja bereits eine gute Positionierung in Umwelttechnologien und Recycling erreicht hat, ihre Fähigkeiten global ummünzen kann und ob sie zu den innovativen Ländern dazugehört?

► Der Anteil der Cleantech-Patente in der Schweiz blieb relativ konstant.

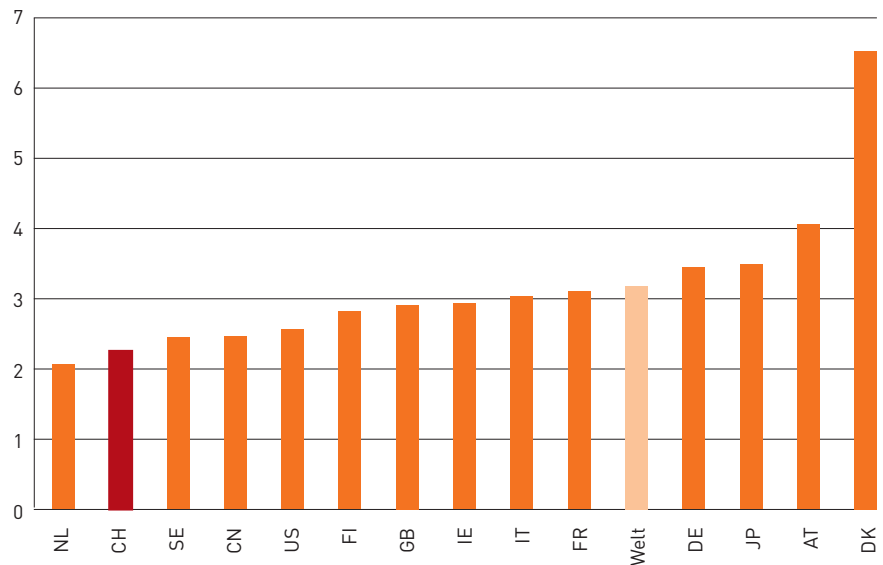
Der Anteil der Cleantech-Patente in der Schweiz blieb relativ konstant (2000: 2,6 Prozent, 2008: 2,8 Prozent). Damit gehört die Schweiz zur Gruppe von Ländern mit unterdurchschnittlicher nationaler Cleantech-Spezialisierung. Gleiches gilt auch für die USA, Holland und Schweden. Zur Spitzengruppe gehören Dänemark, Österreich und Japan, die allesamt ein starkes Wachstum der Cleantech-Patente zwischen 2000 und 2008 verzeichneten. Mit anderen Worten: In Ländern wie Dänemark, Japan und Österreich haben sich Unternehmen in den letzten zehn Jahren stärker auf Cleantech-Innovation spezialisiert. Im Gegensatz dazu scheint die Schweiz eher auf die Übernahme von Technologien im Cleantech-Bereich zu setzen. Dies ist eine ebenso wirkungsvolle Strategie und kein Widerspruch zum Befund der unterdurchschnittlichen Spezialisierung. Insbesondere lässt sich so erklären, warum es der Schweiz gelingt, in vielen Bereichen der Umweltpolitik im internationalen Vergleich Spitzenpositionen zu erringen. Aus diesem Grund kann der Schweiz auch kein Nachholbedarf bei Cleantech unterstellt werden.

**Grafik 2**

► Die Spezialisierung der Schweiz im Bereich der Cleantech-Innovation ist unterdurchschnittlich.

**Nationale Cleantech-Spezialisierungen im Vergleich**

Mittelwert der Anteile der Cleantech-Patente an allen Patenten 2000 – 2008



Quelle: Konjunkturforschungsstelle ETH Zürich 2011

► Die OECD unterteilt Cleantech in vier Bereiche: Wasser, Luft, Abfall, erneuerbare Energie.

**Schweiz ist stark bei Metallerzeugnissen**

Betrachtet man die nationale Cleantech-Spezialisierung nach Teilbereichen, zeigt sich ein ähnliches Bild. Die OECD unterteilt Cleantech in vier Bereiche: Luftverschmutzung, Wasserverschmutzung, Bewirtschaftung von festen Abfällen und erneuerbare Energien. Die Spezialisierung der Schweiz hinsichtlich neuer Patente ist in allen Teilbereichen unterdurchschnittlich, am stärksten ist die Schweiz im Bereich Abfallbewirtschaftung und erneuerbare Energien. Auch in diesem Fall scheint die These zutreffend, dass die Schweiz sich im internationalen Vergleich vor allem deshalb in der Spitzengruppe positionieren kann, weil sie Technologien übernimmt und einsetzt. Es kann also durchaus sinnvoll und Erfolg versprechend sein, statt einer Spezialisierung eine hohe Adoption zu suchen und umzusetzen. Denn auch hier bewegt sich die Schweiz bekanntermassen bereits auf sehr hohem Niveau, wenn man Wasserqualität, Luftreinhaltung, Abfallbewirtschaftung und erneuerbare Energien wie die Wasserkraft als Grundlage nimmt.

► In zwei Bereichen ist die Schweiz überdurchschnittlich spezialisiert: Metall und nichtmetallische Mineralstoffe.

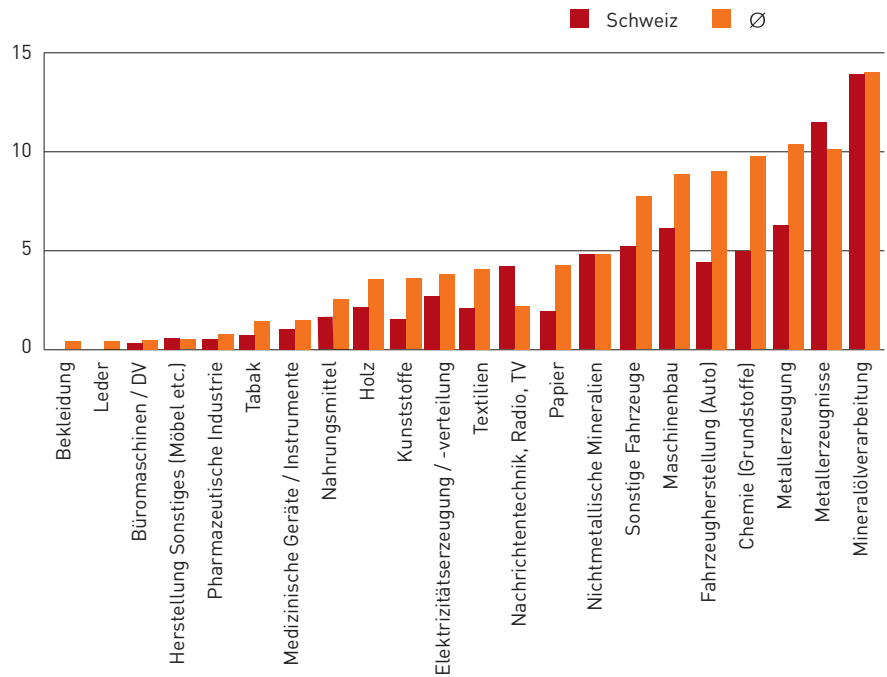
Noch interessanter sieht das Bild aus, wenn die Zahl der Cleantech-Patente nach Branchen aufgeschlüsselt wird. Die höchsten Anteile von Cleantech-Patenten hält die Schweiz in den Bereichen Mineralölverarbeitung, nichtmetallische Mineralien, Metallerzeugnisse, Maschinenbau, Grundstoffchemie und Fahrzeugbau. In zwei Bereichen (Metallerzeugnisse und nichtmetallische Mineralstoffe) weist die Schweiz sogar eine überdurchschnittliche Spezialisierung auf.

**Grafik 3**

► Die Spezialisierung der Schweizer Wirtschaft im Cleantech-Bereich schwankt je nach Branche.

**Cleantech-Spezialisierung nach Branchen**

Durchschnittliche Zahl an Cleantech-Patenten im Verhältnis zu allen Patenten einer Branche



Quelle: Konjunkturforschungsstelle ETH Zürich 2011

Diese Erkenntnis ermöglicht die These, dass Cleantech-Innovation in der Schweiz vor allem für exportorientierte Firmen an Bedeutung gewonnen hat. Metallische Mineralien und Metallerzeugnisse werden nur zum kleineren Teil inländisch benötigt. Nicht vergessen werden darf hier auch der Maschinenbau und die Grundstoffchemie, die durch Cleantech einen wichtigen Beitrag leisten: Effizientere Motoren, die Energie einsparen, oder Düngemittel, die weniger Emissionen produzieren, sind vor allem auch auf internationalen Absatzmärkten gefragt.

► In der Schweizer Wirtschaft zählen 23,5 Prozent aller Firmen zum Cleantech-Bereich.

**32 Prozent der Industriebetriebe gehören zum Cleantech-Sektor**

Basierend auf der Definition der Konjunkturforschungsstelle, beträgt der Cleantech-Anteil in allen Wirtschaftszweigen im Schnitt 23,5 Prozent und ist damit wesentlich breiter als oft vermutet. Er schwankt aber je nach Branche beträchtlich. Am meisten Cleantech-Firmen finden sich in der Industrie (32 Prozent), wesentlich tiefer ist der Anteil demgegenüber in der Bauwirtschaft (16 Prozent) oder im Dienstleistungsbereich (14,2 Prozent). Der niedrige Anteil im Dienstleistungsbereich lässt sich aufgrund des niedrigen «Hardware»-Anteils erklären. Am höchsten ist die Cleantech-Dichte in den Branchen Chemie, Energie und Steine/Erden.

Gemäss der Studie haben auf Branchenstufe drei Faktoren statistisch signifikante Einflüsse darauf, wie hoch die Cleantech-Spezialisierung ist:

- Die Kapitalintensität (Buchwert des Kapitalbestands pro Beschäftigten): Eine Erhöhung der Kapitalintensität einer Branche um ein Prozent geht mit einer Erhöhung des Cleantech-Anteils um 1,1 Prozent einher.
- Die Energieintensität weist im Allgemeinen einen hohen Zusammenhang mit der Cleantech-Spezialisierung einer Branche auf.
- Die Offenheit der Branche: Je offener eine Branche gegenüber dem Weltmarkt ist, desto höher ist die Cleantech-Spezialisierung.

Grundsätzlich kann also festgehalten werden: Je kapitalintensiver und je stärker dem globalen Markt eine Branche ausgesetzt ist, desto grösser ist deren Cleantech-Spezialisierung.

## Was zeichnet die Cleantech-Firmen aus?

### Studie ermittelt spezielle Charakteristika

Die Frage nach den speziellen Charakteristika von Cleantech-Firmen beantwortet die Studie mit drei Hauptkenntnissen: Cleantech-Firmen im Industriebereich sind demnach im Schnitt grösser, kapitalintensiver und produktiver, aber nicht unbedingt innovativer als Firmen ohne Cleantech-Schwerpunkt (mit Ausnahme des Umsatzanteils erheblich modifizierter Produkte).

Zudem zeigt sich, dass der Bereich Imitationsschutz für Cleantech-Firmen einen höheren Stellenwert hat als für die übrigen Firmen. Zudem haben in Cleantech-Betrieben Lieferanten eine höhere Bedeutung als Wissensquelle.

► Cleantech-Firmen sind nicht innovativer als Unternehmen ohne Cleantech-Spezialisierung.

### Tabelle 1

► Diese Faktoren kennzeichnen Cleantech-Firmen: die Grösse, die Kapitalintensität und die Produktivität.

### Charakteristika von Cleantech-Firmen in der Industrie

Statistisch signifikante Kennzeichen, die Cleantech-Firmen von Unternehmen ohne Cleantech-Spezialisierung unterscheiden

	Mittelwert CLEANTECH	Mittelwert ohne CLEANTECH	Stat. Signif. Diff.
Anzahl Beschäftigte (in Vollzeitäquivalenten)	350	175	*
Bruttoinvestitionen pro Beschäftigten	19'393	16'786	(*)
Umsatz aus erheblich modifizierten Produkten als %-Anteil des Gesamtumsatzes	18.8	17.1	(*)
Bruttowertschöpfung pro Beschäftigten	176'859	163'714	*

\* statistisch signifikant bei Testniveau von 5 Prozent

(\*) statistisch signifikant bei Testniveau von 10 Prozent

Quelle: Konjunkturforschungsstelle ETH Zürich 2011

Grösser sind die Unterschiede im Dienstleistungsbereich. Hier sind die Cleantech-Firmen im Schnitt nicht nur grösser und kapitalintensiver, sondern auch exportintensiver und innovativer als die restlichen Unternehmen.

► Der Anteil der Schweiz könnte sich im tiefen zweistelligen Milliardenbereich bewegen.

## Welches Potenzial hat Cleantech?

### Bund geht von dreistelligen Milliardenbeträgen aus

Die Einschätzung des effektiven Marktpotenzials für Cleantech-Produkte erweist sich als schwierig. Die Studien des Bundes und die Analyse der OSEC gehen von Marktpotenzialen im dreistelligen Milliardenbereich auf den Weltmärkten aus. Gleiche Einschätzungen finden sich auch bei Erhebungen von Beratungsunternehmen wie McKinsey oder Roland Berger. Der Anteil der Schweiz könnte sich also durchaus im tiefen zweistelligen Milliardenbereich bewegen.

Allerdings hängen diese Wachstumsperspektiven sehr oft auch mit staatlichen Anschubfinanzierungen zusammen, die insbesondere in der EU und den USA durch die knappen finanziellen Mittel in den öffentlichen Haushalten nicht als gesichert gelten dürfen. Deshalb sind solche Einschätzungen mit der gebotenen Vorsicht zu geniessen. Die Studie der Konjunkturforschungsstelle der ETH hat aus diesem Grund einen «Bottom-up»-Ansatz gewählt und die Marktteilnehmer aufgrund der eigenen Einschätzung ihrer Wachstumschancen erhoben und dann qualitative Einschätzungen zusammengefasst. Als Fazit kann festgehalten werden, dass der Bereich Cleantech in den ausgewählten befragten Unternehmen ein überdurchschnittliches Wachstum aufweisen dürfte. Insbesondere im Bereich der Energieeffizienz besteht aufgrund der steigenden Preise für Energie und des wachsenden Energiebedarfs ein hohes bis sehr hohes Potenzial. Das Wachstum der Cleantech-Märkte dürfte sich also über dem allgemeinen Wachstum halten und dies auf mittlere bis längere Frist.

► Cleantech-Unternehmen können nicht politisch «geschaffen werden».

## Was kann die Schweiz tun?

### Entscheidend sind gute Rahmenbedingungen

Cleantech kann aus Sicht von *economiesuisse* nicht künstlich oder durch politische Entscheide «erzeugt werden». Denn Cleantech findet schwerpunktmässig in der Industrie statt. Entscheidende Kriterien für die Cleantech-Spezialisierung einer Branche sind dabei die Kapitalintensität, die Offenheit der Branche gegenüber dem Weltmarkt und die Energieintensität. Gleiches gilt auch für die einzelnen Branchen im Cleantech-Bereich: Sie sind im Durchschnitt grösser und kapitalintensiver als ihre Konkurrenten. Das bedeutet auch, dass Cleantech nicht durch politische und staatliche Interventionen erzeugt werden soll, denn grosse und kapitalintensive Branchen können nicht geschaffen werden, sondern entstehen in einem attraktiven wirtschaftlichen Umfeld. Um das Potenzial trotzdem optimal zu nutzen, sind vor allem gute Rahmenbedingungen für die Schweizer Firmen entscheidend. Dazu gehören unter anderem:

- Ein guter Austausch zwischen den Hochschulen und den Unternehmen.
- Ein guter Zugang der Schweiz zum Weltmarkt.
- Offene Kapitalmärkte, die eine Finanzierung zu attraktiven Konditionen ermöglichen.
- Gute Möglichkeiten zur weltweiten Rekrutierung von Spezialisten.
- Eine gute Einbettung der Schweiz in die internationalen Abkommen zur Schonung von Ressourcen und zur Senkung von Emissionen.
- Attraktive steuerliche und rechtliche Rahmenbedingungen.



▶ Internationale Reduktionsziele wirken sich positiv auf die technologische Cleantech-Basis aus.

### **Klimaschutz: Nötig ist ein verbindlicher internationaler Rahmen**

Die Studie erbringt zudem den Nachweis, dass ambitionierte internationale Emissionsreduktionsziele positiv auf die technologische Basis im Cleantech-Bereich einwirken. Denn Reduktionsziele bieten den richtigen Ansporn für die Entwicklungen von Cleantech-Innovationen. Wichtig ist allerdings ein internationaler Rahmen, da nationale Alleingänge sich kontraproduktiv auswirken. Die Schweiz muss sich hier stärker dafür einsetzen, dass auch nach Kyoto ein internationales Abkommen abgeschlossen werden kann. Ausserdem gilt es die Schweizer Klimapolitik nicht zu isolieren, zum Beispiel durch reine Kompensationsmassnahmen im Inland.

## **Fazit**

### **Die Erkenntnisse aus Sicht von economiesuisse kurz zusammengefasst:**

- ▶ Cleantech ist ein wichtiger Wachstumsmarkt in der Zukunft.
- ▶ Die Schweiz ist gut positioniert und muss sich darauf fokussieren, diese Positionierung zu halten.
- ▶ Insbesondere kapitalintensive und exportorientierte Firmen, die in globalen Märkten tätig sind, haben ein hohes Cleantech-Potenzial.
- ▶ Die Schweiz ist gut beraten, ihre erfolgreiche Strategie der Übernahme von Technologien fortzusetzen und sogar zu stärken. Dies ist vielversprechender als die Ausprägung einer Spezialisierung.
- ▶ Um eine erfolgreiche Entwicklung der Schweiz zu erreichen, ist es wichtig, ein gutes Umfeld für multinationale Unternehmen zu erhalten: Schutz des geistigen Eigentums spielt dabei genauso eine wichtige Rolle wie ein offener Arbeitsmarkt und ein offener Kapitalmarkt.
- ▶ Der Austausch zwischen Firmen und Hochschulen funktioniert gut, ist aber ein Schlüsselfaktor für die Stärkung der Cleantech-Innovation in der Schweiz.
- ▶ In der Klimapolitik und auch bei anderen internationalen Abkommen zur Senkung von Emissionen und zur Schonung von Ressourcen lohnt es sich, wenn die Schweiz sich dafür einsetzt, ambitionierte internationale Ziele zu setzen.
- ▶ Ein nationaler Alleingang oder eine Abschottung hingegen sind kontraproduktiv und schaden der Cleantech-Entwicklung.

### **Rückfragen:**

dominique.reber@economiesuisse.ch

### **Impressum**

economiesuisse, Verband der Schweizer Unternehmen  
Hegibachstrasse 47, Postfach, CH-8032 Zürich  
www.economiesuisse.ch