energie-cluster.ch

Konkrete Massnahmen für den Kanton Bern im CleanTech-Bereich

Bern, 3. März 2012

Dr. Ruedi Meier
Präsident energie-cluster.ch

Bericht zuhanden
beco
Berner Wirtschaft

Geschäftsstelle: Gutenbergstrasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 333 24 69, ruedi.meier@energie-cluster.ch

I. Inhaltsverzeichnis

II. Zusammenfassung 4

1. Ausgangslage 7

1.1 Wirtschaftsstrategie Kanton Bern 2025 – Bericht zu konkreten CleanTech-Massnahmen 7

1.2 Definition CleanTech – Ansatzpunkte Bundesprogramme 7

Masterplan CleanTech des Bundesrats 8

Definition CleanTech gemäss Studie KOF/economiesuisse 9

1.3 CleanTech im Kanton Bern – Ist-Situation 13

2. Praktische und theoretische Ansatzpunkte für Massnahmen 20

2.1 Kantonale Möglichkeiten und Grenzen 20

2.2 Synergien nutzen mit konkreten CleanTech-Massnahmen im Kanton Bern 23

3. Konkrete Massnahmen für CleanTech Kanton Bern 26

3.1 Kommunikation ausbauen - Visibilität verstärken 26

3.1.1 „Visibilität" verstärken mit laufenden Projekten/Akteuren – Social Media und CleanTech/TVBern aufbauen und realisieren 26

3.1.2 Kommunale und lokale Energie- und Ressourcen-Leader – Bestehende Ansätze bündeln und weiter entwickeln 28

3.1.3 Messe- und Eventstandort Bern im CleanTech-Bereich unterstützen und aufwerten 30

3.2. Qualifikation: Ausbildung und Weiterbildung 32

3.2.1 Ausbau und Dynamisierung der Weiterbildung für Fachleute im CleanTech-Bereich 32

3.2.2 Kultureller Wandel zugunsten erhöhter Offenheit für Innovationen und technischer Entwicklungen – Nachwuchs-Förderung in Berufslehren und Ingenieurausbildung - Faszination Technik fördern 34

3.2.3 Ausbau der Ingenieurausbildung für CleanTech-Bereich 36

3.3 Forschung, Wissens- und Technologie-Transfer (WTT) 39

3.3.1 Übersicht F&E-, P&D-Leistungen der Hochschulen: Institute, Köpfe, Publikation der Arbeiten 39

3.3.2 Marktabklärungen national, international für Unternehmen erleichtern 40

3.3.3 Neue Aufgabe: energie-cluster.ch führt CleanTech-Competence-Center Berne 41

3.3.4 F+E-, P+D-Projekte vermehrt unterstützen – Stärken der pull-orientierten Technologievermittlung 43

3.4.1 Exportförderung Berner CleanTech-Firmen 45

3.5. Umfeld 47

3.5.1 Best Practice im CleanTech-Bereich – Fördern von Front-Runnern 47

3.5.2 Potenzial Solarenergie erfassen – Solardachbörse schaffen 49

3.5.3 Position der privaten Forscher und Entwickler im CleanTech-Bereich stärken 51

3.5.4 Vorhandene Fördermittel verstärkt auf Innovation, Best Practice und Weiterbildung ausrichten ... 52
3.5.5 Steueranreize im CleanTech-Bereich bei echten Energie- und Umwelteffekten stärken ... 54
3.5.6 Raumplanung zugunsten erneuerbare Energien, Ressourceneffizienz ... 56
3.6 Regulierung und marktorientierte Förderprogramme ... 57
3.6.1 Abbau administrativer Hemmnisse: Reduktion föderaler Komplexität – Koordination der diversen Staatsebenen ... 57
3.6.2 Nationale Harmonisierung von Standards und Normen wird angestrebt ... 59
3.6.3 Kantonale Beschaffungs- und Submissionspolitik auf Best Practice ausrichten ... 60
III. Literaturverzeichnis ... 61
IV. Eingeholte Feedbacks ... 65

II. Zusammenfassung

Ausgangslage: Chancen und Gefahren

Der Kanton Bern will CleanTech-Standort Nr. 1 werden. Dank grosser Tradition in nachhaltiger Entwicklung, ausgewiesenem Potenzial in Energieeffizienz, erneuerbaren Energien und innovativen Umwelttechnologien sowie positiven Ansätzen im Bereich Aus- und Weiterbildung verfügt er dazu über gute Voraussetzungen. Als Nachteile sind die relativ hohe Distanz zu den ETH's und die Verkehrslage zu sehen. Immerhin liegt Bern zwischen den beiden Wirtschaftszentren Zürich und Lac Lémon. Bern kann von beiden gleichermassen profitieren, insbesondere auch von den beiden ETH's in Zürich und Lausanne.

Wohl verfügt der CleanTech-Markt über hohe Wachstumsraten. Der weltweite Megatrend wird durch steigende Energie- und Ressourcenpreise sowie drohende Knappheiten angetrieben. Mehr Ressourcen- und Energieeffizienz und erneuerbare Energien bei massiv sinkenden Preisen führen zu geringeren Produktionskosten, günstigeren Produkten und Dienstleistungen. Mit positiven Binnenmarkteffekten und mehr Autonomie ist zu rechnen. Es ist aber – trotz wachsendem Markt – ein intensivierterer Wettbewerb zu erwarten.

Um die positiven Marktchancen zu realisieren, ist ein entschiedenes und weitsichtiges Handeln notwendig. Insgesamt ist eine vorausschauende Abstimmung auf die zukünftigen Erfordernisse von CleanTech bzw. nachhaltiger Entwicklung notwendig. Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit sollen deutlich erhöht werden. Die öffentlichen Mittel sollen gezielt eingesetzt werden und sich an „Best Practice" ausrichten. Strukturerhaltende Massnahmen sind zu vermeiden. Letztlich sollen längerfristig erkennbare Trends aufgenommen und der Markt mit Anreizen vorausschauend beeinflusst werden. Beste Köpfe und Kräfte sollten vor allem im Bereich der Umsetzung von CleanTech beigezogen werden. Der Standort Bern kann vom „First Mover Advantage" profitieren. Die Exportbasis lässt sich im CleanTech-Bereich ausweiten.

Konkrete Massnahmen

Die vorgeschlagenen Massnahmen sind als Initial- und Förderprogramm zu verstehen. Sie stützen sich auf Bundesprogramme ab und versuchen, diese besser zu nutzen. Sie decken die Bereiche Kommunikation, Qualifikation, Forschung, Wissens- und Technologie-Transfer (WTT), internationale Märkte, Umfeld/Rahmenbedingungen sowie Regulierung und marktorientierte Förderprogramme ab. Insgesamt resultieren Kosten von ca. 11 Mio. Franken. Der grösste Teil soll für zukunftsgerichtete Ingenieurstudien und Projekte an den Fachhochschulen zugunsten der Wirtschaft ausgegeben werden. Die angewandte Forschung und Entwicklung sowie P+D-Projekte in CleanTech sollen stärker zum Zuge kommen. Wesentlich kostengünstiger sind die flankierenden Massnahmen wie beispielsweise in den Bereichen Technologievermittlung, Weiterbildung/neue Kurse, Exportförderung oder Kommunikation. Trotzdem ist ihr Stellenwert nicht zu unterschätzen. Sie können – bei effizientem Vorgehen – ein sehr gutes Kosten-Nutzen-Verhältnis aufweisen. Zur Bündelung der Kräfte soll für die

Umsetzung und den Vollzug der flankierenden Massnahmen ein Auftrag an den energie-cluster.ch für die Führung eines CleanTech-Competence-Centre erteilt werden.

Wie finanzieren?

Die Finanzierung kann in einem hohen Ausmasse durch Mittel des Bundes, Mittelumlagerungen und effizientere Verwendung sichergestellt werden. Etwa im Bereich der Steueranreize sollen verzerrende Anreize zugunsten von mehr Effizienz korrigiert werden. Ceteris paribus steigen die Einnahmen, welche die Finanzierung von innovativen Programmen und Projekten erlauben. Dabei wird nicht für eine Abschaffung der Steuerabzüge, sondern für eine effizientere Ausgestaltung mit mehr Wachstum und positiveren Energie- und Umwelteffekten plädiert. Eine erfolgreiche CleanTech- bzw. Nachhaltigkeits-Strategie heisst eben nicht nur in neue Technologien zu investieren, es müssen auch Blockierungen aufgebrochen, Neues mit Bodenhaftung und Realitätssinn soll zugelassen und angemessen gefördert werden. Die Wette auf eine nachhaltige Zukunft weist letztlich viele GewinnerInnen auf. Der Kanton Bern kann sich zu den Gewinnern gesellen.

Massnahmen für den CleanTech-Bericht Kanton Bern	Weiteres Vorgehen	Stossrichtung	Verwaltungs-aufwand	Direkte Kosten Kanton in CHF Tausend pro Jahr
Kommunikation				
Visibilität	Offerte, PK, MM, Social Media, TV	Ziele, Kriterien, Vorgehen	X	60'-80'
Energie-Ressourcen-Leader lokal	Konzept Ausschreibung	Verfahren	X	50'
Messen Events	Faire Regeln schaffen	Stärken stärken	(X)	
Qualifikation				
Kultureller Wandel, Technik Freak, mehr Fachkräfte	Kampagnen	Bund, Verbände	XX	-
Dynamisieren Weiterbildung, Kurse	Konzept, Einsetzen, Finanzierung	Ziele, Kriterien, Verfahren	XXX	1'000' (Bund ca. 60%)
Ausbau Ingenieurausbildung Energieeffizienz, Lastmanagement, etc. Mobilität	Konzept Time to Market	Kanton, BFH, BBT	XXX	3'000' (Bund 7'000')
WTT				
Übersicht WTT-Köpfe/Stellen	Auftrag an energie-cluster.ch	Koordination CleanTech, BFE	X	40'
Kontakte/Marktabklärungen	Auftrag an energie-cluster.ch	KMU aktiv angehen	X	30'
CleanTech-Competence-Centre	Auftrag an energie-cluster.ch	Leistungsauftrag: neue Aufgaben	X	Siehe Teilmassnahmen
F&E, P&D, Tech-Vermittlung	Aufstockung Mittel	Ziele, Kriterien, Verfahren, FH, Private, Verwaltungsart	XX	7'000'/Bund ca. 30%
Internationale Märkte				
Exportförderung	Transparenz, Absprache, Förderstellen dynamisieren	Motivieren KMU	X	60'
Umfeld				
Best Practice Plusenergie, dezentrale Stromversorgung, Recycling 100 %	Ziele setzen	Laufende Umsetzung, Ausrichtung bestehende Mittel	XXX	
Potenzial Solarenergie – Solardachbörse	Auftrag Kanton / energie-cluster.ch	Intensivierung bestehende Anstrengungen	X	20' 2012 ; 10'/Jahr
Private F&E stellen, KMU stärken	Gleichstellung Förderung private F&E-Stellen	Kriterien öffnen für Private Breitere Verteilung der Mittel	X	-
Ausrichtung Fördermittel – mehr Innovationen, Best Practice, P+D	Orientierung Förderung neu ausrichten	Weniger Mitnahmeeffekte – mehr Innovationen.	XX	Umlagerung Mittel
Steueranreize gezielter ausrichten	Koppelung GEAK	Zielorientierte Steuerabzüge	XX	Ca. 20-30 Mio.
Raumplanung	Lücken schliessen, straffere Verfahren	Auftrag BVE, AGR	XXX	–
Förderprogramme				
Abbau administrativer Hemmnisse	Laufender Prozess	-	XX	–
Harmonisierung Standards/Normen	Best Practice; Volkswirtschaft-, Umwelt-, Energie-Direktorenkonferenz	Nationaler Markt	XX	–
Beschaffungs-/Submissionspolitik	Richtlinie BVE / AWA	Kurzfristig: Mehrkosten langfristig: Kostenreduktionen	XXX	–
Total Mehrausgaben				**11'240-11'260**
Total Mehreinnahmen ceteris paribus Steuerabzüge				**20'000'-30'000'**

1. Ausgangslage

Der Volkswirtschaftsdirektor und Regierungsrat Andreas Rickenbacher will den Kanton Bern zur Nummer 1 im CleanTech-Bereich entwickeln (CleanTech-Konferenz vom 11. August 2011). Um dieses Ziel zu erreichen, sind zusätzliche Impulse und Anstrengungen nötig.

Bis im Sommer 2012 soll das erste Massnahmenpaket zur Erreichung der Ziele der Wirtschaftsstrategie 2025 vorliegen. Entsprechend muss bis Ende 1. Quartal 2012 die materielle Bearbeitung erfolgen.

1.1 Wirtschaftsstrategie Kanton Bern 2025 – Bericht zu konkreten CleanTech-Massnahmen

Der energie-cluster.ch erhält vom beco den Auftrag, unter Rücksprache mit Berner Unternehmen, konkrete und sinnvolle Massnahmen zur Handlungsachse «Innovation und Schonung der Ressourcen» (Schwerpunkt CleanTech) der Wirtschaftsstrategie Kanton Bern 2025 vorzuschlagen. Folgende Aspekte sind gemäss Auftrag beco vom 9. August 2011 dabei zu beachten:

- Im Fokus steht der CleanTech-Bereich (Energie ist ein Teil davon) und nicht die Energiepolitik.
- Insbesondere die Produktionsunternehmen (angebotsseitige Massnahmen) sind zu beachten.
- Die Anliegen der Unternehmen sind in geeigneter Form zu identifizieren und zu berücksichtigen. Die Ergebnisse der Berner CleanTech-Konferenz vom 11. August 2011 dienen als Ausgangslage.
- In die Erarbeitung sind drei bis vier Unternehmen direkt einzubeziehen.
- Die Massnahmen sollen auf verschiedene Problemfelder abzielen (Aus- und Weiterbildung, Innovation/WTT, staatliche Regulierungen etc.).
- Die Massnahmen müssen auf Ebene Kanton umgesetzt oder sinnvoll vom Kanton unterstützt bzw. lanciert werden können.
- Die Massnahmen sollen möglichst konkret und ohne grosse zusätzliche Abklärungen umsetzbar sein.

Der Bericht soll bis Frühjahr 2012 vorliegen.

1.2 Definition CleanTech – Ansatzpunkte Bundesprogramme

CleanTech ist ein relativ neuer Begriff und noch wenig gefestigt. Für eine Definition von CleanTech kann von einigen neueren nationalen und internationalen Studien ausgegangen werden. Der Versuch einer Synthese soll die Ausrichtung für CleanTech-Massnahmen erleichtern.

Masterplan CleanTech des Bundesrats

Gemäss dem „Masterplan Cleantech – Eine Strategie des Bundes für Ressourceneffizienz und erneuerbare Energie, September 2011", bezeichnet CleanTech eine ressourcenschonende und damit nachhaltige Art des Wirtschaftens. Unter CleanTech werden diejenigen Technologien, Herstellungsverfahren und Dienstleistungen zusammengefasst, die zum Schutz und zur Erhaltung der natürlichen Ressourcen und Systeme beitragen. Dabei sind immer sämtliche Stufen der Wertschöpfungskette eingeschlossen: von der Forschung und Entwicklung über die Produktion von Anlagegütern bis hin zum Export. CleanTech umfasst insbesondere folgende Teilbereiche:

- Erneuerbare Energie
- Energieeffizienz
- Energiespeicherung
- Erneuerbare Materialien
- Ressourcen- und Materialeffizienz (inkl. Abfallwirtschaft und Recycling)
- Wasserwirtschaft mit Wasserversorgung, Abwasser
- Nachhaltige Mobilität
- Nachhaltige Land- und Forstwirtschaft
- Weisse, grüne und gelbe Biotechnologie
- Umwelttechnik im engeren Sinn (inkl. Messtechnik, Altlastensanierung, Filtertechnik usw.)

Die Definition umfasst somit umweltschonende Verfahren, aber vor allem auch Produkte und Dienstleistungen. Der Energiebereich nimmt einen dominanten Stellenwert ein.

Der Massnahmenkatalog des Bundes

Im Masterplan CleanTech des Bundesrats sind verschiedene Handlungsfelder festgelegt worden:

Handlungsfelder Forschung, Wissens- und Technologie-Transfer (WTT):

1. Förderinstrumente für Ressourceneffizienz und erneuerbare Energien aufeinander abstimmen und Koordination stärken.
2. Förderung der WTT-Institutionen bundesintern und gegenüber den Kantonen besser abstimmen und Transparenz der Mittelflüsse verbessern.
3. Förderung von Pilot- und Demonstrationsanlagen im Bereich Umwelttechnologie.
4. Nationale Kompetenzzentren mit Vorbildcharakter weiterentwickeln und Institutionen besser vernetzen.
5. Forschungsanstrengungen für innovative Lösungen im Zusammenhang mit der Ausweitung der Rohstoffstrategie unterstützen.

Handlungsfeld Regulierung:

6. Möglichkeiten im öffentlichen Beschaffungswesen des Bundes und der Kantone aktiv nutzen, durch Kauf umweltschonender und energieeffizienter Produkte innovative, ressourcenschonende Technologien fördern.
7. Übersichten über die besten Effizienzstandards erarbeiten (technologischer Fortschritt bei elektrischen Geräten).
8. Inventar der bezüglich Ressourceneffizienz wichtigsten innovationshemmenden Regulierungen von Bund und Kantonen sowie der wichtigsten privaten Normen erstellen.
9. Ausweiten der Recycling-Pflicht auf eine breitere Palette von ressourcenrelevanten Produkten.
10. Projekte mit Vorbildcharakter (Leuchtturmprojekte) samt Finanzierungsmodellen entwickeln und mit internationalen Initiativen abstimmen.

Handlungsfeld internationale Märkte:

11. Kooperation in der Wissenschaftsaussenpolitik in den Bereichen Umwelt und Energie interdepartemental verstärken.

Handlungsfeld Umfeld von CleanTech-Innovationen:

12. Machbarkeit einer statistischen Erfassung von CleanTech klären.
13. Hindernisse bei der Finanzierung von Unternehmensgründungen und Innovationen identifizieren; Verbesserungsvorschläge erarbeiten.

Handlungsfeld Bildung, Weiterbildung (fehlt im zusammenfassenden Bericht, im Folgenden gemäss Bericht Bundesrat, S. 69)

14. Qualifizierte Cleantech-Fachkräfte grundsätzlich vorhanden, Engpässe sollen über flexible Arbeitsmärkte überbrückt werden.
15. Bildungsgänge sind à jour zu halten, Verbesserungspotenzial, z.B. im Gebäudebereich.
16. Ein Mangel an F+E-Personal zeichnet sich ab, erhöhte Bedürfnisse an Weiterbildung bestehen.
17. Die Bedeutung der betrieblichen Weiterbildung ist überdurchschnittlich, externe Weiterbildungsangebote nötig, Angebote fragmentiert, intransparent.

Definition CleanTech gemäss Studie KOF/economiesuisse

Die Definition des CleanTech-Sektors lautet folgendermassen:[1]

Ein Unternehmen wird dieser Kategorie zugerechnet, wenn das Unternehmen bei der Innovationserhebung 2008 (a) nach eigenen Angaben in der Periode 2006–2008 Innovationen eingeführt hat und

[1] Das Bundesamt für Berufsbildung und Technologie (BBT) verwendet die Definition des CleanTech-Sektors auf der Basis der Begrenzung in Ernst Basler & Partner (2009, Anhang 1). Die dort enthaltenen Branchen zeigen, dass die vorgenommene Abgrenzung zwar zweckmässig für die Einschätzung z.B. der Beschäftigungsrelevanz von CleanTech-Aktivitäten sein mag. Sie ist aber wenig zielführend, wenn es um die Einschätzung des Innovationspotenzials geht. Es gibt (noch) keine internationale Standard-Abgrenzung des CleanTech-Bereichs nach Wirtschaftsbranchen, wohl aber nach Patentklassen.

(b) die Werte 4 oder 5 auf einer fünfstelligen Likert-Skala (1= „keine Bedeutung"; 5= „sehr grosse Bedeutung") für mindestens eines der folgenden vier Innovationsziele angekreuzt hat:
(1) Entwicklung von umweltfreundlichen Produkten
(2) Reduktion des Materialkostenanteils (Prozessinnovation)
(3) Reduktion des Energiekostenanteils (Prozessinnovation)
(4) Reduktion der Umweltbelastung im Produktionsprozess (Prozessinnovation).

Die Optik ist ebenfalls output-orientiert (umweltfreundliche Produkte) wie auch input- und verfahrensorientiert (geringer Ressourcen- und Energieverbrauch sowie Reduktion der Umweltbelastung). Im Prinzip ist die Definition mit dem Masterplan kompatibel. Aufgrund der Kriterien und deren Gewichtung kann die Definition für statistische Zwecke eingesetzt werden. Es wird damit rund ein Viertel der CH-Wirtschaft dem CleanTech-Bereich zugeordnet. Im Masterpan CleanTech des Bundesrats wird nur von rund 168'000 Arbeitsplätzen gesprochen. Die Definition der KOF-Studie ist letztlich also wesentlich breiter.

Fazit zur Definition CleanTech

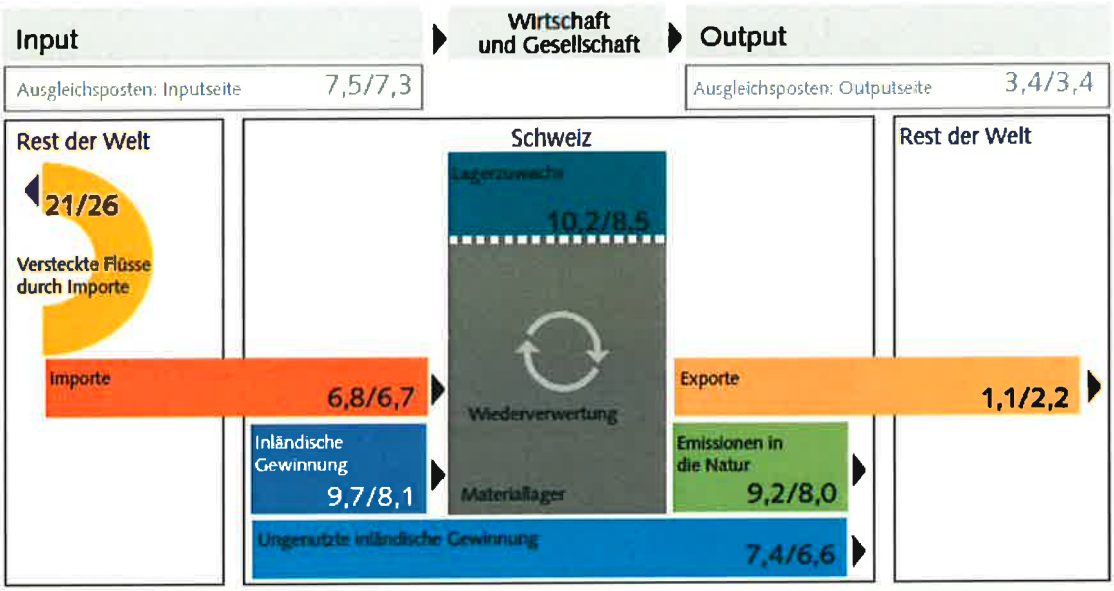
Es scheint sinnvoll, eine Definition von CleanTech mit input-, output- und verfahrensorientierten Kriterien vorzunehmen. Der ganze Ressourcen-, Material- und Energieverbrauch im Produktions- und Dienstleistungsprozess soll im Vordergrund stehen. Zudem sollten Anlagen für erneuerbare Energien und deren Einsatz eine wichtige Rolle spielen. In jedem Fall sind die hergestellten Produkte und Dienstleistungen einzubeziehen.

Exkurs: Materialflüsse in der Schweiz

Grundlage für Ressourcenmanagement / Recycling

Grafik 1: Materialflüsse in der Schweiz

Werte für 1990/2006, in Tonnen pro Einwohner



Die verschiedenen Materialflüsse[1]

- **Inländische Gewinnung**: Sie entspricht den auf Schweizer Boden gewonnenen und produzierten Materialien, die von der Wirtschaft verwertet werden.
- **Ungenutzte inländische Gewinnung**: Sie setzt sich zusammen aus gewonnenen, produzierten oder auch umgelagerten Materialien, die nicht in die Wirtschaft gelangen (z.B. Stroh, das auf den Feldern liegen gelassen wird, Bauschutt, usw.).
- **Importe**: Sie beinhalten alle Rohmaterialien und verarbeiteten Produkte, die aus dem Ausland in die Schweiz eingeführt werden.
- **Versteckte Flüsse durch Importe**: Dazu gehören die Materialien, die in den Ausfuhrländern verbraucht werden, um Materialien oder Importgüter für die Schweiz herzustellen und zu transportieren. Sie bezeichnen damit die Flüsse, welche durch die Wirtschaftstätigkeit der Schweiz im Ausland zusätzlich erzeugt werden. Die Berechnung dieser Flüsse basiert auf Schätzungen.
- **Exporte**: Sie beinhalten alle Materialien oder verarbeiteten Produkte, die aus der Schweiz ausgeführt werden.
- **Emissionen in die Natur**: Die durch den Konsum von Materialien entstehenden Emissionen in die Natur (in die Luft, in das Wasser sowie deponierte Abfälle).
- **Lagerzuwachs**: Als Lagerzuwachs wird die durch den Konsum von Materialien entstehende Zunahme von Gütern und Infrastrukturen bezeichnet.
- **Ausgleichsposten:** Um den Lagerzuwachs genau zu berechnen werden die Mengen sowohl auf der Input- als auch auf der Outputseite durch sogenannte Ausgleichsposten korrigiert. Dies sind beispielsweise der bei Verbrennungsprozessen verbrauchte Sauerstoff und die bei der Atmung von Mensch und Tier verbrauchte Menge an Wasser.

[1] Die Materialflüsse von Wasser und Luft werden in den Materialflusskonten nicht berücksichtigt.

Quelle: BFE, 2008

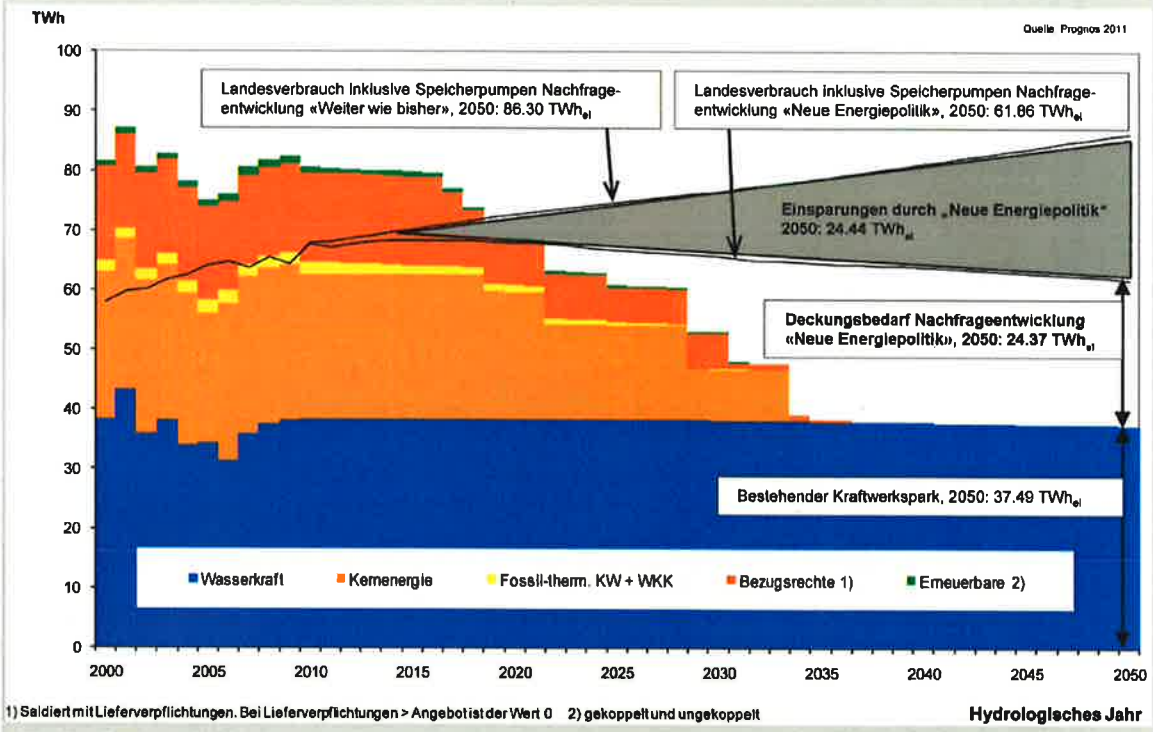
Grosse Bedeutung Materialflüsse – Recycling kann gesteigert werden

Die Materialflüsse spielen eine wichtige Rolle für eine moderne Wirtschaft. Der Recyclinganteil kann weiter gesteigert werden. Allenfalls sind neue gesetzliche Vorschriften (vgl. Prof. Rainer Bunge, FH Rapperswil, Umwelttechnik Schweiz, 2011) notwendig .Materialeffizienz und Recycling sollen in jedem Fall weiter gefördert werden. Vgl. dazu auch Masterplan 2011.

Energieperspektiven neue Energiepolitik des Bundesrats

Neben den Diskussionen auf Bundesebene zu CleanTech sind im Nachgang zu den Ereignissen in Fukushima eine neue Energiepolitik vorgeschlagen und von den eidgenössischen Räten verabschiedet worden. Mit der nachfolgenden Grafik können die wichtigsten Annahmen und Perspektiven dargestellt werden:

Grafik 2: Neue Energiepolitik Bundesrat bis 2050



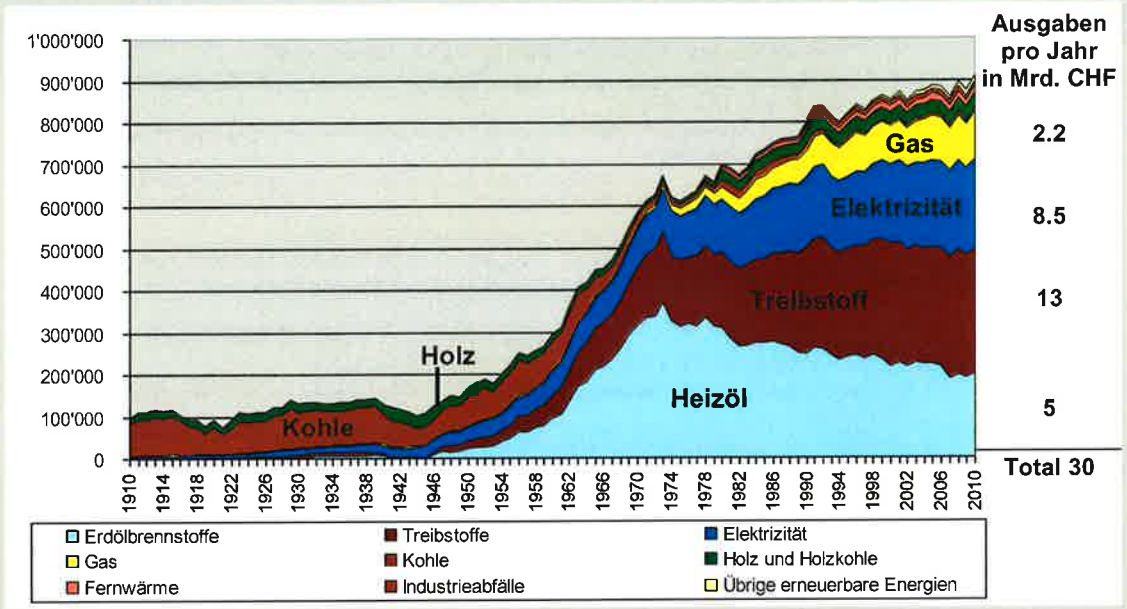
Quelle: Prognos 2011

Energieperspektiven 2050: Wichtige Hinweise für zukunftsträchtige Technologien

Bis 2034 laufen noch AKWs, ein Ersatz ist aber ab heute bereits nicht mehr vorgesehen. Mit der neuen Energiepolitik soll der Strom wesentlich effizienter verwendet werden, so dass trotz Wirtschafts- und Bevölkerungswachstum nur eine geringe Stromverbrauchszunahme resultiert. Die verbleibende Stromlücke sollte mit neuen erneuerbaren Energien (PV, Wind, Geothermie, Biomasse) gedeckt werden. Daraus resultieren auch neue Anforderungen an die Netzregulierung, Lastmanagement, Smart Grid, Smart Metering, Speichern und Regeln. Diese Bereiche werden in der Schweiz, vor allem auf der Ebene der Fachhochschulen nur teilweise abgedeckt. Es stellt eine sehr grosse Chance dar, in diesen Bereichen weitaus aktiver zu werden und in die Aus- und Weiterbildung wie auch die konkrete Entwicklung von neuen Systemen zu investieren.

Energieverbrauchzunahme ab 1950: Hoher Mittelabfluss ins Ausland

Grafik 3: Energieverbrauch 1910 bis 2010



Quelle: BFS, 2011

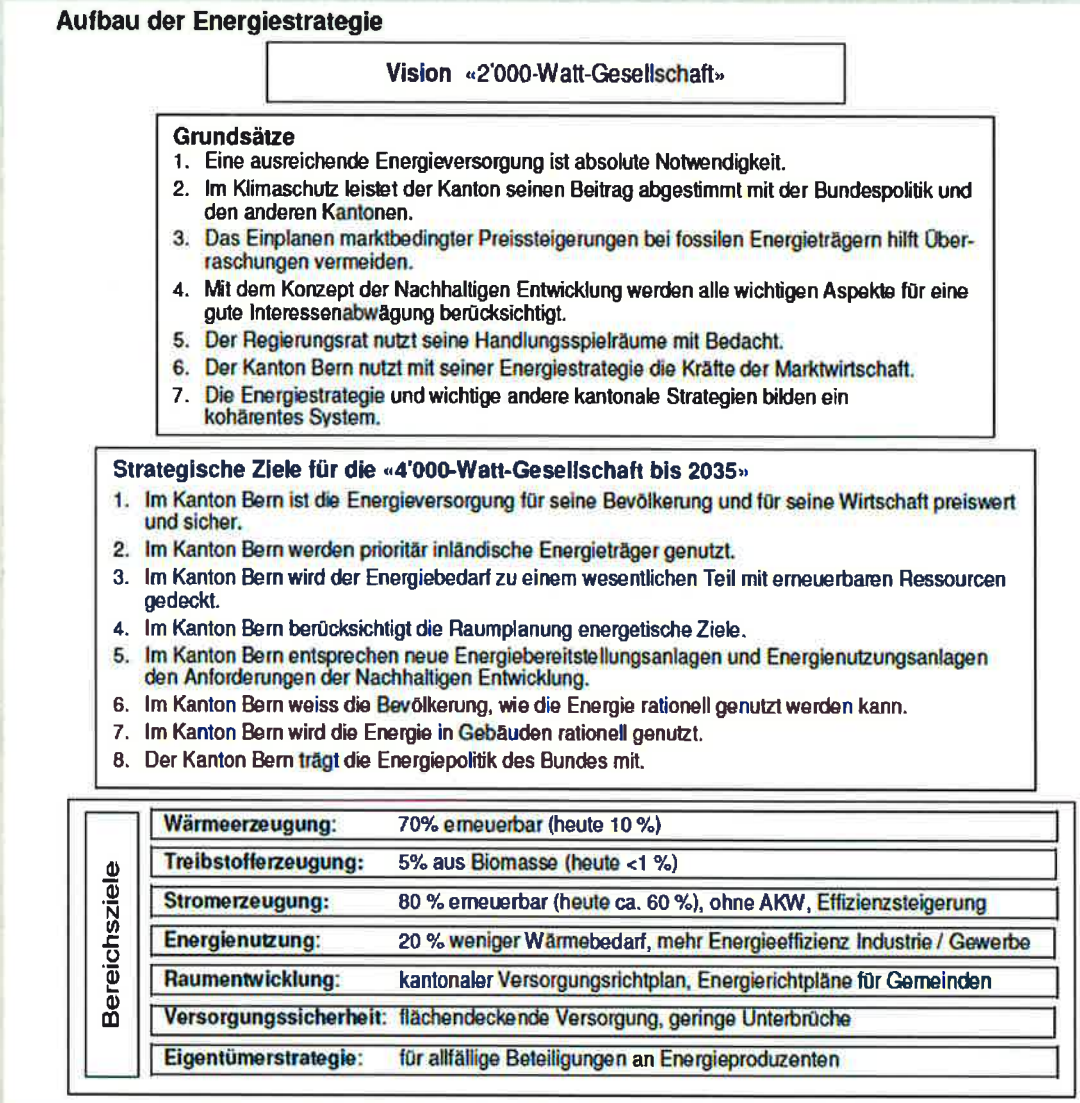
Seit den 1950er-Jahren nimmt der Energie-Verbrauch deutlich zu. Die fossilen Energieträger machen rund 80% des Gesamtverbrauches aus. Seit den Energiepreissteigerungen anfangs der 1970er-Jahre erhöht sich die Energieintensität (Energieeinsatz pro BIP). Die Energiegesamtausgaben betragen insgesamt ca. 30 Mrd. CHF. Ein bedeutender Teil davon fliesst ins Ausland ab.

Aufgrund der steigenden Ressourcen- und Energiepreise wird der Mittelabfluss ins Ausland noch grösser werden. Es stellt somit eine grosse Chance dar, auf vermehrte Ressourceneffizienz und erneuerbare Energien umzusteigen. Es findet eine Substitution vom Ressourcenverbrauch zu Kapital und Arbeit statt. Da Ressourceneffizienz und erneuerbare Energien zudem günstiger werden, ist die Nutzung dieses Megatrends mit grossen wirtschaftlichen und umweltmässigen Vorteilen verbunden (vgl. dazu auch Grafik 5).

1.3 CleanTech im Kanton Bern – Ist-Situation

Der Kanton Bern weist eine grosse Tradition im CleanTech-Bereich – wenn auch unter anderen Namen – auf. So wurden frühzeitig die Themen der Umweltverträglichkeit, der Nachhaltigkeit, der 2000-Watt-Gesellschaft oder eine integrierte Verkehrsplanung etwa mit dem Bericht S-Bahn-Siedlung oder neuen Verkehrskonzepten aufgenommen. Entsprechende Programme und Massnahmen sind denn auch seit Jahren bereits in Realisierung begriffen.

Grafik 4: Energiestrategie Kanton Bern 2006



Quelle: Kanton Bern, Energiestrategie 2006, S. 7

Erfolgreiche CleanTech-Politik Kanton Bern

Nur in Stichworten und keineswegs abschliessend kann auf diverse Bereiche verwiesen werden, bei denen CleanTech bzw. eine nachhaltige Entwicklung bereits heute eine wichtige Rolle im Kanton Bern spielen und für die Umsetzung von einiger Bedeutung sind:

- Energiestrategie 2006 (vgl. dazu Grafik 4)
- Energiebereich mit der Förderung von Minergie-P und ab 2012 mit Plusenergie-Gebäude.
- Innovationsorientierte Energiepolitik mit Technologievermittlung und breiten Weiterbildungsangeboten. Erlass von Verbrauchstandards in den Bereichen Warmwassererwärmer, Baustandards. Förderung von erneuerbaren Energien und Energieeffizienz.
- Förderung von kommunalen Energierichtplänen mit der Förderung von Nah- und Fernwärmenetzen und WKK-Anlagen.

- Einführung des GEAK als Fördergrundlage.
- Neue gesetzliche Grundlagen mit Grossverbrauchermodell.
- Wasserversorgung, Abwasser und Abfall: Schaffen zweckgebundener Fonds mit der Förderung von überkommunalen nachhaltigen Lösungen.
- Lärm: Planung und Realisierung von Lärmschutzanlagen und Durchsetzung der Grenzwerte.
- Landwirtschaft: Förderung der integrierten Produktion und des biologischen Landbaus. Diverse Anstrengungen zugunsten der Erhaltung der Biodiversität.
- Der Nachhaltigkeit kommt auf allen Stufen ein recht grosser Stellenwert zu. Vor allem an den Fachhochschulen wird dem CleanTech-Bereich bereits heute ein grosser Stellenwert beigemessen, sei es in den Bereichen Holz, Architektur, Elektronik, Agrarwirtschaft etc.

Die laufenden Anstrengungen der öffentlichen Hand im Bereich CleanTech bzw. Nachhaltigkeit können einen der wichtigen Trümpfe für deren Weiterentwicklung darstellen. Es muss keineswegs bei Null angefangen werden. Der Kanton Bern zählt ohne Zweifel bereits heute zu den führenden CleanTech-Kantonen. Es ist allerdings darauf zu achten, dass nicht marktfremde Anstrengungen der öffentlichen Hand forciert werden. Ihre Rolle soll subsidiär bleiben. Es sind Megatrends aufzunehmen (Preissteigerungen Ressourcen, sinkende Preise erneuerbare Energien). Die Marktkräfte mit innovativen Unternehmen sind die zentralen treibenden Kräfte. Nur so können mögliche Synergien oder Dividenden realisiert werden, (vgl. dazu Grafik 5).

Aus- und Weiterbildung

Die Ingenieurausbildung und Weiterbildung im CleanTech-Bereich ist wie folgt vertreten:

- BFH, Fachhochschule Technik und Informatik Biel/Burgdorf. Dabei ist das „Institute for Energy and Mobility Research (IEM)" im Rahmen von CleanTech von einiger Bedeutung mit 15 Dozenten, 30 wissenschaftlichen Mitarbeitenden, 12 Masterstudierenden. Strategische Ausrichtung: Neue erneuerbare Energien (z.B. Batterien, Wasserstoff, PV), nachhaltige Mobilität (E-Mobilität, Hybrid), Engineering für Entwicklungs- und Schwellenländer.
- BFH, Architektur, Bau und Holz mit nachhaltiger Architektur und führender Position in der Holzbauforschung, Fensterbau etc.
- BFH / Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften, Zollikofen

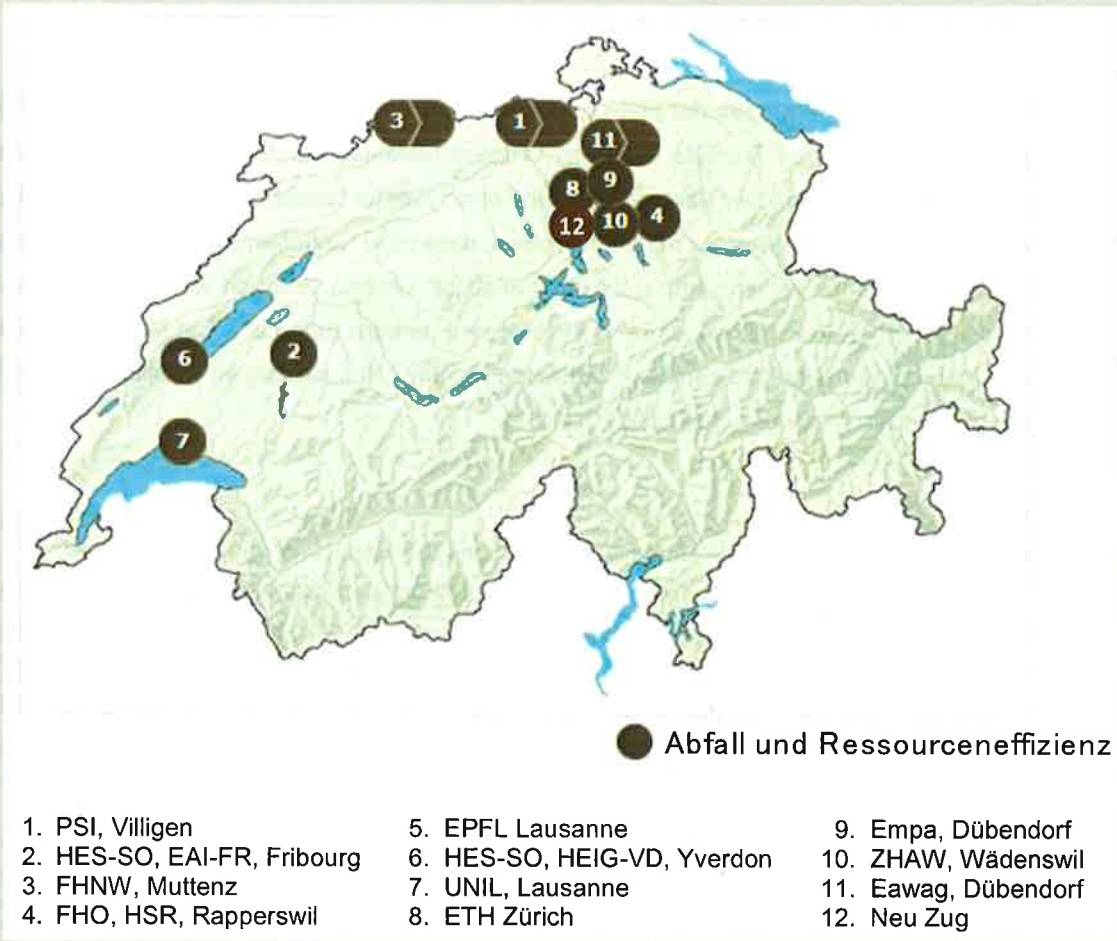
Die BFH weisen vier Tätigkeitsfelder auf:

- Ausbildung/Lehre
- Weiterbildung
- Angewandte Forschung und Entwicklung
- Dienstleistungen.

Im Vergleich zum starken Industrieanteil im Kanton Bern sind die technischen Ingenieurschulen eher unterdotiert. Der Tatsache, dass der Kanton Bern in absoluten Zahlen der grösste Industriekanton darstellt, wird in der Aus- und Weiterbildung zu wenig Rechnung getragen. Gemäss dem Bericht „Wirtschaftsstrategie 2005 Kanton Bern" soll bei den Stärken angesetzt werden. An der bestehenden FH sind gemäss den Anforderungen der neuen Energiepolitik (Grafik 2) die Bereiche Energieeffizi-

enz, erneuerbare Energien auszubauen. Eine zentrale Bedeutung kommt dabei der Frage des Lastmanagement, Smart Metering, Smart Grid und Speicherung zu. Hingegen ist das Potenzial im Bereich Ressourcen auf der tertiären Bildungsstufe praktisch nicht vorhanden (vgl. dazu Abbildung 1). Es würde eine Verzettelung der Kräfte darstellen, in diesen Bereich zu investieren. Es besteht auch die Gefahr, dass mit den insgesamt steigenden Studierendenzahlen die relativ teuren Ingenieurlehrgänge und die Grundmittel für F&E eher zurück gedrängt werden.

Abbildung 1: Forschungsinstitute Abfall und Ressourceneffizienz ETH-Z, EPFC, ETH-Bereich, FH



1. PSI, Villigen
2. HES-SO, EAI-FR, Fribourg
3. FHNW, Muttenz
4. FHO, HSR, Rapperswil
5. EPFL Lausanne
6. HES-SO, HEIG-VD, Yverdon
7. UNIL, Lausanne
8. ETH Zürich
9. Empa, Dübendorf
10. ZHAW, Wädenswil
11. Eawag, Dübendorf
12. Neu Zug

Quelle: Masterplan CleanTech S. 38

An der Universität Bern ist für den Cleantech-Bereich etwa zu beachten: Klimaforschung, Geoinformatik, Biotechnologie, Umweltökonomie, Nachhaltige Entwicklung Dritte Welt.

Bedeutendes Unternehmerpotenzial

Die positiven Voraussetzungen und die Anstrengungen der öffentlichen Hand haben aber auch markante, positive Spuren in den wirtschaftlichen Strukturen hinterlassen. So weist der Kanton Bern etwa im Energiebereich eine überdurchschnittliche Zahl von innovativen Unternehmen mit nationaler und internationaler Ausstrahlung auf. Zu nennen sind etwa folgende Bereiche:

- Stromproduktion und Stromversorgung mit der BKW und weiteren Stadtwerken sowie regionalen und kommunalen Werken mit relativ hohen Anteilen von neuen erneuerbaren Energien.
- Solarbereich mit Photovoltaik, Wechselrichter, Speichertechnik, Systemanbietern.
- Wärmepumpen als eigentliches Zentrum für die CH-Produktion in allen Grössenklassen.
- Holz, Holzfeuerungen, Biomasse mit Anlagenbau, Systemlösungen, Beratungen, Entwicklungen.
- Innovative Fensterbauer, Architekten und Planer als innovative Systemanbieter.

Neben dem Energiebereich finden sich aber auch zahlreiche CleanTech-Unternehmen in folgenden Bereichen:

- Abwasser, Abfallentsorgung mit Anlagenbau, Systemlösungen, Beratungen, Planungen.
- Fahrzeugtechnik, Elektromobilität mit Fahrzeugbau, Systemlösungen, Fahrzeugflotten, Zulieferer, NewRide als Förderprogramm für E-Bike seit 2000.
- Kältetechnik mit Geräte- und Anlagenbau, Systementwicklungen, Beratungen.

Von Bedeutung sind ebenfalls, wenn auch etwas weniger ausgeprägt vertreten:

- Kunststoffbau
- Recycling
- Metering
- Windenergie als Zulieferanten und Dienstleister.

Neben dem Raum Zürich verfügt der Wirtschaftsraum Bern über die grösste Dichte an CleanTech-Firmen. Es sind somit bereits gute Voraussetzungen für ein weiteres Wachstum vorhanden. Im CleanTech-Bereich kann der Kanton Bern auf vorhandenen Stärken aufbauen.
Die meisten Unternehmen sind bereits heute im Export tätig. Es ist sicher eine der Aufgaben, den Exportanteil noch weiter zu steigern und die Internationalisierung weiter voran zu treiben.

energie-cluster.ch als nationaler CleanTech-Akteur mit starker regionaler Verankerung

Der energie-cluster.ch wurde vor acht Jahren gegründet. Er ist vor allem in den Bereichen Forschungs-, Wissens- und Technologievermittlung, Aus- und Weiterbildung, Exportförderung sowie Kommunikation tätig. Neben der starken Verankerung im Wirtschaftsraum Bern ist er auch national aktiv. Er zählt inzwischen über 550 Mitglieder aus dem CleanTech-Bereich. Der energie-cluster.ch bietet mit seinen Aktivitäten bereits heute wichtige Dienstleistungen zugunsten des CleanTech-Bereichs an. Es besteht die Absicht, die Angebote weiter auszubauen. In diversen Evaluationen, Studien und Befragungen sind die erfolgreichen Angebote und Vorgehensweisen des energie-cluster.ch mehrfach belegt worden. Der energie-cluster.ch ist im Wirtschaftsraum Bern stark verankert, seine Leistungen bietet er aber national

an. Er ist mit Unterstützung der KTI ein nationales WTT-Konsortium. Das BFE ist eine weitere wichtige Förderinstanz auf nationaler Ebene. Knapp die Hälfte des Budgets wird durch Leistungen an Private und Mitgliederbeiträge erwirtschaftet. Von den rund CHF 2 Mio. Umsatz werden ca. ein Viertel im Kanton Bern erwirtschaftet (Beitrag beco CHF 70'000.-).

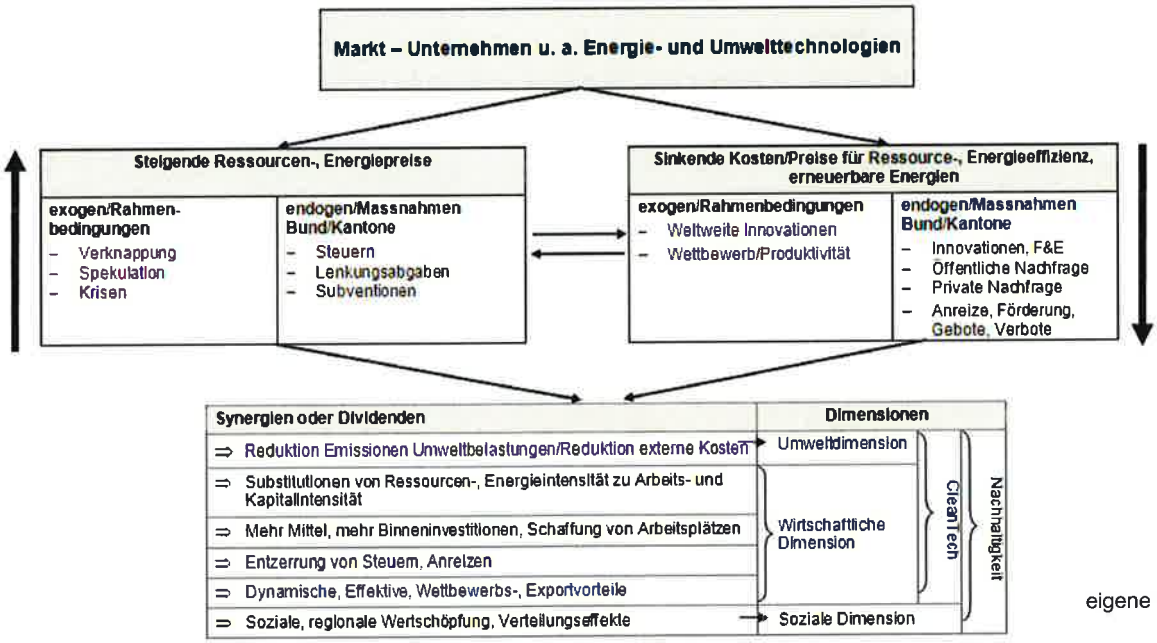
Im Rahmen der CleanTech-Förderung des Kantons Bern soll der energie-cluster.ch weitere Aufgaben übernehmen und noch stärker zur aktiven Umsetzung beitragen.

Grafik 5: Chance CleanTech – Synergien mit mehrfacher Dividende

Leitbilder/Zielsetzungen/ Rahmenbedingungen öffentliche Hand:
Bund: Masterplan 2011 (siehe vorne S. 8ff), Neue Energiepolitik (Grafik 2)

Kanton Bern Wirtschaftsstrategie 2025:
- Überdurchschnittlicher Wohlstand, überdurchschnittliches freiverfügbare Einkommen im CH-Vergleich
- Verbesserung der Wirtschaftskraft bzw. Ressourcenpotential
- **Grundsätze:** Nachhaltige Entwicklung; Zukunftsfähige, dynamische Entwicklung, Stärken stärken, Kohärenz

Kanton Bern Energiestrategie 2006 (vergl. Grafik 4):
- 2'000-Watt-Gesellschaft mit 4'000-Watt-Gesellschaft bis 2025mit Grundsätzen, Strategische Ziele, Bereichsziele



eigene Darstellung

2. Praktische und theoretische Ansatzpunkte für Massnahmen

2.1 Kantonale Möglichkeiten und Grenzen

Diverse kantonale Kompetenzen im CleanTech-Bereich

Der Handlungsspielraum des Kantons Bern im CleanTech-Bereich ist bedeutend. So verfügt er gemäss Verfassung zum Beispiel in folgenden Bereichen über umfassende oder zumindest weitreichende Gesetzgebungskompetenzen:

- Energie, vor allem Bereich Gebäude
- Wasser, Abwasser, Abfall
- Verkehr
- Raumplanung
- Aus- und Weiterbildung.

Damit ist grundsätzlich ein beachtlicher Handlungsspielraum sicher gestellt.

Erhebliche öffentliche Mittel

Zudem weist das Budget des Kantons bereits heute erhebliche direkte und indirekte Bezüge zum CleanTech-Bereich auf. Von den jährlich ca. 10 Milliarden Franken Ausgaben dürften mit den Bereichen Energie, Verkehr, Wasser, Abfall, Abwasser, Lärm, aber auch Bildung, Raumplanung, Land- und Forstwirtschaft mindestens ein Drittel oder gar die Hälfte einen Bezug zu CleanTech aufweisen.

CleanTech als Querschnittsaufgabe mit Koordinationsbedarf

Es ist also eine gewichtige Aufgabe, die bisherige Politik mit Affinität zu CleanTech zu überprüfen und noch besser auf die CleanTech-Ziele bzw. auf eine nachhaltige Entwicklung auszurichten. Mit diesem Blickfeld können auch Lücken und neue Aktionsfelder aufgezeigt und angegangen werden. Es handelt sich um eine Querschnittsaufgabe, die bei einer optimalen Ausrichtung wesentliche Synergien bewirken kann und eine zweckgerichtete Zielerreichung sicher stellt.

Konkrete Massnahmen als Initialzündung und Verstärkung laufender Anstrengungen

Im vorliegenden Bericht werden einige mögliche Handlungsbereiche angesprochen. Gemäss der Auftragsformulierung sollen vor allem konkrete Massnahmen formuliert werden, die u.a. einfach und rasch umsetzbar sind. Es kann also nicht auf eine breite umfassende Abstimmung aller relevanten Bereiche eingegangen werden. Es werden vielmehr Massnahmen vorgeschlagen und diskutiert, die als Initialzündung oder als Verstärkung bereits laufender Anstrengungen zu verstehen sind.

Eine umfassende und breite Diskussion von weiteren Abstimmungs- und Koordinationspotenzialen kann an dieser Stelle nicht geleistet werden. In diesem Zusammenhang sind etwa auch Bereiche wie der Tourismus, der öffentliche Verkehr oder die Landwirtschaft zu erwähnen, die im Hinblick auf die CleanTech-Ziele über einen Abstimmungsbedarf verfügen.

Grenzen der kantonalen Chancen

Die positive und optimistisch stimmende Potenzialbeurteilung darf aber nicht dazu verleiten, einige einschränkende bzw. begrenzende Faktoren und Entwicklungen nicht zu berücksichtigen. Eine realistische Beurteilung wird damit am ehesten erreicht:

Rolle ETH – Verhältnis Grundlagenforschung – Marktorientierte Innovationen

- Als Know-how-, Technologie- und Entwicklungsmotor spielen die ETHZ, die EPFL und der gesamte ETH-Bereich für den CleanTech-Bereich mit insgesamt rund einer Milliarde Bundesgeldern von total rund CHF 2.3 Mrd./a eine erhebliche Rolle. Der Grossraum Zürich und die Genfersee-Region profitieren mit der räumlichen Nähe – und Zürich mit der sehr guten Verkehrserschliessung – am direktesten. Grundlagenforschung mit Basisinnovationen in den Bereichen Brennstoffzellen, neue Materialien, Nanotechnologie, neue Stromnetze mit Metering und Smart Grid, Informatik etc. fliessen über Köpfe, Wissensvermittlung, Kooperationen, Start-up's usw. tendenziell stärker und rascher in Unternehmen mit einer gewissen Nähe zu den ETH- und EPFL-Instituten.
- Für den Kanton Bern ist es nicht unerheblich, der weniger grossen Nähe zu den ETHs bewusst zu sein und beim strategischen Kalkül zu beachten. Es kann etwa auf folgenden Punkte verwiesen werden:
  - Nur ein Teil der Innovationen im CleanTech-Bereich beruhen auf Grundlagenforschung und Basisinnovationen. Vielfach werden etwa im Gebäudebereich, Haustechnik etc. inkrementelle Weiterentwicklungen vorgenommen, die durchaus sehr erfolgreich sein können. Zahlreiche Berner Unternehmen sind diesem Modell gefolgt. Sie haben sich mit Innovationen durchgesetzt, ohne dass sie von ETH-Leistungen direkt profitiert hätten. Teilweise waren FH – nicht nur im Kanton Bern – am Erfolg beteiligt. Vielfach handelte es sich um Entwicklungen, die praktisch nur betriebsintern sowie meistens in Kooperationen mit anderen Unternehmen zum Erfolg führten. Die jüngsten Untersuchungen des energie-cluster.ch – parallel realisiert mit dem Swissmem – bestätigen die nachfrage- und marktorientierten Entwicklungs- und Innovationsmuster (Publikation im März 2012). Es zeigt sich zudem, dass vor allem der Ansatz mit Innovationsgruppen einen positiven Beitrag leisten kann.
  - Nichtsdestotrotz ist das Innovationspotenzial der ETH, vor allem aber weiterer Forschungsstellen im In- und Ausland im Auge zu behalten. Es ist in jedem Fall zu unterlassen, Innovationsstrategien nur aus der kantonalen Optik zu betrachten. Der nationale und weltweite Bezug sollte immer – etwa auch bei der Förderung der technologieorientierten Cluster – einbezogen werden. Viele Kompetenzen sind national, aber auch weltweit in bester Qualität vorhanden. Von den besten Know-how-Trägern sollte jeweils profitiert und mit ihnen kooperiert werden.

CleanTech ist national, aber auch weltweit ein Megatrend

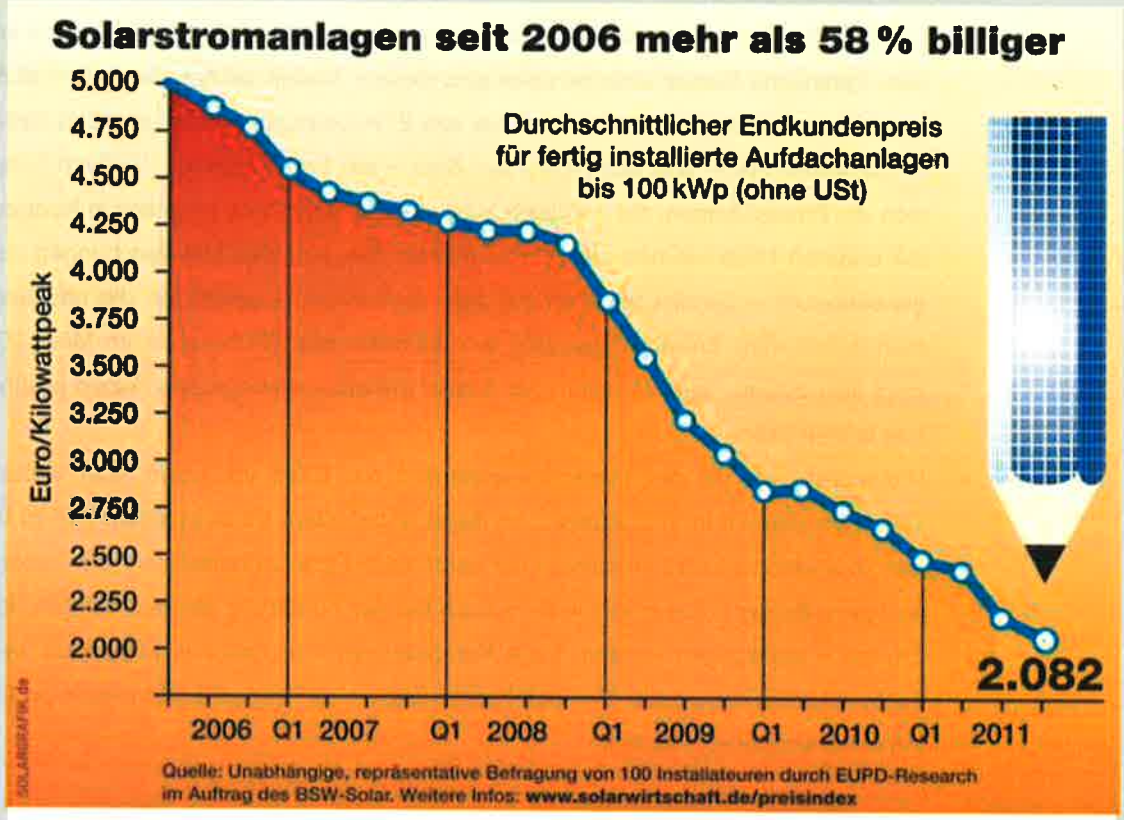
Viele Regionen in Europa und weltweit haben sich die Förderung von CleanTech auf die Fahne geschrieben. In jedem Fall besteht eine recht heftige Konkurrenz in diversen Gebieten wie Eventförderung, Know-how-Transfer, Exportförderung etc. Der Kanton Bern soll sich deswegen nicht davon

abschrecken lassen, noch aktiver zu werden. Wo und wie er dies aber tut, sollte angesichts knapper Ressourcen sehr genau überlegt werden. Insbesondere ist nicht zu empfehlen, sich etwa gegen längerfristige Marktkräfte und Trends durchzusetzen. Funktionierende Marktauftritte sollten nicht mit künstlichen Angeboten unnötig torpediert werden.

CleanTech weist bereits heute hohe Wachstumsraten auf

Aufgrund der Umweltprobleme, vor allem aber auch der Entwicklungen der Rohstoff- und Energiepreise, sind praktisch alle Industrieländer, insbesondere aber auch die Schwellenländer mit China und Indien, in den CleanTech-Bereich eingestiegen. Die bereits bestehende Konkurrenz dürfte in den kommenden Jahren noch viel stärker werden. CleanTech ist keine – oder nicht mehr – eine gemütliche Nische. Bereits kämpfen die Giganten (vgl. dazu etwa den Einstieg von GE in den Windmarkt vor einigen Jahren oder von Warren Buffet als Investor in den Solarmarkt) um einen Platz an der Sonne. In praktisch allen Anwendungsbereichen dürfte es zu brutalen Ausscheidungskämpfen kommen. Peter Pauli, der CEO von Meyer-Burger, wies jüngst etwa nicht nur auf die massiv sinkenden PV-Preise hin. Er sprach auch von einem Verdrängungskampf unter den rund 400 PV-Produzenten (alle in China) auf 6 bis 7 Weltkonzerne hin.

Abbildung 2: Preise Solarstromanlagen



→ Markt in der Schweiz unterentwickelt!
→ CEO Peter Pauli, Meyer&Burger < 200 Fr. kWp nur für Wafer
(Vergleiche BZ, 10.12.2011, J. Steiner., S. von Bergen: Chinesen können längst mehr als kopieren.)

Quelle: SOLARRANK.de

Fazit

CleanTech weist nicht zuletzt wegen den marktgetriebenen Energie- und Ressourcenpreissteigerungen grosse Potenziale auf. Umweltpolitische Forderungen unterstützen den Megatrend zu CleanTech und steigern das Rentabilitätspotenzial. Der Kanton Bern verfügt im nationalen und internationalen Vergleich über recht gute Chancen und Potenziale. Er kann diese aber nur nutzen, wenn er diese entschieden und mit nationalem und internationalem Weitblick angeht. Offensivstrategien in Kooperation mit den besten Wissensträgern sind angesagt. Interne Blockaden dürften kaum zum Ziel führen.

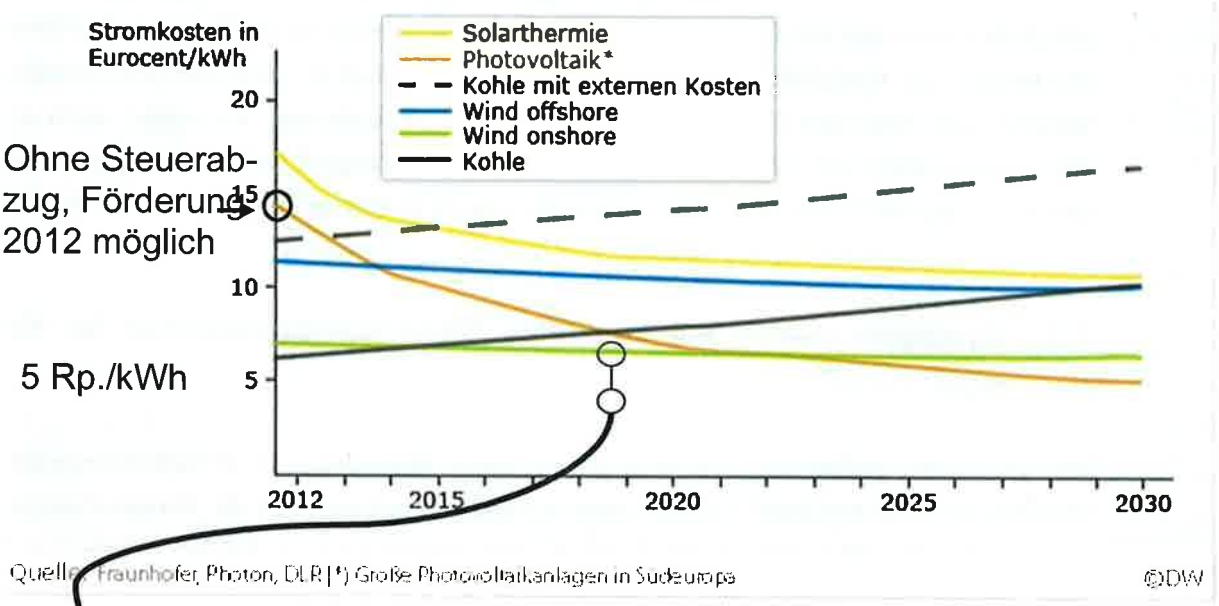
2.2 Synergien nutzen mit konkreten CleanTech-Massnahmen im Kanton Bern

Der Kanton Bern verfügt über klare wirtschaftspolitische Strategien, z.B. „Wirtschaftsstrategie 2025, Innovationen im Kanton Bern". Für den CleanTech-Bereich sind vor allem die „Energiestrategie 2006" mit den Umsetzungsberichten zu erwähnen. Auf Bundesebene ist u.a. auf den „Masterplan CleanTech" und die „Neue Energiepolitik" zu verweisen.

Massnahmen als Teil und Verstärker der CleanTech-Dynamik

Für die Herleitung von Massnahmen sind einerseits die in Kapitel 1 beschriebenen Kompetenzen, Zielsetzungen und vor allem Potenziale im Bereich der Hochschulen und Unternehmen von grosser Bedeutung. Entscheidend ist aber auch, dass vom Megatrend CleanTech ausgegangen wird und dieser in geeigneter Form genutzt wird. Die wichtigsten Zusammenhänge werden in Grafik 5 dargestellt. Einerseits ist von der steigenden Ressourcen- und Energiepreisen aufgrund von Verknappungen, Spekulationen, Krisen etc. auszugehen. Die Preiseffekte regen Substitutionseffekte Richtung vermehrter Effizienz und erneuerbaren Energien an. Andererseits besteht ein autonomer Trend Richtung fallenden Kosten und Preisen für eine höhere Energieeffizienz und erneuerbare Energien. In Grafik 6 wird die dramatische Entwicklung für erneuerbare Energien dargestellt. Es ist zu erwarten, dass in absehbarer Zeit (ca. 2016/2018) die Photovoltaik unter günstigen Voraussetzungen die tiefsten Produktionskosten aufweist. Der Umstieg auf erneuerbare Energie ist soweit auch aus Wettbewerbsgründen anzustreben. Ein zentraler Kristallisationspunkt ist daher das Plusenergie-Gebäude, mit Energieeffizienz, erneuerbare Energien, optimierter Haustechnik und Benutzerverhalten.

Erneuerbare Energien werden günstiger



→ Dr. Patrick Hofer-Noser, Meyer & Burger, ca. 5 Rp/kWh PV-Strom bis 2016/2018

→ Atomstrom ca. 8 Rp/kWh ohne extreme Kosten (inkl. Ca. 12-250 Rp/kWh)

Gemäss Grafik 5 sind die Marktkräfte bzw. die Unternehmen die zentralen Akteure im Innovationssystem CleanTech. Ihre Bedeutung steht absolut im Vordergrund. Dabei sind es vielmals KMUs, welche frühzeitig die innovativen Herausforderungen annehmen.

Als treibende Kräfte können sowohl exogene (nicht beeinflussbare Rahmendaten) als auch endogene Faktoren/Massnahmen von Bund, Kantonen und Gemeinden festgestellt werden. Das Zusammenspiel von Ressourcenpreissteigerungen und Substitutionseffekten führt zu Auswirkungen auf die Umwelt (Reduktion von Emissionen, externe Kosten), zu Wirtschaftseffekten sowie zu Auswirkungen auf die Gesellschaft (z.B. personelle, regionale Verteilung). Für die Wirtschaftlichkeit ist die Substitution von Ressourcen durch Arbeit und Kapital von zentraler Bedeutung. Mittel- bis längerfristig können gesamtschweizerisch mehrere Milliarden vom Ausland in die Binnenwirtschaft mit Investitionen und Arbeitsplatzeffekten verzeichnet werden (vgl. Grafik 1 und 3). Mindestens so wichtig sind die dynamischen Effekte. Es werden First Mover Advantages erzielt, die zu höherer Wettbewerbs- und Exportfähigkeit führen.

Massnahmen mit unterschiedlichen dynamischen Effekten

Der Masterplan CleanTech geht von der Wertschöpfungskette aus und unterscheidet verschiedene Bereiche wie „Bildung und Weiterbildung", „Forschung und WTT", „Regulierung und marktorientierte Förderprogramme". Diese Einteilung wird im Folgenden im Wesentlichen übernommen und durch die Bereiche „Kommunikation" und „Umfeld" ergänzt und mit einzelnen Massnahmen konkretisiert.

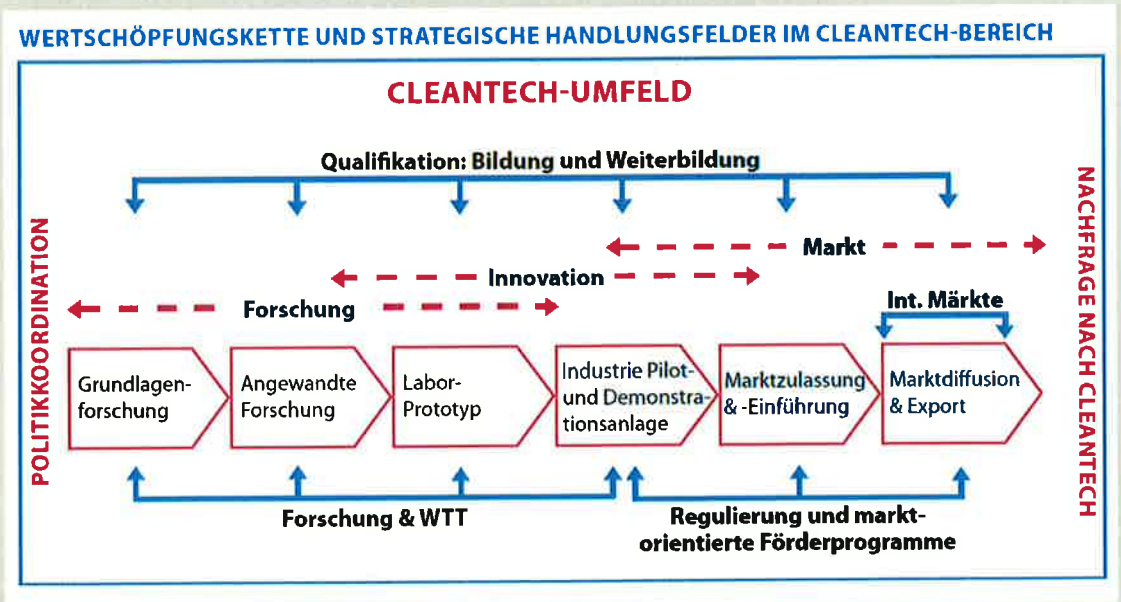
Für die Diskussion von Massnahmen wird etwa auch von folgender, stark vereinfachender Einteilung ausgegangen:

- Marktwirtschaftliche Instrumente wie Lenkungsabgaben
- Gebote, Verbote, Grenzwerte
- Flankierende Massnahmen wie Information, Beratung, Vermittlung.

Marktwirtschaftliche Instrumente sind in der Regel am besten geeignet, Innovationen zu fördern. Sie zielen vielfach auf die Verstärkung der dynamischen Effekte ab. Gebote, Verbote, Grenzwerte sichern erwünschte Zustände ab. Sie können eine recht grosse Zielgenauigkeit aufweisen. In der Regel richten sie sich nach dem allgemeinen Stand der Technik und lösen wenig zusätzliche Innovationen aus.
Flankierende Masssnahmen (Information, Beratung) verbessern vielfach die Markttransparenz. Sie können auch innovative Prozesse erleichtern. Vielfach weisen sie ein günstiges Kosten-/Nutzen-Verhältnis auf.

Masterplan des Bundesrats mit Ansatzpunkten für Massnahmen:

Grafik 6: Wertschöpfungskette und strategische Handelungsfelder im Cleantech-Bereich



Quelle: Eidgenössisches Volkswirtschaftsdepartement

Fazit

Für CleanTech-Massnahmen bestehen auch aus theoretischer Sicht verschiedene Ansatzpunkte. Es besteht weitgehend Einigkeit, dass die Bereiche Kommunikation, Qualifikation, Forschung und WTT, internationale Märkte, das Umfeld oder die Rahmenbedingungen sowie Regulierungen und marktorientierte Förderprogramme von grosser Bedeutung sein können. Im Folgenden werden auf konkreter Ebene mit Blick auf den Kanton Bern zu diesen Bereichen konkrete Massnahmen entwickelt.

3. Konkrete Massnahmen für CleanTech Kanton Bern

3.1 Kommunikation ausbauen - Visibilität verstärken

3.1.1 „Visibilität" verstärken mit laufenden Projekten/Akteuren – Social Media und CleanTech/TVBern aufbauen und realisieren	
Ausgangslage	Der Kanton Bern ist seit Jahren im CleanTech-Bereich mit Firmen aber auch kantonalen Massnahmen aktiv. Teilweise ist frühzeitig in den Bereichen Energieeffizienz, erneuerbare Energien sowie im Abfall-, Wasser- und Abwasserbereich in fortschrittliche Technologien und Strategien eingestiegen worden. Beispiele sind: – Wärme- und Photovoltaik-Produktion – Wärmepumpen – Biomasse-Anlagen, teilweise mit Verstromung – umfassende Wasserstrategie (effiziente Wasserfassungen, Verteilung, Wassersparen etc.) – umfassende Gewässerschutzstrategie und Abfallkonzepte etc. In vielen Bereichen ist die Visibilität nur beschränkt vorhanden. Darunter sind eine deutliche Wahrnehmbarkeit in Fach- aber auch breiten Bevölkerungskreisen bezüglich überdurchschnittlicher Leistungen im Kanton Bern zu verstehen.
Zielsetzungen	Die Kommunikation für CleanTech wird verbessert: – Es wird kommuniziert, wo der Kanton Bern im CleanTech-Bereich steht. – Aufzeigen von Stärken, evtl. Schwächen – Welche Absichten, Zielsetzungen bestehen – Social Media verstärkt einsetzen – Videoreportagen mit Interviews, Diskussionen etc. und Aufbau eines TV-Kanals mit energie-cluster.ch/TV/Bern aufbauen mit Unternehmensportraits, Know-how-Trägern etc.
Zielgruppe	– Unternehmen – Investoren – Öffentliche Hand – Breite Bevölkerung Kanton Bern, gesamte Schweiz – Zielmärkte Export, vor allem Europa, Asien.
Massnahmen/ Aktionen	– Homepages von Best-Practice-Projekten: Anlagen für Abfall, Abwasser, Plusenergie-Gebäude etc. – Tage der offenen Tür organisieren – Auftritte an nationalen und internationalen Kongressen – Realisierung und Durchführung von nationalen Tagungen/Events mit überdurchschnittlicher Ausstrahlung. **Neu:** – Ausbau und intensive Nutzung der Social Media wie Facebook, Xing

	– Aufbau **energie-cluster.ch/TV/Bern** mit Reportagen über Know-how-Träger, Firmenportraits, Präsentation von Schulen etc., Nutzung von YouTube, weitere Kanäle, Medienpartnerschaften
Träger/Akteure	Kanton, insbesondere Direktionen VOL, BVE, ERZ, energie-cluster.ch mit TV CleanTechKanton Bern. Nach Möglichkeit sind Kooperationen mit Medien und privaten TV-Stationen anzustreben.
Wirkungen/ Nutzen	– Relativ schwierige Messbarkeit: Anzahl Auftritte, Kontakte, Artikel etc. – Für **energie-cluster.ch/TV/Kanton Bern**: Anzahl Interviews mit Unternehmensvertretern, Firmenportraits, Diskussionen mit Know-how-Träger, Vertretern von Hochschulen. – Mittel- und längerfristig von sehr grosser Bedeutung – Firmen, Schulen, Kanton können sich damit profilieren.
Aussichten/ Weiterentwicklung	Die bestehenden Ansätze sind konkret weiter zu unterstützen: Homepage, Tag der offenen Tür, Messen, Events etc. **Neu ist mit Social Media und vor allem mit energie-cluster.ch/TV/Bern** mehr Visibilität zu verschaffen. Es ist ein Fach- und ein breites Publikum anzusprechen. Die Nutzung von YouTube mit aktuellen, originellen Beiträgen erlaubt auch jüngere Personen anzusprechen. Eine dauernde Präsenz kann gewährleistet werden. Im ersten Jahr sind ab 2012 pro Woche mehrere Kurzbeiträge von ca. 1 Minute und alle zwei Wochen ein längerer Fachbeitrag mit Firmenporträt, Diskussionen aufs Netz zu stellen. Wichtig ist die breite Kommunikation über NewsLetter, Google-Werbung, Fachzeitschriften. Das energie-cluster.ch/TV/Bern soll sich einen guten Namen für CleanTech in der ganzen Schweiz schaffen. Mit Übersetzungen in Englisch ist eine Ausstrahlung im Ausland anzustreben.
Kosten	– Kosten allgemeine Medienarbeit in Tages und Fachpresse CHF 30' – Mittel für energie-cluster.ch/TV/CleanTech Bern: Aufbau 1. Jahr CHF 30'–50' inkl. Ausstrahlung Werbung etc..
Kontakte	– Volkswirtschaftsdirektion – Bau- und Energie-Messe, Klimaforum etc, – Eventpartner ganzer Kanton. – Unternehmen, BFH
Weiteres Vorgehen Umsetzung, Zeitplan	– Bestehende Ansätze sollen national/international weiterentwickelt werden. – Gezielte Leistungsvereinbarungen für Medienarbeit in Massenmedien und Fachmedien: – Stossrichtung der Kommunikation – Anzahl Artikel etc. – Auftrag für energie-cluster.ch/TV/CleanTech Bern: Start Frühjahr 2012. Anzahl Beiträge, Art der Beiträge definieren, Werbung, Kommunikation festlegen. – Detailkonzept wird von energie-cluster.ch unterbreitet

3.1.2 Kommunale und lokale Energie- und Ressourcenleader Bestehende Ansätze bündeln und weiter entwickeln	
Ausgangslage	Im Energie-Bereich sind diverse Gemeinden des Kantons Bern involviert ins Programm Energie-Städte. Zudem besteht das Berner Energieabkommen für Gemeinden. Verschiedene Regionen streben einen hohen Selbstversorgungsgrad mit erneuerbaren Energien unter Beachtung einer höheren Energieeffizienz an: Z.B. Oil of Emmental, Energievision Diemtigtal, Energieautarke Juragemeinden. Diverse Berner Gemeinden nehmen am Programm des ARE für die Gestaltung von nachhaltigen Quartieren aktiv teil. Mit dem Konzept der Plusenergie-Siedlungen des energie-cluster.ch ist ein weiteres wichtiges Element für die Entwicklung und Realisierung von Best-Practice vorhanden. Für die Bereiche Wasser/Abwasser/Abfall bestehen bisher keine kommunalen bzw. regionalen Projekte, welche explizit eine hervorragende Leaderrolle anstreben und vorbildhaft umsetzen. Eine integrierte Betrachtung mit allen Ressourcenbereichen unter gleichzeitiger Nutzung von Synergien soll angestrebt werden.
Zielsetzungen	Es soll ein integriertes Aktionsprogramm – unter Abstützung der bestehenden Ansätze – formuliert werden, das sich durchgängig an Best-Practice, d.h. dem neuesten Stand der technischen Entwicklung orientiert. Folgende Elemente sind zu berücksichtigen: – Mindestens 100% erneuerbare Energie bis ins Jahr 2030. Anfallende Überschüsse werden „exportiert". – Optimale Energieeffizienz in Haushalten, Unternehmen, öffentliche Hand bei allen Investitionsentscheiden, d.h. Einsatz von Bestgeräten, Anlagen, Prozessen auf dem besten technischen Stand. – Optimale Nutzung der eigenen Ressourcen in den Bereichen Wasser/Abwasser/Abfall mit neuesten, innovativen, effizienten Technologien – Nutzen von Synergien mit Niedertemperaturnetzen bzw. System für Wärmeaustausch, Speicherung – Lastmanagement mit Smart Metering, Smart Grid.
Zielgruppe	Ca. 3 bis 5 Gemeinden bzw. Quartiere, z.B. Vierer Feld Stadt Bern
Massnahmen/ Aktionen	– Erstellen Konzept mit Know-how-Träger Energie-/Ressourcen-Management – Ausschreibung mit privaten Sponsoren (Banken, Versicherungen, Anbieter), minimale Unterstützung öffentliche Hand
Träger/ Akteure	– Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion – Gemeinden – Kooperation von bestehenden Vereinen: Regionale Energieberater, energie-cluster.ch, Wasser-, Abwasser-, Abfallverbände. – Sponsoren: z.B. EVU, GVB, BEKB, weitere.
Wirkungen/ Nutzen	Best-Practice-Methoden werden laufend diskutiert. Es besteht ein Kreis von innovativen Anwendern.

Aussichten/ Weiterentwicklung	Entscheidend sind Engagement von Gemeinden, Initianten, Sponsoren
Kosten	Start Projekt: ca. CHF 50'. Pro Jahr ca. CHF 50' Beizug von privaten Sponsoren nach Initialphase.
Kontakte	Wirtschaftsförderung, BVE
Weiteres Vorgehen Umsetzung, Zeitplan	– Konkreter Plan, Ausschreibung für Aktionsplan bis Sommer 2012. – Engagement Kanton und Gemeinden mit Arbeitsplan/Arbeitsprogramm/Finanzierung festlegen. – Zeithorizont bis 2020/2030.

3.1.3 Messe- und Eventstandort Bern im CleanTech-Bereich unterstützen und aufwerten	
Ausgangslage	Diverse Messen und Events zum Thema CleanTech mit regionaler, nationaler oder gar internationaler Ausstrahlung werden seit Jahren realisiert. Zu verweisen sind etwa auf (keine vollständige Auflistung): – Swiss Energy and Climate Summit in Thun mit ca. 500 TeilnehmerInnen – wwf mit ca. 5 Events und rund 150 TeilnehmerInnen pro Jahr – Diverse Verbandsanlässe mit jeweils mehreren hundert TeilnehmerInnen – energie-cluster.ch: ca. 15 bis 20 Anlässe mit gut 3'000 TeilnehmerInnen, u.a. in Interlaken, Thun, Biel, Burgdorf, Bern. – Bau- und Energiemesse: Über 430 Aussteller, ca. 25'000 Besucher, 50 Events mit ca. 2'500 TeilnehmerInnen, Diverse Sonder-Themen, -Schauen im Clean-Tech-Bereich: Erneuerbare, Energieeffizienz, Speicherung, Lastmanagement, E-Mobilität, LED, SUISSEFRIO, Immo-Management, Holz, Holzbau etc. – Geplant: CleanTech-City, März 2012: Aussteller, Teilnehmer offen.
Zielsetzungen	Bestehende Messen, Events im CleanTech-Bereich sollen gehalten und gestärkt werden. Unnötige Konkurrenzierungen sind zu vermeiden. Auf Know-how von Hochschulen und Privaten wird aufgebaut und es wird gefördert.
Zielgruppen	Öffentliche Hand, Verbände. Organisationen, private Veranstalter, Messeveranstalter, Messestandorte Thun, BERNEXPO etc.
Massnahmen/ Aktionen	– Bestehende Initiativen von Privaten und Hochschulen sollen gefördert und gestärkt werden. Ein möglichst hoher Know-how-Transfer soll zwischen diversen Wissensträgern (Hochschulen, Unternehmen, Organisationen, Eventstandorten) erreicht werden. . – Bei einer öffentlichen Unterstützung soll von bestehenden Ansätzen ausgegangen werden. Auf den Messeplätzen ist für gleich lange Spiesse zu sorgen. Eigen- und Gastmessen bzw. Events sollen gleichwertig behandelt werden.
Träger/Akteure	Öffentlich mit Kanton, Gemeinden, Hochschulen, Private, Event-Veranstalter, Event- Standorte.
Wirkungen/ Nutzen	Bestehende Potenziale können noch besser genutzt werden. Ein gesundes Wachstum wird sichergestellt. Neue, innovative Ideen sollen genügend Freiraum erhalten und für ein innovatives Klima sorgen. Förderungen und Unterstützung werden aufgrund von Leistungskriterien wie Anzahl Aussteller, Besucher, regionale, nationale Ausstrahlung, Innovationskraft ausgerichtet.
Aussichten/ Weiterentwicklung	Der Kanton Bern mit seinen Event- und Messestandorten steht unter einem massiven Konkurrenzdruck zu anderen Standorten im In- und Ausland. Er verfügt über eine relativ gute, aber weiter zu verbessernde Infrastruktur. Die Nähe zur Romandie ist ein klarer Standortvorteil. Hingegen bestehen Nachteile für nationale und internationale Events und Messen: Geringere Ausstrahlung, Verkehrslage etc. Es gilt deshalb, die Kräfte zu bündeln und mit vereinter Kraft den Standort Bern besser zu profilieren.

Kosten	Bei einer optimalen Koordination und Absprache können Kosten gespart werden. Die Nutzung von Synergien führt zu zusätzlichen Wachstumseffekten. Allfällig zusätzliche Mittel sollen in neue, innovative Projekte mit guten Erfolgsaussichten gesteckt werden.
Kontakte	Kanton mit VOL, BVE, ERZ, Gemeinden Private Eventveranstalter, Event- und Messestandorte.
Weiteres Vorgehen Umsetzung, Zeitplan	– In erster Linie sind unnötige Blockierungen von Privaten und öffentlichen Initiativen zu vermeiden. – Potenziale für weitere Anstrengungen im CleanTech-Bereich sollen in einem fairen Prozess unter allen Beteiligten ausgelotet werden. Mögliche Synergien sollen genutzt werden: z.B. Werbung für erfolgreiche Messen, Events etc. im In- und Ausland.

3.2. Qualifikation: Ausbildung und Weiterbildung

3.2.1 Ausbau und Dynamisierung der Weiterbildung für Fachleute im CleanTech-Bereich	
Ausgangslage	Im Kanton Bern ist ein beachtliches Weiterbildungsangebot im CleanTech-Bereich vorhanden: – Angebote von DAS, CAS, MAS auf Hochschulstufe, z.B. Holz, Architektur, Elektrotechnik/Photovoltaik. – Breites Kursangebot von Hochschulen, aber auch Verbänden, Organisationen in den Bereichen Energie, Umwelt, Holz, Architektur, MEM etc. Im Prinzip sollen die Angebote bedarfs- und nachfrageorientiert weiter geführt werden. Defizite sind etwa in den Bereichen Ressourcenmanagement, Recycling, Lastmanagement, Smart Metering, Smart Grid, Speichertechnologien, integrierte Siedlungssysteme mit Plusenergie, Steuerung von Prozessen, Anlagen, Pumpen etc. auszumachen. Im Solarbereich ist von einem sehr grossen Bedarf auszugehen, der weit offensiver angegangen werden sollte. Es bestehen somit diverse zukunftsträchtige Gebiete, die insbesondere auch im Zusammenhang mit der beschlossenen Energiewende grosse Chancen bergen. Die Voraussetzungen für die Potenzialerschliessung sollen mit finanziellen Anreizen, Kooperationen etc. besser ausgeschöpft werden. Kurse von privaten Anbietern, Unternehmen und Hochschulen sollen besser vernetzt werden, indem etwa private Kurse in MAS-, CAS-, DAS-Angebote aufgenommen werden. Administrative Hindernisse und „Gärtlein-Denken" sind abzubauen. Eine Übersicht der Studiengänge vermittelt der Masterplan CleanTech (2011) und der Werkstattbericht „Energieberatung in der Schweiz", EnergieSchweiz, 2012. Für weitere Bereiche im Rahmen von CleanTech wie etwa für den Tourismus, Land- und Forstwirtschaft oder das Handwerk bestehen ebenfalls Ansätze aber auch Verbesserungspotenzial für gezieltere Aus- und Weiterbildung. Im Rahmen der gesamtkantonalen Politik dürfen diese nicht vernachlässigt werden. Aufgrund der Konzentration auf Kernbereiche im Cleantech-Bereich werden sie im Folgenden nicht weiter verfolgt.
Zielsetzungen	– Das bestehende Kursangebot im CleanTech-Bereich wird weiter gefördert. – Zukunftsträchtige, neue Bereiche sind rasch anzugehen: Ressourcenmanagement, Recycling, Lastmanagement, Smart Metering, Smart Grid, Speichertechnologien, integrierte Siedlungssysteme mit Plusenergie, Steuerung von Prozessen, Anlagen, Pumpen. – Solarbereich: Kurse für Installateure, Architekten, Planer. – Die Markteinführung von neuen Kursen soll vereinfacht und zeitlich verkürzt werden.
Zielgruppe	Bau, Energie, CleanTech-Branche: Fachpersonen, Investoren, öffentliche Hand.
Massnahmen/ Aktionen	– Darlegen der wichtigsten Weiterbildungsbereiche im CleanTech-Bereich gemäss nationalen F&E-Konzepten, Masterplan CleanTech, Energieperspektiven BFE, ETH – Bessere Verankerung der privaten Angebote in das Zertifizierungssystem der

	Hochschulen und Fachhochschulen – Förderung und Unterstützung von Kooperationen im Aus- und Weiterbildungsbereich – Bereitstellen finanzieller Mittel, vor allem für Aufbauphase – Abstimmung und Nutzung nationaler Förderprogramme im A&W-Bereich: u.a. BFE, BBT, BAFU etc.
Träger/Akteure	– Private Organisationen – energie-cluster.ch – Fachhochschulen, Universitäten
Wirkungen/Nutzen	– Rasche, breite Diffusion von neuem Know-how – Neue, einfachere, innovative Lösungen im CleanTech-Bereich – Wettbewerbslösungen werden gefördert – Nationale, international bessere Wettbewerbsposition – Mit der Ausrichtung der Förderung auf die Aufbauphase wird eine frühzeitige Markterschliessung mit First Mover Advantages sichergestellt – Die Effizienz und Zweckmässigkeit der Kursförderung soll anhand von Teilnehmerzahlen, Teilnehmerbefragungen und steigenden Kostendeckungsgraden sichergestellt werden.
Aussichten/ Weiterentwicklung	– Neue Märkte werden frühzeitig erschlossen – Ein einfaches rückgekoppeltes Controlling stellt Effizienz und Zweckmässigkeit sicher. – Nationale Mittel und ausserkantonale Beteiligungen können ausgeschöpft werden.
Kosten	Pro Jahr CHF 1 Mio. während 10 Jahren.
Kontakte	Nationale Förderstellen im Bereich A&W/CleanTech: – BFE. BBT, BAFU, Seco – Kanton – Private Vereine, Organisationen
Weiteres Vorgehen Umsetzung, Zeitplan	– Top down: Festlegen der wichtigsten A&W-Bereiche gemäss obigen Zielsetzungen – Bottom up: Einreichen von zukunftsträchtigen Kursprogrammen – Ausbau bzw. Festlegen einer kantonalen Förderstelle: z.B. AUE mit bereits eingespielten Fördermechanismus ab Sommer 2012. – Ausschreiben neuer Kurse CleanTech ab Sommer 2012 – Vergabe neuer Kurse ab Herbst 2012 für 2013 – Aufstocken der Mittel um CHF 1 Mio./a auf 2013 – Realisierung ab 2013 – Controlling, Reporting im Rahmen „Umsetzung Energiestrategie 2006, Massnahmenplanung 2011-2014“ der Bau-. Verkehrs- Energiedirektion mit der Volkswirtschaftsdirektion..

3.2.2 Kultureller Wandel zugunsten erhöhter Offenheit für Innovationen und technischer Entwicklungen Förderung Nachwuchs in Berufslehren und Ingenieurausbildung - Faszination Technik fördern	
Ausgangslage	Der Nachwuchs für Berufslehren, Ingenieure im CleanTech-Bereich ist defizitär. Die ungenügende Anzahl und Qualität von gut ausgebildeten Fachkräften auf allen Stufen wird sich aufgrund von demografischen Trends, Werthaltungen etc. eher weiter verschärfen. Eine erfolgreiche CleanTech-Strategie ist auf gut ausgebildete Fachkräfte zwingend angewiesen. Es ist davon auszugehen, dass bei angemessenen Rahmenbedingungen Teile der CleanTech-Branche, vor allem im Energiebereich, um 30% bis 50% wachsen werden. Der teilweise bereits bestehende Fachkräftemangel wird sich weiter verschärfen. Das Wachstum kann nicht nur über höhere Produktivität realisiert werden. Mehr Fachkräfte sind für die Realisierung der Energiewende eine zwingende Voraussetzung.
Zielsetzungen	Anzahl und Qualität von Berufsfachpersonen wird deutlich erhöht. Für die nächsten 10 Jahre wird ein jährliches Wachstum von mindestens 3% bis 5% in wachstumsstarken CleanTech-Berufen angestrebt.
Zielgruppe	Jugendliche, Berufsberatungsstellen, Öffentlichkeit, Messen/Events für die Orientierung in der Berufswahl.
Massnahmen/ Aktionen	– Berufsbild CleanTech-Berufe aufzeigen, Chancen darlegen. – Kooperation mit Fachorganisationen und Schulen vertiefen zwecks Vermittlung der Chancen der CleanTech-Berufe – Auftritte an Messen, Öffentlichkeitsarbeit zusammen mit Verbänden, Organisationen.
Träger/ Akteure	– BBT – Amt für Berufsbildung – Amt für Hochschulen – Verbände CleanTech – Medien – Stellen für Kommunikation im CleanTech-Bereich
Wirkungen/ Nutzen	– Mittel-, längerfristig mehr und qualifiziertere Fachkräfte – Stärkung Wettbewerbsfähigkeit – Anstehendes Wachstum im CleanTech-Bereich, vor allem Energieeffizienz, erneuerbare Energie. – Regionale, nationale Wertschöpfung kann deutlich gesteigert werden. – Innovationen werden tendenziell begünstigt und gefördert. – Chancen für Lösungen mit erhöhtem Kosten-/Nutzen-Niveau werden verbessert.
Aussichten/ Weiterentwicklung	Die Steigerung der Ausbildungsquoten im CleanTech-Bereich ist – vor allem auch bei tendenziell abnehmenden Lehrlingszahlen – kein einfaches Unterfangen. Es muss gegenüber laufenden Trends deutlich Gegensteuer gegeben werden.

	Gute Grundlagen und breite Motivationskampagnen im nationalen Verbund sind unabdingbar.
Kosten	Für die Grundlagenarbeiten und Motivationskampagnen sind nationale Geldquellen zu erschliessen. Eine weitergehende Beurteilung der Kosten ist im Zusammenhang mit möglichen Verlagerungseffekten zu sehen: z.B. geringere Maturitäts- und Universitätsquoten, höhere Quoten für Lehrlingsausbildung statt Anlehre. Unter Beachtung von Zweit- und Drittrunden-Effekten können sich die Kosten reduzieren.
Kontakte	– BBT – Amt für Berufsbildung – Amt für Hochschulen – Verbände CleanTech – Medien – Stellen für Kommunikation im CleanTech-Bereich
Weiteres Vorgehen Umsetzung, Zeitplan	Ab sofort: Image- und Motivationskampagnen ausbauen und verstärken. Zusammenarbeit mit nationalen Trägern. Aufzeigen der Defizite im Ausbildungsbereich bei ca. 30% bis 50% Wachstum, vor allem Solarbranche, Smart Metering, Smart Grid, Speicherung bis Herbst 2012. Anpassen und Erstellen von neuen Berufsleitbildern mit Verbänden, Organisationen, BBT ab sofort. Erste Realisierung bis Sommer 2013.

3.2.3 Ausbau der Ingenieurausbildung für CleanTech-Bereich	
Ausgangslage	Die Ingenieurausbildung im CleanTech-Bereich ist wie folgt vertreten: – BFH, Fachhochschule Technik und Informatik Biel/Burgdorf. Dabei ist das „Institute for Energy and Mobility Research (IEM)" im Rahmen von CleanTech von einiger Bedeutung mit 15 Dozenten, 30 wissenschaftlichen Mitarbeitenden, 12 Masterstudierenden. Strategische Ausrichtung: Neue erneuerbare Energien (z.B. Batterien, Wasserstoff, PV), Nachhaltige Mobilität (E-Mobilität, Hybrid), Engineering für Entwicklungs- und Schwellenländer. – BFH, Architektur, Bau und Holz mit nachhaltiger Architektur und führender Position in der Holzbauforschung, Fensterbau etc. – BFH, HAFL, Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften, Zollikofen An der Universität Bern ist für den Cleantech-Bereich etwa zu beachten: Klimaforschung, Geoinformatik, Biotechnologie, Umweltökonomie, Nachhaltige Entwicklung Dritte Welt. Die Ingenieurausbildung im CleanTech-Bereich ist im Kanton Bern recht gut vertreten: Im Vergleich zur starken nationalen Position im industriellen Bereich des Kantons Bern (absolut am meisten industrielle Arbeitsplätze) ist aber eher eine Unterdotierung festzustellen. An diversen anderen Fachhochschulen und im ETH-Bereich laufen aber verstärkte Anstrengungen, um die Ausbildung aber auch die F&E zu intensivieren. Bereits bestehende Spezialisierungen werden weiter ausgebaut. Zum Teil werden auch neue Studiengänge angeboten. Ausgehend von den bestehenden Stärken sollen im Kanton neue, zukunftsrelevante Bereiche weiter entwickelt und ausgebaut werden. Folgende Bereiche sind prioritär anzugehen: – 1. a. Energieeffizienz in Gebäuden/Siedlungen, aber vor allem auch im Industrie-, Gewerbe- und Dienstleistungsbereich. – 1. b. Energieeffizienz bei industriellen Prozesse: Zu nennen sind etwa Motoren, Pumpen, Anlagen, Prozesse, Geräte etc. – 2. Lastmanagement, Smart Metering, Smart Grid, Regeln und Speichern von Wärme, Strom. Niedertemperatur-Fern- und Nahwärmesysteme, Plusenergie-Siedlungen mit Nutzung von Abwärme, Geothermie. Es handelt sich um zentrale Themen im Zusammenhang mit der Energiewende. Verschiedene Disziplinen sind gefordert. Netz, Hochspannung, Erzeugung. IT, Reglung, Steuerung etc. – 3. Ressourcenmanagement, Recyclingwirtschaft, Systementwicklungen – 4. Neue erneuerbare Energien: Solarenergie mit integrierten Systemen PV, Effiziente Montagesysteme, Wärme- und Elektrospeicherung. – 5. Ausbau Mobilität mit neuen Antriebssystemen: Hybrid, elektrisch Die obigen Bereiche sind deutlich zu stärken und auszubauen. So der Bereich 1a. im Departement „Architektur, Bau und Holz". Die Bereiche 1b (Effizienz Wirtschaft, Prozesse, Anlagen, Geräte) sowie vor allem 2 bis 5 sind im Rahmen des „Institute for Energy and Mobility Research (IEM) auszubauen. Die Arbeiten sollen in Zusammenhang mit dem Masterplan CleanTech und den Energieperspektiven angegangen werden. Zudem sind Zusammenarbeitsformen mit dem ETH-Bereich anzustreben. Auf dem FH-Niveau sind die praxisorientierte

	Entwicklung und die Zusammenarbeit mit der Wirtschaft in den Vordergrund zu rücken.
Zielsetzungen	Die Ausbildungsquote im Ingenieurbereich ist im Kanton Bern um jährlich mindestens 3% bis 5% zu erhöhen. In neuen, zukunftsträchtigen CleanTech-Bereichen sollen im Rahmen bestehender Departemente und Institute 10 bis 15 neue Professuren mit 25 bis 45 neuen AssistentInnen geschaffen werden. Mit der Universität und dem ETH-Bereich sowie weiteren FH werden sinnvolle Kooperationen angestrebt.
Zielgruppen	Absolventen Berufsbereiche Sanitär, Heizung, Installation, Elektrotechnik, Berufsmaturitätsabsolventen, Maturandinnen und Maturanden.
Massnahmen/ Aktionen	In folgenden Bereichen sind neue Professuren mit neuen Lehr-, Studien und F+E-Stellen zu schaffen: 1. a. Energieeffizienz in Gebäuden/Siedlungen, aber vor allem auch im Industrie-, Gewerbe- und Dienstleistungsbereich. 1.b. Energieeffizienz bei industriellen Prozessen. Zu nennen sind etwa Motoren, Pumpen, Anlagen, Prozesse, Geräte etc. 2. Lastmanagement, Smart Metering, Smart Grid, Regeln und Speichern von Wärme, Strom. Niedertemperatur-Fern- und Nahwärmesysteme, Plusenergie-Siedlungen mit Nutzung von Abwärme, Geothermie. 3. Ressourcenmanagement, Recyclingwirtschaft, Systementwicklungen 4. Neue erneuerbare Energien: Solarenergie mit integrierten Systemen PV, Effiziente Montagesysteme, Wärme- und Elektrospeicherung. 5. Ausbau Mobilität mit neuen Antriebssystemen: Hybrid, elektrisch Der Bereich 1a soll bei Departement für Architektur, Bau und Holz und die Bereiche 1b. bis 5 beim Departement „Technik und Informatik" im Rahmen des „Institute for Energy and Mobility Research (IEM)" angesiedelt werden. Pro Bereich werden 2 bis 3 neue Professuren und 5 bis 15 Assistenten angestrebt. Total sollen 10 bis 15 Professuren mit rund 25 bis 45 AssistentInnen geschaffen werden.
Träger/ Akteure	BFH, Erziehungsdirektion
Wirkungen/Nutzen	Besseres Angebot an qualifizierten CleanTech-Fachleuten im Kanton Bern mit der Möglichkeit für Start-up-Bildung
Aussichten/ Weiterentwicklung	Es werden Investitionen in Märkte mit grossen Potenzialen getätigt. Wachstumsraten von 20% bis 50% können teilweise erwartet werden. Time to Market spielt eine grosse Rolle. In zwei bis drei Jahren sollte der Aus- und Erweiterungsprozess realisiert sein.
Kosten	Es fallen Gesamtkosten von ca. CHF 10 Mio. pro Jahr an. Davon hat der Kanton ein Drittel oder rund CHF 3 Mio. zu tragen. Die übrigen Kosten fallen beim Bund und Privaten an. .
Kontakte	Erziehungsdirektion, Fachhochschulen, VOL, BVE

Weiteres Vorgehen Umsetzung, Zeitplan	– Budgetaufstockung zugunsten neuer Bereiche – Neue Bereiche bis Sommer 2012 vertieft spezifizieren. – Konzeption Ausbau, neue Institute bis Herbst 2012 – Ausschreiben von Dozentenstellen, neue Studienlehrgänge Ende 2012 – Start neue Bereiche 1.1.2013

3.3 Forschung, Wissens- und Technologie-Transfer (WTT)

3.3.1 Übersicht F&E-, P&D Leistungen der Hochschulen: Institute, Köpfe, Publikation der Arbeiten	
Ausgangslage	Der Kanton Bern verfügt über ein breit gefächertes Angebot im Bereich Hochschulen/Universität/Fachhochschulen, tertiärer Bildungsweg. Im CleanTech-Bereich sind diverse Hochschulen/Fachhochschulen aktiv (z.B. Kompetenzzentrum Technik und Informatik, Photovoltaikinstitut, Bau und Architektur, insbesondere Holzbau)
Zielsetzungen	Nach einem einheitlichen Raster werden alle Institute und Akteure im tertiären Bildungsbereich erfasst: – Wer macht was? – Anzahl Mitarbeitende – Forschungs- und Entwicklungsprojekte – Spezialitäten – Unternehmungen – Forschungsanstalten national/international – Öffentliche Hand Es wird ein einheitliches Raster erstellt. Diese Massnahme ist ohnehin geplant durch den energie-cluster.ch in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Energie BFE und Masterplan CleanTech
Zielgruppe	Unternehmen F+E, Hochschulen, Verbände, Organisationen
Massnahmen/ Aktionen	Masterplan erstellen Teil Leistungsauftrag energie-cluster.ch in Zusammenarbeit mit Bundesstellen/Hochschulen
Träger/ Akteure	Hochschulen, einzelne Institute, Institutsleiter energie-cluster.ch
Wirkungen/ Nutzen	Erhöhte Transparenz, einfachere Kontaktaufnahme
Aussichten/ Weiterentwicklung	Notwendige dauernde Kommunikation, z.B. über NewsLetter, optimale Verlinkung anstreben, dauernde Aktualisierung der Daten
Kosten	Aufbau: CHF 40', Ausbau, Weiterentwicklung, Pflege: CHF 20' .
Kontakte	Universität und Fachhochschulen energie-cluster.ch als ausführende Stelle.
Weiteres Vorgehen Umsetzung, Zeitplan	– Konkrete Schritte über energie-cluster.ch einleiten. Datenbank, Funktionen müssen in Absprache Auftrageber genau festgelegt werden. Im Vordergrund steht u.a. auch Kommunikation. – Absprache mit Anstrengungen Wirtschaftsraum Bern, Hauptstadtregion Schweiz. – Doppelspurigkeiten sollen vermieden werden. Absprache mit www.cleantech.admin.ch, Bundesamt für Energie

3.3.2 Marktabklärungen national, international für Unternehmen erleichtern	
Ausgangslage	Die Orientierung über Marktchancen national und international ist aufgrund der Dynamik der vielfältigen neuen Technologien und diversen Akteuren mit einigen Schwierigkeiten verbunden. Dabei sind allgemeine Marktabklärungen für einzelne Teile im CleanTech-Bereich nur von beschränktem Nutzen. Letztlich ist es entscheidend, dass Unternehmen in ihrem je spezifischen Bereich klare Informationen über jeweilige Rahmenbedingungen der Entwicklungen, Marktpotenziale, Marktakteure, Konkurrenzwettbewerb erhalten. Es soll ein Prozess mit Hochschulen und privaten Marketingfirmen in Gang gesetzt werden, welche Abklärungen im CleanTech-Bereich für einzelne Unternehmungen erleichtern.
Zielsetzungen	– Angebote von Hochschulen abklären und transparenter darstellen – Private mit spezifischen Angeboten und Chancen aufzeigen – Vermittlung von Scouts im Ausland
Zielgruppe	Fachverbände, Organisationen
Massnahmen/ Aktionen	– Gründung einer Innovationsgruppe „Marktabklärung im CleanTech-Bereich" – Darlegen der einzelnen Anbieter im Hochschulbereich – Private Anbieter für Marktabklärungen aufzeigen – Wiederkehrende Veranstaltungen für Marketing-Fachleute sowie Unternehmungen durchführen
Träger/Akteure	Einzelne Universitätsinstitute, Fachhochschulen, private Marketingfirmen, Marketing-Cluster, energie-cluster.ch
Wirkungen/ Nutzen	Vereinfachter Zugang zu potenten Institutionen und Firmen für Marktabklärungen, vereinfachter Zugang zu relevanten und spezifischen Marktdaten
Aussichten/ Weiterentwicklung	Umfassendes Markt-Know-how, periodische Überprüfung der Wirksamkeit
Kosten	Ca. 15 bis 30 Unternehmen, Abklärungen Einstieg, Vorabklärungen ca. 20 Stunden gratis (im Rahmen energie-cluster.ch mit Match-Making à 7 Std. und Coaching à 35 Std.; Schnitt ca. 20 à CHF 150.-): CHF 30'000.-. Bestandteil Leistungsvereinbarung mit energie-cluster.ch Nach Einstiegsberatung kostendeckend mit Abgeltung durch Unternehmen.
Kontakte	Entsprechende Institute
Weiteres Vorgehen Umsetzung, Zeitplan	Initiative energie-cluster.ch für Organisation entsprechender Events Personenkreis wird für Marktabklärungen beauftragt.

3.3.3 Neue Aufgabe: energie-cluster.ch führt CleanTech-Competence-Center Berne	
Ausgangslage	Im Kanton Bern bestehen verschiedene erfolgreiche Cluster: Medizin, Präzision, IT, Beratung etc. Der energie-cluster.ch deckt für den CleanTech-Bereich bereits heute wichtige Bereiche und Funktionen ab. Ein Schwerpunkt – trotz nationaler Ausrichtung – seiner Tätigkeiten liegt im Kanton Bern. Im Rahmen eines CleanTech-Competence-Center sollen die Aufgaben und Funktionen des energie-cluster.ch zugunsten des Kantons Bern verstärkt werden. Es wird kein neuer Cluster gebildet. Vielmehr wird eine Konzentration und Priorisierung der Kräfte angestrebt. Als Aufgaben wird die Realisierung bzw. Mitwirkung der Massnahmen aus den Bereichen übertragen: – **Visibilität" verstärken** – Social Media und CleanTech/TVBern aufbauen, realisieren – Kommunale, lokale Energie- und Ressourcenleader fördern – Mitwirkung beim Ausbau, Dynamisierung Weiterbildung Fachleute CleanTech-Bereich – Kultureller Wandel zugunsten erhöhter Offenheit für Innovationen und technischer Entwicklungen – Übersicht F&E-, P&D Leistungen der Hochschulen: Institute, Köpfe, Publikation der Arbeiten – Marktabklärungen national, international für Unternehmen erleichtern – Mitwirkung F+E-, P+D-Projekte vermehrt unterstützen – Stärken der pull-orientierten Technologievermittlung – Exportförderung Berner CleanTech-Firmen – Mitwirkung Best Practice im CleanTech-Bereich – Fördern von Front-Runnern – Potenzial Solarenergie erfassen – Solardachbörse schaffen
Zielsetzungen	Die flankierenden Massnahmen in den Bereichen Kommunikation, Qualifikaiton, WTT und internationale Märkte sollen im Rahmen eines CleanTech-Competence-Center bearbeitet und umgesetzt werden. Die Aufgaben werden in einem erweiterten Leistungsauftrag an den energie-cluster.ch übertragen. Die personellen Kapazitäten werden gezielt zugunsten des Kantons Ben ausgebaut. Die nationale Vernetzung des energie-cluster.ch kann genutzt werden.
Zielgruppen	Unternehmungen, BFH, Fachverbände, Organisationen
Massnahmen/ Aktionen	– Erweiterung des Leistungsauftrages an den energie-cluster.ch für den Clean-Tech-Bereich. – Definition der Aufgaben und Pflichten für die Bereiche „Kommunikation", „Qualifikation", WTT, „Internationale Märkte". – Ausarbeitung Jahresprogramm mit Controlling und Erfolgsindikatoren – Inputs von Unternehmen, BFH aufnehmen.
Träger/ Akteure	– VOL, BVE – energie-cluster.ch
Wirkungen/ Nutzen	– Konzentration der Kräfte für flankierende Massnahmen – Koordination und Kooperationen werden erleichtert

	– Vergl. dazu Massnahmen in den entsprechenden Kapiteln
Aussichten/ Weiterentwicklung	– Stärkung CleanTech Bereich Kanton Bern – Kontinuierliches Monitoring erlaubt laufende Anpassungen an neue Entwicklungen
Kosten	Verg. dazu Masnahmen in den Bereichen ....'
Kontakte	– VOL, BVE, BFH, Organisationen, Verbände – Realisierung energie-cluster.ch
Weiteres Vorgehen Umsetzung, Zeitplan	– Konkretisierung Leistungsauftrag energie-cluster.ch mit Wirtschaftsförderung Kanton Bern. – Vereinbarung der Mittel, Anforderungen bis Februar 2012. – Kosten gemäss spezifischen Massnahmen

3.3.4 F+E-, P+D-Projekte vermehrt unterstützen – Stärken der pull-orientierten Technologievermittlung	
Ausgangslage	Im Rahmen der Technologievermittlung wird grundsätzlich zwischen push- und einer pull-orientierten Vorgehensweise unterschieden. Im ersten Fall wird, ausgehend von der Grundlagenforschung, eine Know-how-Vermittlung an die Unternehmen über diverse Kanäle der Hochschulen angestrebt. Im zweiten Fall wird von den Markt- und Entwicklungsbedürfnissen der Unternehmen ausgegangen. Im ersten Fall geht es vielfach um Basisinnovationen, im zweiten Fall um Verbesserungen, aber auch Erneuerungen bestehender Produkte. Das Potenzial von pull-orientierten Innovationen ist nach wie vor sehr gross. Mit der Bildungs- und Wirtschaftsstruktur stehen marktorientierte Innovationen im Vordergrund. Die technischen Departement der Fachhochschule sind dafür prädestiniert. Mit der Schaffung eines eigenen Institutes für „Energy and Mobility" ist die Berner Fachhochschule hervorragend aufgestellt. Mit F+E- und vor allem P+D-Projekten konnten in den vergangenen Jahr sehr gute Erfahrungen gemacht werden. In einem erheblichen Ausmass konnten beachtliche Innovationen der letzten Jahre unterstützt werden.
Zielsetzungen	Die pull-orientierte Technologievermittlung wird im CleanTech-Bereich gestärkt. Die Strukturen an den FH's mit einer industrieorientierten Leistungserstellung werden weiter gestärkt. Die Unterstützung zugunsten von F+E- und P+D-Projekten sollen ausgebaut werden. Als Intermediär werden die Angebote des energie-cluster.ch verstärkt unterstützt.
Zielgruppen	– Unternehmen CleanTech-Bereich – FH, Universität – energie-cluster.ch
Massnahmen/ Aktionen	– Aufstockung der Mittel für Techvermittlung bei der FH. – Zusätzliche Mittel für F+E-, P+D-Projekte im CleanTech-Bereich. Erleichtern des Einstieg in F+E-, P+D-Projekte auf Bundesebene. – Verstärkte Förderung des energie-cluster.ch auf kantonaler, nationaler Ebene.
Träger/Akteure	Kanton, beco, Wirtschaftsraum Bern, Hauptstadtregion CH
Wirkungen/ Nutzen	Innovationen werden verstärkt angegangen, können rascher umgesetzt werden. First Mover Advantages können realisiert werden. Kostenoptimale Lösungen auf regionaler Ebene; erhöhte Chancen im Export.
Aussichten/ Weiterentwicklung	Der Bund will F+E sowie P+D im CleanTech deutlich ausbauen. Kanton Bern hat grosses Interesse an umsetzungsorientierten Innovationen. Mit der Stärkung der F&E durch zusätzliche Finanzen in der Start- und Aufbauphase von neuen Projekten können auch mehr Mittel vom Bund abgeholt werden. Die Strukturen von Unternehmen stellen sich vermehrt auf eine dynamische Innovations- und Entwicklungskultur ein.
Kosten	– Aufstockung Mittel Techvermittlung FH: CHF 2 Mio . – Vermehrte Mittel F+E-, P+D-Projekte (nicht nur KTI): CHF 5 Mio

	– Je nach Beanspruchung der Mittel des Bundes können kantonale Mittel reduziert werden.
Kontakte	– Je nach Beanspruchung der Mittel des Bundes können kantonale Mittel reduziert werden. – Beco, FH, energie-cluster.ch
Weiteres Vorgehen Umsetzung, Zeitplan	– Sommer 2012 Grundsatzentscheid mehr Mittel für Technologievermittlung FH, F+E- und P+D-Projekte. – Ab 2013 zusätzliche Fördermittel.

3.4. Internationale Märkte

3.4.1 Exportförderung Berner CleanTech-Firmen	
Ausgangslage	CleanTech ist ein weltweiter Markt mit überdurchschnittlichen Wachstumsraten. Berner Firmen erhalten von der Wirtschaftsförderung bei erstmaligem Messeauftritt eine Unterstützung von max. CHF 10'000. Bei CleanTech, insbesondere Energie/Umwelt als relativ junger Markt, sind erst relativ wenige Firmen mit den neuen Angeboten in den internationalen Märkten tätig. Etwa gegenüber Deutschland oder Österreich sind die Unternehmen für z.B. neue erneuerbare Energien weniger exportorientiert. Es besteht ein erheblicher Nachholbedarf. Letztlich müssen sich alle Anbieter an den internationalen Märkten für CleanTech messen. Es ist nicht zu übersehen, dass der Druck im CleanTech auf die CH-Märkte noch weiter ansteigen wird. Es drängt sich eine Offensivstrategie mit Umsicht auf. National sind diverse Stellen, vor allem OSEC, Cleantech Switzerland als befristete Konjunkturmassnahmen, sowie Handelskammern, 23 Swiss-Business-Hub, Wissenschaftsräte etc. Generell besteht unter den diversen Stellen ein erheblicher Koordinationsbedarf (vgl. dazu Exportförderung für KMU – im Bereich CleanTech – Energie/Umwelt. 31.8.2011, www.energie-cluster.ch). Bei allen gut gemeinten Förderabsichten ist (auch) der Export einer Firma zentral von den Unternehmensstrategien und Entscheiden abhängig.
Zielsetzungen	Steigerung Exportanteil in Europa und interkontinental. Das Export-Wachstum soll über dem internationalen CleanTech-Wachstum liegen. Erstberatungen für Exportstrategien sollen ausgebaut werden. Es werden neue Zusammenarbeitsformen für internationale Messeauftritte, z.B. im Rahmen national organisierter Gemeinschaftsstände, angestrebt. Das national auszubauende Netzwerk von Business-Scouts soll den Berner Unternehmen leicht zugänglich gemacht werden.
Zielgruppen	Unternehmen, Hochschulen für Forschung/Entwicklung im CleanTech-Bereich
Massnahmen/ Aktionen	– Bessere Information und Vermittlung über Exportchancen mittels international tätige Business-Scouts, Swiss-Business-Hub's, Businesstouren, Messeauftritte – Aktive Erstberatungen für Exportstrategien – Nutzung Datenbank über exportfähige Unternehmen im Kanton Bern – Erfahrungsaustausch über Exportstrategien – Anhaltende Unterstützung für Messebeteiligungen – NewsLetter energie-cluster.ch und Homepage in Zusammenarbeit mit CleanTech Switzerland
Träger/Akteure	Wirtschaftsförderung, OSEC, energie-cluster.ch, Cleantech Switzerland
Wirkungen/ Nutzen	– Erhöhte Transparenz erleichtert Erarbeitung von Exportstrategien. – Bessere Kenntnis der diversen Förderstellen erleichtert Unterstützung zur Erarbeitung von Exportstrategien. – Messebeteiligungen, Businesstouren erleichtert Markteintritt auf verschiedenen Ebenen wie Direktexport, Partnersuche für Vertrieb etc.

Aussichten/ Weiterentwicklung	– Weitere Stärkung im Binnenmarkt erleichtert Exporttätigkeit. – Steigende Importe können zum Teil verhindert werden. – Berner Unternehmen werden über die Opportunitäten noch besser informiert. – Anbieten von Erstberatungen, Bereitstellen von Business-Scouts in Zielländern. Beratung für Mitwirkungen an Messen, insbesondre Gemeinschaftsständen, Vermittlung von Kontakten, Führen von Datenbanken – Neue, qualitative hochstehende Arbeitsplätze können geschaffen werden.
Kosten	Die nationalen Organisationen wie OSEC, Dachverband Cleantech Switzerland, SBH etc. sollen stärker genutzt werden. Der energie-cluster.ch steht mit diesen Organisationen im engsten Kontakt und nutzt die entsprechenden Opportunitäten zugunsten der Berner Unternehmen. Kosten für Match-Making, Initiierung von neuen Projekten: CHF 20' pro Jahr.
Kontakte	Zusätzliche Kosten Messen CHF 40' pro Jahr für KMU Nationale Organisationen wie OSEC, Cleantech Switzerland, private Scouts . Beco, Wirtschaftsförderung, energie-cluster.ch
Weiteres Vorgehen, Umsetzung, Zeitplan	– Unterstützung und Ausbau der kantonalen Anstrengungen beco etc. ab Frühjahr 2012 – Weiterführung, Ausbau Tätigkeit energie-cluster.ch ab 1.1.2012

3.5. Umfeld

3.5.1 Best Practice im CleanTech-Bereich – Fördern von Front-Runnern	
Ausgangslage	Technischer Fortschritt und Innovationen treiben die Entwicklung im CleanTech-Bereich wesentlich voran. Bei einer gezielten Nutzung von technischen Neuerungen können sog. First-Move-Gewinne realisiert werden. Der Innovationsprozess kann durch das so genannte Frontrunner-Prinzip verbessert und beschleunigt werden: Zukunftsträchtige Projekte oder Dienstleistungen werden exemplarisch aufgenommen. Sie sollen über ein hohes Marktpotenzial verfügen. Mehrere F+E-Stellen, vor allem aber Unternehmen sollen sich beteiligen können. Als exemplarische Beispiele ist etwa auf Minergie für den Gebäudebereich seit 1997 oder NewRide ab 2000 für die E-Bike-Förderung zu verweisen. Intensiviert sollen Plusenergie-Gebäude und Plusenergie-Siedlungen mit integrierter Ressourcennutzung angegangen werden. Die eingeleitete Förderung soll so weit nötig ausgebaut werden, Das Verständnis und Definitionen sollen im nationalen und internationalen Verbund forciert angegangen werden. Als neue Projekte sollen verfolgt werden: – Dezentrale Stromversorgung mit Lastmanagement, Smart Metering, Smart Grid, Speicherung mit Niedertemperaturnetzen etc. – Ausbau und Förderung einer hohen, wenn möglich 100%-igen Recyclingquote.
Zielsetzungen	– Plusenergie-Gebäude werden in den Bereichen Neubau und Sanierungen auf der Grundlage des GEAK unterstützt. Bis 2015 ist ein Marktanteil von je mindestens 20 Prozent zu erreichen. – Ab 2018 sind alle Neubauten der öffentlichen Hand Plusenergie-Gebäude oder Plusenergie-Siedlungen. – Ab 2020 beträgt der Anteil Plusenergie-Gebäude 100% im Neubau und über 50% in der Sanierung. – Bis 2015 sind mindestens 10 Projekte für dezentrale Stromversorgung mit Lastmanagement, Smart Metering, Smart Grid, Speicherung mit Niedertemperaturnetzen realisiert. – Für rund 10 Produktegruppen (z.B. Handy, Kühlschränke, Fernseher etc.) wird eine Recyclingquote von 100% angestrebt.
Zielgruppen	Fachhochschulen, Private F+E-Stellen, Unternehmen, energie-cluster.ch
Massnahmen/ Aktionen	– Konzept für Plusenergie-Gebäude und -Siedlungen steht (vgl. dazu energie-cluster.ch) – Die kantonale Förderung für Plusenergie-Gebäude ab 1.1.2012 mit GEAK. Ab 1.7.2012 Förderung für Plusenergie-Sanierungen und Siedlungen. – Ausschreibung Projekt „Dezentrale Stromversorgung“ bis Herbst abgestützt und weiter entwickelt aufgrund laufender Pilotprojekte wie Ittigen, Arbon etc. – Ausschreibung Projekt Recycling zusammen mit BAFU etc. Herbst 2012
Träger/Akteure	Kanton, BVE, Bundesstellen BAFU, BFE, BBT BFH, CH-Fachhochschulen, ETH, energie-cluster.ch

Wirkungen/ Nutzen	– Angelaufene Megatrends werden aufgenommen und forciert weiter entwickelt. Eine rasche Diffusion wird ermöglicht. – Exportchancen werden eröffnet. – Gezielte Kooperation/Zusammenarbeit mit Unternehmen Kanton Bern
Aussichten/ Weiterentwicklung	Monitoring/periodische Überprüfung Erfolge
Kosten	Kosten für Plusenergie-Gebäude und -Siedlungen im Rahmen Kredite BVE/AUE, Aufstockungen sollen geprüft werden. Für „Dezentrale Stromversorgung" sollen primär Mittel von Bundesstellen mobilisiert werden. Projekt Recycling Träger AWA im Rahmen Kredite Fonds, evtl. muss gesetzliche Grundlage angepasst werden. Mobilisierung von Mitteln Masterplan CleanTech, BAFU etc.
Kontakte	– Kanton mit Beco, BVE, – Masterplan Schweiz, diverse Bundesstellen – energie-cluster.ch,
Weiteres Vorgehen Umsetzung, Zeitplan	Siehe unter Zielsetzungen, Massnahmen, Aktionen

3.5.2 Potenzial Solarenergie erfassen – Solardachbörse schaffen	
Ausgangslage	Solarstrom weist grosse Potenziale auf: In der Schweiz gibt es viele Dach- und Fassadenflächen, auf denen grossflächige Photovoltaik-Anlagen möglich sind. Aufgrund der Investitionskosten scheuen viele Gebäudebesitzer, sowohl die öffentliche Hand wie auch Private die Investitionen in PV-Anlagen. Gleichzeitig gibt es Investoren, die bereit wären, in Anlagen zu investieren (Privatpersonen, Pensionskassen, Anlagefonds, Genossenschaften etc.). Diese beiden Gruppen sollen mit der Solardach-Börse zusammengebracht werden. Das Potenzial soll breit erfasst und wo nötig ein Match-Making zwischen Flächenanbietern und Investoren eingeleitet werden. Erste Erfahrungen zeigen, dass die eine Solardachbörse einem echten Bedürfnis entspricht. Wohl ist im Moment aufgrund der Deckelung der PV-Förderung durch Swissgrid ein Überhang von mehr als 10'000 PV-Anlagen vorhanden. Das eidg. Parlament und das UVEK sind aber gewillt diesen Überhang bis in ein bis zwei Jahren abzubauen. Neben der kostendeckenden Einspeisevergütung kann der Solarstrom aber auch bereits heute über bestehende Solarbörsen (z.B. ewz) oder höhere bzw. angemessene Entschädigungen verkauft werden. Im Kanton Bern werden von der BKW in ihrem Versorgungsgebiet 80% der Entschädigungen der Swissgrid garantiert. Insgesamt sind nachfrage- und angebotsseitig Massnahmen für einen funktionierenden Solarstrommarkt zu treffen.
Zielsetzungen	Öffentliche Stellen mit potentiellen Solarflächen (Dächer, Fassaden, öffentliche Plätze z.B. zum Parkieren, Restflächen, Lawinenverbauungen etc.) führen eine Bestandesaufnahme durch. Darauf abgestützt erfolgt eine Investitionsplanung für Eigen- oder Fremdinvestoren. Eine kontinuierliche Nutzung wird angestrebt. Der energie-cluster.ch richtet eine Solardachbörse ein, damit Gebäudebesitzer ihre Dach-, Fassadenflächen etc. anbieten und Investoren Flächen für den Betrieb von Photovoltaik-Anlagen nutzen können. Der Kanton Bern verlangt vom Bund, dass die mittels angemessenen Einspeisebedingungen der bestehende Gesuchsstau rasch abgebaut wird.
Zielgruppen	Stellen öffentliche Hand: AGB, GEF, ERZ etc., Subventionsbezüger, Gemeinden, öffentliche Betriebe. Für Solardachbörse Gebäudebesitzer (Private, Firmen, öffentliche Hand), Investoren, Solaranlagen-Betreiber
Massnahmen/ Aktionen	Einfache Methoden für Flächenerfassung über GIS etc. werden von privater und öffentlicher Hand bereit gestellt. energie-cluster.ch baut Solardachbörse mit Datenbank auf, in der Angebote und Nachfragen erfasst werden und stellt Dokumente wie Musterverträge zur Verfügung.
Träger/Akteure	– Diverse Stellen öffentliche Hand – Private mit Methoden und Know-how für Flächenerfassung. – energie-cluster.ch für Solardachbörse
Wirkungen/ Nutzen	– Beitrag zur Entwicklung des PV-Marktes – Rasches Wachstum wird ermöglicht

	– Kostenoptimiertes Vorgehen – Privates Kapital für Umbau der Stromversorgung wird in einem hohen Masse mobilisiert. Öffentliche Hand wird von Kapitalbereitstellung entlastet. – Mit der dezentralen Versorgung wird Risikominimierung bezüglich Versorgung und Sicherheit erreicht.
Aussichten/ Weiterentwicklung	Breitenwirkung ist anzustreben. Dezentrale Versorgung mit privaten Eigentümern wird gestärkt. Selbstverantwortung für Stromversorgung, aber auch Stromeffizienz kann erhöht werden. Mit der Solardachbörse fördert energie-cluster.ch die Verbreitung und die Energieproduktion von Solarstrom.
Kosten	Kosten für Flächenerfassung noch offen. In Abklärung bis Ende Februar 2012. Solardachbörse: Aufbau/Weiterentwicklung, breite Kommunikation, Initialbeitrag: CHF 20'000.- für 2012. Anschliessend Betriebsbeitrag: CH 10'000.- pro Jahr. Weitere Finanzierung über Mitgliederbeiträge, Sponsoren, Verkauf von Vertragsunterlagen, kostendeckende Abgeltung der Beratungen
Kontakte	Siehe unter Träger/Akteure
Weiteres Vorgehen Umsetzung, Zeitplan	Schätzung Kosten für Flächenerfassung. – Bis Sommer 2012 Methodik für Flachenerfassung, Erfahrungsaustausch. – Bis Sommer 2013 Flächenerfassung abgeschlossen. – Herbst 2013 Investitionspläne abgeschlossen. – Ab 2012 erste Match-Making. Ab 2013 Match-Making voll im Gang. – Solardachbörse: energie-cluster.ch entwickelt Beta-Version zu markttauglichem Instrument bis Februar 2012. – Ab Frühjahr 2012: Breite Kommunikation in Fachzeitschriften, Tagesmedien etc.

3.5.3 Position der privaten Forscher und Entwickler im CleanTech-Bereich stärken	
Ausgangslage	Der Kanton Bern verfügt über diverse Unternehmen, die sich auf Forschung und Entwicklung aber auch qualifizierten Beratungsleistungen spezialisiert haben. Innovationen (neue Produkte, Verfahren, Dienstleistungen etc.) werden effizient und marktorientiert vorangetrieben. Gegenüber öffentlichen F&E- und Dienstleistungs-Stellen sind die privaten zum Teil benachteiligt, was mit Marktverzerrungen und Fehlallokationen verbunden ist. Die privaten Forschungsstellen sollten den öffentlichen gleichgestellt werden. Es kann mittelfristig ein grösseres Potenzial erschlossen werden.
Zielsetzungen	– Private F&E-Firmen werden kantonalen und nationalen F&E-Stellen gleichgestellt. – Gleichberechtigung bei KTI-Geldern und Fördermitteln der Ressortforschung des Bundes und des Kantons.
Zielgruppe	F+E-Unternehmen, Qualifizierte Dienstleistungsfirmen, Start-ups
Massnahmen/ Aktionen	Eingabe Bundesgesetzgebung, Forschungsgesetz Kantonale Massnahme Wirtschaftsförderung, Ausgestaltung kantonaler Fördermittel
Träger/Akteure	Bund, Kanton Bern, Volkswirtschaftsdirektion
Wirkungen/ Nutzen	Vermehrter Wettbewerb im F+E-Bereich von Unternehmen Schaffung von gleich langen Spiessen Wettbewerb, Innovation wird verbessert, F+E erhält für private Unternehmen eine bessere Basis
Aussichten/ Weiterentwicklung	Von den privaten Forschungsstellen kann gleiche, wenn nicht gar marktgerechtere und effizientere Bereitstellung von F&E-Leistungen erwartet werden. Vermehrte Wettbewerbsimpulse können sich kostenvermindernd und leistungssteigernd auswirken. Insgesamt können Kosteneinsparungen erwartet werden.
Kosten	Im Prinzip keine Mehrkosten: Es wird eine breitere Verteilung der Mittel realisiert.
Kontakte	Private F&E-Stellen, Dienstleistungsfirmen, private Organisationen
Weiteres Vorgehen Umsetzung, Zeitplan	Systematische Öffnung der Leistungen auch zugunsten von privaten F&E-Stellen, ab sofort Bestandteil der laufenden Gesetzgebung Beachtung bei neuen Gesetzen. Es werden Forderungen an den Bund im Rahmen der laufenden Gesetzesrevisionen (z.B. Forschungsgesetz). gerichtet. Der Handlungsspielraum (Z.B. Submissionen, Kommunikation) des Kantons wird ausgeschöpft.

3.5.4 Vorhandene Fördermittel verstärkt auf Innovation, Best Practice und Weiterbildung ausrichten	
Ausgangslage	Vor allem im Energiebereich werden recht hohe Fördermittel eingesetzt: ca. 300 Mio. Franken für Gebäudeprogramm, ca. 500 Mio. Franken für kostendeckende Einspeisevergütung. Die Gefahr von Mitnahmeeffekten ist relativ gross. Von Seite des Kantons wurden insbesondere die Mittel des Gebäudeprogramms aufgestockt. Grundsätzlich besteht grosse Einigkeit, dass die Förderung von P+D-Projekten in der Schweiz ein grosses Defizit darstellt: Vergl. Dazu Konzept der Energieforschung des Bundes 2013-2016, CORE, Entwurf 25. Oktober, Seite 8; Masterplan Clentech, EVD, UVEK, September 2011; Energieforschung ETH-Bereich, Entwurf 2011. Mit der ungenügenden Unterstützung von P+D-Projekten fehlt ein entscheidendes Förderinstrument um marktorientierte Weiterentwicklungen zu unterstützen oder hochschulorientierte F+E-Projekte besser und rasch in den Markt zu bringen. Bis 2005 bestand im Kanton Bern die Möglichkeit im Energiebereich P+D-Projekte zu unterstützen. Ein mangelhaftes Projektmanagement, fehlendes Knowhow und Kompetenzen führten zu wenig überzeugenden Resultaten und zu einer Einstellung der Förderung von P+D-Projekten auf kantonaler Ebene. Das Beispiel des Kantons Zürich zeigt etwa, dass die Förderung von P+D-Projekten sehr wohl positive Resultate erzielt. Es war eine der zentralen Voraussetzugen für die Einführung von Minergie Mitte der 90-Jahre.
Zielsetzungen	Bestehende Energie-Förderprogrammen des Kantons sollen vermehrt für P+D-Projekte und Weiterbildungsmassnahmen im Best-Practice-Berich eingesetzt werden. Bestehende Fördermittel werden mindestens zu 30% für Innovationen, P+D-Projekte und Weiterbildungen im Best-Practice-Bereich eingesetzt.
Zielgruppe	BHF Unternehmen Investoren Immobilien
Massnahmen/ Aktionen	Überprüfung der bestehenden Förderstrategie Vermehrte Ausrichtung auf P+D-Projekte, vor allem für neue Bereiche wie Lastmanagement, Speicherung, Smart Metering, Smart Grid. Weiterbildung im Sinne von Best Practice (z.B. Plusenergie-Gebäude, Neubau und Sanierung, Neue Speichersystme etc.) Unterstützung First-Runner-Projekte
Träger/Akteure	Bundesstellen gemäss Masterplan CleanTech Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion, BVE Kanton Bern Volkswirtschaftdirektion Kanton Bern
Wirkungen/ Nutzen	– Breite Diffusion von kostenoptimierten Bauten, Anlagen, Geräten – Erzielung von Skaleneffekten mit Best-Practice-Methoden – Erhöhung der Exportchancen
Aussichten/ Weiterentwicklung	Mittel-, längerfristig verbessern sich die Wettbewerbsposition und die Exportchancen. Es entstehen positive Rückkoppelungseffekte. Die Gefahr von strukturerhaltenden Subvention wird verhindert.

Kosten	Keine Zusatzkosten, mittel- bis längerfristig weit wirksamerer Mitteleinsatz mit positiven Wettbewerbseffekten, Kostenoptimierungen, Reduktion der Wohnkosten und Produktionskosten
Kontakte	Bundesstellen, Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion, BVE Kanton Bern
Weiteres Vorgehen Umsetzung, Zeitplan	Systematischer Umbau der bestehenden Förderprogamme zugunsten von vermehrten Innovationen, Best-Practice wir angestrebt. Die Forderung richtet sich einerseits an den Bund, insbesondere im Rahmen zweckgebundene Mittel CO2-Abgabe (Gebäudeprogramm, ca. CHF 300 Mio/a) und Kostendeckende Einspeisevergütung (KEV, ca. CHF ca. 500 Mio). Andererseits sind die Förderporgramme des Kantons angesprochen. Mit dem neuen Förderprogramm im Energiebereich ab 1.1.2012 sind erste markante Zeichen gesetzt worden. Auf Sommer 2012 sind weitere Anpassungen anzustreben: Einbezug Plusenergie-Gebäude Sanierung, Unterstützung von regionalen Konzepten für Lastmanagement, Smart Grid, Speicherung. Unterstützung von P+D-Projekten.

3.5.5 Steueranreize im CleanTech-Bereich bei echten Energie- und Umwelteffekten stärken	
Ausgangslage	– Steuerabzüge bei Innovationen, F&E – Steuerabzüge Sanierung von Liegenschaften – Gezielte Ausrichtung der bestehenden Steuererleichterungen und Steuerabzüge – Verhinderung von Mitnahmeeffekten ist anzustreben. Die Steuerabzüge können z.B. bei der Sanierung von Liegenschaften oder bei der Investition in erneuerbare Energien eine zentrale Rolle spielen. Die entsprechenden Investitionskosten können von den Bundes- und Kantonssteuern zu 100% abgezogen werden. Je nach Grenzsteuersatz, der im Kanton Bern bis 42 Prozent gehen kann (Stand 2011), vermindern sich die Investitionskosten erheblich. Zusammen mit möglichen Fördermitteln kann etwa eine Halbierung der Investitionskosten eintreten. Grundsätzlich können Steuerabzüge somit sehr hohe Anreizwirkungen erzielen. Zu beachten ist aber, dass die Steuerabzüge nicht oder viel zu wenig auf gezielten Bemessungsgrundlagen vorgenommen werden können. Hohe Streueffekte mit zudem hohen Mitnahmeeffekten liegen vor. Deutliche Effizienzsteigerungspotenziale liegen brach: Mit einer gezielteren Verteilung der Mittel zugunsten von innovativen Förderprogrammen ohne Streuverluste und Steuerreduktionen für Haushalte und Unternehmen können diese ausgeschöpft werden. Der Kanton Bern kann eine Win- (Steuerreduktion) Win- (Innovative Förderprogramm primär in A&W, WTT) Win- (Entlastung Umwelt, Beitrag Energiewende) Situation erreichen. Es kann auch von der Realisierung einer dreifachen Dividende gesprochen werden. Es können Schritte unternommen werden, die zu einer konkreten Verbesserung der Wirtschaftskraft und Wettbewerbssituation beitragen sowie die Umwelt entlasten und die Versorgungssituation verbessern.
Zielsetzungen	Die vorhandenen Steuerabzugsmöglichkeiten für Energie-, Umwelt- und Denkmalschutzmassnahmen werden beibehalten, aber klarer auf Effizienzziele und den Ausbau der erneuerbaren Energie ausgerichtet: – Für Gebäude ist im Rahmen vom GEAK ein Gesamtsanierungskonzept auszuarbeiten. – Es können nur Massnahmen abgezogen werden, die einen echten Beitrag an Effizienzziele und erneuerbare Energie leisten. Z.B. ist eine einfache Zuordnung nach Effizienzklassen nach GEAK vorzunehmen.
Zielgruppen	Steuerverwaltung kantonal, kommunal, Hauseigentümer, Unternehmen
Massnahmen/ Aktionen	Anpassung der Richtlinien für Steuerabzüge im Bereich CleanTech, Energie-, Umwelt-, Denkmalschutzmassnahmen, erneuerbare Energien.
Träger/Akteure	Steuerverwaltung kantonal
Wirkungen/ Nutzen	Es können nicht mehr Massnahmen abgezogen werden mit einem geringen oder gar keinem Energie- und Umwelteffekt. Hohe Mitnahmeneffekte können deutlich reduziert werden. Im Prinzip können praktisch wirkungslose Subventionen abgebaut werden. Mit einer Konzentration der Abzüge auf wirksame Massnahmen kann eine wesentliche Effizienzsteigerung erreicht werden. Hohe Steuerverluste in der Grössenordnung von mehreren Dutzend Millionen Franken können verhindert wer-

	den. Eine vermutlich konservative Rechnung ergibt etwa: 1000 Sanierungen (EFH,MFH) à CHF 100'000.- = CHF 100 Mio. potenzielle Steuerabzüge. Durchschnittlicher Grenzsteuersatz 25%; Steuerausfall CHF 25 Mio.
Aussichten/ Weiterentwicklung	Die ersten Grobschätzungen über die Steuerausfälle aufgrund ineffizienter Anreize sind zu plausibilisieren. Vermutlich liegen weit höhere Steuerausfälle vor. Eine Koppelung der Steuerabzüge ist an ein Gesamtsanierungskonzept mit GEAK vorzunehmen wie dies im Kanton Bern bereits für die Verteilung der Fördermittel im Energiebereich gilt. Es kann auf einem bewährten System aufgebaut werden. Die positiven Wirkungen werden deutlich verstärkt. Mit der Verwendung der zusätzlichen Einnahmen können weitere positive Effekte erzielt werden: – Allgemeine Steuerentlastung – Einsatz der Mittel für innovative Massnahmen im CleanTech-Bereich – Entlastung der Umwelt bzw. Beitrag an die Energiewende im Kanton Bern.
Kosten	Der Kanton und die Gemeinden vermindern ceteris paribus in einem recht hohen Ausmass Steuerausfälle. Ingesamt sind höhere Beiträge von ca. 20 bis 30 Mio. Franken zu erwarten. Diese Mittel sollen teilweise für allgemeine Steuersenkungen eingesetzt werden. Teilweise sind die zusätzlichen Mittel für die vorgeschlagenen Innovationsmassnahmen einzusetzen. Für die öffentliche Hand, Bürgerinnen und Bürger und die Umwelt kann eine Win-Win-Situation ausgeschöpft werden.
Kontakte	– Kanton mit Gesamtstrategie CleanTech – Steuerverwaltung, Konsolidierung Steuerausfälle – BVE, AUE; Steuerverwaltung Konsolidierung Sanierungskonzept GEAK als Voraussetzung Steuerabzüge
Weiteres Vorgehen Umsetzung, Zeitplan	Dito Kontakte

3.5.6 Raumplanung zugunsten erneuerbare Energien, Ressourceneffizienz	
Ausgangslage	Insbesondere für erneuerbare Energien spielt die Raumplanung eine entscheidende Rolle. Bisher wurden die entsprechenden Anliegen erst teilweise berücksichtigt (vgl. Ausführungen von Michel Matthey, Vizedirektor Bundesamt für Raumentwicklung ARE anlässlich der Jahrestagung des energie-cluster.ch vom 9.5.2011). Die neue Energiepolitik des Bundesrats sowie die Energiepolitik des Kantons Bern erfordern eine aktive Raumentwicklungspolitik, die den erneuerbaren Energien ein grösseres Gewicht beimisst. Als grösste Hindernisse sind zu nennen (vgl. Vortrag Dr. Martin Pfisterer, Präsident sol-E Suisse AG, anlässlich der Jahrestagung energie-cluster.ch vom 9.5.2011). – Teilweise fehlende Raumplanung auf Kantonsebene – Schleppende Behördenverfahren Für die neuen erneuerbaren Energien ist eine Positivplanung anzustreben
Zielsetzungen	Es wird eine Positivplanung von erneuerbaren Energien und vermehrte Ressourceneffizienz angestrebt, insbesondere in den Bereichen Wind, Photovoltaik / Solarthermie (weitgehend gelöst), Wasserkraftnutzung (hier vorliegend), Biomasse (teilweise vorhanden), Abwasser/Trinkwassernutzung, Geothermie. (in Planung,) Zunehmend Opposition durch Nachbarn, Umweltverbände. Mögliche Standorte mit Leistungspotential, Erschliessung etc. sollen behördenverbindlich ausgewiesen werden.
Zielgruppe	Kantone, Gemeinden, insbesondere private Investoren
Massnahmen/ Aktionen	Ausarbeitung von Richtplänen in folgenden Bereichen: Abstimmung der Kompatibilität von bestehenden regionalen und kommunalen Richtplänen im Bereich erneuerbare Energien/Ressourceneffizienz.
Träger/Akteure	Justizdirektion, BVE, Regionen, Kommunen
Wirkungen/ Nutzen	Erhöhte Planungssicherheit, vereinfache Verfahren, grössere Umsetzung von neuen Anliegen
Aussichten/ Weiterentwicklung	Kontinuierliche klare Zielsetzungen für Planungsanliegen, konkrete Überprüfung der laufenden Realisierung
Kosten	Planungsinstrumente, Planungsstellen vorhanden – allfälliger Mehraufwand offen.
Kontakte	Kantonsplaner AGR, BVE, Amt für Umwelt und Energie, AWA
Weiteres Vorgehen Umsetzung, Zeitplan	Klare Auftragserteilung durch Regierung mit Zielsetzungen, Vorgehen, Meilensteine: Sommer 2012 Evaluation offene Bereiche. Ende 2013: Abschluss der Planungen.

3.6.3 Kantonale Beschaffungs- und Submissionspolitik auf Best Practice ausrichten	
Ausgangslage	Im Kanton Bern sind mit Best-Practice-Methoden etwa im Bereich Energie (Minergie, Minergie-P, neu Plusenergie) bei öffentlichen Bauten in Neubau und Sanierung wesentliche Entwicklungsimpulse ausgelöst worden. So hat die BVE im Jahr 2003 eine Arbeitshilfe für die nachhaltige Beschaffung im Hoch- und Tiefbau erstellt. Eine raschere und breitere Durchsetzung des Minergie-Standards konnte realisiert werden. Für weitere Bereiche im CleanTech Bereich wie Wasser, Abwasser, Verkehr etc. fehlend entsprechende Vorgaben.
Zielsetzungen	Der Kanton strebt im Rahmen der Beschaffungs- und Submissionspolitik eine gezielte Best-Practice-Strategie an. Es wird von fortschrittlichen internationalen und nationalen Best-Practice-Projekten bzw. -Standards ausgegangen. Allfällige Mehrkosten, aber auch geringere Betriebskosten, die Verminderung von externen Kosten sowie Innovationseffekte sollen ausgewiesen. Neben dem Energiebereich werden auch für Wasser, Abwasser, Abfall und Verkehr Arbeitshilfen gemäss denjenigen im Hoch- und Tiefbau geschaffen.
Zielgruppe	Potenzielle Unternehmen im CleanTech-Bereich
Massnahmen/ Aktionen	Erstellen von Arbeithilfen für die Bereiche Wasser, Abwasser, Abfall, Verkehr. Anwendung im Rahmen der Ausschreibungen von diversen Ämtern.
Träger/Akteure	BVE mit AWA, AÖV
Wirkungen/Nutzen	Raschere Diffusion von Best Practice-Methoden Mit grosser Wahrscheinlichkeit können Betriebskosten und externe Kosten vermindert werden. Es werden Innovationseffekte ausgelöst. Unternehmen im Kanton Bern setzen sich frühzeitig und umfassend mit neuen Technologien und Anwendungen auseinander. Interkantonale und internationale Wettbewerbsfähigkeit wird erhöht. First Mover Advantages können erzielt werden.
Aussichten/ Weiterentwicklung	Laufendes Monitoring
Kosten	Kurzfristig können Mehrkosten anfallen. Mittel-, längerfristig ist mit Kostenreduktionen zu rechnen.
Kontakte	BVE, div. Amtsstellen
Weiteres Vorgehen, Umsetzung, Zeitplan	Definition Bereiche, Best-Practice-Methoden für Bereiche Wasser, Abwasser, Abfall, Verkehr bis Ende 2012. Ausarbeitung Arbeitshilfen für die Bereiche Wasser, Abwasser, Abfall, Verkehr bis Ende 2013.

3.6.2 Nationale Harmonisierung von Standards und Normen wird angestrebt	
Ausgangslage	Im CleanTech-Bereich, Wasser, Abwasser, Abfall, Energie, Umwelt liegen viele Kompetenzen bei den Kantonen und Gemeinden. Dadurch ist eine recht grosse föderale Vielfalt gegeben. Immerhin sind beispielsweise im Energiebereich erfolgreich Anstrengungen für eine erhöhte Harmonisierung gemacht worden. Im Wasser-/Abwasserbereich laufen gleich lautende Anstrengungen für nationale Harmonisierungen. Der föderale Aufbau im CleanTech-Bereich ist aber auch mit Vorteilen verbunden. Es können auf der dezentralen Ebene rascher Innovationen eingegangen und umgesetzt werden. Es kommt zu einem positiven Wettbewerb zwischen einzelnen Kantonen und Wirtschaftsräumen. Zudem wird ein angepasster, praxisbezogener Vollzug erleichtert.
Zielsetzungen	Der Kanton Bern ist bestrebt, Standards/Normen und gesetzliche Vorschriften im CleanTech-Bereich national zu harmonisieren. Dabei werden anspruchsvolle Minimalwerte angestrebt. In weiteren, innovativen Bereichen wird eine Best-Practice-Strategie anvisiert. Es werden Impulse für weitergehende Standards geschaffen.
Zielgruppe	Bund, internationale Konferenzen in den Bereichen Energie, Umwelt, Waldwirtschaft, Wasser, Abwasser, öffentlicher Verkehr, Unternehmungen.
Massnahmen/ Aktionen	Laufende Überprüfung der Harmonisierung, allenfalls Anstreben von Konkordaten. Störende Ungleichgewichte sollen gemildert werden. Neue, innovative Konzepte gemäss der Massnahmen Front Runner
Träger/Akteure	Interkantonale Konferenzen in den Bereichen Energie, Umwelt, Waldwirtschaft, Wasser, Abwasser, öffentlicher Verkehr.
Wirkungen/Nutzen	Ausbau des nationalen Marktes. Verbesserte internationale Wettbewerbsfähigkeit, falls eine Harmonisierung gelingt. Reduktion der Kosten Offertwesen, Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit einzelner Betriebe
Aussichten/ Weiterentwicklung	Laufender Prozess: Die Dynamik von Harmonisierungen und der Entwicklung von neuen Standards darf nicht übersehen werden.
Kosten	Kosten können reduziert werden.
Kontakte	Zuständige Personen in Direktionen, Ämtern
Weiteres Vorgehen, Umsetzung, Zeitplan	Laufender Prozess

	stimmte Leistungsaufträge erteilt.
Kosten	Keine Zusatzkosten. Abbau von unnötigen Belastungen
Kontakte	Volkswirtschaftsdirektion, BVE
Weiteres Vorgehen	Dauernder Prozess im Sinne eines kundenorientierten Verwaltungshandelns.

3.6 Regulierung und marktorientierte Förderprogramme

3.6.1 Abbau administrativer Hemmnisse: Reduktion föderaler Komplexität – Koordination der diversen Staatsebenen	
Ausgangslage	Im Rahmen von Unternehmenstreffs aber auch der öffentlichen politischen Diskussion werden immer wieder administrative Hemmnisse reklamiert. Vielfach zeigt es sich, dass die Vielfalt der öffentlichen und privaten Stellen auf eidgenössischer, kantonaler und kommunaler Ebene ein administratives Hemmnis darstellt. Ebenso stellt die hohe Komplexität im Umgang mit Behörden ein Hemmnis dar. Allerdings zeigt sich bei konkreten Diskussionen immer wieder, dass die Hemmnisse eher Details betreffen und relativ rasch im gegenseitigen Einverständnis ausgeräumt werden können. Insgesamt weisen die öffentlichen Stellen eine hohe Effizienz auf, ein Vorteil, der unbedingt beizubehalten ist. Im Rahmen der Feedbackrunde weist der Unternehmern Markus Wenger, Spiez, mw@wenger-fenster.ch, der Wenger Fenster AG auf seine Studie „Der Weg in die Energieunabhängigkeit", 2011, hin, Darin postuliert er eine **Kostenumlagerung von den Löhnen zur Energie**. Mit Energieabgaben könnten beispielsweise die Familien-Ausgleichskasse und die Arbeitslosenversicherung gespiesen werden. Gleichzeitig würden erwünschte Lenkungseffekt ohne Zusatzbelastung von Unternehmen entstehen. Diese werden zudem administrativ entlastet. Die Belastung von privaten Haushalten wird weitgehend kompensiert durch die Reduktion der Lohnnebenkosten. Etwa im Rahmen des Berichtes „Marktwirtschaftliche Umweltinstrumenten mit einnahmenseitiger Kompensation (MUKEN)" hat der Kanton Bern bereits derartige Modelle geprüft. Grundsätzlich ist es sinnvoll die Diskussion von Lenkungseffekten und administrativen Erleichterungen wiederum aufzunehmen.
Zielsetzungen	Der Kanton Bern ist bestrebt, administrative Hemmnisse abzubauen und die öffentlichen Zielsetzungen im CleanTech-Bereich mit möglichst geringem Aufwand zu bewältigen.
Zielgruppe	Unternehmungen, Private
Massnahmen/ Aktionen	Der Kanton Bern stellt sicher, dass administrative Hemmnisse unkompliziert den Direktionen gemeldet werden können. Es wird sichergestellt, dass innerhalb einer nützlichen Frist geantwortet wird.
Träger/Akteure	Volkswirtschaftsdirektion, BVE
Wirkungen/ Nutzen	Erhöhtes Verständnis für die Anliegen der Unternehmen und dafür eintreten. Optimaler Kontakt zu Unternehmen/Bürgern. Neue, innovative Lösungen können gefunden werden.
Aussichten/ Weiterentwicklung	Verbesserungen stellen einen laufenden Lernprozess dar. Die Effizienzsteigerung von Gremien ist als Dauerprozess zu verankern. Effizienzsteigerungen in Gremien werden offen thematisiert. Benchmarks sollen gesetzt werden. Der Kanton Bern richtet sich an einem hohen Leistungsstandard aus. Die Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen staatlichen Ebenen wird verbessert. Im CleanTech-Bereich werden die Aktivitäten von der Hauptstadtregion Bern, dem Kanton Bern und dem Wirtschaftsraum Bern konsequent koordiniert. An private Träger werden abge-

III. Literaturverzeichnis

Andersson, Goran, Boulouchos, Konstantinos, Bretschger, Lucas et al. (2011). Energiezukunft Schweiz. Zürich: ETH.

Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion BVE, Amt für Wasser und Abfall Kanton Bern AWA (2010). Abfallfonds. Rechnung Wasser und Abfall. Bern: BVE/AWA.

Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion des Kantons Bern BVE (2010). Wasserstrategie 2010 des Kantons Bern. Bericht Dezember 2010. Bern: BVE.

Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion des Kantons Bern BVE/Amt für Umweltkoordination und Energie AUE (2011). Revidierte kantonale Energiegesetzgebung des Kantons Bern (KEng/KEnv), gültig ab 1.1.2012. Die wichtigsten Neuerungen. Informationsveranstaltung Revidiertes kantonales Energiegesetz, Dezember 2011. Bern: BVE/AUE.

Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion des Kantons Bern BVE/Amt für Wasser und Abfall AWA (2011). Jahresbericht des AWA 2010. Bern: AWA.

Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion des Kantons Bern BVE/Amt für Wasser und Abfall AWA (2011). Jahresbericht des AWA 2009. Bern: BVE.

Beco Berner Wirtschaft (2009). Innovation im Kanton Bern. Bericht vom 27. April 2009 der Strategiegrupope Innovation des Kantons Bern zuhanden der Volkswirtschafts- und der Erziehungsdirektion des Kantons Bern. Bern: beco.

beco Berner Wirtschaft (2011). Wirtschaftsstrategie 2025: Massnahmen zur Handlungsache "Innovation und Schonung der Ressourcen"/Cleantech. Interne Information. Bern: beco. (40 S.)

bernecapitalarea (2011). Cleantech & Eco-Innovation. bernecapitalarea. Magazin für Wirtschaft, Wissenschaft und Leben im Kanton Bern, Ausgabe 2011, S. 1–44.

Berner Fachhochschule Architektur, Holz und Bau (o.J.). Forschung für den Markt. Broschüre. Biel/Burgdorf: Berner Fachhochschule Architektur, Holz und Bau Forschung und Entwicklung.

Berner Fachhochschule/Haute école spécialisée bernoise (2010). Tätigkeitsbericht/Rapport d'activité 2010. Bern: Berner Fachhochschule. www.bfh.ch

Berner Fachhochschule (2011). Neue erneuerbare Energien, nachhaltige Mobilität, Sustainable energy concepts in developing and emerging countries. Hi tech. Das Magazin 2/2011.

Bernhart, Christian (o.J.). International auf Erfolgskurs. Energie- und Klimapioniere im Wirtschaftsraum Bern. Bernpunkt Newsletter.

Biomasse Jungfrau AG (Hrsg.). (2011). Biogasanlage Jungfrauregion. Projektbeschreibung, Stand April 2011. Interlaken: Biomasse Jungfrau AG. www.biomassejungfrau.ch

brenet (2010). Nationales Kompetenznetzwerk Gebäudetechnik und erneuerbare Energien: 16. Status-Seminar 2010 «Forschen und Bauen im Kontext von Energie und Umwelt» 2./.3. September 2010 – ETH Zürich – Seminarprogramm, S. 1–92.

Bundesamt für Berufsbildung und Technologie BBT (Hrsg.). (2011). Masterplan Cleantech – Eine Strategie des Bundes für Ressourceneffizienz und erneuerbare Energien. September 2011. Bezugsadresse: cleantech@bbt.admin.ch

Bundesamt für Energie BFE (2011). Energiestrategie 2050. http://www.bfe.admin.ch [25.5.2011]

Bundesamt für Energie BFE (2011). Nachhaltige Quartiere. Herausforderungen und Chancen für die urbane Entwicklung. Bern: Bundesamt für Energie.

Bundesamt für Umwelt BAFU (2010). Schweizer Klimapolitik auf einen Blick. Kurzfassung des klimapolitischen Berichts 2009 der Schweiz an das UNO-Klimasekretariat. Studie Kurzform. Bern: Bundesamt für Umwelt BAFU.

Bundesamt für Umwelt, Verkehr und Kommunikation UVEK/Bundesamt für Energie BFE (2007). Energieperspektiven 2035 Band 1 Synthese. Bern: Bundesamt für Energie.

Bundesamt für Umwelt, Verkehr und Kommunikation UVEK/Bundesamt für Energie BFE/Cepe (2011). Erneuerung von Einfamilienhäusern. Eine mikroökonomische Analyse für ausgewählte Schweizer Kantone. Schlussbericht. (200 S.)

Cleanteccity (2011). Schweizer Plattform für nachhaltige Gemeinde- und Stadtentwicklung. Bernexpo 13.–15.3.2012 Prospekt cleanteccity (www.cleanteccity.ch), 8.6.2011, S. 1–8.

Eidgenössische Energieforschungskommission CORE (2011). Konzept der Energieforschung des Bundes 2013-2016. Entwurf 25.10.2010. Bern: Eidgenössische Energieforschungskommission CORE.

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK/Bundesamt für Umwelt BAFU (2010). Grüne Wirtschaft international. Faktenblatt 3. 19.10.2010. Bern: UVEK/BAFU.

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK (2011). Wassermanagement und grüne Wirtschaft: Gespräche auf paneuropäischer Ebene. http://www.uvek.admin.ch/dokumentation/00474/00492 [04.12.2011].

Elektrizitätswerk Kanton Bern ewb (2010). Atomfrei ab 2039. Aussteigen ohne Mehrkosten. Direkt Das Kundenmagazin ewb 1.4.2010, S. 8.

Energie Schweiz (2012). Energieberatung in der Schweiz. Werkstattbericht. Bern: Energie Schweiz.

Energie Schweiz/Bundesamt für Energie (2011). Der Markt für Stromprodukte aus erneuerbaren Energien im Jahr 2010. Ergebnisse einer Umfrage bei Schweizer Energieversorgungsunternehmen. Bern: Bundesamt für Energie.

Energie Schweiz/Bundesamt für Energie/energie-cluster.ch (2005). Grundlagen für eine Strategie Gebäudepark Schweiz. Schlussbericht. Bern: Bundesamt für Energie BFE.

Energie Trialog Schweiz (2011). Energie-Strategie 2050. Impulse für die schweizerische Energiepolitik. Grundlagenbericht. (140 S.)

Energie-Bau Österreich (2011). Plusenergiehaus: Potenziale erkennen. Webseite http://www.energie-bau.at

energie-cluster.ch (2011). „Ökologische Steuerreform" im Kontext der „Energiewende". Vortrag von Dr. Ruedi Meier.

energie-cluster.ch (2011). Bericht und Kompetenzmatrix Plusenergie-Siedlungen/-Gebäude. Im Auftrag von Jean-Luc Mossier, Promotion Economique du Canton de Fribourg, 14.9.2011.

energie-cluster.ch (2011). Drei einfache Schritte zur Solardachbörse. http://www.energie-cluster.ch/web/solardachboerse

energie-cluster.ch (2011). Exportförderung für KMU im Bereich Cleantech – Energie/Umwelt. Anträge zuhanden des Vorstandes vom 31.8.2011. http://www.energie-cluster.ch/stellungnahme-energiestrategie-bundesrat

energie-cluster.ch (2011). Neue erneuerbare Energien. Referat Dr. Martin Pfisterer, Präsident e-sol Suisse AG anlässlich der Jahrestagung energie-cluster.ch vom 9.5.2011. http://www.energie-cluster.ch/events/veranstaltungen/jahrestagung-2011/anmeldung-jahrestagung-2011/Martin%20Pfisterer.pdf

Ernst & Young (2011). Clusterbildung Metropolitanraum Zürich Clusterbildung: Modul 2 – Detailanalyse zu strategischen Entwicklungsfeldern für die Clusterentwicklung. Interviewleitfaden für Vertreter von Clusterorganisationen und Unternehmen. Projekt Clusterbildung Metropolitanraum Zürich: Interviewleitfaden

Jenni Energietechnik (o.J.). Unserer Wirtschaft geht das Benzin aus ... und noch immer wollen wir es nicht wahrhaben. Energieversorgung am Wendepunkt – Knappheit bei Öl, Gas, Kohle und Uran, aber auch bei anderen wichtigen Rohstoffen. Firmenbroschüre Jenni Energietechnik AG, Oberburg (www.jenni.ch), S. S. 1–48.

Kanton Bern (2010). Umsetzung Energiestrategie 2006. Massnahmenplanung Legislatur 2011–2014. Vom Regierungsrat genehmigt am 8. Dezember 2010.

Kanton Bern (2011). Geschäftsbericht 2010, Band 3: Produktgruppen (inkl. Besondere Rechnungen und Spezialfinanzierungen, S. 1–478.

(http://www.fin.be.ch/fin/de/index/finanzen/finanzen/konzernrechnungswesen.assetref/content/dam/documents/FIN/FV/de/gb/geschaeftsbericht-be-20

Kanton Bern, Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion, Amt für Umweltkoordination (2011). Neue Kantonale Energiegesetzgebung (KEng und K EnV). Folien Informationsveranstaltung Dezember 2011.

Kanton Bern, Regierungsrat (2011). Wirtschaftsstrategie 2025 des Kantons Bern. Beschlossen vom Regierungsrat asm 22. Juni 2011. Bern: beco.

Kanton Bern, Regierungsrat (2006). Energiestrategie 2006. Bericht.

Kommission Wirtschaft der Re/gionalkonferenz Bern-Mittelland (2011). Strategie 2020. Version für Vernehmlassung.

Pauli, Peter, Meyer Burger (2011). „Chinesen können längst mehr als kopieren". Zeitungsartikel von Jürg Steiner und Stefan von Bergen, Berner Zeitung, 10.12.2011.

Rickenbacher, Andreas (2011). Mit Cleantech in die wirtschaftliche Zukunft. Referat anlässlich des SVC Unternehmerpreises, Bea bern expo, 8.6.2011. Bern: Volkswirtschaftsdirektion des Kantons Bern VOL. www.vol.be.ch

Schweizerischer Bundesrat (2009). Nahrungsmittelkrise, Rohstoff- und Ressourcenknappheit. Bericht des Bundesrates vom 19.8.2009 in Erfüllung des Postulats Stadler vom 29.5.2008. (180 S.).

Steuerverwaltung des Kantons Bern (Hrsg.). (2011). Photovoltaikanlagen mit Einspeisevergütung. Merkblatt Nov. 2011. Bern: Steuerverwaltung des Kantons Bern.

Swisscleantech (Hrsg.). (2010). Cleantech Strategie Schweiz. Bericht. Auftragnehmer: Foundation for Global Sustainability. Zürich: swisscleantech. www.swisscleantech.ch

swisselectric research (2011). Tätigkeitsbericht 2010. Zahlen und Fakten. Bern: Swisselectric. (27 S.)

Universität Zürich, Institut für Volkswirtschaftslehre (2012). Innovationen und wirtschaftlicher Strukturwandel aufgrund der neuen Energiepolitik in der Schweiz, auf Basis einer Unternehmensumfrage bei Mitgliedern von swissmem und energie-cluster.ch. Bachelorarbeit von Melanie Trost. Zürich: Universität Zürich.

Wasser- und Energiewirtschaftsamt des Kantons Bern (Hrsg.). (1997). Sanierung von Fenstern in schützenswerten Bauten. Empfehlungen, Hinweise, Ratschläge und Beispiele. Konzept Kurt Marti, Ingenieurbüro für Energie- und Umwelt. Bern: Wasser- und Energiewirtschaftsamt des Kantons Bern.

Wenger, Markus (o.J.). Der Weg in die Energieunabhängigkeit aus Sicht eines Unternehmers. Wimmis: Wenger-Fenster.

Wirtschaftsförderung Kanton Bern (2011). Wirtschaftsstrategie 2025. Regierungsrat Andreas Rickenbacher, Volkswirtschaftsdirektor des Kantons Bern. Newsletter November 2011. Bern: Wirtschaftsförderung Kanton Bern.

IV. Eingeholte Feedbacks

Name	Vorname	Funktion	Institut
Albrecht	Christian	Generalsekretär	Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion des Kantons Bern
Andreoli	Marco	Präsident des Verwaltungsrates	CTA
Bhend	Daniel	Wissenschaftlicher Mitarbeiter	beco Berner Wirtschaft
Böbner	Manfred	Projektleiter Region Biel-Seeland	Wirtschaftsförderung Kanton Bern
Frei	Urban	Geschäftsleiter	Rytec
Dr. Ganguin	Jacques	Abteilungsleiter	Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion des Kantons Bern
Prof. Dr. Gunter	Stephan	Vizerektor	Universität Bern
Habegger	Heinz	Vorsteher Amt für Wasser und Abfall des Kantons Bern	Bau-, Verkehrs- und Energie Kanton Bern
Hertel	Christine	Generalsekretariat	Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion des Kantons Bern
Prof. Dr. Hotz-Hart	Beat	Professor für Wirtschaft	ETH-Rat
Jenni	Josef	Geschäftsleiter	Jenni AG
Kärle	Jürg	Geschäftsleiter	energie-cluster.ch
Lüthi	Markus	Präsident VR	FRIAP Holding AG
Prof. Muntwyler	Urs	Dozent	Berner Fachhochschule Technik und Informatik
Nyffenegger	Ueli	Fachstellenleiter Energie	Amt für Umweltkoordination und Energie Kanton Bern
Prof. Dr. Rohr	Lukas		Berner Fachhochschule Technik und Informatik
Prof. em. Dr. Messerli	Paul		Geographisches Institut Universität Bern
Dr. Stamfpli	Katharina	Projektleiterin | Wirtschaftspolitik	Wirtschaftsraum Bern
Studer	Adrian	Vorsitzender der GL	beco Berner Wirtschaft
Trüssel	Daniel	Präsident	KWT
Walter	Felix	Senior Consultant	Ecoplan, Bern
Wellstein	Jürg	Redaktor Newsletter	energie-cluster.ch
Wenger	Markus	Vorsitzender der Geschäftsleitung	Wenger Fenster
Wüthrich	Stefan	Leiter Geschäftsstelle Bern	CDS