

**JAHRESBERICHT 2000**

Über die Arbeiten gemäss Vertrags-Nr. 78176

**Titel des Projekts:**  
Technologievermittlung im Energiebereich

Das Projekt der Evaluation der Tätigkeiten der Technologie-Vermittlungsstelle (TEVE) hat zum Ziel, die Wirkungen, Stärken und Schwachstellen der TEVE ausfindig zu machen sowie Empfehlungen für eine effiziente TEVE auf regionaler und nationaler Ebene zu formulieren. Darüber hinaus soll aufgezeigt werden, welches Potential für eine leistungsfähige TEVE auf regionaler und nationaler Ebene besteht.

Im letzten Quartal 2000 wurden in den Bereichen „Konzept- und Vollzugsanalyse“ bereits einige interessante Erkenntnisse erzielt. Basierend auf den durchgeföhrten Gesprächen – in Kombination mit der Auswertung der verfügbaren Unterlagen und der Literatur – konnten bereits Stärken und Schwachstellen der TEVE ausfindig gemacht werden. Auch im Bereich „Zukunftspotential verschiedener thematischer Bereiche“, welcher Auskunft über das Potential einer leistungsfähigen TEVE geben soll, wurden die Grundlagen für eine Expertenbefragung (Mini-Delphi Verfahren) erarbeitet.

Im ersten Quartal 2001 werden die ausgearbeiteten Hypothesen geprüft und die Resultate analysiert. Für die Prüfung der Hypothesen wird nebst der Expertenbefragung auch eine Kundenbefragung durchgeföhr. Die Resultate unserer Studie verdichten wir in einem Schlussbericht und einem Strategiepapier . Diese werden im März 2001 vorliegen.

**Dauer des Projekts:** 1. September 2000 bis 1. April 2001

**Beitragsempfänger**                   Interface Institut für Politikstudien  
(Institution, Büro):

**Berichterstatter/in:**                 Hans-Martin Binder, Riccarda Schaller

**Adresse:**                           Kapellgasse 1  
  CH-6004 Luzern

**Telefon:**                           041- 412 07 12                   Fax: 041- 410 51 82

**E-Mail:**                           hmbinder@interface-politikstudien.ch  
   schaller@interface-politikstudien.ch

**Internet:**                        www.interface-politikstudien.ch

## Ausgangslage und Projektschwerpunkte

Das Bundesamt für Energie und die Energiedirektion des Kantons Bern unterstützen seit 1996 eine Technologie-Vermittlungsstelle (TEVE). Dabei werden innovative Produkte im Energiebereich an Betriebe vermittelt. Die aktive Kontaktnahme und Vermittlung stellt die zentrale Tätigkeit dar. Daneben werden die Zusammenarbeit zwischen Betrieben und Forschungsinstituten gefördert und Entwicklungsbereiche evaluiert, um energieeffiziente Produkte oder Verfahren auf den Markt bringen zu können.

Dem Projekt der Evaluation der TEVE liegen drei Fragestellungen zugrunde, welche es zu untersuchen gilt:

- Welches sind die Wirkungen sowie die Stärken und Schwachstellen der Technologie-Vermittlungsstelle?
- Welches ist das Potential einer leistungsfähigen TEVE auf regionaler und nationaler Ebene?
- Welche Empfehlungen für eine effiziente TEVE auf regionaler und nationaler Ebene können formuliert werden?

Aufgrund dieser Fragen wurden die Schwerpunkte des Projektes der Evaluation der Tätigkeiten der TEVE festgelegt und ein Vorgehen in vier Arbeitsschritten entwickelt. Die ersten beiden Arbeitsschritte sind dabei primär retrospektiv ausgerichtet: es geht darum, die bisherige Organisation, die erbrachten Leistungen und die Wirkungen der TEVE zu ermitteln (Konzept- und Vollzugsevaluation). Der dritte und der vierte Arbeitsschritt verfolgen dagegen eine strategisch-prospektive Ausrichtung: Es soll abgeklärt werden, welche Potentiale in verschiedenen Inhaltsbereichen und Betriebsspektrien zu erwarten sind und welche organisatorisch-institutionellen Anforderungen an eine effiziente TEVE zu stellen sind.

Die Schwerpunkte der Evaluation beziehen sich somit einerseits auf die bisherigen Tätigkeiten sowie möglichen Empfehlungen für eine effiziente TEVE, und andererseits auf das Potential einer effizienten TEVE auf regionaler und nationaler Ebene unter Berücksichtigung der verschiedenen Inhaltsbereiche und Betriebsspektrien.

## Anvisierte Ziele für 2001

Das Ziel der Evaluation der TEVE besteht einerseits in der Analyse der strategischen Ausrichtung der TEVE und in der Formulierung von Vorschlägen für die Gestaltung einer effizienten TEVE auf regionaler und nationaler Ebene. Andererseits soll ein Strategiepapier Aussagen machen zur inhaltlichen Positionierung der TEVE auf der Basis von Abschätzungen relevanter Zukunftspotentiale im Energiebereich. Um diese Resultate zu erreichen, umfasst das Projekt der Evaluation der TEVE folgende Arbeitsschritte und Zielsetzungen für das Jahr 2001:

### Wirkungsanalyse

- Quantitative Überprüfung der in einem Arbeitspapier erarbeiteten Hypothesen zur Auswertung der strategischen Ausrichtung der TEVE sowie deren Vollzug. Diese Analyse wird mittels telefonischer Befragungen von drei verschiedenen Kundengruppen der TEVE durchgeführt. Es handelt sich dabei um:
  - Firmen, welche bereits Projekte im Rahmen des TEVE durchgeführt haben

- Firmen mit Kontakt zu TEVE, die jedoch noch kein Projekt durchgeführt haben
- Firmen ohne Kontakt zu TEVE, welche jedoch in den von der Technologie-Vermittlungsstelle abgedeckten inhaltlichen Bereichen aktiv sind.

Die Auswertung dieser Erhebung wird es möglich machen, verschiedene Standpunkte und Erfahrungen in die Evaluation der Tätigkeiten der TEVE einzubeziehen und Verbesserungsvorschläge für eine effiziente TEVE auf regionaler und nationaler Ebene zu formulieren.

### Zukunftspotential verschiedener thematischer Bereiche – Mini-Delphi-Verfahren

Mittels einer Befragung von Experten im Rahmen eines Mini-Delphi-Verfahrens werden Beurteilungen zum inhaltlichen und wirtschaftlichen Potential verschiedener Energiethemen und ihrer Voraussetzungen für eine zukünftige TEVE erfasst. Das Mini-Delphi-Verfahren besteht in der Befragung von zehn in- und ausländischen ExpertInnen aus der Energieforschung sowie aus der Wirtschaft. Damit soll es möglich werden, die wesentlichen Konsens- und Dissenfelder auszuarbeiten und ein Bild der

Entwicklungs potenti ale verschiedener Energiebereiche bezeichnen zu können, in denen eine regionale wie auch nationale Technologievermittlung wirkungsvoll und nutzbringend aktiv sein kann.

#### *Schlussbericht*

Die Analyse der Experten- sowie der Unternehmensbefragung und die daraus gewonnenen Ergebnisse und Erkenntnisse werden zu einem Schlussbericht und einem Strategiepapier verarbeitet.

## **2000 Geleistete Arbeiten und Ergebnisse**

Das Projekt der Evaluation der Tätigkeiten der TEVE ist im letzten Quartal 2000 angelaufen. In den beiden Bereichen „Konzept- und

Vollzugsevaluation“ und „Abklärungen zum Zukunftspotential“ sind in dieser Zeitspanne die folgenden Arbeiten geleistet worden.

### **VOLLZUGSANALYSE - QUALITATIVER ZUGANG**

Die Vollzugsanalyse – also die Beurteilung der bisherigen Tätigkeiten der TEVE – wurde Anfang Dezember abgeschlossen.

Im diesem ersten Arbeitsschritt stand die Bewertung der Programmkonzeption und des Vollzugs im Zentrum. Dabei stützten wir uns auf drei Grundlagen:

- Es wurden eigene Untersuchungen, welche sich mit dem Technologietransfer befassen, beigezogen (vgl. Referenzprojekte) und die neuere Literatur zum Thema Technologietransfer an KMU ausgewertet (vgl. Literatur-Liste).
- Ausserdem wurden die vorhandenen Dokumente zur Konzeption und Arbeit der TEVE Kanton Bern sowie die Schlussfolgerungen und Hypothesen, welche die Verantwortlichen bereits daraus gezogen haben, analysiert (vgl. Projektbezogene Unterlagen).
- Es wurden zudem auch insgesamt sechs ausführliche leitfadengestützte Gespräche mit Programmverantwortlichen (BFE/Energiedirektion Kanton Bern; Projektleitung Eicher und Pauli) sowie Nutzern (aus der Forschung und Betrieben) geführt und ausgewertet.

Methodisch verfolgten wir im ersten Arbeitsschritt einen qualitativen Ansatz. Aufgrund der Dokumentenanalysen und der Expertengespräche entwickelten wir eine differenzierte qualitative Beurteilung von Konzept und Umsetzung der TEVE. Die Erkenntnisse wurden zu einem Thesenpapier verdichtet. Dieses wurde verschiedenen Personen, die für die Planung und Umsetzung der TEVE Kanton Bern verantwortlich sind oder diese begleiten, zur Stellungnahme vorgelegt. Die Ergebnisse dieser Validierung wurden in das bestehende Thesenpapier eingearbeitet.

Die bis zum Zeitpunkt der Redaktion dieses Berichtes erlangten Erkenntnisse sind noch nicht als Schlussergebnisse der Evaluation zu werten. Es zeichnet sich aber bereits ab, welche Probleme und Schwachstellen sowie Stärken in der Technologievermittlung allgemein und der TEVE Kanton Bern im Speziellen am auffallendsten sind:

- Die TEVE hat im Rahmen der zur Verfügung stehenden Mittel einiges erreicht. können. In diesem Sinne kann sie als effizient beurteilt werden (c.f. Infras-Studie).
- Qualitätsansatz: Der strategische Ansatz, dass die Qualität der Firmenkontakte wichtiger ist als deren Anzahl, hat Früchte getragen.
- Netzwerk Ansatz: Es ist richtig, die Kontaktvermittlung als zentralen Aspekt eines erfolgreichen Technologietransfers zu sehen (c.f. Erfolg der Energie-Apérös). Dabei sind Kontakte zwischen den Firmen ebenso bedeutsam wie jene zwischen den Firmen und der Forschung.
- Die Strategie der regionalen Ausrichtung der TEVE ist einerseits durchaus angemessen: Unternehmer bilden und pflegen ihre Netzwerke primär im regionalen Kontext. Andererseits darf sich die Technologievermittlung nicht auf eine regionale Ausrichtung beschränken, da die Technologie- und Wissensbasis regional bezogen zu klein ist.
- Kontinuität der TEVE: Die TEVE kann nur durch eine kontinuierliche Aktivität Einfluss nehmen auf die Innovationsentwicklung einer regionalen Struktur.
- Der Aufbau von nachhaltig wirkenden Kontakten zu Unternehmen ist schwierig. Durch das top-down orientierte Bring-Prinzip der Kundenkontaktpflege übernimmt die TEVE den Unternehmen gegenüber eine „Hausiererrolle“. Eine Ergänzung des top-

down Ansatzes durch einen bottom-up Ansatz ist deshalb wünschenswert.

- Von verschiedenen Seiten wurde die Markt-orientierung von TEVE Kanton Bern als zu schwach beurteilt. Die technische und ökonomische Optik von TEVE muss sich in stärkerem Mass gleichgewichtig ergänzen.
- Leistungsausweis: Eine wirkungsvolle Anreizstruktur kann nur durch einen überzeugenden Leistungsausweis geschaffen werden. Die TEVE Kanton Bern muss diesen Leistungsausweis weiter ausbauen und sich nutzerorientiert profilieren.

## ZUKUNFTSPOTENTIAL VERSCHIEDENER THEMATISCHER BEREICHE – MINI-DELPHI-VERFAHREN

Aufgrund der Aussagen in Gesprächen mit Experten des Energiebereiches und den Unterlagen der Bereichsprogramme des Bundesamtes für Energie wurden die Themenbereiche mit dem grössten Zukunftspotential herausgefiltert und definiert. Diese Definitionen bilden zusammen mit Hypothesen und konkreten Beurteilungsfragen die Grundlagen für die Expertenbefragung im Mini-Delphi Verfahren. Für die inhaltliche und formale Gestaltung des Hypothesenberichtes dienten der Deutsche Delphi-Report sowie Unterlagen der Bereichsprogramme des Bundesamtes für Energie.

## Bewertung 2000 & Perspektiven für 2001

Rückblickend auf die Arbeit des letzten Quartals 2000 kann gesagt werden, dass die durchgeföhrten Gespräche – in Kombination mit der Auswertung der verfügbaren Unterlagen und der Literatur – zu interessanten Erkenntnissen bezüglich der Konzeption, Umsetzung und Wirkung der TEVE Kanton Bern geföhrt haben.

Das Material für die weiteren Erhebungen (Delphi-Umfrage, Unternehmer-Befragung) konnte bis Ende 2000 erarbeitet werden.

Die Resultate unserer Studie werden im März 2001 vorliegen und Auskunft darüber geben, ob, wie und mit welcher inhaltlicher Ausrichtung eine effiziente TEVE auf regionaler und nationaler Ebene wirken kann.

Bis zu diesem Zeitpunkt wird die Projektarbeit wie folgt organisiert sein:

### *Wirkungsanalyse - quantitative Prüfung der Hypothesen*

Aufgrund des erarbeiteten und validierten Thesenpapiers zur Konzeption und Wirkung von TEVE Kanton Bern werden die darin aufgelisteten Hypothesen quantitativ überprüft. Zu diesem Zweck wird im Januar 2001 eine Befragung bei drei Gruppen von Kunden der TEVE durchgeföhrt:

1. Firmen, welche bereits Projekte im Rahmen des TEVE durchgeföhrt haben.
2. 50 Firmen mit Kontakten zum TEVE, die jedoch noch kein Projekt durchgeföhrt haben.
3. 150 Firmen ohne Kontakte zum TEVE, welche jedoch in den von der Technologie-Vermittlungsstelle abgedeckten inhaltlichen Bereichen aktiv sind.

Die Durchführung der Befragungen wird telefonisch erfolgen, weil damit erfahrungsgemäss höhere Antwortquoten erreicht werden und die Repräsentativität der Ergebnisse besser abgesichert werden kann.

### *Delphi-Umfrage: Zukunftspotential verschiedener thematischer Bereiche*

In diesem Arbeitsschritt steht die inhaltliche Ausrichtung der zukünftigen TEVE im Zentrum des Interesses. Es werden diejenigen Themenbereiche identifiziert, in welchen in den nächsten fünf bis fünfzehn Jahren die grössten Potentiale für eine (energiebezogene) TEVE zu vermuten sind. Wir sehen die Durchführung einer Mini-Delphi-Untersuchung bei rund 10 in- und ausländischen ExpertInnen aus der Energieforschung sowie aus der Wirtschaft vor. Vorgesehen ist ein gegenüber der klassischen Delphi-Methode vereinfachtes Verfahren.<sup>1</sup>

- Das bis Ende 2000 fertig gestellte Hypothesenpapier (Identifikation von relevanten Themenbereichen im Energiesektor, Frage-raster für die Beurteilung des Zukunftspotentials dieser Themenbereiche) wird den in- und ausländischen ExpertInnen zusammen mit der Bitte um Ergänzungen und Bewertungen zugestellt. Die ExpertInnen werden darauf zu einem vereinbarten Termin telephonisch persönlich kontaktiert und befragt.
- In der Auswertung dieser Stellungnahmen werden wir die wesentlichen Konsens- und Dissensfelder herausarbeiten.

### *Strategiepapier: Vorschläge für eine zukunftsgerichtete Gestaltung der TEVE*

Die Ergebnisse und Erkenntnisse aus den verschiedenen Arbeitsschritten werden zu einem Schlussbericht verarbeitet und einem Strategiepapier verdichtet, in welchem konkrete Vorschläge

<sup>1</sup> Linstone H. A. & Turoff M. (Eds.), The Delphi Method, London 1975

für das weitere Vorgehen unterbreitet werden. Beide Papiere werden vor ihrer abschliessenden

Redaktion mit einer Begleitgruppe diskutiert und validiert.

## **Publikationen 2000/Referenzprojekte/Projektbezogene Unterlagen**

*NFP 33 „Wirksamkeit des Bildungssystems“:*

- **Balthasar, A. (1998):** Vom Technologietransfer zum Netzwerkmanagement, Grundlagen für die institutionelle Gestaltung der Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Industrie, Zürich

*Kooperation mit dem Fraunhofer-Institut ISI Karlsruhe:*

- **Balthasar, A. (1999):** Second generation governance instruments: Eine erfolgsversprechende innovationspolitische Antwort des Staates auf die Herausforderung globalisierter Arenen, in: Klaus Grimmer (Hrsg.) et al.: Innovationspolitik in globalisierten Arenen, neue Aufgaben für Forschung und Lehre. Forschungs-, Technologie- und Innovationspolitik im Wandel., S. 121-134, Opladen
- **Balthasar, A.; Bättig, Ch.; Reger, G.; Bührer, S (1997):** Evaluation der schweizerischen Beteiligungen an den Rahmenprogrammen für Forschung und Technologische Entwicklung (FTE) der Europäischen Union. Studie für das Bundesamt für Bildung und Wissenschaft, Bern.

*Begleitforschung des Aktionsprogramms MICROSWISS:*

- **Binder, H.M.; Balthasar, A.; Bättig, Ch. (1996):** Innovationsprozesse: Einzelfallstudien von Innovationsprojekten, Begleitforschung Microswiss, Zürich/ Luzern
- **Balthasar, A.; Bachmann R.; Bättig, Ch.; Binder, H.-M. (1997):** Evaluation der Aus- und Weiterbildungsangebote im Rahmen des Aktionsprogramms MICROSWISS, Luzern/Zürich
- **Bättig, C.; Binder, H.-M.; Balthasar, A.; Bachmann, R. (1998):** Stand der Mikroelektronik-Anwendung in der Schweizer Industrie und Wirkungen des Aktionsprogramms MICROSWISS, Begleitforschung Phase IV 1997/1998, Luzern
- **Bundesamt für Berufsbildung und Technologie (Hrsg.) (2000, in Vorbereitung):** MICROSWISS – Begleitforschung und Evaluation des Aktionsprogramms Mikroelektronik des Bundes, Zürich

*NFP 27 „Wirksamkeit staatlicher Massnahmen“:*

- **Balthasar, A.; Knöpfel, C. (1994):** Umweltpolitik und technische Entwicklung: Eine politikwissenschaftliche Evaluation am Beispiel der Heizungen, Reihe Ökologie & Gesellschaft, Basel/Frankfurt a.M. 1994.
- **Bierter, W.; Binder, H.-M. (1993):** Unternehmerische Innovationsprozesse. Die Wirksamkeit staatlicher Förderungsmassnahmen – eine Evaluation, Chur/Zürich

*Evaluation Aktionsprogramm CIM:*

- **Dreher, C.; Balthasar, A. (1997):** Evaluierung des Schweizer CIM-Aktionsprogramms 1990-1996, Endbericht an das Bundesamt für Konjunkturfragen, Karlsruhe

*NFP Grundlagenforschung:*

- **Freiburghaus, D.; Balthasar A.; Zimmermann, W.; Knöpfel C. (1991):** Technik-Standort Schweiz. Von der Forschungs- zur Technologiepolitik, Bern

*Technologietransfer*

- **Arwanitis, S. et al. (1998):** Die Wirksamkeit der diffusionsorientierten Technologieförderung des Bundes. Strukturerberichterstattung, Bundesamt für Wirtschaft und Arbeit (BWA), Bern.
- **Beise, M.; Licht, G.; Spielkamp, A. (1995):** Technologietransfer an kleine und mittlere Unternehmen, Analysen und Perspektiven für Baden-Württemberg; Schriftenreihe des ZEW, Bd. 3, Baden-Baden
- **Filleux, Ch.; Krummenacher, S., Aiulfi, D.; Chuard, P. (1994):** Zeitgemässe Lüftungssysteme. Aktuelles Wissen und Leitfaden für die Projektierung bei Dienstleistungsgebäuden, Zürich

- **Grupp, H. (1995):** Der Delphi-Report: Innovationen für unsere Zukunft. Deutsche Verlags-Anstalt (DVA) Stuttgart
- **Hotz-Hart, B. (1996).** Modernisierung am Technikstandort Schweiz. Bundesamt für Konjunkturfragen, vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich
- **Jebavy, J. (1994):** Umfeld und Wirkungen des Startprogramms Solar aktiv – Ergebnisse einer Befragung von Sonnenkollektoranlagen-Anbietern, Bundesamt für Energie, Bern (EDMZ, Bestell-Nr.805.242d).
- **Junod, P. et al. (1993):** Begutachtung der schweizerischen Energieforschung der öffentlichen Hand. Bericht des Evaluationsteams des Bundesamtes für Energiewirtschaft, Freiburg.
- **Koschatzky, K. et.al. (1995):** Regionale Innovations- und Technologieförderung: Ansatzpunkte für die Nutzung regionaler Innovationspotentiale. Frauenhoferr-Institut für Systemtechnik, Karlsruhe.
- **Kuster, J. BHP Beratung für Wirtschaft und Politik; Winter, C.-J. ENERGON (1999):** Bereichsorganisation der Abteilung Energietechnik des Bundesamtes für Energie: Evaluation der Bereiche Biomasse und Verkehr. Bundesamt für Energie, Bern (EDMZ, Bestell-Nr.805.516d).
- **Wilhelm, B.-E. (2000):** Systemversagen im Innovationsprozess: Zur Reorganisierung des Wissens- und Technologietransfers. Deutscher Universitäts-Verlag (DUV Sozialwissenschaft)
- **Zinkel, W., Binet,O.(1996):** Wissensverbund: Wirksamer Wissens- und Technologietransfer in der Schweiz: Strategien für Hochschulen, Schweizerischer Wissenschaftsrat, Forschungspolitische Früherkennung (FER), 6/1996.
- **Zinkel, W., Binet,O.(1997):** Wissensverbund - Wissens- und Technologietransfer: Grundlagen für eine Strategie von Hochschulen, Schweizerischer Wissenschaftsrat, Forschungspolitische Früherkennung (FER), 178/1997.

#### *Technologietransfer im Energiebereich im Kanton Bern*

- **Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion des Kantons Bern (1994):** Technologietransfer im Energiebereich: Auswertung einer Umfrage bei den Berner Techniker- und Ingenieurschulen, Vorschläge für den Ausbau des Technologietransfers im Bereich Energie im Kanton Bern. Bern, März 1994.
- **Eggen, B. (2000):** Berner Energie-Cluster (BEC): Branchenanalyse, Umsetzungsansätze. Ingenieurbüro Dr. Eicher&Pauli, Bern, 30.Januar 2000.
- **Eggen, B. (2000):** Regionales Kompetenznetz Energie: Initialisieren und Aktivieren eines Kompetenznetzwerkes Energie in der FH Bern Branchenanalyse,. Ingenieurbüro Dr.Eicher&Pauli, Bern, 25.Januar 2000.
- **ENET NEWS (2000):** Informationen zur Energieforschung. Bundesamt für Energie, September 2000/Nr.45.
- **Evaluation der Berner Energiepolitik der 90er Jahre,** Auswirkungen auf Energie und Beschäftigung, Bern 2000 (Infras-Studie).
- **Hohermuth, S.; Meier-Dallach, H.-P. cultur prospectiv (1996):** Evaluation ENET. Bundesamt für Energie, Bern (EDMZ, Bestell-Nr.805.257d).
- **Mühlemann, H. ISBE, et.al.(1997):** Angewandte Forschung und Entwicklung, Wissens- und Technologietransfer an der Berner Fachhochschule: Zwischenbericht der Arbeitsgruppe TAWI, Arbeitsgruppe F&E/WTT der TAWI, 2.4.1997).
- **Schäfer, H.; Kuster, J. BHP Beratungen für Wirtschaft und Politik (1996):** Technologievermittlung im Energiebereich des Kanton Bern. Begleitende Evaluation 1996. Schlussbericht zuhanden der Begleitgruppe, Bundesamt für Energie, Bern.