

# **Cleantech in der Schweiz – Eine Bestandesaufnahme**

Zürich, 8. September 2020

Monika Gisler, Unternehmen Geschichte Zürich  
Rolf Iten, Felix Weber, INFRAS Zürich

## **Impressum**

**Cleantech in der Schweiz –**

**Eine Bestandesaufnahme**

Zürich, 8. September 2020

### **Autorinnen und Autoren**

Rolf Iten, Felix Weber

INFRAS Zürich, Binzstrasse 23, 8045 Zürich

[www.infras.ch](http://www.infras.ch)

Monika Gisler

Unternehmen Geschichte, Friedaustasse 11, 8003 Zürich

[www.unternehmensgeschichte.ch](http://www.unternehmensgeschichte.ch)

### **Redaktionelle Hinweise**

Die Grundlagen für diesen Bericht wurden 2018-2019 im Rahmen eines Projekts im Auftrag des Bundesamts für Energie erarbeitet.

Die Veränderungen in den Bereichen Cleantech, Umwelt und Energie sind gewaltig, es ist also möglich, dass einzelne Angaben bei Erscheinen des vorliegenden Berichts bereits überholt sind.

Die Grundaussagen sind davon aber nicht tangiert.

## Inhalt

<b>1.</b>	<b>Cleantech als Bundesaufgabe</b>	<b>4</b>
1.1.	Zehn Jahre Masterplan Cleantech	4
1.2.	Übersicht	6
<b>2.</b>	<b>Cleantech-relevante Aktivitäten in der Schweiz</b>	<b>7</b>
2.1.	Cleantech in allen Bereichen	7
2.2.	Der Bund als Treiber	7
2.3.	Aktivitäten in den Kantonen und Regionen	13
2.4.	Aktivitäten Dritter	14
<b>3.</b>	<b>Wettbewerbsfähigkeit der Schweiz im Cleantech-Bereich</b>	<b>15</b>
3.1.	Globales Marktvolumen von Cleantech	15
3.2.	Anteile des schweizerischen Umweltsektors an der Gesamtwirtschaft	16
3.3.	Globaler Cleantech Innovationsindex ( <i>Global Cleantech Innovation Index</i> )	17
3.4.	Patente mit Bezug zu Cleantech und Umwelt	18
<b>4.</b>	<b>Interessante Ansätze im Ausland</b>	<b>21</b>
4.1.	Die Beispiele Deutschland, Dänemark und Kanada	21
4.2.	Inkubatoren als Fundamente für Innovation	24
<b>5.</b>	<b>Fazit</b>	<b>26</b>
	<b>Literatur</b>	<b>27</b>

## 1. Cleantech als Bundesaufgabe

### 1.1. Zehn Jahre Masterplan Cleantech

Vor gut zehn Jahren hat die Schweiz auf Antrag des damaligen Volkswirtschaftsdepartements eine Cleantech-Strategie in Angriff genommen. Zwei Jahre später, im September 2011, wurde mit dem «Masterplan Cleantech: Eine Strategie des Bundes für Ressourceneffizienz und erneuerbare Energien» ein Instrument zur Umsetzung dieser Strategie vorgelegt. Unter Cleantech fasste man folglich diejenigen Technologien, Produktionsverfahren und Dienstleistungen zusammen, die «zum Schutz und zur Erhaltung der natürlichen Ressourcen und Systeme beitragen.» (S. 16) Dabei wurden sämtliche Stufen der Wertschöpfungskette berücksichtigt, Forschung und Entwicklung ebenso wie Produktion und Export von Anlagegütern und Dienstleistungen. Cleantech wurde als ressourcenschonende und nachhaltige Art des Wirtschaftens verstanden, mit dem Ziel, Umweltbelastungen zu verringern, die Ressourcenproblematik zu entschärfen und die energetische und technische Effizienz zu erhöhen. Der Zielkonflikt Wettbewerbsfähigkeit versus Umwelt sollte aufgebrochen und Cleantech sowohl als Wirtschafts- als auch als Umweltkonzept verstanden werden.

Der Masterplan Cleantech von 2011 wurde so zum visionären Instrument. Oberstes Gebot war es, die Schweizer Wirtschaft im globalen Wachstumsmarkt der ressourceneffizienten Technologien, Produkte und Dienstleistungen und der erneuerbaren Energien bis 2020 zu unterstützen und die Schweiz zu einem wichtigen Standort im Bereich Ressourceneffizienz zu machen. Unter den Cleantech-Teilbereichen wurden so unterschiedliche Bereiche wie erneuerbare Energien und Energieeffizienz, Ressourcen- und Materialeffizienz, erneuerbare Materialien, nachhaltige Wasserwirtschaft, nachhaltige Mobilität, nachhaltige Land- und Waldwirtschaft sowie Umwelttechnik im engeren Sinn verstanden.

Die verantwortlichen Departemente für Wirtschaft, Bildung und Forschung (WBF) sowie Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) formulierten darauf basierend einen Katalog von Massnahmen und Prüfaufträgen, den sie in den Jahren 2011 bis 2014 umsetzten. Nicht alle im Masterplan Cleantech definierten Handlungsfelder wurden dabei gleichermassen berücksichtigt, vielmehr konzentrierte man sich auf die in einer unter Wirtschafts- und Verwaltungskreisen durchgeführten Vernehmlassung als unbestritten geltenden Massnahmen. Mit deren Umsetzung wurden das Bundesamt für Energie (BFE), das Bundesamt für Umwelt (Bafu), das Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation (SBFI) und das Staatssekretariat für Wirtschaft (Seco) beauftragt. Ferner wurden die Kantone und weitere Kreise eingeladen, in ihren jeweiligen Zuständigkeitsbereichen Anstrengungen hinsichtlich einer Stärkung von Cleantech in Angriff zu nehmen. Diese wurden aktiv beobachtet und punktuell unterstützt.

Über Umfang und Erfolg dieser Aktivitäten legte 2015 ein erster Bericht an den Bundesrat Rechenschaft ab.<sup>1</sup> Dieser machte deutlich, dass das Thema Cleantech in der Schweiz erfolgreich in die Wege geleitet worden war und auf öffentlicher und privatwirtschaftlicher Ebene zahlreiche Aktivitäten ausgelöst hatte. Die meisten der 2011 definierten Massnahmen konnten termingerecht umgesetzt werden, sie profitierten von einer allgemeinen Euphorie bezüglich sauberen Technologien. Die Positionierung der Schweiz als Cleantech-Standort wurde als Chance verstanden, sich in einem wissens- und innovationsintensiven Bereich der Ressourcen- und Energieeffizienz vorteilhaft aufzustellen.

Mit Entscheid von April 2016 verzichtete der Bundesrat auf die weitere eigenständige Durchführung von Cleantech-Aktivitäten. Das hiess: kein Aufgleisen neuer Massnahmen mehr, Abschliessen der laufenden Aktivitäten, Weiterverfolgen von offenen Fragen in Form von Prüfungsaufträgen. Im September 2019 schliesslich erfolgte seitens des Bundesrats der definitive Entscheid, Cleantech als festen Bestandteil in die Teilstrategien und Geschäfte der einzelnen Bundesstellen zu integrieren.

---

<sup>1</sup> <https://www.admin.ch/gov/de/start/dokumentation/medienmitteilungen.msg-id-57171.html>

## 1.2. Übersicht

Der vorliegende Bericht stellt eine Synthese der Anstrengungen von Bund, Kantonen und Privaten im Bereich Cleantech über die vergangenen zehn Jahre dar. Es basiert auf einem umfangreichen Korpus an Grundlagenberichten, Informationsseiten von Bundesstellen, öffentlichen Daten und (internationalen) Studien. Dazu gehören Unterlagen, die im Kontext der Umsetzung des Masterplan Cleantech erstellt worden waren, Grundlagen zu den wichtigsten Strategien, Programmen und Massnahmen seitens der Bundesämter, verfügbare Daten und Studien zur Entwicklung des globalen Marktvolumens, des Umweltsektors, der Innovationsstärke und der Entwicklung von Patentanmeldungen sowie im Internet verfügbare Informationen zu Good-Practice-Beispielen von Cleantech-Aktivitäten im Ausland.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass ...

- sowohl auf Bundes- als auch auf kantonaler Ebene verschiedene Politiken initiiert oder aufdatiert worden sind, die einen Bezug zu Cleantech aufweisen. Dazu gehören: Energiestrategie 2050, CO<sub>2</sub>-Gesetz, Aktionsplan Grüne Wirtschaft, Biodiversitätsstrategie, Strategie Nachhaltige Entwicklung, Programme in Bildung und Forschung sowie verschiedene Wirtschaftspolitiken (Standortförderung, Exportförderung, Regionalpolitik);
- die Aktivitäten dieser Politiken auf verschiedene Akteursgruppen Einfluss nahmen, um so Cleantech-Massnahmen voranzutreiben. Wichtige Bezüge bestanden in den Bereichen Bildung und Forschung sowie an der Schnittstelle zwischen Forschung und Entwicklung und der Umsetzung am Markt. Schliesslich beeinflussten diese Aktivitäten wiederum die Entwicklung der Politiken von Bund, Kantonen und Gemeinden zur Förderung von Cleantech in der Schweiz;
- die Cleantech-Strategie des Bundes von 2011 die Wettbewerbsfähigkeit der Cleantech-Wirtschaft Schweiz im globalen Wachstumsmarkt gestärkt und damit gleichzeitig zur Erreichung der Ziele im Energie-, Klima- und Umweltbereich beigetragen hat. Eine wichtige Rolle spielte hier die Verbesserung der Ressourceneffizienz der Schweizer Volkswirtschaft.

## 2. Cleantech-relevante Aktivitäten in der Schweiz

### 2.1. Cleantech in allen Bereichen

Cleantech in der Schweiz ist nicht nur auf den Masterplan und das Koordinationsinstrument Cleantech beschränkt, sondern stellt Bestandteil zahlreicher sektorübergreifender Strategien und Aktionspläne auf Bundes-, Kantons- und Regionalebene dar. Dazu trägt in erster Linie die Strategie Nachhaltige Entwicklung des Bundes bei, die als Verfassungsauftrag und als übergreifende Strategie in alle aktuellen Sektorpolitiken einfließt. Des Weiteren erfordert die Ratifizierung des Klimaabkommens von Paris, dass in den Strategien, Botschaften und Programmen des Bundes (und der Kantone und Regionen) Überlegungen zu Ressourceneffizienz und erneuerbare Energien angestellt wurden. Zahlreiche dieser Dossiers weisen allerdings einen gewissen redundanten Charakter auf insofern, als sie bestehende Aktionspläne und Massnahmen aus anderen Strategien aufnahmen und damit die Intention einer Cleantech-Politik mehr bekräftigten, als selbst neue Aktivitäten anzuregen.

### 2.2. Der Bund als Treiber

Der Bund hat in den vergangenen zehn Jahren etliche Politiken und Programme entwickelt und in die Wege geleitet, die im weitesten Sinne unter das Schlagwort Cleantech fallen. Dazu gehören neben den unten genauer ausgeführten auch etwa der «Technologiefonds»<sup>2</sup>, der Bürgschaften für innovative Technologien zur Verfügung stellt, das «Leuchtturmprogramm des Bundesamts für Energie»<sup>3</sup>, das der Förderung von Schlüsseltechnologien und -systemen im Energiebereich dient, oder die übergeordnete Zielsetzung «Ressourcen sparen und Qualität steigern» der Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren KBOB<sup>4</sup>.

Auch im Bereich der Unterstützung von KMUs in der Schweiz wurde in den letzten Jahren einiges unternommen: So hat die damalige Kommission für Innovation KTI (heute Innosuisse) etliche Massnahmen zu deren Stützung implementiert, die Energie- und Umwelttechnologieförderung des Bundes ist explizit auf StartUps und KMU zugeschnitten, die in der Neuen Regionalpolitik (NRP) unterstützten Regionalen Innovationssysteme sind ebenfalls auf die Förderung von KMUs angelegt, und zahlreiche vom Bund geförderten Aktivitäten an Hochschulen und Forschungsinstitutionen der Schweiz zielen auf die Unterstützung von KMUs ab. Allerdings erweist sich der Zugang zu Förderinstrumenten für KMUs zuweilen als schwierig, da insbesondere kleinere Unternehmen oft nicht über die notwendigen Ressourcen verfügen, um aktiv werden zu können.

<sup>2</sup> <http://www.technologiefonds.ch/>

<sup>3</sup> <http://www.bfe.admin.ch/cleantech/06561/index.html?lang=de>

<sup>4</sup> <http://www.kbob.admin.ch>

### Strategie Nachhaltige Entwicklung (SNE)

Nachhaltige Entwicklung ist für Bund und Kantone keine freiwillige Aufgabe; vielmehr erklärt Artikel 2 der Bundesverfassung die nachhaltige Entwicklung zu einem Staatsziel, und Artikel 73 fordert Bund und Kantone auf, «ein auf Dauer ausgewogenes Verhältnis zwischen der Natur und ihrer Erneuerungsfähigkeit einerseits und ihrer Beanspruchung durch den Menschen andererseits» anzustreben. Diesen Verfassungsauftrag setzt der Bundesrat seit 1997 mit der Strategie Nachhaltige Entwicklung um.<sup>5</sup> Dabei handelt es sich um eine übergeordnete Strategie, die die Bestrebungen des Bundes in Sachen Nachhaltigkeit beobachtet, ohne eigene Massnahmen zu formulieren. Sie wird vom Bundesamt für Raumentwicklung ARE verantwortet und von einem interdepartementalen Ausschuss umgesetzt. Die Strategie zeigt neben Aktivitäten im Inland auch auf, welchen Beitrag die Schweiz zur Erreichung der globalen «Agenda 2030» für nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen (Sustainable Development Goals SDG) zu leisten hat. Dies soll in den kommenden Jahren noch verstärkt werden.

Der Aktionsplan der fünften Strategie Nachhaltige Entwicklung 2016 – 2019 umfasst die Handlungsfelder Konsum und Produktion, Siedlungsentwicklung, Mobilität und Infrastruktur, Energie und Klima, natürliche Ressourcen, Wirtschafts- und Finanzsysteme, Bildung, Forschung und Innovation, soziale Sicherheit, gesellschaftlicher Zusammenhalt und Gleichberechtigung zwischen den Geschlechtern sowie Gesundheit. Hierunter subsumieren sich so unterschiedliche Dossiers wie die Grüne Wirtschaft, die CO<sub>2</sub>-Gesetzgebung, der Grundlagenbericht Rohstoffe, der Ressourcentrialog 2030, das Netzwerk nachhaltiges Bauen, die neue Regionalpolitik NRP oder Reffnet.ch.

Als Grundlage für die Position der Schweiz im Bereich nachhaltige Entwicklung stellt die Strategie auch für Cleantech-Aktivitäten in erster Linie ein Referenzsystem dar. Insbesondere in den Handlungsfeldern Energie und Klima, Wirtschafts- und Finanzsystem, Bildung, Forschung und Innovation sowie «Internationales Engagement» und «Bund als Vorbild» werden deren Anliegen abgebildet. Das Handlungsfeld Energie und Klima berücksichtigt Ziele aus anderen Bundesstrategien (u.a. der Energiestrategie 2050), ohne dabei eigene Massnahmen zu formulieren. Das Handlungsfeld Wirtschafts- und Finanzsystem spricht sehr allgemeine Anliegen seitens der Wirtschaftsproduktion sowie des Wettbewerbs, der Transparenz und der Internalisierung negativer Externalitäten an und formuliert ebenfalls keine eigenen Massnahmen. Im Handlungsfeld Bildung, Forschung und Innovation (BFI) plädiert die Strategie für die Integration der Nachhaltigkeit in das BFI-System. Im Rahmen der Beiträge zu den *Sustainable Development Goals* wird zudem gefordert, dass «[...] der Austausch mit ausländischen Regierungen zu Gouvernanz- und institutionellen Fragen für die Förderung von Ressourceneffizienz und erneuerbaren Energien

---

<sup>5</sup> <https://www.are.admin.ch/are/de/home/nachhaltige-entwicklung/politik-und-strategie/strategie-nachhaltige-entwicklung-2016-2019.html>

(Cleantech) verstärkt wird»<sup>6</sup> und dies durch den Austausch von guten Beispielen und Wissenstransfer stattfinden soll. Wichtige inhaltliche Bezüge zu Cleantech-Bestrebungen des Bundes bestehen zudem im Bereich «Bund als Vorbild». Das Energievorbild Bund, die öffentliche Beschaffung und das nachhaltige Immobilienmanagement des Bundes erlauben, Cleantech-relevante Forderungen voranzutreiben. Verschiedene Bundesstellen setzen also Massnahmen in diversen Bereichen um, ohne neue Strukturen zu schaffen oder zusätzliche finanzielle Mittel zu beanspruchen. Insofern ist die Strategie Nachhaltige Entwicklung eine übergreifende Strategie, die die relevanten Ansätze des Bundes in Sachen Nachhaltigkeit zusammenführt.

### **Energiestrategie 2050**

Die Hauptstossrichtungen des ersten Massnahmenpakets der Energiestrategie 2050<sup>7</sup> sind die Steigerung der Energieeffizienz in den Bereichen Gebäude, Mobilität, Industrie und Geräte, der Ausbau von erneuerbaren Energien inklusive deren Förderung und die verbesserten rechtlichen Rahmenbedingungen sowie die Änderung des Kernenergiegesetzes («Atomausstieg»). Diese Ziele werden in vier Teilbereichen vorangetrieben: Ausbau der erneuerbaren Energien, Aktionsplan Koordinierte Energieforschung Schweiz (abgeschlossen bzw. erneuert), die Strategie Stromnetze (seit 2017 in Kraft) und das totalrevidierte Energiegesetz (seit 2018 in Kraft). Damit strebt der Bund eine konsequente Erschliessung der Energieeffizienzpotenziale sowie der Potenziale von Wasserkraft und erneuerbaren Energien an. Die im Energiegesetz festgelegten Fördermassnahmen laufen Ende 2022 bzw. Ende 2030 aus. Um die Rahmenbedingungen für die Zeit nach 2020 zu klären, ist das Energiegesetz aktuell erneut in Revision. Der Bundesrat schlägt dabei vor, die Fördermassnahmen zu verlängern und gleichzeitig auch wettbewerblicher auszugestalten.<sup>8</sup> Die Revision soll überdies dazu beitragen, die klimapolitischen Ziele der Schweiz zu erreichen. Die Vernehmlassung wurde am 3. April 2020 eröffnet, sie dauerte bis zum 12. Juli 2020.

Auf der Ebene der angewandten Forschung sind insbesondere die Forschungsprogramme des BFE und das anfangs 2020 aufgegleiste Programm SWEET (SWiss Energy research for the Energy Transition) relevant. Letzteres bezweckt die Förderung von Innovationen, die zur erfolgreichen Umsetzung der Energiestrategie 2050 und zur Erreichung der Klimaziele beitragen sollen.<sup>9</sup> SWEET löst die im Rahmen des Aktionsplans «Koordinierte Energieforschung Schweiz» erfolgte Förderung von Aufbau und Betrieb interuniversitär vernetzter Forschungskompetenzzentren, den Swiss Competence Centers for Energy Research (SCCER), ab. Dieses Programm lief von 2013 bis 2020 und wurde von Innosuisse gemeinsam mit dem Schweizerischen Nationalfonds SNF und dem Bundesamt für Energie BFE gesteuert.<sup>10</sup>

<sup>6</sup> Schweizerischer Bundesrat, 2016

<sup>7</sup> <https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/politik/energiestrategie-2050/erstes-massnahmenpaket.html>

<sup>8</sup> <https://www.newsd.admin.ch/newsd/message/attachments/60799.pdf>

<sup>9</sup> <https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/forschung-und-cleantech/foerderprogramm-sweet.html#kw-101216>

<sup>10</sup> <https://www.innosuisse.ch/inno/de/home/thematische-programme/foerderprogramm-energie.html>

### **Klimapolitik, CO<sub>2</sub>-Gesetz**

Die Klimapolitik des Bundes im Allgemeinen und das CO<sub>2</sub>-Gesetz im Speziellen beruhen auf einem Lenkungs- und Kompensationssystem, das auf die Instrumente zur Reduktion der Treibhausgase sowie auf das Gebäudeprogramm abstellt. Das aktuell geltende CO<sub>2</sub>-Gesetz der Schweiz («Bundesgesetz über die Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen») von 2013 ist wichtigster Pfeiler der schweizerischen Klimapolitik. Als Konsequenz des Klimaabkommens von Paris wird es totalrevidiert («Totalrevision des CO<sub>2</sub>-Gesetzes nach 2020»). Dabei wird ein Verminderungsziel von 50 % gegenüber 1990 per 2030 angesteuert (Inlandanteil 30 %, Auslandanteil 20 %). Des Weiteren wird angestrebt, das Emissionshandelssystem der Schweiz mit demjenigen der EU zu verknüpfen.

Die Instrumente zur Verminderung der Emissionen setzen dort an, wo das Reduktionspotenzial am grössten ist: Beim Verkehr, den Gebäuden, der Industrie sowie bei der Abfallbehandlung. Dabei wird eine Verschärfung der CO<sub>2</sub>-Abgabe auf Brennstoffe, die bedingte Ablösung des bis 2025 befristeten Gebäudeprogramms durch CO<sub>2</sub>-Grenzwerte bei Alt- und Neubauten, die Anpassung der CO<sub>2</sub>-Vorschriften für Fahrzeuge in Anlehnung an die EU-Vorschriften und die Einführung einer Kompensationspflicht der CO<sub>2</sub>-Emissionen des Verkehrs im In- und Ausland für Importeure fossiler Treibstoffe ins Auge gefasst. Für die Landwirtschaft als weiteren klimarelevanten Sektor sieht das CO<sub>2</sub>-Gesetz keine spezifischen Massnahmen vor. Der im Rahmen der CO<sub>2</sub>-Gesetzesrevision entwickelte Klimafonds, in den Gelder aus der CO<sub>2</sub>-Abgabe sowie hälftig aus der Flugticketabgabe fliessen werden, wird in Zukunft erlauben, Massnahmen zur langfristigen Verminderung von CO<sub>2</sub>-Emissionen vor allem im Gebäudebereich sowie bei der Senkung des Verbrauchs von Elektrizität in Angriff zu nehmen.

### **Grüne Wirtschaft**

2013 wurde der Aktionsplan Grüne Wirtschaft verabschiedet mit dem Ziel, die natürlichen Ressourcen zu schonen und gleichzeitig die Schweizer Wirtschaft zu stärken. Die Umweltbelastung sollte damit gesenkt, Materialkreisläufe geschlossen und die Wettbewerbsfähigkeit der Schweiz gesteigert werden.<sup>11</sup> Unter einer Grünen Wirtschaft versteht man eine Wirtschaftsweise, die die Knappheit begrenzter natürlicher und die Regenerationsfähigkeit erneuerbarer Ressourcen berücksichtigt, die Ressourceneffizienz verbessert und die Leistungsfähigkeit der Wirtschaft und die Lebensqualität insgesamt stärkt. Die Schwerpunkte der vergangenen Jahre lagen bei den Themen Konsum und Produktion, Abfälle und Rohstoffe sowie internationales Engagement und Stärkung der Wissensbasis. Mit entsprechenden Massnahmen sollten die Unternehmen in der Schweiz ihre Innovationsstärke ausspielen und auf den Weltmärkten zukunftsfähige, ressourceneffiziente Technologien absetzen können. Und nicht zuletzt sollte der Konsum ökologischer gestaltet werden.

<sup>11</sup> <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/wirtschaft-konsum/fachinformationen/massnahmen-des-bundes-fuer-ressourcenschonung.html>

Der Bericht «Massnahmen des Bundes für eine ressourcenschonende, zukunftsfähige Schweiz (Grüne Wirtschaft)» von 2020 zog Bilanz zur Ressourcennutzung der Schweiz im In- und Ausland und zur Umsetzung der Massnahmen 2016 bis 2019. Diese vermochten das eigenverantwortliche Engagement von Privatwirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft zur Schonung der natürlichen Ressourcen zu unterstützen. Künftig wird der Fokus noch vermehrt auf die Verbesserung der Ressourceneffizienz und die Förderung der Kreislaufwirtschaft gelegt. Damit nimmt die Massnahmenplanung Grüne Wirtschaft Anliegen des Cleantech-Bereichs auf und stärkt die Wirtschaft bei gleichzeitiger Schonung der Umwelt und der natürlichen Ressourcen.

### **Strategie Biodiversität Schweiz**

Biodiversität steht für die Verbesserung der Ökosysteme und trägt zur Umweltqualität allgemein bei. Der aktuelle Aktionsplan zur Strategie Biodiversität soll die Schaffung von ökologischen Infrastrukturen und Artenförderungen unterstützen und damit eine Brücke zu anderen Politikbereichen des Bundes schlagen (z.B. Landwirtschaft, Raumplanung, Verkehr, wirtschaftliche Entwicklung). Das Thema Cleantech wird in den Themen Sicherung des Wasserkreislaufs, Genetik sowie Luftschadstoffe in der Landwirtschaft tangiert.

### **Politikbereich Förderung von Bildung, Forschung und Innovation**

Im Rahmen der Botschaft zur Förderung von Bildung, Forschung und Innovation der letzten Periode sowie der Jahre 2021 bis 2024 wird die Schweiz als «international führend in Bildung, Forschung und Innovation» propagiert. Die Förderschwerpunkte liegen entsprechend in den Bereichen höhere Berufsbildung, wissenschaftlicher Nachwuchs, Digitalisierung und Innovation. Die Förderung von Forschung und Innovation auf nationaler Ebene erfolgt durch den Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (SNF) und durch InnoSuisse, die Schweizerische Agentur für Innovationsförderung. Ausserdem unterstützt der Bund die wissenschaftlichen Akademien und ausseruniversitären Forschungsstätte und beteiligt sich an der Förderung und Finanzierung strategisch wichtiger Teilgebiete, z.B. der Energieforschung (vgl. Abschnitt «Energiestrategie 2050» oben). Letztere wird von der Eidgenössischen Energieforschungskommission (CORE) formuliert. Die Ressortforschung wird ebenfalls in der BFI-Botschaft geregelt, deren Finanzierung hat jedoch durch Anträge der einzelnen Departemente zu erfolgen.

### **Standortförderung**

Die Standortförderung des Bundes (verantwortlich Seco) unterstützt die Anpassungsprozesse des Wirtschaftsstandortes und strebt so eine nachhaltige Steigerung der Wertschöpfung der Schweizer Volkswirtschaft an. Sie umfasst vier Schwerpunkte, «KMU-Politik» (Ausbau E-Government), «Tourismuspolitik» (Impulsprogramm), «Regional- und Raumordnungspolitik»

(Unterstützung von Innovationsprozessen in Regionalen Innovationssystemen) sowie «Aussenwirtschaftsförderung» (Förderung von exportorientierten Unternehmen via *Switzerland Global Enterprise S-GE*, vormals Osec). Grundsätzlich visiert auch die Standortförderung eine bessere Integration der Grundsätze der Nachhaltigen Entwicklung an. Diese sollen zur Effizienzsteigerung in Arbeitsabläufen, zu Infrastrukturprojekten und Anlagen sowie allgemein zu einer verstärkten Dynamik und Produktivität in den Regionen beitragen.

Die Förderung von KMUs erfolgt hauptsächlich über die Verleihung von Bürgschaften und die administrative Entlastung, zudem über das KMU-Forum, eine ausserparlamentarische Expertenkommission. Der Tourismus erfährt Unterstützung via Ausbau guter Rahmenbedingungen, einer gezielten Wachstumsstrategie und der Arbeit an Marke und Standort Schweiz.

Schwerpunkt der Neuen Regionalpolitik (NRP) für die Jahre 2016 bis 2023 ist die Förderung von Regionalen Innovationssystemen (RIS). Diese sind überkantonal angelegt und dienen der Vernetzung von Unternehmen, von Bildung und Forschung sowie der öffentlichen Hand. Solche Trägerschaften entwickeln regionale Innovationsstrategien und bündeln Förderangebote, z.B. für Start-Ups und KMUs, um diese bei Innovationsprojekten zu unterstützen und zu vermitteln. Dank der kritischen Masse können so Qualität, Professionalität und Visibilität der Angebote gesteigert und die Fördergelder effizient eingesetzt werden.

Mit der Exportförderung will der Bund Absatzmöglichkeiten im Ausland identifizieren, die Schweizer Exportunternehmen als international konkurrenzfähige Anbieter positionieren und den Zugang von Schweizer Unternehmen zu ausländischen Märkten erleichtern. Mit der nationalen Exportförderung hat der Bund den privatrechtlichen Verein S-GE beauftragt. Dieser berät und begleitet Schweizer Unternehmen, insbesondere KMUs, bei ihren internationalen Geschäftsvorhaben. Die erste Anlaufstelle im Exportmarkt sind die Swiss Business Hubs an 22 Standorten, in der Regel bei einer Schweizer Auslandsvertretung angesiedelt. Vor allem die Regional- und Raumordnungspolitik sowie die Aussenwirtschaftsförderung erlauben direkte Cleantech-Initiativen und -Projekte, etwa in Form von Beratungsangeboten und Versicherungsleistungen.

### **Der Bund als öffentlicher Beschaffer**

Die öffentliche Hand hat in der Beschaffung eine Vorbildwirkung und setzt wichtige Anreize für eine innovative und wettbewerbsfähige Schweizer Wirtschaft. Im neuen Bundesgesetz über das öffentliche Beschaffungswesen sind neben wirtschaftlichen auch Qualitäts- und Nachhaltigkeitsaspekte explizit verankert. Zugleich wird den Anforderungen der Welthandelsorganisation WTO Rechnung getragen.

### 2.3. Aktivitäten in den Kantonen und Regionen

Wie eingangs ausgeführt, wurden mit der Lancierung des Masterplan Cleantech 2011 die Kantone und weitere interessierte Kreise eingeladen, in ihren Zuständigkeitsbereichen vergleichbare Anstrengungen in Sachen Cleantech zu unternehmen. Dies ist im Sinne des Subsidiaritätsprinzips wünschenswert und wird vom Bund aktiv unterstützt. Mit zum Teil eigenen Strategien verfolgen einzelne Kantone inzwischen wirtschafts- und standortpolitische als auch umwelt-, energie- und ressourcenpolitische Ziele.<sup>12</sup> Etliche Kantone messen den Zielsetzungen beider Bereiche gleiches Gewicht zu und betonen damit die offene Definition von Cleantech. Beispiele dafür sind CleantechAlps, Zentralschweiz Innovativ oder Baselarea.swiss, die alle über die Neue Regional-Politik des Seco gefördert werden.

Auch wenn nicht alle Kantone über eigene Cleantech-Strategien verfügen, so kann doch festgestellt werden, dass sie wichtige Akteure in der Förderung von Cleantech sind. Zur Umsetzung ihrer jeweiligen Strategie nutzen sie ein weites Spektrum an erprobten Instrumenten der Wirtschaftsförderung und der Energie- und Umweltpolitik, jeweils mit Cleantech-spezifischen Anpassungen. Die Kompetenz hierzu eigneten sich die Kantone mit der Unterstützung von Hochschulen oder Cleantech-kompetenten Institutionen an. Wieder andere Kantone delegierten den Massnahmenvollzug an Dritte. Unterschiede zwischen den kantonalen Massnahmen manifestieren sich in der Konzeption und Implementierung der jeweiligen Aktivitäten im Umfeld politischer Vorgaben, bei den finanziellen Rahmenbedingungen, den Kompetenzanforderungen sowie der thematischen Schwerpunktsetzung. Das Zusammenspiel zwischen Bund und Kantonen sowie unter den Kantonen erfolgte bislang hauptsächlich situativ.

Auch Regionen, Gemeinde und Städte spielen eine wesentliche Rolle in der Cleantech-Förderung. So sind sie für die gemeindeeigenen Erzeugungsanlagen, etwa im Energiebereich, und für die Umsetzung der kantonalen Vorschriften und des Bundesrechts verantwortlich. Vor allem im Bereich Energie haben Städte eine wichtige Vorbildfunktion. EnergieSchweiz, ein Programm des Bundesamts für Energie zur Unterstützung der bundesrätlichen Energiepolitik, verleiht denjenigen Gemeinden oder Regionen, die erneuerbare Energien, Stromeffizienz oder umweltverträgliche Mobilität fördern, das Label Energiestadt zur Vermarktung des Standorts.<sup>13</sup> Weitere Initiativen bestehen in der Entwicklung nachhaltiger Quartiere, der 2000 Watt-Initiativen und dem Erreichen der energetischen Autonomie von Gemeinden oder Regionen.

<sup>12</sup> Siehe dazu Bundesamt für Energie, 2017, Energie Schweiz und Konferenz der kantonalen Energiedirektoren, 2017 sowie Bundesamt für Energie und Konferenz der Volkswirtschaftsdirektoren 2013

<sup>13</sup> [www.energiestadt.ch](http://www.energiestadt.ch)

## 2.4. Aktivitäten Dritter

Auch seitens Privater wurde in den vergangenen Jahren eine grosse Cleantech-Kompetenz aufgebaut. Solche Bestrebungen wurden vom Bund wiederholt unterstützt. Eine Auswahl relevanter Akteure in der Schweizer Cleantech-Landschaft ist in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt.

**Tabelle 1: Übersicht über weitere Akteure im Cleantech-Bereich (nicht abschliessend)**

Typ	Institution
Kompetenzzentren (Innovationsparks, Clusters, Hubs)	act Cleantech Agentur Schweiz, Basel Area (BS, BL, JU; gefördert mit der neuen Regionalpolitik NRP, Teil des regionalen Innovationssystems RIS Basel-Jura), Bits to Energy Lab (ETHZ), BlueArk (VS; gefördert mit der NRP), Bluebox (GE), BlueFactory (FR; gefördert mit der NRP), Cleantech Fribourg (FR), Energie-Agentur der Wirtschaft EnAW, Energypolis (VS), Gridlab (HES-SO VS), i-Home Lab (HSLU), Impact Hub (ZH/GE/BE), Neode (NE; gefördert mit der NRP), Tripole (VD), TecOrbe (VD)
Netzwerke (Vereine, Stiftungen etc.)	CleantechAlps (gefördert mit der NRP), Energie-Cluster, Reffnet, Klimastiftung Schweiz KSS, Go for impact
Wirtschaftsverbände	AEE Suisse, öbu, Schweizerischer Verband für Umwelttechnik (SVUT), SuisseEole, Swisscleantech, Swissmem, Swissolar
Umsetzer von Massnahmen Energieeffizienz/Erneuerbare	Energieversorgungsunternehmen (EVU)

Tabelle INFRAS; Quelle: angelehnt an CleantechAlps 2017, S. 15

Kompetenzzentren beraten und unterstützen StartUps und KMUs im Cleantech-Bereich und beraten Unternehmen allgemein zu ökologischen Massnahmen in der Geschäftstätigkeit. Ein wichtiges Element dabei ist der Wissens- und Technologietransfer, der über Netzwerke von Fachexpert\*innen erfolgt. Beispiele solcher Kompetenzzentren zur Unterstützung der Geschäftsentwicklung von Cleantech-Unternehmen sind die Cleantech Agentur Schweiz act, Basel Area oder die verschiedenen Impact Hubs. Eine ähnliche Funktion haben Netzwerke im Cleantech-Bereich, die die Vernetzung von Aktivitäten und die Informations- und Sensibilisierungssicherung spezifischer Zielgruppen gewährleisten. Dazu gehören u.a. CleantechAlps, Reffnet oder der Verein Go for Impact.

Wirtschaftsverbände sind das politische Sprachrohr für Cleantech-Unternehmen. Sie vertreten die Interessen der Branche und informieren und beraten die Unternehmen zu regulatorischen Rahmenbedingungen. Beispiele hierfür sind Swisscleantech, der Schweizerische Verband für Umwelttechnik (SVUT) und der Verband für nachhaltiges Wirtschaften öbu. Im Idealfall treiben diese Verbände und Kooperationen die Skalierung und Multiplizierbarkeit von neuen, innovativen Konzepten und Produkten voran, um Cleantech-Produkte auf den Markt zu bringen.

### 3. Wettbewerbsfähigkeit der Schweiz im Cleantech-Bereich

Cleantech ist ein Umweltprogramm, aber auch ein Wirtschaftsfaktor. Im Folgenden wird letzterer etwas genauer beleuchtet, ohne dabei allerdings eigene Berechnungen anzustellen. Thematisiert werden das Marktvolumen Schweiz und international, die Entwicklungen im Patentebereich sowie die Wirtschaftskraft der Schweiz hinsichtlich Cleantech, basierend auf vorliegenden Studien.

#### 3.1. Globales Marktvolumen von Cleantech

Laut dem Umwelttechnologie-Atlas für Deutschland<sup>14</sup> von 2018 ist Cleantech weltweit einer der am stärksten wachsenden Märkte. 2007 betrug der globale Cleantech-Markt noch rund 1400 Mia. Euro, 2013 stand er bereits bei über 2500 Mia. Euro und wuchs 2016 auf über 3200 Mia. Euro an. Damit haben sich die Zahlen in zehn Jahren mehr als verdoppelt. Die in der Vergangenheit global am stärksten gewachsenen Cleantech-Teilbereiche sind jene der Energieeffizienz und der erneuerbaren Energien. Prognosen gemäss wird dies auch in Zukunft so bleiben. Weniger stark ins Gewicht fallen demgegenüber Themen wie «Rohstoff- und Materialeffizienz» oder «Kreislaufwirtschaft».

Die Wachstumsprognosen der verschiedenen Cleantech-Segmente sind unterschiedlich, liegen aber alle über dem allgemein prognostizierten globalen Wirtschaftswachstum. Prognostiziert ist ein jährliches Marktwachstum von 6,5 % bis 2025. Cleantech-Exporte schaffen damit einen umfassenden Mehrwert an Arbeits- und Forschungsplätzen und nicht zuletzt an Lebensqualität.

Diese positiven Zahlen verweisen auf die Wichtigkeit von Umweltinnovationen als Teil des Wirtschaftssektors. Gleichzeitig helfen die Produkte, Verfahren und Dienstleistungen, die ökologischen Herausforderungen der kommenden Jahre und Jahrzehnte zu meistern und unter anderem zur Erreichung der im Pariser Klimaschutzabkommen und in der Agenda 2030 festgelegten Ziele beizutragen. Dieser Zusammenhang hält die Nachfrage nach «grünen» Produkten, Verfahren und Dienstleistungen der Umwelttechnik und Ressourceneffizienz auch in Zukunft auf hohem Niveau.

---

<sup>14</sup> Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Energie, 2018

### 3.2. Anteile des schweizerischen Umweltsektors an der Gesamtwirtschaft

Die Schweiz hat an diesem Wachstumsmarkt teil. Zur Beobachtung der Entwicklungen erstellt das Bundesamt für Statistik seit mehreren Jahren die Umweltgesamtrechnung der Schweiz.<sup>15</sup> Diese ergänzt die volkswirtschaftliche Gesamtrechnung um eine ökologische Dimension; sie erlaubt, die Wechselwirkungen zwischen Wirtschaft und Umwelt zu messen und damit Einschätzungen zum Cleantech-Markt in der Schweiz zu geben. Der hier relevante Sektor der Umweltgüter und -dienstleistungen (*Environmental Goods and Services Sector* EGSS) umfasst gemäss internationaler Praxis alle wirtschaftlichen Tätigkeiten zur Produktion von Gütern und Dienstleistungen, die dem Schutz der Umwelt oder dem Erhalt der natürlichen Ressourcen dienen. Für die Schweiz wird er aufgeteilt in den Umweltsektor und die beiden Bereiche ausserhalb des Umweltsektors, den öffentlichen Verkehr und die zertifizierte integrierte Landwirtschaft. Diese beiden Sektoren decken die Aktivitäten der Cleantech-Branche umfassend ab.

Ein Blick auf die Entwicklung der letzten knapp zehn Jahre macht deutlich, dass der Cleantech-Bereich rascher gewachsen ist, als die Schweizer Gesamtwirtschaft, und zwar sowohl in Bezug auf die Wertschöpfung als auch im Hinblick auf die Arbeitsplätze: In den Jahren 2000 bis 2018 (wobei die Zahlen für 2018 noch provisorisch sind) hat sich die Wertschöpfung der Cleantech-Branche von 16,6 auf 30,8 Milliarden Franken praktisch verdoppelt, der Anteil am Bruttoinlandprodukt (BIP) erhöhte sich von 3,6 auf 4,5 Prozent und die Zahl der Arbeitsplätze stieg von 130'000 auf 211'000 Vollzeitäquivalente (+62 %) beziehungsweise von 3,8 auf 5,2 Prozent der Gesamtbeschäftigung. Ihre Dynamik verdankt die Branche in erster Linie den Tätigkeiten im Zusammenhang mit der Produktion erneuerbarer Energien sowie der energetischen Sanierung (Isolierung und Zertifizierung) des Gebäudeparks.<sup>16</sup>

#### Internationaler Vergleich

Ein Vergleich mit den Zahlen aus dem internationalen Umfeld (globales Marktvolumen) macht deutlich, dass die Cleantech-Branche in der Schweiz nicht in derselben Dynamik gewachsen ist wie global. Die Wertschöpfung nahm in der Schweiz zwischen 2008 und 2016 um knapp +40 %, das globale Marktvolumen um gut +120 % zu (2007 bis 2016). Allerdings gibt diese Gegenüberstellung lediglich einen Hinweis auf die unterschiedliche Dynamik, denn erstens stimmen die Abgrenzungen des Cleantech- bzw. Umweltsektors nicht eins zu eins überein und zweitens wird die Entwicklung in der zitierten globalen Marktbeobachtung durch Umsätze gemessen, in der Schweiz dagegen durch die Wertschöpfung. Und schliesslich befindet sich die Erhebung der wirtschaftlichen Bedeutung des Cleantech- bzw. Umweltsektors generell noch in einem Entwicklungsstadium, internationale Vergleiche sind entsprechend noch kaum zuverlässig möglich.

<sup>15</sup> Bundesamt für Statistik, 2018; vgl. auch <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/raum-umwelt/umweltgesamtrechnung.html>

<sup>16</sup> <https://www.uvek.admin.ch/uvek/de/home/umwelt/ressourcenschonende-wirtschaft.html> [01.09.2020]

### 3.3. Globaler Cleantech Innovationsindex (*Global Cleantech Innovation Index*)

Die Schweiz wird oft als *der* Innovationsstandort schlechthin bezeichnet, da sie in den globalen Innovationsindizes regelmässig gut bis sehr gut abschneidet. In Bezug auf Cleantech sieht dies etwas anders aus: In der einzigen bekannten Erhebung für die Cleantech-Innovationsstärke verschiedener Länder, dem *Global Cleantech Innovation Index*<sup>17</sup>, belegte das Land regelmässig eine Position im vorderen Mittelfeld, gehörte aber nie zu den Besten. Konnte sich die Schweiz zwischen 2012 und 2014 um 7 Plätze verbessern (2012: 15. Rang, 2014: 8. Rang) ist sie im aktuellsten Index von 2017 auf den 10. Rang zurückgerutscht, bei insgesamt 40 untersuchten Ländern (siehe Tabelle 2). Angeführt wird die Rangliste von Dänemark, Finnland und Schweden, Kanada, USA und Israel. Besser rangiert als die Schweiz sind zudem Grossbritannien, Deutschland und Norwegen. Die 15 erhobenen Kriterien der Gegenüberstellung beziehen sich schwerpunktmässig auf das Potenzial der Länder im Cleantech Start-Up-Bereich, die in den kommenden Jahren Cleantech-Innovationen kommerzialisieren werden können.

Für die Schweiz bestätigt die Studie einmal mehr ihre grundsätzlich starke Innovationsposition, die hohen finanziellen Aufwendungen für Forschung und Entwicklung im Cleantech-Bereich sowie eine Cleantech-freundliche Politik. Negativ beurteilt wird dagegen die schlechte Kommerzialisierung von Cleantech-Inventionen, die sich in der geringen Anzahl von Cleantech-Industrie-Clustern, von neuen börsennotierten Cleantech-Unternehmen sowie von sehr tiefen Exportzahlen im Cleantech-Bereich (gemessen am BIP) zeigt. Der kleine Heimatmarkt und die fehlende (finanzielle) Unterstützung durch den Staat werden im Global Cleantech Innovation Index als weitere Ursachen für ein mittelmässiges Abschneiden genannt.<sup>18</sup> Zu ergänzen wäre hier allenfalls der starke Franken als Dämpfer der Wettbewerbsfähigkeit der Schweiz, nicht nur im Cleantech-Bereich.

---

<sup>17</sup> Cleantech Group, WWF, 2017

<sup>18</sup> Cleantech Group, WWF, 2017. Anders sieht es im Länder-Ranking hinsichtlich der Energietransition aus: Verglichen wurden 114 Länder betreffend drei Kriterien: Energiesicherheit und -zugang, ökologische Nachhaltigkeit des Systems sowie Potenzial für ein inklusives Wirtschaftswachstum. Spitzenreiter sind Schweden und Norwegen, die Schweiz belegt Rang 3; siehe World Economic Forum, 2018.

**Tabelle 2: Auswertungen Global Cleantech Innovation Index 2017**

	Teilindex	Faktoren	Rang 2017	Rang 2014
Input	Allgemeine Innovationstreiber	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ F&amp;E-Förderung Unternehmenskultur</li> </ul>	4	2
	Input Cleantech-spezifische Innovationstreiber	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cleantech-freundliche Rahmenbedingungen</li> <li>▪ F&amp;E-Förderung</li> <li>▪ Entwicklung von nationaler Infrastruktur</li> <li>▪ Verfügbarkeit von Privatfinanzierung</li> <li>▪ Zugang zu Cleantech-Clustern und anderen Organisationen</li> </ul>	9	15
Output	Junge Innovationen (emerging innovation)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Frühphasenfinanzierung</li> <li>▪ Bedeutende Unternehmen</li> <li>▪ Cleantech-Patente</li> </ul>	13	11
	Kommerzialisierung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Firmeneinkommen</li> <li>▪ Konsum von erneuerbarer Energie</li> <li>▪ Late-stage-Investitionen und Exits</li> <li>▪ Kotierte Cleantech-Unternehmen</li> <li>▪ Beschäftigtenzahlen</li> </ul>	12	18

Die Schweiz schneidet bei den allgemeinen Innovationstreibern weiterhin gut ab, wenn sie auch leicht verloren hat. Diese lassen sich jedoch nicht in eine entsprechende Unternehmenskultur (entrepreneurial culture) ummünzen. Während Innovationsaktivitäten also allgemein durch gute politische Massnahmen, Bildung und Finanzierung abgesichert sind, finden diese keine Resonanz in den Unternehmensaktivitäten. Bezüglich der spezifischen Treiber liegt die Stärke der Schweiz in einem hohen staatlichen Investment in die Finanzierung von Forschung und Entwicklung und die Cleantech unterstützenden Politiken. Die Schwächen liegen in der geringen Anzahl von Cleantech-Clustern und der geringen Attraktivität für Investitionen hauptsächlich in der Energiewirtschaft. Auch bezüglich der jungen Innovationen (emerging innovation) ist die Schweiz konstant stark, was aber weiterhin nicht in eine erfolgreiche Kommerzialisierung übertragen werden kann. Die Schweiz ist zudem stark bei der Nachfrage nach erneuerbaren Energien, bei den Late-stage-Investitionen und den Mergers & Acquisitions-Aktivitäten im Cleantech-Sektor, zeigt aber Schwächen in der Produktivität der Cleantech-Unternehmen, gemessen an der Anzahl IPO und vor allem den tiefen Exportzahlen im Verhältnis zum BIP.

### 3.4. Patente mit Bezug zu Cleantech und Umwelt<sup>19</sup>

Patente sind seit langem eine wichtige Messgrösse wenn es darum geht, die Innovationskraft von Volkswirtschaften zu vergleichen. Ein Beispiel dafür ist der *Global Innovation Index*, eine Rangliste der innovativsten Volkswirtschaften weltweit, die jährlich von der WIPO (*World Intellectual Property Organization*), der *INSEAD business school* und der *Cornell University* erstellt wird. Die Aussagekraft zur Wirtschaftsleistung eines Landes basierend auf Patenten ist aller-

<sup>19</sup> Dieser Abschnitt basiert auf einer unveröffentlichten Studie von Bafu und IGE.

dings begrenzt. Zum einen erfolgen zahlreiche Patentanmeldungen auch strategisch, Unternehmen beantragen geistiges Eigentum, um der Konkurrenz zuvorzukommen. Das heisst dann nicht zwingend, dass die Antragsteller im geschützten Bereich je aktiv werden, sondern lediglich, dass eine andere Firma dies nicht darf, ohne das Patent nicht zumindest zu zitieren. Zum anderen werden auch viele Patentanmeldungen nicht zur Innovation, sei es aus Mangel an Vermarktungsmöglichkeiten oder weil die Erfindung schon sehr schnell von anderen überholt wird. Auch darum beruhen diese Studien nicht nur auf den Anmeldezahlen von Patenten, sondern ziehen weitere Faktoren in Betracht. Nichtsdestotrotz sind Patentanmeldungen ein wichtiger Teil der Erfolgsgarantie einer Volkswirtschaft.

Als Vergleichsgrösse haben Patente jedoch durchaus ihre Berechtigung. Unter dem Teilaspekt Wissens- und Technologieoutput werden deshalb innovative Tätigkeiten mit der Anzahl Patentanmeldungen aus den jeweiligen Volkswirtschaften erhoben. Die Resultate fliessen in Innovationsranglisten wie etwa den *Global Competitiveness Index* des WEF oder den *European Innovation Scoreboard* der Europäischen Kommission ein.

Patentanmeldungen werden nach internationalen Übereinkommen in der Regel nach 18 Monaten veröffentlicht. Bei der Anmeldung muss die Neuerung so dargestellt werden, dass Expert\*innen der jeweiligen Technologiegebiete diese rekonstruieren können. Deren Veröffentlichung erlaubt es, Neuerungen respektive Entwicklungen früh zur Kenntnis nehmen zu können, also noch bevor sie auf den Markt gelangen. Die Patentanmeldungen in der Schweiz (immerhin ca. 35'000 pro Jahr mit mindestens einem Anmelder aus der Schweiz) sind demnach ein Frühanzeigesystem für mögliche kommende Neuerungen. *Mögliche* Innovationen deshalb, weil mit der Patentanmeldung selbst, wie oben erwähnt, noch nicht garantiert ist, dass Neuschöpfungen überhaupt den Weg in den Markt finden und bestehen können.

Wie ergeht es den Schweizer Unternehmen bei der Entwicklung von Technologien und Anmeldung von Patenten? In einer Studie von 2018 gaben befragte Firmen mehrheitlich an, dass sie sich mehr Unterstützung wünschen.<sup>20</sup> Von einer behördlichen Unterstützung versprechen sie sich eine effizientere Abwicklung mit grösseren Erfolgchancen und sehen sich so weniger einem Wettbewerbsnachteil gegenüber – zum Teil besser unterstützten – Unternehmen im benachbarten Ausland ausgesetzt. Des Weiteren erhofft man sich von einer rascheren Patentierung, dass Schweizer Technologien, die offensichtlich zunehmend von ausländischen Firmen kopiert werden, einen besseren Schutz erfahren würden (Vermeiden des Abflusses von Know-how). Gewünscht wird vor allem eine Unterstützung bei der Patentanmeldung in Form von strategischen Beratungen.<sup>21</sup> Während StartUps dank ihrer Nähe zu den Hochschulen diesbezüglich gut aufgestellt sind, sind es vor allem KMUs, die sich verstärkt Unterstützung erhoffen. Die strategische Nutzung von Patentrecherchen wäre ein Stichwort dazu.

---

<sup>20</sup> B,S,S. 2018

<sup>21</sup> Z.B. bei der Patentprüfung und -anmeldung und bei der Aufrechterhaltung und Verteidigung eines Patents; ggf. in Form von Beratungsgutscheinen; mit Monitoring und Kostenbeteiligung durch die Unternehmen (B,S,S. 2018). Offensichtlich sind die vom

Interne Analysen des Bafu und des IGE haben ergeben, dass die Schweiz im internationalen Vergleich zwar weniger Cleantech-Patente ausweist, dafür aber solche mit hoher Qualität; Technologierelevanz und Marktdurchdringung der Patentanmeldungen werden als hoch eingestuft, ähnlich wie bei der Niederlande, Belgien, Grossbritannien oder den USA. Spitzenreiter ist hier erneut Dänemark. Die Schweiz ist also gut aufgestellt, spielt jedoch in keinem Cleantech-Subsektor eine tragende Rolle. Im Vergleich zu anderen Technologiefeldern (z.B. Biotechnologie oder Pharmaindustrie) leistet das Land entsprechend einen deutlich geringeren Beitrag zu globalen Cleantech-Innovationen.

Ein Patent führt allerdings *per definitionem* immer zu einer zeitweisen Monopolisierung einer Technologie. Dies kann zu Marktverzerrungen führen, insbesondere dann, wenn diese Monopolisierung Unternehmen zu Gute kommt, die ohnehin schon über eine starke Marktposition verfügen. Bei der Unterstützung von Start-ups und KMUs wird diese Gefahr aber als «eher gering» eingeschätzt.

---

IGE geleisteten Dienstleistungen (Aufzeigen der Möglichkeiten des Vorgehens) im speziellen für KMU und Start-ups noch zu wenig bekannt.

## 4. Interessante Ansätze im Ausland

Zahlreiche Länder haben in den vergangenen Jahren Massnahmen und Instrumente entwickelt, um Cleantech zu fördern. Im Folgenden werden die drei Länder Dänemark, Kanada und Deutschland näher betrachtet und als Beispiele für Massnahmen und Instrumente zur Förderung von Cleantech vorgestellt. Sie besetzen im *Global Cleantech Innovation Index* (siehe Kapitel 3.3) Spitzenpositionen.

Die Erhebung basiert auf einer Internetanalyse. Nicht alle Informationen waren deshalb gleichermassen zugänglich. Für gewisse Instrumente gibt es veröffentlichte Evaluationen, für andere nicht. Ergänzt wurden die Internetrecherchen deshalb mit Expertenaussagen. Drei Themen stachen dabei hervor: Die Vernetzung von Cleantech-Aktivitäten, die Unterstützung im Bereich Geschäftsfeldentwicklung sowie die Exportförderung durch Cleantech-Hubs im Ausland.

Dänemark belegte 2017 den ersten Rang des *Global Cleantech Innovation Index*. Dieser Spitzenplatz beruhte auf den grossen mittels verschiedener Cleantech-Fonds beschafften Mitteln, auf der grossen Anzahl von Cleantech-Organisationen im Land, auf der Anzahl Patente sowie auf der starken Exportfähigkeit im Cleantech-Bereich. Auf dem vierten Rang des Index lag Kanada. Auch Kanada verfügt über ausreichende Finanzmittel für Cleantech in Form von Fonds (privater und öffentlicher Natur), zusätzlich steht viel Risikokapital<sup>22</sup> von privaten Akteuren zur Verfügung. Deutschland klassierte sich im Index knapp vor der Schweiz auf dem achten Rang. Die Stärken der deutschen Cleantech-Landschaft finden sich insbesondere in der Attraktivität für Investitionen in erneuerbare Energien<sup>23</sup>, in der grossen Anzahl Patente im Umweltbereich und in hohen Import- und Exportzahlen im Cleantech-Bereich.

Cleantech hat in allen drei untersuchten Ländern (Dänemark, Kanada und Deutschland) einen hohen Stellenwert, Cleantech-Aktivitäten werden aktiv gestärkt. Dabei kommt dem Staat eine wichtige Rolle zu.

### 4.1. Die Beispiele Deutschland, Dänemark und Kanada

#### **Eine Vernetzung der Cleantech-Aktivitäten findet in allen drei Ländern statt, deren Ausgestaltung und Umsetzung verlaufen dabei unterschiedlich**

Die Vernetzung von Cleantech-Aktivitäten nimmt in allen drei Ländern, Deutschland, Dänemark und Kanada, eine wichtige Rolle ein. Dies umfasst verschiedene Aspekte. Erstens ist damit die eigentliche Vernetzung im Cleantech-Bereich gemeint. Dadurch soll ein Austausch stattfinden, der den Wissens- und Technologietransfer zwischen den Akteur\*innen aus Wirtschaft und Wissenschaft sowie möglicher Kontakte ins Ausland fördert. Zweitens sollen die Aktivitäten der öffentlichen Hand (z.B. Förderprogramme oder regulatorische Rahmenbedingungen) koordiniert

<sup>22</sup> Kapital, welches unter erhöhtem Risiko von Investoren in junge und innovative Unternehmen investiert wird (= Venture Capital).

<sup>23</sup> Im *Global Cleantech Innovation Index* wird keine Aussage darüber gemacht, inwiefern die Förderung von erneuerbaren Energien in Deutschland effizient ist.

werden, damit sie optimal aufeinander abgestimmt und möglichst gut auf die Privatwirtschaft ausgerichtet sind. Alle drei Länder setzen Institutionen und/oder Programme ein, die einen Beitrag zur Vernetzung leisten sollen (sowohl öffentliche wie auch private Institutionen). Je nach Land verfolgen die verschiedenen Netzwerkaktivitäten unterschiedliche Prioritäten. Allerdings gibt es in allen drei Ländern zumindest eine Anlaufstelle, die zu solchen Netzwerkaktivitäten Auskunft geben und Fragen von interessierten Akteur\*innen beantworten kann. In Dänemark und Kanada gibt es zudem mehrere Institutionen oder Programme, die verschiedene Netzwerkaktivitäten abdecken.

#### **Clean Growth Hub (Kanada)**

Der Clean Growth Hub versteht sich als staatliche Anlaufstelle für kanadische Cleantech-Unternehmen. Der Hub hat die Übersicht über alle Förderprogramme der öffentlichen Hand im Cleantech-Bereich und informiert und berät Unternehmen dazu. Der Hub ist zudem Teil von Gremien, die die Planung und Koordination von Förderinstrumenten strategisch vorantreiben, um die Fördermassnahmen möglichst gut aufeinander und auf die relevanten Cleantech-Akteure abzustimmen.<sup>24</sup> Zusätzlich macht der Clean Growth Hub ein Monitoring der geförderten Cleantech-Projekte (Daten, Resultate) und erarbeitet damit die Basis für einen umfassenden Wissens- und Technologietransfer im Cleantech-Bereich.

#### **Cleantech Initiative Ostdeutschland**

Die Cleantech Initiative Ostdeutschland ist ein regionaler Dachverband für Unternehmen im Cleantech-Bereich. Die Initiative ist öffentlich unterstützt und fungiert vor allem als Plattform für Unternehmen, informiert und berät aber auch über Fördermöglichkeiten und ist daran interessiert, Verbundprojekte im Cleantech-Bereich zu lancieren und z.B. Kompetenzen der Unternehmen entlang der Wertschöpfungskette zu vernetzen.

In Deutschland und Dänemark sind die Vernetzungsaktivitäten etwas weniger breit angelegt. In Deutschland gibt es neben den bestehenden Koordinationsaktivitäten im Rahmen von gemeinsamen Förderprogrammen mehrerer Bundesministerien (z.B. 6. Energieforschungsprogramm) eine regionale Cleantech-Initiative für Ostdeutschland. Diese unterstützt den Staat in einem partnerschaftlichen Ansatz bei Vernetzungsaktivitäten im Cleantech-Bereich (siehe Box). In Dänemark wiederum existieren mehrere private oder öffentlich unterstützte Cluster und Verbände nebeneinander, mit einem Koordinationsauftrag, etwa zur Vermittlung von Risikokapital (i.d.R. von privaten Akteuren) für Cleantech-Unternehmen (z.B. Scale-Up Denmark, State of Green).

<sup>24</sup> Im Rahmen des «Pan-Canadian Framework on Clean Growth and Climate Change» und des «Innovation and Skills Plan», siehe <http://www.ic.gc.ca/eic/site/099.nsf/eng/home>

### **Eine grosse Rolle spielt in Dänemark und Kanada – neben den Förderinstrumenten für innovative Technologien – die Unterstützung im Bereich der Geschäftsfeldentwicklung**

In den untersuchten Ländern liegt ein wichtiger Fokus der Cleantech-Strategie bei der Unterstützung der Cleantech-Wirtschaft. Alle drei Länder betreiben Förderprogramme im Umwelt- oder Energiebereich, die unter anderem Umweltschutz oder Energieeffizienz zum Ziel haben (z.B. Umweltinnovationsprogramm oder 6. Energieforschungsprogramm in Deutschland; Innovationsfonds oder Energy Technology Development Program in Dänemark; Clean Growth Program oder Energy Innovation Program in Kanada). Die Programme werden durch eine Vielzahl von Aktivitäten zur Förderung der Wirtschaft ergänzt, zum Beispiel bei der Verbesserung der Standortattraktivität (z.B. durch Plattformen, Clusters, Hubs), der internationalen Wettbewerbsfähigkeit (z.B. durch Vermittlung von Kontakten zu internationalen Akteuren) oder zur Stärkung des Multiplikationspotenzials von Technologien im Cleantech-Bereich (z.B. durch Wissens- und Technologietransfer).

Ein wichtiges Instrument in Dänemark ist Scale-Up Denmark, das Schulungen für Geschäftsentwicklungen anbietet. Des Weiteren existieren diverse Netzwerke und Plattformen, die ähnliche Angebote und Unterstützungsmöglichkeiten leisten (z.B. Danish Cleantech Cluster).

#### **Scale-Up Denmark**

Das Public-Private Partnership Scale-Up Denmark wurde von verschiedenen Verwaltungsregionen in Dänemark gegründet, wird vom privaten Unternehmen Accelerace operationell geführt und von mehreren privaten Finanzinstitutionen unterstützt. Die Plattform bietet Schulungen und finanzielle Starthilfen zu verschiedenen Themen an, unter anderem im Bereich Cleantech. Ziel der Schulungen ist es, Unternehmen bei der Entwicklung zu unterstützen, Finanzierungsmöglichkeiten (privater oder öffentlicher Art) und Partner zu koordinieren und ein stabiles Netzwerk aufzubauen.

In Kanada unterstützt die NGO Canada Cleantech Alliance aktiv die Geschäftsentwicklung von Cleantech-Unternehmen, beispielsweise bezüglich Marketing oder Geschäftsoportunitäten. Zusätzlich betreibt die Canada Cleantech Alliance das Accelerator-Netzwerk «CONNECT» zur Unterstützung von StartUps im Cleantech-Bereich.

#### **«CONNECT» – Accelerator-Netzwerk der Canada Cleantech Alliance für StartUps**

CONNECT wurde aufgrund einer Empfehlung in einem Bericht der kanadischen Arbeitsgruppe für Cleantech, Innovation und Arbeitsplätzen ins Leben gerufen. Ziel ist die Unterstützung von StartUps im Cleantech-Bereich mit einem Accelerator-Netzwerk, welches den StartUps Zugang zum Zielpublikum, zu Beratung, Partnern und zu privaten Investoren oder öffentlichen Finanzmitteln geben soll. So wird den StartUps zum Beispiel Zugang zu Business Intelligence und Schulungen in diesem Bereich angeboten.

### **Dänemark ist dank einer Vielzahl von Plattformen und dank Cleantech-Hubs im Ausland Vorreiter in der Exportförderung von Cleantech-Produkten**

Alle drei Länder führen ein Förderinstrument für Exportförderung ihrer Unternehmen (Deutschland: Exportinitiative Energie; Dänemark: Denmark Export Association; Kanada: Export Development Canada). Diese Förderinstrumente sind jedoch nicht spezifisch auf Cleantech ausgerichtet, sondern – bis auf das deutsche Modell – breiter ausgelegt.

In Dänemark gibt es weitere Institutionen, die spezifisch den Export von Cleantech unterstützen. Beispielsweise will der Danish Cleantech Cluster, eine NGO mit internationalem Fokus, das Wachstum und den Export der dänischen Cleantech-Wirtschaft fördern und betreibt dazu ein Netzwerk und eine Beratung für interessierte Cleantech-Unternehmen. Ein weiteres Beispiel ist der Danish Cleantech Hub, welcher als Public-Private Partnership ausländische Hubs betreibt und dort der dänischen Cleantech-Wirtschaft eine Plattform bietet.

#### **Danish Cleantech Hub**

Der Danish Cleantech Hub ist ein Public-Private Partnership. Er betreibt in China, den USA (New York) und Deutschland lokal basierte Plattformen und interagiert vor Ort mit wichtigen Cleantech-Akteuren. Dänische Cleantech-Unternehmen nutzen diese Plattform, um Projekte im Ausland zu starten und die entwickelten Cleantech-Produkte zu vermarkten.

## **4.2. Inkubatoren als Fundamente für Innovation**

Für StartUps sind Inkubatoren ein geeigneter Ort, innovative Ideen zu entwickeln. Mit der entsprechenden Infrastruktur (Büroräumlichkeiten, Sitzungszimmer, Labors, etc.), dem Knowhow und der Beratung, den Schulungen sowie den Netzwerken bieten Inkubatoren diverse Dienstleistungen für junge Unternehmen. Ein Beispiel dafür ist das oben genannte Scale Up Denmark.

Ein anderes Ballungszentrum für solche Inkubatoren befindet sich in der Umgebung des Massachusetts Institute of Technology (MIT) in Boston/USA: Greentown Labs und MassChallenge sind zwei Beispiele für Inkubatoren, die sich ausschliesslich auf die Förderung von Cleantech-Unternehmen und -StartUps spezialisiert haben. Greentown Labs<sup>25</sup> hat seit seiner Gründung 2011 250 Unternehmen beherbergt und 750 Millionen USD an Kapital für die Unternehmen gesammelt. Thematisch ist der Inkubator breit aufgestellt, besonders interessant sind das «FORGE»-Programm (Manufacturing Initiative) und das «Greentown Launch»-Programm für die Entwicklung von neuen, innovativen Ideen. Als Basis-Infrastruktur bietet Greentown Labs Büroarbeitsplätze (Co-Working), flexibel nutzbare Laboreinheiten für biologische und chemische Experimente, diverse Maschinen (z.B. Hydraulikpresse) und weitere Instrumente. Zudem haben Mitglieder von Greentown Labs Zugang zu spezialisierter Software sowie zu juristischer Beratung. Zugang zum Kapital erhalten sie durch Programme, die direkt mit den hauptsächlich

<sup>25</sup> <https://www.greentownlabs.com/>

privaten Investor-Partnern des Greentown Labs organisiert werden. Übergreifend setzt sich der Inkubator für eine gemeinschaftliche und ambitionierte Kultur ein, die auch durch den Austausch verschiedener Unternehmen im Inkubator gefördert wird.

MassChallenge<sup>26</sup> seinerseits ist eine globale Organisation und Bewegung. Der Inkubator wurde 2010 gegründet und hat zum Ziel, dass Unternehmen möglichst unkompliziert neue Ideen lancieren und entwickeln können. Neben dem Hauptstandort in Boston hat MassChallenge auch in Israel, Mexiko, Texas, Grossbritannien und in der Schweiz Ableger. Zwei Typen von Accelerator-Programmen werden jährlich an allen Standorten durchgeführt: Das Accelerator-Programm für kleinere (< 500'000 USD finanziert) und das Vertical Accelerator-Programm für grössere StartUps (<10 Mio USD finanziert). Kleinere StartUps erhalten Zugang zu Arbeitsplätzen, massgeschneiderten Werkstätten und zum Partner-Netzwerk, und sie können auf die Unterstützung von Mentor\*innen und Expert\*innen zählen. Grössere StartUps erhalten zusätzlich das Angebot, mit etablierten Partnerorganisationen zusammenzuarbeiten und sie erhalten Unterstützung bei der Produktevalidierung, beim Kundenkontakt und bei den strategischen Investments. Die MassChallenge in der Schweiz wurde 2016 gegründet, 2018 haben rund 50 StartUps als Finalisten am Programm teilgenommen.

Einen «Accelerator» gibt es auch in Deutschland in Form des High-Tech Gründerfonds.<sup>27</sup> Dieser als GmbH organisierte Fonds stellt nicht einen Inkubator im eigentlichen Sinn dar, funktioniert aber ähnlich. Die Unterstützung basiert auf Investitionen in innovative StartUps in den Bereichen Software, Energie und Automation. Hinzu kommen die Begleitung der Unternehmen durch ein Netzwerk aus Investor\*innen, Industrie und Expert\*innen sowie die Beratung bei strategischen Unternehmensfragen. Der Gründerfonds ist allerdings nicht ausschliesslich auf Cleantech ausgerichtet.

In der Schweiz ist neben der MassChallenge der Schweizerische Innovationspark ein Beispiel für einen Inkubator, der an fünf Standorten gemeinsam mit Hochschulen und Privaten die Zusammenarbeit und den Wissensaustausch zwischen Wissenschaft und Praxis fördert. Konkret bietet (unter anderem) der Park Biel/Bienne Infrastruktur und Dienstleistungen für Unternehmen an.

---

<sup>26</sup> <https://masschallenge.org/>

<sup>27</sup> <https://high-tech-gruenderfonds.de>

## 5. Fazit

Rekapitulieren wir die Anstrengungen der letzten zehn Jahre, so wird deutlich, dass die Schweiz im Cleantech-Bereich in ihren traditionellen Feldern stark ist: Bei der Bildung, in der Forschung, der Forschung und Entwicklung (F&D) sowie beim Wissens- und Technologietransfer, und dies insbesondere bei den Themen Wasser-, Land- und Waldwirtschaft. Andere Bereiche, etwa Biotechnologie und Umwelttechnik, wurden dagegen noch kaum angegangen. Dabei stehen im Rahmen der Aktivitäten des Bundes viele gute Instrumente zur Verfügung (Energieförderung, Klimapolitik, Standortförderung), um sämtliche Themen rund um die Cleantech-Wirtschaft zu stärken. Wichtig ist, diese Aktivitäten zu koordinieren, damit sie eine möglichst hohe Wirkung erzielen. Dass sich dies lohnt, zeigen die Wirtschaftszahlen: Cleantech stellt auf globaler Ebene einen nicht zu unterschätzenden wirtschaftlichen Faktor dar.

Hier kann die Schweiz einhaken. Die Wettbewerbsfähigkeit der Schweiz in Sachen Umwelt und Cleantech ist intakt. Die Zahlen für die vergangenen zehn Jahre wie auch die in die Zukunft projizierten Zahlen zeigen, dass das Wachstumspotential gross und die Möglichkeiten, hier einzusteigen, vielfältig sind. Dabei könnte die Schweiz im globalen Vergleich noch gewinnen: Die Erhebungen des *Global Cleantech Innovation Index* als auch jene zu den Patenten machen deutlich, dass das Land neben dem bisher Geleisteten in einzelnen Bereichen noch stärker ausgebaut werden könnte. Vor allem auf der Vermarktungsseite könnte es sich lohnen, aktiver zu werden. Die Beispiele aus dem Ausland belegen, dass dies im gegebenen Rahmen möglich ist. Denn Cleantech voranzutreiben lohnt sich: der Wirtschaftszweig leistet nicht nur einen Beitrag zu den Zielen in den Bereichen Nachhaltigkeit, Klima und Energie, sondern öffnet ebenso die Tür zu einem zunehmend stärker werdenden wirtschaftlichen Faktor weltweit.

## Literatur

- B,S,S. Volkswirtschaftliche Beratung AG** (2018). Innovationsschutz bei Schweizer KMU und Start-ups im Energiebereich: Nützlichkeit, Wirkung und Form einer subsidiären Unterstützung des Bundes. Zuhanden des Bundesamts für Energie, Basel (unpubliziert).
- Bundesamt für Energie** (2017). Best Practice in der kantonalen Cleantech-Förderung, Bern.
- Bundesamt für Energie und Konferenz der Volkswirtschaftsdirektoren** (2013). Bestandesaufnahme der Cleantech-Aktivitäten bei den Kantonen. Masterplan Cleantech Schweiz – Umfrage zu bestehenden und geplanten Fördermassnahmen, Bern.
- Bundesamt für Statistik** (2018). Umweltgesamtrechnung, Konto des Sektors der Umweltgüter und -dienstleistungen, Neuchâtel.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Energie** (2018). GreenTech made in Germany 2018. Umwelttechnik-Atlas für Deutschland, Berlin.
- Cleantech Group, WWF** (2017). Global Cleantech Innovation Index.
- CleantechAlps** (2017). Überblick über die Cleantech-Start-Ups, Fribourg.
- Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK, Eidgenössisches Departement für Wirtschaft, Bildung und Forschung** (2015). Masterplan Cleantech – Eine Strategie des Bundes für Ressourceneffizienz und erneuerbare Energien. Bericht über die Umsetzung der Massnahmen 2011 – 2014, Bern.
- Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK, Eidgenössisches Departement für Wirtschaft, Bildung und Forschung** (2016). Cleantech-Strategie des Bundes: Situationsanalyse. Internes Papier, Bern.
- Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK** (2016). Bund fokussiert Koordination im Bereich Cleantech. Medienmitteilung vom 20.4.2016.
- Eidgenössisches Volkswirtschaftsdepartement EVD, Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK** (2011). Masterplan Cleantech – Eine Strategie des Bundes für Ressourceneffizienz und erneuerbare Energien, Bern: Bundesamt für Berufsbildung und Technologie.
- Energie Schweiz und Konferenz der kantonalen Energiedirektoren** (2017). Stand der Energiepolitik in den Kantonen, Bern.
- Schweizerischer Bundesrat** (2013). Botschaft zum ersten Massnahmenpaket der Energiestrategie 2050, (Revision des Energierechts) und zur Volksinitiative «Für den geordneten Ausstieg aus der Atomenergie (Atomausstiegsinitiative)», Bern.
- Schweizerischer Bundesrat** (2016). Strategie Nachhaltige Entwicklung 2016 – 2019, Bern: Bundesamt für Raumentwicklung ARE.
- World Economic Forum** (2018). Fostering Effective Energy Transition. A Fact-Based Framework to Support Decision-Making, Cologny/Geneva: WEF.