

10.021

**Bericht  
des Bundesrates über die Wirkung  
der Umwelttechnologieförderung für die Jahre 2002–2006**

vom 3. Februar 2010

---

Sehr geehrte Frau Nationalratspräsidentin  
Sehr geehrte Frau Ständeratspräsidentin  
Sehr geehrte Damen und Herren

Wir unterbreiten Ihnen den Bericht über die Wirkung der Umwelttechnologieförderung gemäss Umweltschutzgesetz Artikel 49 Absatz 3 und bitten Sie, davon Kenntnis zu nehmen.

Wir versichern Sie, sehr geehrte Frau Nationalratspräsidentin, sehr geehrte Frau Ständeratspräsidentin, sehr geehrte Damen und Herren, unserer vorzüglichen Hochachtung.

3. Februar 2010

Im Namen des Schweizerischen Bundesrates

Die Bundespräsidentin: Doris Leuthard

Die Bundeskanzlerin: Corina Casanova

---

## Übersicht

*Am 1. Juli 1997 ist die Änderung des Umweltschutzgesetzes (USG) vom 21. Dezember 1995 in Kraft getreten. Artikel 49 Absatz 3 sieht vor, dass der Bund die Entwicklung von Anlagen und Verfahren, mit denen die Umweltbelastung im öffentlichen Interesse vermindert wird, unterstützen kann.*

*Alle fünf Jahre soll der Bundesrat gemäss Artikel 49 Absatz 3 USG über den Erfolg der Umwelttechnologieförderung Bericht erstatten. Der vorliegende Bericht informiert über die Aktivitäten der Jahre 2002–2006, der zweiten Fünfjahresperiode der Umwelttechnologieförderung.*

*Innovative umwelt- und ressourcenschonende Technologien, Produkte und Verfahren bergen ein grosses Potenzial für wirtschaftliches Wachstum, insbesondere auf den internationalen Märkten. Gemäss einer deutschen Studie betrug das weltweite Marktvolumen für Umwelttechnologien im Jahr 2005 über 1000 Mrd. Euro. Auch in der Schweiz ist Umweltschutz, bzw. der effiziente Umgang mit natürlichen Ressourcen ein wichtiger Wirtschaftsfaktor. Die Entwicklungsrisiken in diesem Bereich sind jedoch besonders für Klein- und Mittelbetriebe hoch, und der Zugang zu privatem Risikokapital bleibt schwierig. Mit der Schliessung der Finanzierungslücke in der Phase zwischen Forschung und Markteintritt leisten die Förderinstrumente des Bundes einen wichtigen Beitrag zur Entwicklung innovativer und konkurrenzfähiger Umwelttechnologien.*

*Auch in der zweiten Fünfjahresperiode wurden mit den Förderbeiträgen des Bundes in sämtlichen Umweltbereichen effizientere Technologien, Verfahren und Produkte entwickelt. Damit konnte die Umwelttechnologieförderung wesentlich zur Verbesserung unserer Umweltqualität beitragen. Als neue Schwerpunkte sind in der Periode 2002–2006 die Bereiche Klima/Energie und Lärmbekämpfung dazugekommen.*

*In der ersten Ziffer des Berichts werden die Ausgangslage beschrieben und die Begriffe Umwelttechnologie und Öko-Effizienz definiert. Die zweite Ziffer erläutert die Bedeutung und das Potenzial umweltfreundlicher Innovationen für Umweltpolitik und Wirtschaft. Die dritte Ziffer gibt Auskunft über die Organisation der Umwelttechnologieförderung. Ein Überblick über die geleistete Förderung mit detaillierten Auswertungen und Beispielen von geförderten Projekten sowie eine allgemeine Einschätzung werden in der vierten Ziffer präsentiert. Die letzte Ziffer zeigt Möglichkeiten bei der Weiterentwicklung der Umwelttechnologieförderung des Bundes auf. Im Anhang sind zudem sämtliche Projekte aus der Kategorie «Pilot- und Demonstrationsanlagen» aufgeführt.*

## Inhaltsverzeichnis

<b>Übersicht</b>	<b>1326</b>
<b>1 Ausgangslage</b>	<b>1329</b>
1.1 Gesetzlicher Auftrag	1329
1.2 Berichterstattung	1329
1.3 Begriffe	1329
1.3.1 Umwelttechnologie	1329
1.3.2 Öko-Effizienz	1330
<b>2 Die Bedeutung von Innovation und Technologie</b>	<b>1330</b>
2.1 Umweltpolitik und Innovation	1330
2.2 Die Bedeutung der Märkte für Umwelttechnologien weltweit	1330
2.3 Die Bedeutung der Märkte für Umwelttechnologien in der Schweiz	1331
2.4 Schlussfolgerungen	1331
<b>3 Die Organisation der Technologieförderung</b>	<b>1332</b>
3.1 Ziele und Instrumente	1332
3.2 Träger	1332
3.3 Entscheidungsprozess und -kriterien	1332
3.4 Umsetzung der Empfehlungen aus der Berichterstattung 1997–2001	1333
3.5 Information der Öffentlichkeit	1333
<b>4 Tätigkeiten in den Jahren 2002–2006</b>	<b>1334</b>
4.1 Überblick über die geleistete Förderung	1334
4.2 Anteil Förderbeiträge an den Projekt-Gesamtkosten	1336
4.3 Pilot- und Demonstrationsanlagen	1337
4.3.1 Förderung nach Umweltbereichen	1337
4.3.2 Prüfung der Projektgesuche und Projektbegleitung	1340
4.4 Flankierende Massnahmen	1340
4.4.1 Flankierende Massnahmen zur Stärkung der Schweizer Umweltbranche	1341
4.4.2 Flankierende Massnahmen zur Steigerung der Öko-Effizienz	1342
4.5 Zusammenarbeit und Koordination beim Bund	1342
4.6 Rückzahlungen	1344
4.7 Allgemeine Einschätzung	1345
<b>5 Ausblick und Entwicklungsmöglichkeiten</b>	<b>1347</b>
5.1 Stellung der Umwelttechnologieförderung im Innovationsprozess	1347
5.2 Optimierung der Rückzahlungsregelung	1349
5.3 Stärkung der internationalen Zusammenarbeit	1349
5.4 Aufgabenüberprüfung und Konsolidierungsprogramm 2011–2013	1350

## **Anhänge**

1	Übersicht über alle geförderten Projekte 2002–2006	1351
2	Details zu den geförderten Pilot- und Demonstrationsprojekten	1352
3	Ergänzende Informationen zur Umwelttechnologieförderung in den Jahren 2007–2009	1366

# Bericht

## 1 Ausgangslage

### 1.1 Gesetzlicher Auftrag

Am 1. Juli 1997 ist die Änderung des Umweltschutzgesetzes (USG) vom 21. Dezember 1995 in Kraft getreten. Mit der Revision wurde neu Artikel 49 Absatz 3 mit dem folgenden Wortlaut ins USG aufgenommen:

«Er [Der Bund] kann die Entwicklung von Anlagen und Verfahren fördern, mit denen die Umweltbelastung im öffentlichen Interesse vermindert werden kann. Die Finanzhilfen dürfen in der Regel 50 Prozent der Kosten nicht überschreiten. Sie müssen bei einer kommerziellen Verwertung der Entwicklungsergebnisse nach Massgabe der erzielten Erträge zurückerstattet werden. Im Rhythmus von fünf Jahren beurteilt der Bundesrat generell die Wirkung der Förderung und erstattet den eidgenössischen Räten über die Ergebnisse Bericht.»

Damit hat der Bund die Kompetenz erhalten, die Entwicklung innovativer Umwelttechnologien mit Bundesbeiträgen zu unterstützen.

### 1.2 Berichterstattung

Über die Wirkung der Umwelttechnologieförderung soll der Bundesrat gemäss Artikel 49 Absatz 3 alle fünf Jahre Bericht erstatten. Ein erster Bericht für die Jahre 1997–2001 wurde am 9. Dezember 2002 gutgeheissen<sup>1</sup>. Der vorliegende Bericht informiert über die Aktivitäten der Jahre 2002–2006. Für einige Vergleiche macht der Bericht Aussagen über die Entwicklung der gesamten zehn Jahre.

Innovative Umwelttechnologien werden auch von anderen Bundesstellen gefördert, beispielsweise in den Bereichen Agrartechnologie über die Forschungsanstalten des Bundesamtes für Landwirtschaft (BLW) oder Energie durch das Bundesamt für Energie (BFE). Aufnahme in diesen Bericht haben jedoch nur Projekte gefunden, welche über Artikel 49 Absatz 3 USG gefördert wurden.

## 1.3 Begriffe

### 1.3.1 Umwelttechnologie

Der Begriff Umwelttechnologie umfasst alle Technologien, Verfahren und Produkte (Güter und Dienstleistungen), welche die Umweltbelastung reduzieren und eine nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen ermöglichen.

<sup>1</sup> Bericht des Bundesrates vom 9. Dezember 2002 über die Wirkung der Umwelttechnologieförderung gemäss Artikel 49 Absatz 3 des Umweltschutzgesetzes; 02.094; BBl 2003 704.

Umwelttechnologie wird damit von ihrer Wirkung her definiert. In letzter Zeit wird der Begriff *Cleantech* als Synonym für Umwelttechnologie benutzt. *Cleantech* umfasst allerdings auch die Bereiche der sauberen Energietechnologien, die nicht Gegenstand dieses Berichtes sind.

### **1.3.2 Öko-Effizienz**

Öko-Effizienz<sup>2</sup> ist ein Begriff, der 1991 durch den *World Business Council for Sustainable Development*<sup>3</sup> (WBCSD) in die Diskussion über die nachhaltige Entwicklung eingeführt wurde. Öko-Effizienz bedeutet die Schaffung von Mehrwert mit einem kleineren Verbrauch von Ressourcen, weniger Abfall und weniger umweltschädlichen Emissionen. Der WBCSD weist auf sieben Punkte hin, die Unternehmen berücksichtigen müssen, um ihre Öko-Effizienz zu verbessern: Reduktion der Materialintensität, Reduktion der Energieintensität, Reduktion der Verbreitung von toxischen Stoffen, Verbesserung der Rezyklierbarkeit, Maximierung der Nutzung von erneuerbaren Rohstoffen, Verbesserung der Produktlebensdauer und Erhöhung der Dienstleistungsintensität. Öko-effiziente Technologien, Verfahren und Produkte weisen in einem oder in mehreren dieser Punkte Vorteile auf.

## **2 Die Bedeutung von Innovation und Technologie**

### **2.1 Umweltpolitik und Innovation**

Globale und nationale ökologische Probleme stellen die Umweltpolitik vor grosse Herausforderungen. Auch aus wirtschaftlicher Sicht wird der Umgang mit den natürlichen Ressourcen zum entscheidenden Faktor: Die weltweit steigende Nachfrage wird in vielen Bereichen zu einer Verknappung des Angebots und damit zu einer Erhöhung der Preise führen, wie dies bereits heute bei vielen Rohstoffen der Fall ist. Eine effiziente und schonende Nutzung der natürlichen Ressourcen bildet daher die Voraussetzung dafür, dass ein Wirtschaftsstandort auch längerfristig konkurrenzfähig bleibt. Umweltfreundliche Innovationen und neue ressourcenschonende Technologien leisten nicht nur einen wichtigen Beitrag zur Bewältigung der ökologischen Probleme, sondern sind auch unverzichtbar für die längerfristige wirtschaftliche Entwicklung. Die Umweltpolitik muss die richtigen Anreize geben, damit sie die Grundlage einer nachhaltigen Wirtschaftspolitik bilden kann.

### **2.2 Die Bedeutung der Märkte für Umwelttechnologien weltweit**

Der Markt für Umwelttechnologien gilt als ökonomischer Leitmarkt, der das 21. Jahrhundert stark prägen wird. Namentlich die zentralen Handlungsfelder Klimaschutz, Erhaltung der biologischen Vielfalt, Wasserversorgung und Gesundheits-

<sup>2</sup> OECD. Eco-efficiency, 1998, ISBN 92-64-16085-X.

<sup>3</sup> WBCSD. Eco-efficiency, creating more value with less impact, 2000, www.wbcsd.ch

schutz werden in den nächsten Jahrzehnten die Umweltpolitik weltweit bestimmen. Sie beeinflussen damit entscheidend die Märkte für Umweltschutzgüter<sup>4</sup>.

Eine deutsche Studie schätzt das weltweite Marktvolumen für Umwelttechnologien für das Jahr 2005 auf über 1000 Mrd. Euro<sup>5</sup>. Es wird erwartet, dass der Umwelttechnologie-Markt weiter zunehmen und ab 2020 umsatzmässig klassische Leitindustrien wie den Maschinenbau oder die Autoindustrie überholen wird. Vor allem stark wachsende Wirtschaftsregionen wie Osteuropa, Russland, Indien und China haben einen enormen Nachholbedarf und verfügen gleichzeitig über zunehmende Finanzmittel für entsprechende Investitionen.

## **2.3 Die Bedeutung der Märkte für Umwelttechnologien in der Schweiz**

Umweltschutz ist auch in der Schweiz ein wichtiger Wirtschaftsfaktor. Der wirtschaftliche Wert von Umweltschutzmassnahmen beträgt gesamthaft rund 6,7 Mrd. Franken oder 1,6 % des Bruttoinlandprodukts<sup>6</sup>. 61 000 Vollzeitstellen (rund 1,6 % der Gesamtbeschäftigung) hängen davon ab. Berücksichtigt man auch die wirtschaftlichen Folgeeffekte, so trägt der Umweltsektor rund 17,1 Mrd. Franken oder 4 % zum Bruttoinlandprodukt bei. Zusätzlich exportiert die Schweiz jährlich Umweltschutzgüter im Wert von rund 1,4 Mrd. Franken und schafft damit weitere 12 500 Stellen im Inland.

## **2.4 Schlussfolgerungen**

Innovative Umwelttechnologien beinhalten ein grosses Potenzial für ökonomisches Wachstum, insbesondere auf den internationalen Märkten. Da dieser Markt von politischen Entscheiden und wechselnden gesellschaftlichen Rahmenbedingungen abhängt, sind die Entwicklungsrisiken vor allem für Klein- und Mittelbetriebe hoch. Mit der gezielten Unterstützung von Projekten in der Entwicklungsphase kann der Staat den Unternehmen der Umweltbranche helfen, diese Risiken zu tragen. Die Förderung von Umwelttechnologien zählt ebenso wie Lenkungsabgaben oder Haftpflichtregelungen zu den Instrumenten einer modernen Umwelt- und Ressourcenpolitik.

<sup>4</sup> Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Wirtschaftsfaktor Umweltschutz. Vertiefende Analyse zu Umweltschutz und Innovation. Forschungsprojekt durchgeführt vom Deutschen Institut für Wirtschaftsforschung, Berlin, Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung, Karlsruhe, Roland Berger Strategy Consultants, München, Juni 2007.

<sup>5</sup> Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Umwelt und Innovation: «Leitmärkte der Zukunft». Dokumentation der Fachkonferenz am 30. Oktober 2006 in Berlin.

<sup>6</sup> Quelle für sämtliche Daten in diesem Abschnitt: Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (Hrsg.). Wirtschaftliche Dimensionen der Umweltpolitik. Synthese von Forschungsprojekten zu den Wechselwirkungen zwischen Wirtschaft und Umwelt. Schriftenreihe Umwelt Nr. 385, Ökonomie, Bern, 2005.

## **3 Die Organisation der Technologieförderung**

### **3.1 Ziele und Instrumente**

Die Umwelttechnologieförderung ist auf drei strategische Ziele ausgerichtet, die bereits im ersten Bericht über die Umwelttechnologieförderung für die Jahre 1997–2001 dargestellt wurden:

- A Entlastung der Umwelt mittels öko-effizienter Technologien, Verfahren und Produkte
- B Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der Schweizer Umweltbranche
- C Verbesserung der Öko-Effizienz der Schweizer Wirtschaft

Die Umsetzung von Ziel A geschieht über so genannte Pilot- und Demonstrationsprojekte. Die Fördermassnahmen in diesem Bereich helfen bei den letzten Entwicklungsschritten vor der Marktreife und leisten einen Beitrag zur raschen Überführung von Forschungsergebnissen in den Markt. Geförderte Projekte erbringen Resultate in Form von seriennahen Prototypen, Testprodukten oder technisch ausgereiften Pilot- und Demonstrationsanlagen. Zur Vorabklärung werden gegebenenfalls auch Machbarkeitsstudien finanziert. Weitere Informationen zu den geförderten Projekten sind in Ziffer 4.3 sowie im Anhang enthalten.

Die Aktivitäten zur Umsetzung der Ziele B und C werden unter dem Begriff «flankierende Massnahmen» zur Verbesserung der Rahmenbedingungen für ökologische Innovationen und deren Vermarktung zusammengefasst. Weitere Angaben zu den geförderten Projekten sind in Ziffer 4.4 sowie im Anhang enthalten.

### **3.2 Träger**

Die Umwelttechnologieförderung wird vom Bundesamt für Umwelt BAFU (Sektion Innovation) umgesetzt. Das BAFU arbeitet dabei mit privaten Unternehmen und Hochschulen zusammen. Bei vielen Projekten besteht eine gemeinsame Trägerschaft aus verschiedenen Firmen der Privatwirtschaft, Forschungsinstitutionen und weiteren Beteiligten (andere Bundesämter, Gemeinden, Kantone oder Non-Profit-Organisationen). Die Koordination unter den Bundesämtern spielt eine wichtige Rolle (siehe Ziff. 4.5).

### **3.3 Entscheidungsprozess und -kriterien**

Projektanträge im Bereich von Pilot- und Demonstrationsanlagen (strategisches Ziel A) durchlaufen den folgenden Entscheidungsprozess: Nach einer Vorprüfung (siehe Ziff. 4.3.2.), evaluiert eine Fachgruppe, die sich aus Expertinnen und Experten des BAFU und der Kommission für Technologie und Innovation (KTI) zusammensetzt, die Projektgesuche und beschliesst über die finanzielle Förderung. Für Projekte, bei denen andere Bundesämter betroffen sind, werden diese in die Projekt-evaluation und -abwicklung einbezogen.

Folgende drei Hauptkriterien werden bei der Entscheidung zur Förderung beachtet:

- Ökologie: Bringt die vorgeschlagene Technologieentwicklung einen Fortschritt für den Umweltschutz und die nachhaltige Nutzung der Ressourcen?



- Ökonomie: Hat die vorgeschlagene Technologieentwicklung eine Chance auf Markterfolg?
- Innovation: Hat die vorgeschlagene Technologieentwicklung einen echten Innovationscharakter?

Projektanträge im Bereich der flankierenden Massnahmen werden nach ihrer Zielkonformität mit den beiden strategischen Zielen B (Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der Schweizer Umweltbranche) und C (Verbesserung der Öko-Effizienz der Schweizer Wirtschaft) BAFU-intern beurteilt. Der Innovationscharakter spielt hier eine untergeordnete Rolle, weil es mehr um die Schaffung günstiger Rahmenbedingungen für die Diffusion von bereits erprobten und marktfähigen Technologien geht.

### **3.4 Umsetzung der Empfehlungen aus der Berichterstattung 1997–2001**

Über die erste Berichtsperiode 1997–2001 hat das Institut für Politikstudien Interface in Luzern eine Evaluation der Umwelttechnologieförderung des damaligen Bundesamtes für Umwelt, Wald und Landschaft BUWAL durchgeführt<sup>7</sup>. Dabei wurden eine Reihe von Empfehlungen formuliert<sup>8</sup>, die bei der Weiterführung der Fördermassnahmen in den folgenden Bereichen umgesetzt wurden:

- die Projektförderung durch inhaltlich definierte Programme ergänzen (siehe Ziff. 4.3.1);
- die flankierenden Massnahmen inhaltlich überdenken (siehe Ziff. 4.4);
- die Unterstützung von öko-effizienten Produkten und Prozessen ausbauen (siehe Ziff. 4.4.2);
- die Nachvollziehbarkeit und Transparenz der Entscheidungsfindung erhöhen und die fachliche Projektbegleitung und den Projekt-follow-up intensivieren (siehe Ziff. 4.3.2).

### **3.5 Information der Öffentlichkeit**

Um die interessierte Öffentlichkeit aktuell und regelmässig über die Tätigkeiten und Ergebnisse der Umwelttechnologieförderung zu informieren, wurden verschiedene Massnahmen umgesetzt.

Alle Projekte der Umwelttechnologieförderung sind mit ausführlichen Angaben in der Forschungsdatenbank des Bundes ARAMIS (<http://www.aramis.admin.ch>) aufgeführt. ARAMIS ist eine im Internet öffentlich zugängliche Datenbank. Sie umfasst Angaben zu allen vom Bund finanzierten oder selbst durchgeführten Forschungsarbeiten. Damit können diese Informationen der Öffentlichkeit systematisch, umfassend und transparent zugänglich gemacht werden. Die Datenbank dient zudem der Koordination innerhalb der Forschungsgemeinde, so dass Doppelspurigkeiten ver-

<sup>7</sup> Evaluation der Umwelttechnologieförderung des BUWAL. Institut für Politikstudien Interface GmbH, Luzern, September 2002.

<sup>8</sup> Bericht des Bundesrates vom 9. Dezember 2002 über die Wirkung der Umwelttechnologieförderung gemäss Artikel 49 Absatz 3 des Umweltschutzgesetzes; 02.094; BBl 2003 704.

mieden werden. Die Projekte der Umwelttechnologieförderung in ARAMIS können über ihre Vertragsnummer (UTF-Nummer, zum Beispiel «UTF 61») in der Eingabemaske «Projektsuche» oder über den Link <http://www.umwelt-schweiz.ch/technologieforderung> auf der Website des BAFU aufgerufen werden.

Auf der Internetseite des BAFU sind die wichtigsten Informationen über die Projekteingabe, den Entscheidungsprozess und die Entscheidungskriterien aufgeführt ([www.umwelt-schweiz.ch/technologieforderung](http://www.umwelt-schweiz.ch/technologieforderung)). Zudem werden die Resultate einzelner Projekte in Form von Faktenblättern präsentiert.

Weiter ist die Ausgabe 1/2008 des Magazins UMWELT des BAFU der Präsentation von zahlreichen Projektbeispielen gewidmet.

## 4 Tätigkeiten in den Jahren 2002–2006

### 4.1 Überblick über die geleistete Förderung

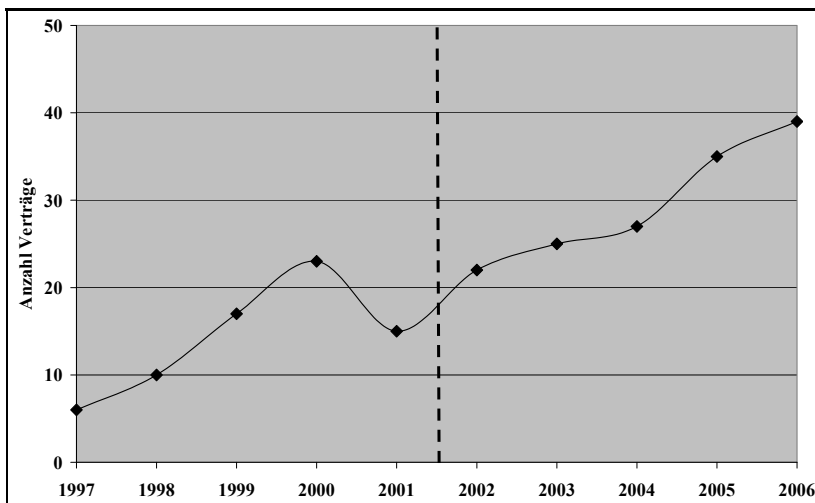
Gesamthaft sind in den ersten zehn Jahren 208 Projekte mit einer Gesamtsumme von 26 380 341 Franken gefördert worden (siehe Tabelle 1). Die Periode 2002–2006 zeichnet sich dadurch aus, dass sich die Anzahl der Projekte gegenüber 1997–2001 mehr als verdoppelt hat (1997–2001: 60 Projekte; 2002–2006: 148 Projekte, siehe Grafik 1). Das Verhältnis zwischen Projekten im Bereich der Pilot- und Demonstrationsanlagen (total 90) und Projekten im Bereich der flankierenden Massnahmen (total 58) hat sich im Vergleich zur Berichtsperiode 1997–2001 kaum verändert.

*Tabelle 1*

#### Überblick über die Umwelttechnologieförderung 1997–2006

	1997–2001	2002–2006	1997–2006
Pilot- und Demonstrationsprojekte (in Fr.)	9 264 745	12 171 538	21 436 283
Flankierende Massnahmen (in Fr.)	1 611 435	3 332 623	4 944 058
<b>Total (in Fr.)</b>	<b>10 876 180</b>	<b>15 504 161</b>	<b>26 380 341</b>

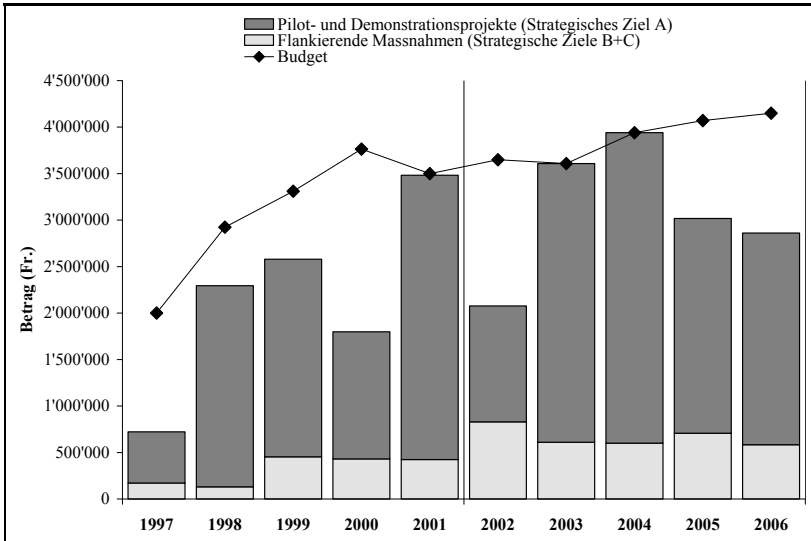
**Entwicklung der Anzahl Verträge zur Förderung  
von Umwelttechnologie-Projekten während der Berichtsperioden 1997–2001  
und 2002–2006**



Die durchschnittliche Ausschöpfung des Budgets nahm von 70 % für die Berichtsperiode 1997–2001<sup>9</sup> auf 80 % für den Zeitraum 2002–2006 zu (siehe Grafik 2). Die Ausschöpfung des Kredits beträgt weniger als 100 %, weil nicht in allen Jahren genügend Projekte vorlagen, welche die in Ziffer 3.3 erwähnten Kriterien vollauf erfüllten. Zudem achtete das BAFU auf einen haushälterischen Umgang mit den Förderbeiträgen des Bundes. In verschiedenen Fällen wurde deshalb der Beitrag des Bundes gegenüber der Antragssumme reduziert. Beitragsreduktionen wurden den Gesuchstellern gegenüber begründet und von diesen akzeptiert. Sie führten in keinem Fall zu Rekursen, Annullierungen oder Verzögerungen von Projekten.

<sup>9</sup> Für den vorliegenden Bericht wurden die Zahlen der Berichtsperiode 1997–2001 aktualisiert und neu berechnet. Dadurch treten geringfügige Differenzen zu den Angaben des Berichts vom 9. Dezember 2002 auf.

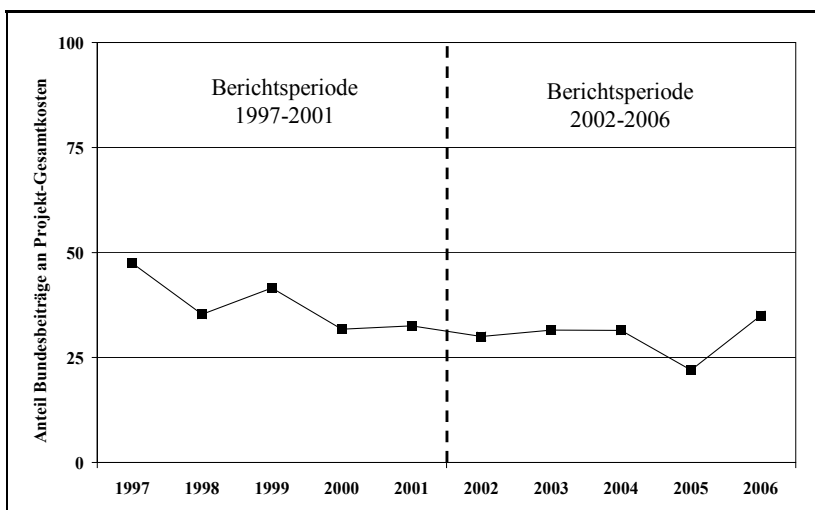
## Überblick über Budget und geleistete Förderung für Pilot- und Demonstrationsprojekte sowie flankierende Massnahmen (Berichtsperioden 1997–2001 und 2002–2006)



### 4.2 Anteil Förderbeiträge an den Projekt-Gesamtkosten

Der durchschnittliche Anteil der Förderung des BAFU im Verhältnis zu den in den Projekteingaben ausgewiesenen Gesamtkosten lag während beider Berichtsperioden deutlich unter dem im Artikel 49 Absatz 3 USG vorgesehenen maximalen Anteil von 50 % (siehe Grafik 3). Der durchschnittliche Anteil für die Berichtsperiode 1997–2001 betrug 36 %, für die Periode 2002–2006 29 %. Im Mittel wurden im Berichtszeitraum 2002–2006 Pilot- und Demonstrationsprojekte mit 163 000 Franken, Projekte für flankierende Massnahmen mit 58 000 Franken unterstützt.

### Anteil Bundesbeiträge (in Prozent) an den Projekt-Gesamtkosten

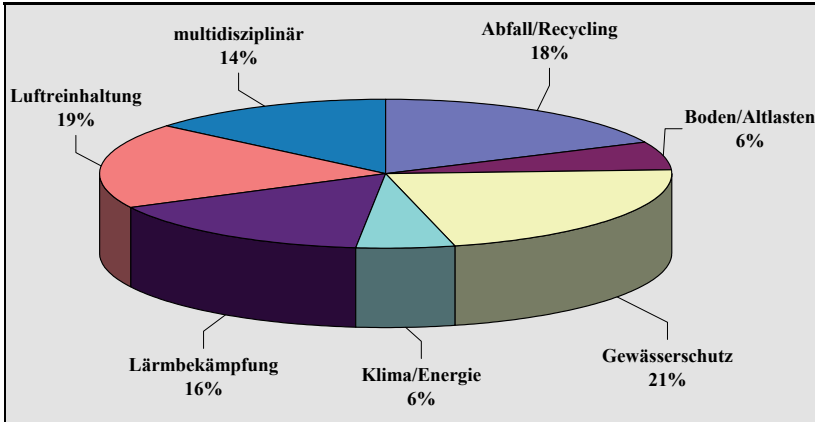


## 4.3 Pilot- und Demonstrationsanlagen

### 4.3.1 Förderung nach Umweltbereichen

Gemäss dem in Ziffer 3.1 erwähnten strategischen Ziel A dienen Pilot- und Demonstrationsprojekte der Erprobung neuer Technologien, Verfahren und Produkte, die zur Entlastung der Umwelt beitragen. Von 2002–2006 wurden Pilot- und Demonstrationsprojekte mit einem Gesamtbetrag von 12 171 538 Franken gefördert. Unter den 90 unterstützten Projekten waren die Bereiche Gewässerschutz, Luftreinhaltung, Abfall/Recycling sowie Lärmbekämpfung am stärksten vertreten (siehe Grafik 4).

### Pilot- und Demonstrationsprojekte 2002–2006, nach Umweltbereichen



Im Vergleich zur Berichtsperiode 1997–2001 wurden Projekte in zwei neuen Bereichen unterstützt: Klima/Energie und Lärmbekämpfung. Der neue Bereich Klima/Energie wurde wegen seiner Bedeutung für die angestrebte Reduktion des Ausstosses von Treibhausgasen aufgenommen. Insbesondere die Förderung von klimaschonenden erneuerbaren Energien hat einen grossen Stellenwert (siehe Beispiel 1). Innovationen in diesem Bereich werden in enger Absprache mit dem Bundesamt für Energie gefördert.

*Beispiel 1: «Klärgas zu Erdgas», ein Projektbeispiel für den neuen Bereich Klima/Energie (in ARAMIS unter «UTF 135» zu finden)*

*Bei kommunalen Abwasserreinigungsanlagen ARA fallen im Rahmen des Reinigungsverfahrens grosse Mengen an sogenanntem Klärgas an. Die meisten ARA betreiben mit diesem Klärgas Blockheizkraftwerke, die Strom und Wärme produzieren. Der Klärgasanfall übersteigt jedoch manchmal die Nutzungskapazität der Anlagen, sodass ein beträchtlicher Teil des entstandenen Gases ungenutzt abgepackelt wird.*

*Bei der grössten Abwasserreinigungsanlage der Zentralschweiz, der ARA Region Luzern, fallen jährlich ca. 2 Mio. Kubikmeter Klärgas an. 2005 erstellte die ARA Region Luzern ergänzend zur Strom- und Wärmeproduktion eine Pilotanlage zur Aufbereitung von Klärgas zu Erdgas mit einer Kapazität von 500 000 Kubikmetern. Das Erdgas wird zur Betankung von Erdgasfahrzeugen eingesetzt. Die Aufbereitung von Klärgas zu Erdgas schneidet nicht nur aus ökologischer Sicht wesentlich besser ab als die Verstromung vor Ort, sondern hat aufgrund der zunehmenden Nachfrage nach CO<sub>2</sub>-neutralem Treibstoff auch wirtschaftlich ein grosses Potenzial.*

- *Das Projekt ist von der Umwelttechnologieförderung mit 30 000 Franken unterstützt worden.*

Der zweite neue Umweltbereich betrifft die Lärmbekämpfung. In einem im Jahr 2002 publizierten Bericht<sup>10</sup> zum Stand der Lärmbekämpfung in der Schweiz wurde festgestellt, dass die Schweiz auf diesem Gebiet bisher zwar viel erreicht hat, dass für einen umfassenden Schutz der Bevölkerung jedoch noch weitere Anstrengungen notwendig seien. Neben den gesundheitlichen Auswirkungen der Lärmbelastung machte der Bericht auch auf die wirtschaftlichen Kosten aufmerksam. So werden die externen Kosten der Lärmbekämpfung allein für den Strassen- und Schienenverkehr in der Schweiz auf über eine Milliarde Franken pro Jahr geschätzt<sup>11</sup>. Mit der Unterstützung von mehreren Projekten, insbesondere im Schienenverkehr, konnte die Umweltechnologieförderung einen wichtigen Beitrag zu der im Bericht geforderten vermehrten technischen Lärmbekämpfung an der Quelle leisten (siehe Beispiel 2). Damit können langfristig die Gesamtkosten der Lärmbekämpfung gesenkt werden.

*Beispiel 2: «LEILA», ein Projektbeispiel für den neuen Bereich Lärmbekämpfung (in ARAMIS unter «UTF 62» und «UTF 149» zu finden)*

*Der Güterverkehr soll von der Strasse auf die Schiene verlagert werden. Damit dieses Ziel erreicht werden kann, muss der Schienengüterverkehr deutlich attraktiver werden. Dazu ist eine Erhöhung der Produktivität nötig, die allerdings auch mit mehr Lärm verbunden ist, besonders in der Nacht. Der Schlüssel zur Verbesserung von Produktivität und Lärmverhalten liegt im Drehgestell der Güterwagen. Die bis heute europaweit eingesetzten Drehgestelle entsprechen dem technischen Stand der 50er-Jahre; sie sind laut, schwer und unterhaltsintensiv.*

*Ein schweizerisch-deutsches Firmenkonsortium konnte mit Unterstützung des BAFU und des deutschen Bundesministeriums für Bildung und Forschung einen Prototyp eines funktionstüchtigen **LE**ichten, **Lärm**Armen Güterwagendrehgestelles (Projektname LEILA) entwickeln. LEILA integriert den neuesten Stand der Technik in den Bereichen Fahrdynamik, Bremstechnik, Telematik, Diagnostik und Akustikdesign und setzt sowohl im Lärmverhalten als auch in Bezug auf die Sicherheit und den Verschleiss neue Massstäbe. Durch sein geringeres Gewicht können auch mehr Güter aufgeladen werden. In der noch laufenden zweiten Projektphase wird der Prototyp zu einem Serienmodell weiterentwickelt und im Versuchsbetrieb erprobt. Ziele sind das Erreichen der Zulassung auf nationaler und internationaler Ebene sowie die anschliessende Einführung auf dem Markt.*

– *Das Projekt ist von der Umweltechnologieförderung bisher mit 581 900 Franken unterstützt worden.*

<sup>10</sup> Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft BUWAL (Hrsg.), Lärmbekämpfung in der Schweiz. Stand und Perspektiven. Schriftenreihe Umwelt Nr. 329. Bern, 2002.

<sup>11</sup> NFP 41: Verkehr und Umwelt. Bericht D3. Faire und effiziente Preise im Verkehr. Ansätze für eine verursachergerechte Verkehrspolitik in der Schweiz. Bern, 1999.

### **4.3.2 Prüfung der Projektgesuche und Projektbegleitung**

Im Berichtszeitraum 2002–2006 wurden 76 % der Projektgesuche für Pilot- und Demonstrationsanlagen mit dem ersten Antrag bewilligt. Weitere 6 % der Gesuche wurden mit dem zweiten Antrag nach der Überarbeitung gemäss Vorgaben der konsultierten Expertinnen und Experten angenommen. 18 % der Gesuche wurden definitiv abgelehnt.

Die relativ hohe Quote der bewilligten Gesuche ergibt sich durch eine optimierte Vorgehensweise beim Einreichungsverfahren. Die Gesuchsteller sind aufgefordert, vor der definitiven Einreichung eines Gesuches eine kurze Projektskizze vorzulegen, damit abgeklärt werden kann, ob ein Projekt grundsätzlich den Förderkriterien entspricht. Zudem wird angeboten, das Gesuch bereits im Entwurfsstadium auf Vollständigkeit zu überprüfen. Diese Vorprüfung der Projektvorhaben und die Beratung der Gesuchsteller bereits vor Einreichung des Unterstützungsgesuchs garantieren eine gute Qualität der Projektgesuche; dadurch wird beim BAFU und den betroffenen Firmen der administrative Aufwand für die detaillierte Evaluation von Projekten, die nicht gefördert werden können, reduziert. Ausserdem trägt dieses Vorgehen dazu bei, die Transparenz und Nachvollziehbarkeit der Entscheidungsfindung für die Gesuchsteller zu verbessern. Im Falle einer Ablehnung werden die Gründe den Gesuchstellern schriftlich mitgeteilt.

Für jedes genehmigte Projekt werden die Ziele, die konkreten Ergebnisse mit Meilensteinen und die Bedingungen für die Rückerstattung der Bundesbeiträge bei kommerziellem Erfolg in einem Vertrag festgelegt. Zudem wird eine Fachperson des BAFU für die Projektbegleitung bezeichnet. Diese begleitet das Projekt während der gesamten Laufzeit und genehmigt den Schlussbericht.

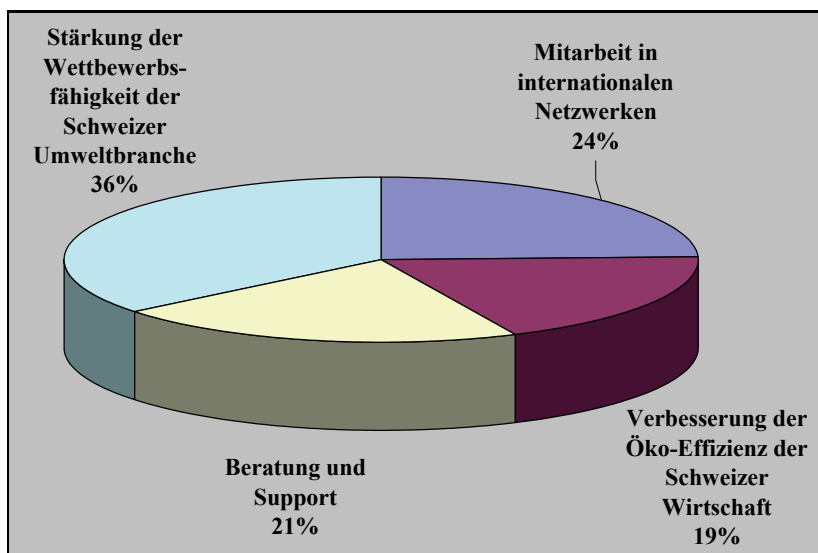
### **4.4 Flankierende Massnahmen**

Gemäss den in Ziffer 3.1 erwähnten strategischen Ziele B und C werden Aktivitäten zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der Schweizer Umweltbranche und zur Verbesserung der Öko-Effizienz der Schweizer Wirtschaft als flankierende Massnahmen bezeichnet. Neu werden für die Berichtsperiode die Aufwendungen für die Mitarbeit in internationalen Netzwerken und für Beratung und Support separat ausgewiesen (siehe Grafik 5).

Für flankierende Massnahmen wurden im Zeitraum 2002–2006 Fördergelder von insgesamt 3 332 623 Franken aufgewendet. Damit stieg der Anteil der Beiträge für flankierende Massnahmen an den gesamthaft geleisteten Förderbeiträgen im Vergleich zur ersten Berichtsperiode von 15 % auf 22 %. Diese Zunahme ist teilweise auf die Umsetzung der Empfehlungen zurückzuführen, die sich aus der Evaluation der Umwelttechnologieförderung ergeben haben. So erforderten die Intensivierung von Beratung und fachlicher Projektbegleitung sowie die Verbesserung der Koordination mit den anderen Ämtern einen höheren Aufwand im Bereich Beratung und Support.



## Flankierende Massnahmen 2002–2006, nach Bereichen



### 4.4.1 Flankierende Massnahmen zur Stärkung der Schweizer Umweltbranche

Zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der Schweizer Umweltbranche wurden folgende Projekte unterstützt: gemeinsame Auftritte von Schweizer Firmen an wichtigen internationalen Umweltmessen, Aufbau des Konsortiums für Wissens- und Technologietransfer im Umwelt- und Energiebereich Eco-net (siehe Beispiel 3), Aufbau der Website [www.eco-net.ch](http://www.eco-net.ch), Promotionsbroschüre in englischer Sprache für die Schweizer Umweltbranche, gezielte Umwelt-Marktanalysen für die Schweiz, China und die Ukraine.

*Beispiel 3: Wissens- und Technologietransfer-Konsortium Eco-net (in ARAMIS unter «UTF 161» und «UTF 182» zu finden)*

*2005 führte die Kommission für Technologie und Innovation KTI eine Ausschreibung durch, um die Aktivitäten im Wissens- und Technologietransfer (WTT) in der Schweiz zu stärken; dies geschah mit dem Ziel, die Entstehung marktfähiger technologischer Innovationen durch intensivierte Zusammenarbeit von Institutionen der Wissenschaft mit Unternehmen der Privatwirtschaft anzuregen. Für die Teilbereiche Umwelt und Energie wurde mit Unterstützung des BAFU unter dem Namen Eco-net ein Fachkonsortium aus Wissensanbietern, Unternehmen und Branchenverbänden gebildet. Das WTT-Konsortium Eco-net vereinigt 16 Institutionen der Wissenschaft und über 100 private Unternehmen. Eco-net wurde vom Bundesamt für Berufsbildung und Technologie BBT offiziell*

*anerkannt und mit einem klaren Leistungsauftrag versehen. Als Plattform für den Informationsaustausch und die Vernetzung im neuen Konsortium wurde der bereits bestehende Internetzugang [www.eco-net.ch](http://www.eco-net.ch) ergänzt. Bis Ende 2006 wurden durch das Konsortium 19 Projekte initiiert, darunter 5 Projekte mit Unterstützung der Kantone Zürich, Solothurn, Schaffhausen, Waadt und beider Basel zum Transfer von Technologien zur Steigerung der Öko-Effizienz in Unternehmen sowie 12 Projekte zur Entwicklung neuer innovativer Umwelttechnologien, die entweder von der KTI oder dem BAFU unterstützt werden. Für weitere zwei Technologieprojekte konnte die Unterstützung der Gebert-Rüf-Stiftung und des Forschungsfonds der Erdölvereinigung gewonnen werden.*

- *Die Massnahme ist von der Umwelttechnologieförderung bisher mit 35 000 Franken unterstützt worden.*

#### **4.4.2 Flankierende Massnahmen zur Steigerung der Öko-Effizienz**

Zur Förderung der Öko-Effizienz der Schweizer Wirtschaft wurde das Expertenetzwerk [prepare.ch](http://prepare.ch) weiter ausgebaut. Jährlich wurden bis zu zehn Effizienz-Potenzialanalysen in Unternehmen durchgeführt, aus denen zahlreiche Massnahmen zur Steigerung der Öko- und Energieeffizienz hervorgegangen sind. Weiter wurde ein Projekt zur Realisierung einer noch breiteren Plattform für KMU erarbeitet. Die Umsetzung dieser Plattform ist ab 2007 unter der Internet-Adresse [www.proofit.ch](http://www.proofit.ch) angelaufen. Um die Wichtigkeit einer simultanen Betrachtung von Umwelt- und Energiefragen zu untermauern, wird diese Plattform gemeinsam durch das BFE und das BAFU finanziert.

Auf internationaler Ebene ist die Schweiz zudem durch das Institut für Ecopreneurship der Fachhochschule Nordwestschweiz im europäischen Netzwerk PREPARE (PReventive Environmental Protection AppRoaches in Europe) vertreten. Dadurch konnten die Kontakte und der Austausch zwischen dem Schweizer Netzwerk [prepare.ch](http://prepare.ch) und den europäischen Partnern gestärkt werden. Als konkretes Resultat wurden die Schweizer Partner 2007 mit der Durchführung des 11. European Roundtable for Sustainable Consumption and Production beauftragt.

#### **4.5 Zusammenarbeit und Koordination beim Bund**

Viele der dringenden Fragen im Umweltbereich weisen Überschneidungen zu den Kompetenzbereichen von anderen Bundesstellen auf, z.B. zu den Bereichen Energie, Mobilität, Landwirtschaft, Gesundheit oder Entwicklungszusammenarbeit. Bei einem beträchtlichen Teil der Förderprojekte geht es daher um ressortübergreifende Fragestellungen. Zudem müssen bei der Risikobeurteilung von neuen Technologien weitere Fachbereiche wie das Gesundheitswesen frühzeitig einbezogen werden. Eine Zusammenarbeit und Koordination zwischen den Bundesstellen ist deshalb unerlässlich. Je nach Komplexität eines Projekts erfolgt die Koordination durch informelle Absprachen, gegenseitige Einsitznahme in Begleit- und Entscheidungsgremien bis hin zur gemeinsamen Finanzierung (siehe Beispiel 4). Diese Form der Zusammenarbeit ist gut etabliert und wird auch von den Hauptpartnern wie BBT, SECO, BFE

und DEZA als bestens funktionierend und konstruktiv bezeichnet. Angesichts der zunehmenden Komplexität und dem damit einher gehenden vermehrten Koordinationsbedarf von Forschungs- und Entwicklungsprojekten (F+E) sollte grundsätzlich diskutiert werden, ob der Bundesrat für alle F+E-Projekte gemäss Artikel 57 Absatz 4 des Bundesgesetzes über den eidgenössischen Finanzaushalt (FHG) eine Ausnahme vom Grundsatz, dass ein Vorhaben nur durch eine Verwaltungseinheit finanziert werden soll, bestimmen kann.

*Beispiel 4: Die Plattform REPIC (Renewable Energy Promotion in the International Co-operation) (in ARAMIS unter «UTF 108» zu finden)*

*Die Nutzung und Verbreitung erneuerbarer Energien ist einer der wichtigsten Eckpfeiler einer nachhaltigen Entwicklung. Seit 2004 koordiniert die interdepartementale Plattform REPIC von SECO, DEZA, BAFU und BFE das Engagement der Schweiz in diesem Bereich. Die REPIC-Plattform stellt eine neue Form der Kooperation dar und stützt sich auf die Erfahrungen, welche die vier Bundesstellen bereits seit längerem in der gemeinsamen Bearbeitung von spezifischen Energie-, Entwicklungs- und Umweltthemen gewonnen haben. Die REPIC-Plattform leistet einen wichtigen Beitrag zur Entwicklung einer kohärenten Politik und Strategie der Schweiz im Bereich der erneuerbaren Energien und fördert die nachhaltige Energieversorgung in Entwicklungs- und Schwellenländern. Die Bildung strategischer Partnerschaften mit privatwirtschaftlichen Unternehmen und Nichtregierungsorganisationen gewährleistet die Koordination des vorhandenen Wissens über lokale Rahmenbedingungen, die Mitwirkung in internationalen Netzwerken und die erfolgreiche Förderung von Projekten vor Ort.*

*In der Periode 2004–2006 förderte die REPIC-Plattform 12 Projekte mit einem Beitrag von zusammen 850 000 Franken. Dies entspricht einer durchschnittlichen Förderquote von 21 % am gesamten Projektvolumen von 4 Mio. Franken. Unter anderem wurden mehrere Projekte in den Bereichen Photovoltaik und Windenergie in Südstasien, Afrika sowie Mittel- und Südamerika unterstützt. Vier der unterstützten Projekte sind in der Zwischenzeit abgeschlossen und haben zum Teil umfangreiche Folgeprojekte mit internationaler und lokaler Finanzierung ausgelöst. Sämtliche Projekte sowie die Eingabekriterien sind auf der Website [www.replic.ch](http://www.replic.ch) abrufbar.*

– *Die Plattform ist von der Umwelttechnologieförderung bisher mit 500 000 Franken unterstützt worden.*

Mit den folgenden Bundesstellen hat das BAFU zusammengearbeitet:

- Bundesamt für Energie BFE  
Projekte UTF Nr. 65, 108, 127, 164, 196, 202
- Bundesamt für Landestopografie swisstopo  
Projekt UTF Nr. 186
- Bundesamt für Landwirtschaft BLW  
Projekt UTF Nr. 113, 127, 155, 176, 192
- Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie MeteoSchweiz  
Projekt UTF Nr. 186

- Bundesamt für Strassen ASTRA  
Projekt UTF Nr. 100
- Direktion für Entwicklung und Zusammenarbeit DEZA  
Projekte UTF Nr. 105, 108
- Förderagentur für Innovation KTI  
Projekte UTF Nr. 161, 169, 182
- Staatssekretariat für Wirtschaft SECO  
Projekte UTF Nr. 86, 105, 108, 147

## 4.6 Rückzahlungen

Im Falle der kommerziellen Verwertung von Umwelttechnologien, die mit finanzieller Unterstützung des BAFU entwickelt wurden, sind gemäss Artikel 49 Absatz 3 USG die gewährten Bundesbeiträge zurückzuerstatten. Die unterstützten Firmen werden vertraglich verpflichtet, einen festgelegten Anteil der Erträge aus dem Verkauf ihrer neuen Produkte, Verfahren, Technologien sowie aus Einnahmen durch Lizenz- oder Patentabgaben, die im Zusammenhang mit dem Projekt entstehen, zurückzuzahlen. Diese Rückzahlungspflicht bleibt während fünf Jahren nach Projektabschluss bestehen.

Bisher erfolgten Rückzahlungen von insgesamt 700 432 Franken aus den fünf folgenden Projekten (für Details zu den Projekten aus der aktuellen Berichtsperiode siehe Anhang):

- Reinigung von metallischen Kleinteilen mit flüssigem CO<sub>2</sub> (Projekt aus der Berichtsperiode 1997–2001)
- Demonstration eines Hybridfilters in einem Zementwerk (Projekt aus der Berichtsperiode 1997–2001)
- Entwicklung von lärmarmem Rollmaterial für Meterspurbahnen (UTF Nr. 99)
- Entwicklung eines Monitoringsystems für die Online-Überwachung von Deponien, Altlasten und anderen überwachungsbedürftigen belasteten Standorten über das Internet (UTF Nr. 106)
- Nachrüstung von kommunalen Nutzfahrzeugen mit Entstickungssystemen (UTF Nr. 162)

Bei einem weiteren Projekt wurde die Rückzahlungsverpflichtung ersetzt durch die Vereinbarung, dass ein Prototyp des entwickelten Messsystems zur Feldüberwachung der Nanopartikelemissionen aus Dieselmotoren der Abgasprüfstelle der Hochschule für Technik und Informatik in Biel unentgeltlich zur Verfügung gestellt wird.

Die erwähnte Summe ist noch bescheiden; sie entspricht einer Rückzahlungsquote von 3,3 % für Pilot- und Demonstrationsprojekte über die gesamte Periode von zehn Jahren. Die Auswertung zeigt aber, dass sich die Rückzahlungsquote für Projekte, deren Rückzahlungsfrist noch läuft, deutlich erhöht hat gegenüber früheren Projekten, bei denen diese Frist bereits abgelaufen ist (siehe Tabelle 2).

### Vergleich der Rückzahlungsquote bei Projekten mit abgeschlossener und laufender Rückzahlungsfrist (Stand Januar 2008)

	Förderbeitrag BAFU total (Fr.)	davon zurück- bezahlt (Fr.)	Rückzahlungs- quote
P+D-Projekte 1997–2006, bei denen die Rückzahlungsfrist bereits abgelaufen ist (19 Projekte)	6 184 567	27 273	0,44 %
P+D-Projekte 1997–2006, bei denen die Rückzahlungsfrist noch läuft (43 Projekte)	8 607 955	673 159	7,82 %

Es zeichnet sich ab, dass die Rückzahlungen in den nächsten Jahren zunehmen werden, denn viele Technologien und Produkte kommen erst jetzt oder in naher Zukunft auf den Markt. Ihr kommerzielles Potenzial wird sich daher erst in den nächsten Jahren entfalten. Vorschläge zur weiteren Verbesserung der Rückzahlungsquote werden in Ziffer 5.3 unterbreitet.

## 4.7 Allgemeine Einschätzung

Umwelttechnologien leisten einen wichtigen Beitrag zur Verbesserung unserer Umweltqualität. Sie tun dies auf sehr direkte Art und Weise, indem sie immer effizienteren Verfahren und Produkten für einen erfolgreichen Umwelt- und Ressourcenschutz zur Verfügung stellen. So konnten in den letzten Jahrzehnten in vielen Bereichen grosse Fortschritte erzielt werden, z.B. bei der Wasserqualität der Bäche, Flüsse und Seen, die heute viel besser ist als noch in den 1960er-Jahren, obwohl Bevölkerung und Nutzungsdruck seitdem um über 50 % zugenommen haben. Ähnliche Erfolge zeigen sich in der Abfallwirtschaft und in der Luftreinhaltung. Dennoch sind weiterhin grosse Anstrengungen nötig, um technologische Innovationen für neue Herausforderungen bereitzustellen. Angesichts der Entwicklung der Technik ist es der Wirtschaft oft nicht möglich, neue Umweltprobleme frühzeitig zu erkennen und entsprechende Lösungsansätze zu entwickeln. Eine wichtige Rolle der Umwelttechnologieförderung des BAFU liegt deshalb in der Früherkennung von Umweltproblemen und in der frühzeitigen Unterstützung von innovativen Projekten zu deren Lösung. Eine weitere Aufgabe besteht darin, neue Technologien in Bereichen, in denen ein Marktversagen vorliegt und wo deshalb die Anreize für private Unternehmen fehlen, zu fördern und die Diffusion dieser Technologien zu unterstützen.

In Tabelle 3 sind die wichtigsten technologischen Entwicklungen der letzten fünf Jahre aufgeführt, die im Rahmen von Pilot- und Demonstrationsanlagen gefördert wurden. Dabei ist festzustellen, dass in sämtlichen Umweltbereichen wichtige Innovationen entstanden sind und neu entdeckte Umweltprobleme wie zum Beispiel hormonaktive Mikroverunreinigungen im Wasser technische Lösungen erfordern – in diesem Fall die Kombination von keramischen Membranen, Aktivkohleadsorption und Ozonierung. Dank diesen Leistungen konnte sich die Schweiz im Bereich Umwelttechnologien international in der Spitzengruppe etablieren. Zurzeit unternehmen viele Länder grosse Anstrengungen zur Förderung ihrer Umwelttechnologiebranche. Die EU tut dies beispielsweise im Rahmen des europäischen Aktions-

plans für Umwelttechnologien (Environmental Technologies Action Plan ETAP). Damit die Schweiz in diesem Umfeld ihre Position halten kann, muss sie die bewährten Förderungsmassnahmen für die Umwelttechnologiebranche weiterführen.

*Tabelle 3*

### **Wichtige Technologien, Verfahren und Produkte mit BAFU-Förderung**

Umweltbereich	Wichtige Technologien, Verfahren und Produkte
Abfall/Recycling	<ul style="list-style-type: none"> <li>– PET-Recycling-Maschine</li> <li>– Zinkrecycling aus Elektrofilterasche</li> <li>– Dioxin-Entfernung aus Elektrofilterasche</li> <li>– Trockenaustrag der KVA-Schlacke</li> <li>– Energieeffiziente Klärschlamm-trocknung mit Niederdruck</li> </ul>
Boden/Altlasten	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Bodenverdichtungs-Messgerät</li> <li>– Boden-sanierung bei Chrom VI-Verschmutzung</li> <li>– Lokalisierung von chlorierten Schadstoffen im Untergrund</li> </ul>
Gewässerschutz	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Energieeffiziente Meerwasserentsalzung</li> <li>– Membraneinsatz in Kläranlagen</li> <li>– Trinkwasseraufbereitung mit Membranen, Aktivkohle und Ozonierung</li> <li>– Reinigung von Strassenabwässern</li> </ul>
Klima/Energie	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Förderung erneuerbarer Energien in Entwicklungs- und Transitions-ländern</li> <li>– Ökobilanzierung von Biotreibstoffen</li> <li>– Aufbereitung von Klärgas zu Erdgas</li> <li>– Verbesserung der Vorhersagemöglichkeit von extremen Niederschlagsereignissen</li> </ul>
Lärmbekämpfung	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Leise Güterwagen-Drehgestelle</li> <li>– Lärmarmes Rollmaterial für Meterspurbahnen</li> <li>– Lärmarme Strassenbeläge</li> </ul>
Luftreinhaltung	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Entstickung von Dieselmotoren</li> <li>– Messtechnik für Russ-Nanopartikel</li> <li>– Partikelfilter-Nachrüstung für Dieselmotoren</li> <li>– Biogasproduktion ohne Ammoniak-Emission</li> <li>– VOC-Reduktion bei der Décolletage-Industrie</li> <li>– Elektrofilter für Holzfeuerungen</li> </ul>

Das BAFU spielt trotz dem vergleichsweise geringen Budget eine wichtige Rolle bei der Finanzierung innovativer Umwelttechnologien. Dies kommt daher, dass die finanziellen Mittel entlang des gesamten Innovationsprozesses, der den langen Weg von der Grundlagenforschung bis zur Vermarktung umfasst (siehe Grafik 6), sehr ungleich verteilt sind. Während gesamtschweizerisch in der Forschung im Umweltbereich pro Jahr ca. 385 Mio. Franken an öffentlichen Mitteln zur Verfügung stehen<sup>12</sup>, verfügt das BAFU jährlich nur über ca. 4 Mio. Franken für die Phase der konkreten Technologieentwicklung. Noch schwieriger ist die Situation beim Markteintritt, also zu einem Zeitpunkt, bei dem noch viele Unsicherheiten überwun-

<sup>12</sup> Bundesamt für Umwelt BAFU. Forschungskonzept Umwelt für die Jahre 2008–2011: Forschungsstand, Schwerpunkte, Strategien. Umwelt-Wissen Nr. 0703. Bundesamt für Umwelt, Bern, 2007.

den werden müssen. Im 2006 veröffentlichten Bericht der OECD zur Innovationspolitik in der Schweiz<sup>13</sup> weisen die Autoren darauf hin, dass das in der Schweiz im Vergleich zu anderen Ländern geringe Angebot an Risikokapital das Wachstum von Firmen im Hochtechnologiebereich hemmt. Dieser Mangel wird auch von den Unternehmen selber als wichtigstes Hindernis für Innovationen wahrgenommen.

Der BAFU-Wissenschaftstag 2007 wurde zum Thema «10 Jahre Umwelttechnologieförderung durch das BAFU und die Rolle der Fachhochschulen» durchgeführt. Zum Abschluss der Veranstaltung erörterten Vertreterinnen und Vertreter von Fachhochschulen, Industriepartnern, Finanzwirtschaft und BAFU in einer Podiumsdiskussion Effektivität und Verbesserungsmöglichkeiten der Umwelttechnologieförderung. Dabei unterstrichen die Teilnehmerinnen und Teilnehmer die Bedeutung dieser Fördermittel für die Entwicklung von umweltrelevanten Innovationen. Als positiv wurde bewertet, dass die Umwelttechnologieförderung auf eine längerfristige Wirkung setzt und damit eine Lücke in der Finanzierung im Stadium der Produktentwicklung schliesst, die durch private, an kurzfristigen Erfolgen interessierte Investoren nicht abgedeckt wird. Die Entscheidungen des BAFU wirken oft als Signal für weitere Finanzakteure wie Kantone oder Stiftungen.

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer strichen zudem heraus, dass die Projekte, die dank der Umwelttechnologieförderung an Hochschulen und Fachhochschulen in Zusammenarbeit mit der Privatwirtschaft durchgeführt werden können, einen sehr wertvollen Beitrag leisten bei der Bildung von Humankapital mit hoher Umweltkompetenz, insbesondere im Bereich der praxisnahen Berufsbildung junger Absolventinnen und Absolventen.

Die dank der Umwelttechnologieförderung des BAFU unterstützten Technologien und Wissensnetzwerke stehen auch dem vom SECO geförderten internationalen Technologietransfer zur Verfügung, beispielsweise im Rahmen der Cleaner Production Centers (Umweltberatungszentren für KMU in Entwicklungsländern).

## **5 Ausblick und Entwicklungsmöglichkeiten**

### **5.1 Stellung der Umwelttechnologieförderung im Innovationsprozess**

Die Umwelttechnologieförderung soll in Zukunft noch mehr in eine umfassende Innovationsstrategie eingebunden werden. Grafik 6 zeigt schematisch die verschiedenen Phasen des Innovationsprozesses im Umweltbereich. Die Aktivitäten der Umwelttechnologieförderung können darin den Phasen «Technologieentwicklung» (Förderung von Pilot- und Demonstrationsanlagen) und «Umsetzung/Vollzug/Vermarktung» (Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der Schweizer Umweltbranche und Verbesserung der Öko-Effizienz der Schweizer Wirtschaft) zugeordnet werden.

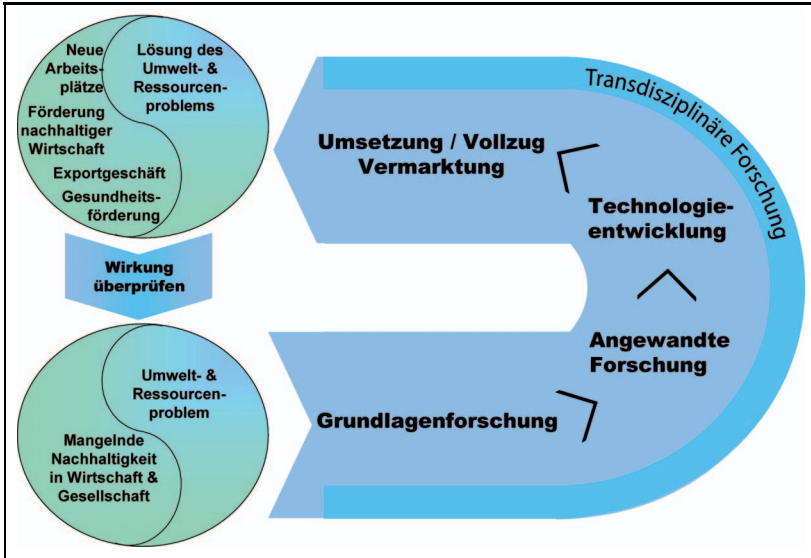
Im Sinne einer umfassenden Innovationsstrategie sollen diese Aktivitäten künftig noch besser mit den Phasen der Grundlagenforschung und der angewandten Forschung vernetzt werden. Damit können bereits in diesen frühen Phasen im Sinne der Entdeckung und Bearbeitung von Wissenslücken prioritäre Handlungsfelder identifiziert werden. Daraus entstehen Potenziale für künftige Technologieentwicklungen.

<sup>13</sup> OECD. Review of Innovation Policy. Switzerland. OECD Publishing, Paris, 2006.

Zudem sollen über eine systematischere Überprüfung der Wirkung auf der Ebene der konkreten Umwelteffekte und der erzielten ökonomischen Resultate Rückschlüsse für eine optimierte Steuerung der Umwelttechnologieförderung gezogen werden.

Grafik 6

**Der Innovationsprozess im Umweltbereich**



Weiter können in der Phase «Umsetzung/Vollzug/Vermarktung» regulative Instrumente der Umweltpolitik eingesetzt werden, um eine rasche Diffusion von Umwelttechnologien zu unterstützen. Diese Instrumente reichen von der Deklaration von Umwelteigenschaften bei Produkten (zum Beispiel Umwelt-/Energieetikette) über Lenkungsabgaben zur Verminderung von Emissionen bis zur Anpassung von Normen und Grenzwerten. Mit der Interpellation 08.3055 «Dynamische Umweltvorschriften und Normen» zielt Nationalrat Schelbert in Richtung einer Dynamisierung von Umweltvorschriften und Normen, sodass die umwelt- und ressourcenschonendsten Geräte und Technologien schneller zum allgemeinen Stand der Technik erklärt werden können, was den Wettbewerb und die Innovation fördert. Japan hat zum Beispiel bereits 1998 ein entsprechendes Programm unter dem Titel «Top Runner» eingeleitet und bei über 20 Produktgruppen Resultate erzielt<sup>14</sup>. Die Kopplung des Programms mit Anstrengungen im staatlichen Beschaffungswesen hat sich als besonders erfolgversprechend erwiesen. Der Bundesrat schlägt in seiner Antwort auf die Interpellation Schelbert vor, dass die Durchführung eines ähnlichen Programms in der Schweiz geprüft wird.

<sup>14</sup> Bundesamt für Energie BFE. Aktionsplan Energieeffizienz. Bern, 2007.



## **5.2 Optimierung der Rückzahlungsregelung**

In der Schweiz ist der Stand der Umwelttechnik bereits auf einem hohen Niveau. Die weitere Entwicklung muss deshalb noch höhere Anforderungen an Effizienz, Präzision, Zuverlässigkeit, Kosten sowie Bedienungs- und Wartungsfreundlichkeit erfüllen, damit neue Technologien vom Markt angenommen werden. Aus diesem Grund dauert die Entwicklung neuer Technologien relativ lange, in vielen Fällen fünf bis zehn Jahre. Die bisherige vertraglich festgelegte Rückzahlungsfrist von fünf Jahren nach Projektabschluss endet in vielen Fällen, bevor ein Produkt erfolgreich auf den Markt gebracht werden konnte. Das BAFU hat erkannt, dass diese Frist zu kurz angesetzt wurde. Seit 2007 wird deshalb bei neuen Vertragsabschlüssen eine Rückzahlungsfrist von zehn Jahren vereinbart. Zudem wurde die Abgabe auf den Verkaufsumsatz von Ergebnissen eines Projekts (Technologien, Dienstleistungen und Produkte) von 1 % auf 2 % erhöht.

## **5.3 Stärkung der internationalen Zusammenarbeit**

Besonders in einem Land wie der Schweiz, das sich regelmässig an der Spitze internationaler Rankings in Bezug auf Umweltleistungen und Innovationskraft behauptet, muss sich eine effiziente Umwelttechnologieförderung am weltweit neuesten Stand von Forschung und Technologie orientieren. Innovationsprozesse sollen deshalb auch ausserhalb der Schweiz verfolgt und mitgestaltet werden.

Die EU hat in letzter Zeit verschiedene Initiativen ergriffen, beispielsweise das EU-Forschungsrahmenprogramm, European Technology Platforms, Joint Technology Initiatives und ERA-NET Projekte. Bei den meisten dieser Aktivitäten ist die Schweiz bisher wenig präsent. Dies kann insbesondere für KMUs zum Nachteil werden, weil diese oftmals nicht über die Kapazitäten verfügen, um aus eigener Kraft ihr Potenzial im internationalen Umfeld voll auszuschöpfen.

Die Entwicklung von Umwelttechnologien findet in den verschiedensten Bereichen statt. Im 7. EU-Forschungsrahmenprogramm beispielsweise werden Umwelttechnologien in den Bereichen Energie, Umwelt, Verkehr, Nanowissenschaften, Nanotechnologien, Werkstoffe und Produktionsverfahren gefördert. Auch verschiedene der insgesamt über 30 Technologieplattformen (European Technology Platforms) beinhalten die Förderung von Umwelttechnologien, zum Beispiel Advanced Engineering Materials and Technologies (EuMaT), die Forest based sector Technology Platform (Forestry) oder die Water Supply and Sanitation Technology Platform (WSSTP). Ferner werden im Rahmen der europäischen Initiativen Joint Technology Initiatives und ERA-NET Projekte für die Entwicklung und Verbreitung von Umwelttechnologien gefördert. Es sollte nun in einem nächsten Schritt geprüft werden, welche Teilnahmemöglichkeiten die Schweiz bei den jeweiligen Initiativen hat und welche personellen und finanziellen Konsequenzen diese Aktivitäten zur Folge haben.

Um eine Teilnahme von Schweizer Institutionen, Forschungseinrichtungen, Unternehmen und speziell KMU an diesen europäischen Initiativen zu erhöhen, müssten anschliessend spezifische Unterstützungsmassnahmen getroffen werden. Diese sollten in enger Zusammenarbeit mit den Institutionen, die in der Schweiz bereits in diesem Bereich tätig sind, geschehen, um Doppelspurigkeiten zu vermeiden und Synergien zu nutzen.

## 5.4

### **Aufgabenüberprüfung und Konsolidierungsprogramm 2011–2013**

In der Aufgabenüberprüfung zum Konsolidierungsprogramm 2011–2013 wird aus Spargründen die Abschaffung der Subventionen zur Förderung von Umwelttechnologien vorgeschlagen und die Streichung von Artikel 49 Absatz 3 USG beantragt. Diese Massnahme beinhaltet ein Einsparungspotenzial von 4,5 Mio. Franken jährlich. Die Aufgabenüberprüfung ist bundesintern abgeschlossen. Die geplanten Massnahmen werden in einer Anhörung zur Diskussion gestellt. Gestützt auf die Resultate der Anhörung wird der Bundesrat dem Parlament entsprechende Anträge unterbreiten.

## Übersicht über alle geförderten Projekte 2002–2006

Die Tabelle gibt einen Überblick über alle Förderprojekte im Bereich der Pilot- und Demonstrationsanlagen der Jahre 2002–2006 nach Umweltschutzbereich und Jahr. Die Zahlen beziehen sich auf die Projektnummern (UTF Nr. = Projektnummer Umwelttechnologieförderung; weitere Informationen zu den aufgeführten Pilot- und Demonstrationsprojekten siehe Anhang 2.).

### Projekte gemäss Nummerierung, nach Umweltschutzbereich und Jahr (UTF Nr. = Projektnummer Umwelttechnologieförderung)

	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Pilot- und Demonstrationsprojekte (UTF Nr.)</b>					
Abfall/Recycling		85	118, 125, 126, 133	159, 160, 165	190
Boden/Altlasten		95	114, 119		192
Gewässerschutz	66	87, 93, 94, 98, 103, 104, 107	115, 131	139, 140, 142, 156, 169	173, 174, 181, 206
Klima/Energie		108	127, 128, 129, 135	138	176, 178, 186, 202
Lärmbekämpfung	62	99, 100		145, 149, 167	204
Luftreinhaltung	61, 76, 78	84, 88, 101	110, 117, 124, 134	146, 150, 151, 153, 154, 155, 162, 163	175, 180, 187, 193, 194, 200, 205
Multidisziplinär	64, 80, 82	91, 106	111, 113, 121, 122	158, 164	172, 185, 189, 195
<b>Flankierende Massnahmen (UTF Nr.)</b>					
Stärkung Umwelt- branche Schweiz	65, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 75	86, 89, 90, 97, 102, 105	112, 120, 123, 130, 132	137, 144, 147, 148, 152, 157, 161, 166, 168	171, 177, 179, 182, 183, 184, 188, 191, 197, 198, 199, 201, 203, 207, 209
Öko-Effizienz Wirtschaft Schweiz		92			196
Mitarbeit in inter- nat. Netzwerken	74				
Beratung/Support	63, 77, 79, 83	96	109, 116	136, 143, 170	208

## Details zu den geförderten Pilot- und Demonstrationsprojekten

Für sämtliche Projekte, die Pilot- und Demonstrationsanlagen betreffen und während der Berichtsperiode 2002–2006 unterstützt wurden, werden die folgenden Informationen aufgelistet: UTF Nr. (vgl. Anhang 1), Titel, Hauptpartner, Projektkosten total/Beitrag BAFU, Resultate (Stand Februar 2008). Die fehlenden Nummern beziehen sich auf flankierende Massnahmen, die hier nicht aufgelistet sind. Da die Projekte UTF Nr. 1–60 in der Berichtsperiode 1997–2001 durchgeführt wurden, sind sie hier ebenfalls nicht mehr aufgeführt. Informationen können aber im Anhang 2 des ersten Berichts des Bundesrates über die Wirkung der Umwelttechnologieförderung nachgelesen werden.

Alle Projekte sind zudem mit ausführlichen Angaben in der Forschungsdatenbank des Bundes ARAMIS (<http://www.aramis.admin.ch>) aufgeführt. Details zu den einzelnen Projekten können unter «Projektsuche» über die Eingabe der entsprechenden UTF-Projektnummer (Beispiel: Eingabe «UTF 61») oder von geeigneten Suchbegriffen (Beispiel: Eingabe «NO<sub>x</sub>-Reduktion» oder «Hug Engineering AG») sowie über den Link <http://www.umwelt-schweiz.ch/technologieforderung> auf der Website des BAFU aufgerufen werden.

### **Projekt UTF Nr. 61:** NO<sub>x</sub>-Reduktion bei mobilen Dieselmotoren

Hauptpartner: Hug Engineering AG, Weisslingen

Projektkosten total: Fr. 697 600/Beitrag BAFU: Fr. 284 000

Resultate: Technologie erfolgreich entwickelt, Anwendung in 12 Kommunalfahrzeugen der Stadt Bern, grössere Verbreitung der Technologie scheiterte bisher an fehlenden Anreizen zur Nachrüstung (→ Nachfolgeprojekt UTF Nr. 162)

### **Projekt UTF Nr. 62:** LEILA – leichtes, lärmarmes Drehgestell für Güterwagen (siehe Beispiel 2)

Hauptpartner: Josef Meyer Transport Technology AG, Rheinfelden

Projektkosten total: Fr. 700 000/Beitrag BAFU: Fr. 350 000

Resultate: Prototyp gebaut, Weiterentwicklung im Gange (→ Nachfolgeprojekt UTF Nr. 149)

### **Projekt UTF Nr. 64:** Basic-Engineering Schlamm-trocknungsanlagen System IPS

Hauptpartner: IPS GmbH, Erlinsbach

Projektkosten total: Fr. 2 685 000/Beitrag BAFU: Fr. 214 135

Resultate: technische und wirtschaftliche Machbarkeit aufgezeigt (→ Nachfolgeprojekte UTF Nr. 87, 190)

### **Projekt UTF Nr. 66:** Pilotversuch zur Meerwasserentsalzung in kleinen Einheiten

Hauptpartner: Double-Cone Technology AG, Thun

Projektkosten total: Fr. 115 000/Beitrag BAFU: Fr. 35 000

Resultate: kleine Pilotanlage läuft erfolgreich, Weiterentwicklungen und Optimierungen bei grosser Pilotanlage auf Gran Canaria/Spanien im Gang (→ Nachfolgeprojekt UTF Nr. 71)

**Projekt UTF Nr. 71:** Machbarkeitsstudie und Businessplan zur Meerwasserentsalzung in kleinen Einheiten (→ Projekt UTF Nr. 66)  
Hauptpartner: Double-Cone Technology AG, Thun  
Projektkosten total: Fr. 35 000/Beitrag BAFU: Fr. 35 000  
Resultate: Kommerzialisierung im Gang

**Projekt UTF Nr. 76:** Pilotversuch Abgasreinigungsverfahren mit Sand  
Hauptpartner: Seecon GmbH, Hildisrieden  
Projektkosten total: Fr. 74 280/Beitrag BAFU: Fr. 43 040  
Resultate: Pilotversuch erfolgreich, jedoch keine Investoren für Weiterentwicklung gefunden

**Projekt UTF Nr. 78:** Prüfeinrichtung für Eignungstest von Partikelfilter-Überwachungssystemen  
Hauptpartner: TTM, Niederrohrdorf  
Projektkosten total: Fr. 55 300/Beitrag BAFU: Fr. 50 000  
Resultate: Prüfeinrichtung nach Konkurs einer beteiligten Firma nicht fertig entwickelt

**Projekt UTF Nr. 80:** Entwicklung eines geotechnischen Umweltatlas der Schweiz  
Hauptpartner: Schweiz. Geotechnische Kommission SGTK, ETH Zürich  
Projektkosten total: Fr. 183 900/Beitrag BAFU: Fr. 50 000  
Resultate: Grundlagen für Testversion erarbeitet

**Projekt UTF Nr. 82:** Anlagentechnische Innovationen der Bioraffinerie in Schaffhausen  
Hauptpartner: 2B AG, Dübendorf (nicht mehr aktiv)  
Projektkosten total: Fr. 1 065 000/Beitrag BAFU: Fr. 276 967  
Resultate: Projekt abgebrochen, Weiterentwicklung durch zwei Nachfolgefirmen (→ Nachfolgeprojekte UTF Nr. 91, 158)

**Projekt UTF Nr. 84:** Entwicklung eines Russpartikel-Generators für Diesel zur Kalibrierung von Messgeräten  
Hauptpartner: Jing-CAST Technology AG, Zollikofen  
Projektkosten total: Fr. 96 976/Beitrag BAFU: Fr. 27 976  
Resultate: Technologie erfolgreich erprobt, Weiterentwicklung in Nachfolgeprojekt (→ Nachfolgeprojekt UTF Nr. 110)

**Projekt UTF Nr. 85:** Entwicklung einer vollautomatischen PET-Pressen  
Hauptpartner: PET Recycling Schweiz, Zürich  
Projektkosten total: Fr. 651 700/Beitrag BAFU: Fr. 325 000  
Resultate: Technologie teilweise erfolgreich entwickelt, Kommerzialisierung wegen hoher Störungsanfälligkeit im Realbetrieb misslungen

**Projekt UTF Nr. 87:** Erstellung eines Projektdossiers für die Partnersuche zur Realisierung einer Pilotanlage mit dem IPS-Niederdruck-Klärschlamm-Trocknungssystem (→ Projekt UTF Nr. 64)  
Hauptpartner: IPS GmbH, Erlinsbach  
Projektkosten total: Fr. 32 280/Beitrag BAFU: Fr. 32 280  
Resultate: Finanzierungspartner gefunden, Bau einer Pilotanlage realisiert (→ Nachfolgeprojekt UTF Nr. 190)

**Projekt UTF Nr. 88:** Realisierung einer Pilotanlage mit einem Verfahren zum Aufkonzentrieren von Lösungsmitteln aus Trocknern von Wasserlacken mit integrierter katalytischer Oxidation

Hauptpartner: Up-to-Date Umwelttechnik AG, Oberurnen

Projektkosten total: Fr. 496 718/Beitrag BAFU: Fr. 226 390

Resultate: Verfahren erfolgreich entwickelt, kommerzieller Erfolg wegen zu speziellem Anwendungsfeld ausgeblieben

**Projekt UTF Nr. 91:** Entwicklung und Marktpositionierung von ökoeffizienten Grasfaserdämmplatten

Hauptpartner: Biomass Project Services, Illnau

Projektkosten total: Fr. 69 645/Beitrag BAFU: Fr. 35 000

Resultate: Machbarkeit bewiesen, Bau einer Pilotanlage angestrebt (→ Nachfolgeprojekt UTF Nr. 122)

**Projekt UTF Nr. 93:** Realisierung einer Pilotanlage zur Extraktion von pflanzlichen Proteinen als natürliche Flokkulierungsmittel bei der Abwasserreinigung

Hauptpartner: Optima Environnement SA, Nyon

Projektkosten total: Fr. 947 000/Beitrag BAFU: Fr. 360 000

Resultate: Konkurs des Hauptpartners, Weiterführung des Projekts durch einen neuen Partner (→ Nachfolgeprojekt UTF Nr. 174)

**Projekt UTF Nr. 94:** Pilotanlage zur mobilen Produktion von lipophilem Schaum zur Bindung von Öl im Wasser

Hauptpartner: CAL-X SA, Genf

Projektkosten total: Fr. 444 080/Beitrag BAFU: Fr. 151 490

Resultate: Erster Teil in Form von Konstruktionsplänen abgeschlossen, zweiter Teil aufgeschoben, bis ein Partner gefunden worden ist

**Projekt UTF Nr. 95:** Ergänzende Untersuchungen zur Kommerzialisierung eines Bodendichte-Messgeräts (Weiterentwicklung des Projekts aus Berichtsperiode 1997–2001)

Hauptpartner: Geografisches Institut der Universität Bern

Projektkosten total: Fr. 115 093/Beitrag BAFU: Fr. 70 000

Resultate: Benutzerhandbuch für TDR-Methode (Time Domain Reflectometry) zur Beurteilung der wichtigsten Funktionen der Bodenstruktur erstellt

**Projekt UTF Nr. 97:** Marktpotenzialstudie zur Aufbereitung von kontaminiertem Strahlkorund

Hauptpartner: Fachhochschule Nordwestschweiz, Muttenz

Projektkosten total: Fr. 37 575/Beitrag BAFU: Fr. 33 000

Resultate: technische Machbarkeit erwiesen, Kommerzialisierung nicht erfolgreich, weil Strahlkorund zu wenig in reiner Form benutzt wird

**Projekt UTF Nr. 98:** Realisierung einer Pilotanlage zur Steigerung der Kläranlagenleistung mittels keramischer und textiler Hochleistungsmembranen

Hauptpartner: EAWAG, Dübendorf

Projektkosten total: Fr. 1 172 000/Beitrag BAFU: Fr. 313 000

Resultate: Analytikmethoden zur Bestimmung von Mikroverunreinigungen konnten verfeinert werden, aber Entwicklung der Pilotanlage wegen Rückzug des privaten Wirtschaftspartners abgebrochen

**Projekt UTF Nr. 99:** Entwicklung von lärmarmem Rollmaterial für Meterspurbahnen

Hauptpartner: Rhätische Bahn AG, Chur

Projektkosten total: Fr. 3 455 709/Beitrag BAFU: Fr. 665 709

Resultate: Projekt erfolgreich abgeschlossen, Rückzahlung des gesamten Förderungsbeitrags ist erfolgt

**Projekt UTF Nr. 100:** Definieren von technischen Empfehlungen für den Einbau von dauerhaft lärmarmen Strassenbelägen im Innerortsbereich mittels Grundlagen-Erhebung anhand von neu zu erstellenden Pilotstrecken sowie Lärmmessungen an bestehenden neueren Deckbelägen

Hauptpartner: Frey & Gnehm AG, Olten

Projektkosten total: Fr. 980 000/Beitrag BAFU: Fr. 330 000

Resultate: Projektarbeiten im Gang

**Projekt UTF Nr. 101:** Entwicklung eines kostengünstigen Partikelfiltersystems mit aktiver Regeneration für die Nachrüstung von Kleinbussen und PKW

Hauptpartner: Technik Thermische Maschinen TTM, Niederrohrdorf

Projektkosten total: Fr. 185 000/Beitrag BAFU: Fr. 90 000

Resultate: technische Machbarkeit teilweise gegeben, untersuchte Systeme im aktuellen Zustand für Lieferwagen mit wenig Last ungeeignet

**Projekt UTF Nr. 102:** Durchführung einer Marktpotenzialstudie zur Abklärung des Bedarfs für eine Pilotanlage zur Schadstoffeliminierung mit der DMCR-Methode in der Schweiz

Hauptpartner: Kästli AG, Ostermundigen

Projektkosten total: Fr. 51 200/Beitrag BAFU: Fr. 24 963

Resultate: Methode zur Dehalogenierung von polyhalogenierten Schadstoffen durch mechano-chemische Reaktion (DMCR) nicht genügend weit entwickelt, deshalb keine Marktpartner gefunden

**Projekt UTF Nr. 103:** Realisierung einer Pilotanlage zur Erprobung des Advanced Fluidised Composting (AFC-Verfahren) für die kommunale Klärschlammverwertung

Hauptpartner: Aqua System AG, Winterthur

Projektkosten total: Fr. 650 000/Beitrag BAFU: Fr. 325 000

Resultate: vorgegebene Qualitätsanforderungen an das Endprodukt und Wirtschaftlichkeit nicht erreicht

**Projekt UTF Nr. 104:** Realisierung einer Pilotanlage zur Aufbereitung von Abwasser aus der Holzvergasung

Hauptpartner: Hochschule Wädenswil

Projektkosten total: Fr. 76 220/Beitrag BAFU: Fr. 35 000

Resultate: Pilotanlage erfolgreich getestet, Abklärungen zum Langzeitverhalten des Absorptionsmediums (Tonkugeln) im Gang (→ Nachfolgeprojekt UTF Nr. 156)

**Projekt UTF Nr. 106:** Entwicklung eines Monitoringsystems für die Online-Überwachung von Deponien, Altlasten und anderen überwachungsbedürftigen belasteten Standorten über das Internet (DEMIS)

Hauptpartner: Meier und Partner AG, Weinfelden

Projektkosten total: Fr. 216 000/Beitrag BAFU: Fr. 96 000

Resultate: Monitoringsystem erfolgreich im Einsatz, Vermarktung im Gang, gute Zukunftsperspektiven für Anwendung in weiteren Umweltbereichen

**Projekt UTF Nr. 107:** Realisierung einer Pilotanlage zur Abklärung der technischen und wirtschaftlichen Machbarkeit der Transmembran-Destillation von Salzwasser

Hauptpartner: Antenna Technology, Genf, und Ecole d'ingénieurs, Genf

Projektkosten total: Fr. 91 020/Beitrag BAFU: Fr. 45 000

Resultate: technische Machbarkeit im Kleinformat erprobt, Umsetzung im grösseren Massstab noch nicht erfolgt wegen technischer Probleme bei der Abdichtung

**Projekt UTF Nr. 108:** Interdepartementale Plattform REPIC zur Förderung der erneuerbaren Energien in der internationalen Zusammenarbeit (*siehe Beispiel 4*)

Hauptpartner: SECO, DEZA, BAFU, BFE

Projektkosten total: Fr. 4 440 000/Beitrag BAFU: Fr. 500 000

Resultate: Projektphase 2004–2006 erfolgreich abgeschlossen, nach positiver interner und externer Evaluation Weiterführung des Programms für die Phase 2007–2010

**Projekt UTF Nr. 110:** Entwicklung einer Nullserie von drei Russgeneratoren für flüssige Kraft- und Brennstoffe (→ Projekt UTF Nr. 84)

Hauptpartner: Jing-CAST Technology GmbH, Zollikofen

Projektkosten total: Fr. 148 000/Beitrag BAFU: Fr. 32 000

Resultate: technische Probleme bei der Erzeugung von gleichmässigen Russpartikeln für Kalibrierungszwecke noch nicht gelöst (→ Nachfolgeprojekt UTF Nr. 187)

**Projekt UTF Nr. 111:** Durchführung des EUREKA-Projektes Logchain Footprint Nr. E!2486 «Relating the environmental footprint of a vehicle to the lifetime cost of maintaining the infrastructure»

Hauptpartner: EMPA, Dübendorf

Projektkosten total: Fr. 862 465/Beitrag BAFU: Fr. 150 000

Resultate: Projekt erfolgreich abgeschlossen, Erhebung weiterer notwendiger Daten durch Forschungsauftrag ASTRA sichergestellt

**Projekt UTF Nr. 113:** Entwicklung optimierter Applikationsmethoden von Pflanzenschutzmitteln im Feldgemüsebau

Hauptpartner: Agroscope, Wädenswil

Projektkosten total: Fr. 107 000/Beitrag BAFU: Fr. 35 000

Resultate: Projekt erfolgreich abgeschlossen, Unterblattspritzung wirksam, technische Verbesserungen und zusätzliche Anwendung in Prüfung

**Projekt UTF Nr. 114:** Entwicklung eines hydrostatischen Deformationsmesssystems zur Erfassung langfristiger Effekte von Bodenverdichtungen

Hauptpartner: Eidg. Forschungsanstalt WSL, Birmensdorf

Projektkosten total: Fr. 165 000/Beitrag BAFU: Fr. 30 000

Resultate: wesentliche Verbesserungen am Messsystem erzielt, Bodendeformationen konnten genau gemessen werden, weitere Verbesserungen in Entwicklung



**Projekt UTF Nr. 115:** Entwicklung eines solarbetriebenen Miniatur-Geräts für die Herstellung von Chlorlösung zur Desinfektion von Trinkwasser  
Hauptpartner: Antenna Technology, Genf  
Projektkosten total: Fr. 31 510/Beitrag BAFU: Fr. 31 510  
Resultate: Technologie erfolgreich erprobt, Lösungsansatz noch zu teuer für Praxis, weitere Versuche zur Kostenreduktion im Gang

**Projekt UTF Nr. 117:** Entwicklung eines Partikelabscheidesystems für kleine automatische Holzfeuerungen (Weiterentwicklung eines Projekts aus Berichtsperiode 1997–2001)  
Hauptpartner: EMPA, Dübendorf  
Projektkosten total: Fr. 195 480/Beitrag BAFU: Fr. 61 700  
Resultate: Technologie erfolgreich entwickelt, Lizenzvergabe an Partner aus der Privatwirtschaft erfolgt (→ Nachfolgeprojekt UTF Nr. 194)

**Projekt UTF Nr. 118:** Entwicklung einer Technologie zur Wiederverwertung von Metallen aus Elektrofilterasche von Verbrennungsanlagen (Weiterentwicklung eines Projekts aus Berichtsperiode 1997–2001)  
Hauptpartner: ELSA Métal, Genf, Techform Engineering AG, Pfäffikon SZ  
Projektkosten total: Fr. 1 864 135/Beitrag BAFU: Fr. 820 000  
Resultate: Rückgewinnung von Zink mit Reinheitsgrad 99,995 möglich, weiteres Projekt zur vollständigen Automatisierung 2007 gestartet

**Projekt UTF Nr. 119:** Entwicklung eines tiefendifferenzierten Monitoringsystems für in-situ-Grundwassersanierungsmassnahmen und Erprobung am Standort Willisau (Weiterentwicklung eines Projekts aus der Berichtsperiode 1997–2001)  
Hauptpartner: Geologische Beratungen Schenker Korner & Partner GmbH, Meggen  
Projektkosten total: Fr. 625 000/Beitrag BAFU: Fr. 300 000  
Resultate: Monitoringsystem erfolgreich entwickelt; Elimination von 96 % der Chromatfracht im Grundwasser

**Projekt UTF Nr. 121:** Entwicklung eines Polykulturmoduls zur effizienten Ressourcennutzung in der Nahrungsmittelproduktion in Kenya (Weiterentwicklung eines Projekts aus Berichtsperiode 1997–2001)  
Hauptpartner: Hochschule Wädenswil  
Projektkosten total: Fr. 15 600/Beitrag BAFU: Fr. 5800  
Resultate: Polykulturmodul in Kenya implementiert, Probleme bei Wassermwälzung wegen fehlender Stromversorgung

**Projekt UTF Nr. 122:** Realisierung einer Pilotanlage zur Herstellung von Dämmplatten aus Grasfasern (→ Projekt UTF Nr. 91)  
Hauptpartner: Biomass Process Solutions AG, Orbe  
Projektkosten total: Fr. 412 940/Beitrag BAFU: Fr. 185 500  
Resultate: Pilotanlage erfolgreich getestet, Produktionsanlage 2007 in Chavornay aufgebaut

**Projekt UTF Nr. 124:** Entwicklung eines Partikelanzahl-Messverfahrens für Diesel-Personenwagen und Erarbeitung von Grundlagen für eine Verordnung zur Einführung eines anzahlbasierten Grenzwertes für Dieselerusspartikel

Hauptpartner: EMPA, Dübendorf

Projektkosten total: Fr. 166 220/Beitrag BAFU: Fr. 77 500

Resultate: Entwicklung erfolgreich, Ergebnisse konnten verwendet werden, um die EU-Kommission von der Notwendigkeit der Einführung eines Partikelanzahl-Grenzwertes zu überzeugen

**Projekt UTF Nr. 125:** Durchführung eines Pilotversuches zum Abbau von polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen in gemahlene Strassenaufbrüchen durch Einsatz von mikrobiellen Mischkulturen

Hauptpartner: Chiresa AG, Turgi

Projektkosten total: Fr. 53 500/Beitrag BAFU: Fr. 26 750

Resultate: Einsatz von mikrobiellen Mischkulturen hat keinen signifikanten Abbau gezeigt, Technologie wird nicht weiter verfolgt

**Projekt UTF Nr. 126:** Realisierung, Optimierung und Feldtest einer Vorserie von zwei Verdichtungsmaschinen mit automatischer Vorselektionierung von leeren PET-Getränkeflaschen

Hauptpartner: GoPET Technology AG, Basel

Projektkosten total: Fr. 432 000/Beitrag BAFU: Fr. 200 000

Resultate: Entwicklung erfolgreich, obwohl nur eine PET-Verdichtungsmaschine gebaut wurde, Suche nach kommerziellem Verwertungspartner in Gang

**Projekt UTF Nr. 127:** Erstellung von Ökoinventaren für die Ergänzung der ecoinvent-Datenbank zur Berechnung von Ökobilanzen für Energieprodukte aus Biomasse

Hauptpartner: ESU-services, Uster

Projektkosten total: Fr. 122 500/Beitrag BAFU: Fr. 80 000

Resultate: Ökoinventare erstellt, umfassende Studie zur Ökobilanz von Energieprodukten veröffentlicht, Basis für Auslegung der Mineralölsteuerverordnung (→ Projekt UTF Nr. 176)

**Projekt UTF Nr. 128:** Realisierung einer technischen und ökonomischen Machbarkeitsstudie für Biogasanlagen aus Holz

Hauptpartner: arbi GmbH, Baar

Projektkosten total: Fr. 66 832/Beitrag BAFU: Fr. 35 000

Resultate: technische Machbarkeit erfolgreich aufgezeigt, für definitive Aussagen zu den ökonomischen Vorteilen von Holz gegenüber Stahl und Beton Bau einer Pilotanlage nötig

**Projekt UTF Nr. 129:** Realisierung eines erdgasbetriebenen SAM-Fahrzeug-Prototypen

Hauptpartner: Schweiz. Verein des Gas- und Wasserfaches SVGW, Zürich

Projektkosten total: Fr. 125 000/Beitrag BAFU: Fr. 20 000

Resultate: Projektarbeiten im Gang

**Projekt UTF Nr. 131:** Realisierung einer Pilotanlage zur Demonstration der Technologie der solarbetriebenen Wasserentsalzung durch kaskadenartige Evaporation  
Hauptpartner: Granit Systems SA, Lausanne, Watersolutions AG, Wohlen  
Projektkosten total: Fr. 1 020 000/Beitrag BAFU: Fr. 249 000  
Resultate: Pilotanlage erfolgreich entwickelt, ausländischer Grossinvestor eingestiegen, erste Anlage im Industriemassstab in Konstruktion

**Projekt UTF Nr. 133:** Realisierung einer Pilotanlage zur Rückgewinnung des unverbrauchten Schneidkorns beim Sägen von Siliziumblöcken  
Hauptpartner: Hochschule Rapperswil, Institut für Umwelt- und Verfahrenstechnik, Meyer Burger AG, Steffisburg  
Projektkosten total: Fr. 280 000/Beitrag BAFU: Fr. 130 000  
Resultate: technische Ziele teilweise erreicht, weitere Versuche mit angepassten Recyclingverfahren für Schneidkorn und Schneideflüssigkeit im Gang

**Projekt UTF Nr. 134:** Entwicklung der Regelung einer Motor-Drosselklappe für die Steuerung der Abgasrückführung und der Regeneration von Partikelfiltern bei Dieselfahrzeugen  
Hauptpartner: ETH Zürich, Institut für Mess- und Regeltechnik  
Projektkosten total: Fr. 217 500/Beitrag BAFU: Fr. 125 347  
Resultate: Hardwarekonzepte und Machbarkeit erfolgreich getestet, Erprobung im Feldeinsatz (→ Nachfolgeprojekt UTF Nr. 180)

**Projekt UTF Nr. 135:** Realisierung einer Pilotanlage zur Aufbereitung von Klärgas zu Erdgas (*siehe Beispiel 1*)  
Hauptpartner: Gemeindeverband für Abwasserreinigung Region Luzern GALU  
Projektkosten total: Fr. 1 050 000/Beitrag BAFU: Fr. 30 000  
Resultate: Pilotanlage funktioniert technisch und wirtschaftlich erfolgreich

**Projekt UTF Nr. 138:** Entwicklung einer hydraulischen Kleinturbine zur Stromproduktion bei niedrigen Wasserfällen  
Hauptpartner: AZ Ingénierie SA, Fribourg, und MHyLab, Montcherrand  
Projektkosten total: Fr. 108 750/Beitrag BAFU: Fr. 35 000  
Resultate: Projektarbeiten im Gang

**Projekt UTF Nr. 139:** Realisierung einer Pilotanlage in Form einer Kompaktkläranlage zur Reinigung kommunaler Abwässer  
Hauptpartner: Hochschule Rapperswil, MECANA Umwelttechnik AG, Reichenburg  
Projektkosten total: Fr. 288 431/ Beitrag BAFU: Fr. 100 000  
Resultate: Prototyp erfolgreich entwickelt, weitere Optimierungen im Normalbetrieb einer Kläranlage im Gang

**Projekt UTF Nr. 140:** Entwicklung einer optimalen Trinkwasseraufbereitungstechnologie unter Einbezug modernster Analytikmethoden und Einsatz von Membrantechnologie, Aktivkohleadsorption und Ozonierung  
Hauptpartner: EAWAG, Dübendorf, WABAG Wassertechnik AG, Winterthur  
Projektkosten total: Fr. 2 403 900/Beitrag BAFU: Fr. 725 000  
Resultate: Projektarbeiten im Gang

**Projekt UTF Nr. 142:** Entwicklung einer Technologie zur effizienten Filtrierung der kolloidalen Schwebstoffe aus der Strassenentwässerung mit Fokussierung der höchsten Reinigungsleistung auf den ersten Volumenstrom

Hauptpartner: OEKAG Wassertechnik AG, Luzern

Projektkosten total: Fr. 150 000/Beitrag BAFU: Fr. 35 000

Resultate: Technologie teilweise erfolgreich, technische Verbesserungen der Pilotanlage beim Felsenau-Viadukt notwendig

**Projekt UTF Nr. 145:** Entwicklung einer Lärmschutzwand aus Holz mit optimierten geometrischen Eigenschaften

Hauptpartner: ETH Lausanne

Projektkosten total: Fr. 445 000/Beitrag BAFU: Fr. 225 000

Resultate: Projektarbeiten im Gang

**Projekt UTF Nr. 146:** Durchführung von Emissionsmessungen an einem LKW mit neuem Euro 5-Motor

Hauptpartner: EMPA, Dübendorf

Projektkosten total: Fr. 30 658/Beitrag BAFU: Fr. 28 493

Resultate: Messungen erfolgreich durchgeführt, es konnte gezeigt werden, dass ein Euro 3-Motor mit Partikelfilter deutlich weniger Feinstaub emittiert als ein neuer Euro 5-Motor ohne Partikelfilter

**Projekt UTF Nr. 149:** Weiterentwicklung des Güterwagen-Drehgestells LEILA vom Prototyp bis zur nationalen und internationalen Zulassung für den Schienenverkehr (*siehe Beispiel 2*, → Projekt UTF Nr. 62)

Hauptpartner: Josef Meyer Transport Technology AG, Rheinfelden, HUPAC Intermodal SA, Chiasso

Projektkosten total: Fr. 1 002 000/Beitrag BAFU: Fr. 501 000

Resultate: Projektarbeiten im Gang

**Projekt UTF Nr. 150:** Entwicklung eines Verfahrens zur Entfernung von Dioxin aus KVA-Filterasche

Hauptpartner: Hochschule Rapperswil, Von Roll Innova, Zürich

Projektkosten total: Fr. 300 000/Beitrag BAFU: Fr. 140 000

Resultate: Verfahren erfolgreich entwickelt, über 2/3 des Dioxins kann aus KVA-Filterasche entfernt werden

**Projekt UTF Nr. 151:** Durchführung von Emissionsmessungen an einem Euro 4-LKW mit PM-Katalysator

Hauptpartner: EMPA, Dübendorf

Projektkosten total: Fr. 28 484/Beitrag BAFU: Fr. 28 484

Resultate: mit sog. PM-Kat-Filtern (offene Filter) nur bescheidene Reduktion der Feinstaub-Emissionen (0–50 %) erreicht, zudem entstehen zusätzliche NO<sub>2</sub>-Emissionen

**Projekt UTF Nr. 153:** Bestimmung und Umsetzung eines Massnahmenbündels zur Verminderung toxischer Partikelemissionen von 2-Takt-Scootern  
Hauptpartner: Fachhochschule Biel mit diversen Partnern aus der Privatwirtschaft  
Projektkosten total: Fr. 569 300/Beitrag BAFU: Fr. 199 670  
Resultate: mit Kombination von benzolfreiem Treibstoff, additivarmen Schmierölen und katalytisch beschichteten Drahtfiltern 95 % Reduktion der Emission von Partikeln, PAH und Benzol erreicht

**Projekt UTF Nr. 154:** Entwicklung eines integrierten Konzepts für die Produktion von Biogas und Elimination von Ammoniak aus Jauche  
Hauptpartner: EREP SA, Aclens  
Projektkosten total: Fr. 180 000/Beitrag BAFU: Fr. 35 000  
Resultate: Pilotanlage im Labormassstab hat gezeigt, dass flüchtiges Ammoniak erfolgreich eliminiert werden kann (→ Nachfolgeprojekt UTF Nr. 193)

**Projekt UTF Nr. 155:** Abklärungen der Anforderungen an den Einsatz von Partikelfiltern bei Traktoren  
Hauptpartner: Agroscope FAT Tänikon  
Projektkosten total: Fr. 378 611/Beitrag BAFU: Fr. 58 656  
Resultate: Machbarkeit der Nachrüstung von Traktoren gezeigt, Filtersystem muss sorgfältig auf Traktortyp abgestimmt werden und kostet Fr. 8000–15 000

**Projekt UTF Nr. 156:** Langzeitversuch in Indien zur Überprüfung eines Verfahrens aus der Schweiz zur Reinigung von Abwässern aus der Holzvergasung (→ Projekt UTF Nr. 104)  
Hauptpartner: Hochschule Wädenswil  
Projektkosten total: Fr. 42 900/Beitrag BAFU: Fr. 15 626  
Resultate: Projektarbeiten im Gang

**Projekt UTF Nr. 158:** Entwicklung eines Flugschichttrockners für pflanzliche Fasern (→ Projekt UTF Nr. 82)  
Hauptpartner: Biowert Industrie AG, Aarau  
Projektkosten total: Fr. 450 000/Beitrag BAFU: Fr. 216 118  
Resultate: Pilotanlage in Betrieb, Vermarktung von Fasern als Einblasdämmstoff erfolgreich angelaufen

**Projekt UTF Nr. 159:** Machbarkeit der Anwendung der Sinter-Technologie für die Wiederverwendung von Altglas  
Hauptpartner: REDILO GmbH, Zürich  
Projektkosten total: Fr. 121 000/Beitrag BAFU: Fr. 20 000  
Resultate: Projekt abgebrochen wegen Rücktritt eines Projektpartners

**Projekt UTF Nr. 160:** Emissionskontrolle bei einer Pilotanlage zur Verflüssigung von Plastikabfällen zu Heizöl  
Hauptpartner: Plastoil AG, Baar  
Projektkosten total: Fr. 4 500 000/Beitrag BAFU: Fr. 500 000  
Resultate: Projektarbeiten im Gang

**Projekt UTF Nr. 162:** Nachrüstung von kommunalen Nutzfahrzeugen mit Entstickungssystemen (→ Projekt UTF Nr. 61)

Hauptpartner: Hochschule Rapperswil

Projektkosten total: Fr. 80 000/Beitrag BAFU: Fr. 30 000

Resultate: zwölf kommunale Nutzfahrzeuge der Stadt Bern erfolgreich umgerüstet

**Projekt UTF Nr. 163:** Entwicklung eines Messsystems für die kombinierte Bestimmung von Ammoniak und Ammonium (NH<sub>x</sub>) in der Aussenluft

Hauptpartner: EMPA, Dübendorf

Projektkosten total: Fr. 162 900/Beitrag BAFU: Fr. 69 520

Resultate: Projektarbeiten im Gang

**Projekt UTF Nr. 164:** Beitrag zur Entwicklung eines effizienten und sauberen Methangas-Hybrid-Personenwagens durch Optimierung der Abgasemissionen

Hauptpartner: EMPA, Dübendorf, diverse Projektpartner

Projektkosten total: Fr. 2 872 000/Beitrag BAFU: Fr. 200 000

Resultate: Projektarbeiten im Gang

**Projekt UTF Nr. 165:** Durchführung eines Pilotversuchs zum trockenen Austrag von Schlacke aus einer KVA

Hauptpartner: Hochschule Rapperswil, diverse Partner

Projektkosten total: Fr. 295 000/Beitrag BAFU: Fr. 80 000

Resultate: Trockenaustrag von Schlacke erfolgreich demonstriert, KVA Hinwil plant Investition von mehr als Fr. 2 Mio. für Realisierung

**Projekt UTF Nr. 167:** Abklärung technischer Massnahmen zur Vermeidung von Kurvenkreischen bei den Chemins de fer Montreux-Oberland Bernois MOB

Hauptpartner: PROSE AG, Winterthur

Projektkosten total: Fr. 81 900/Beitrag BAFU: Fr. 31 900

Resultate: Grundlagen zum Einsatz von ortsfesten Reibwertkonditionieranlagen erarbeitet, sinnvolle Massnahme zur Reduktion des Kurvenkreischen an Stellen mit hoher Lärmbelastung

**Projekt UTF Nr. 169:** Entwicklung einer Software zur Echtzeitsteuerung eines Brunnenfeldes mit einem Grundwassermodell

Hauptpartner: ETH Zürich

Projektkosten total: Fr. 916 000/Beitrag BAFU: Fr. 100 000

Resultate: Projektarbeiten im Gang

**Projekt UTF Nr. 173:** Durchführung einer Machbarkeitsstudie über die Wirkung von chemisch aktiven Sandfiltern zum Abbau von pharmazeutischen Rückständen im Abwasser

Hauptpartner: Hochschule Rapperswil

Projektkosten total: Fr. 42 508/Beitrag BAFU: Fr. 28 000

Resultate: Abbauwirkung von chemisch aktiven Sandfiltern grundsätzlich aufgezeigt, vertiefte Abklärungen müssten von Wirtschaftspartner finanziert werden

**Projekt UTF Nr. 174:** Realisierung einer Pilotanlage zur Extraktion von pflanzlichen Proteinen und deren Nutzung als natürliche Flokulationismittel in der Abwasserreinigung (→ Projekt UTF Nr. 93)

Hauptpartner: Techform Fine Chemicals SA, La Plaine

Projektkosten total: Fr. 301 105/Beitrag BAFU: Fr. 140 000

Resultate: Verfahren erfolgreich optimiert, grosstechnische Herstellung erprobt, Hauptanwendungsbereich in der Trinkwasseraufbereitung, besonders in Entwicklungsländern

**Projekt UTF Nr. 175:** Durchführung einer Machbarkeitsstudie für technische Lösungen zur Verringerung des VOC-Ausstosses in der Décolletage-Industrie

Hauptpartner: TT-Novatech, St. Imier

Projektkosten total: Fr. 50 000/Beitrag BAFU: Fr. 50 000

Resultate: verschiedene technische Lösungen aufgezeigt, weitere Abstimmungen auf einzelbetriebliche Situation notwendig

**Projekt UTF Nr. 176:** Ökobilanz von Energieprodukten: Ökologische Bewertung

Hauptpartner: ESU-services, Uster (→ Projekt UTF Nr. 127)

Projektkosten total: Fr. 165 000/Beitrag BAFU: Fr. 65 000

Resultate: Ökoinventare erstellt, umfassende Studie zur Ökobilanz von Energieprodukten veröffentlicht, Basis für Auslegung der Mineralölsteuerverordnung

**Projekt UTF Nr. 178:** Machbarkeitsstudie für einen Technologietransfer aus der Schweiz in die Ukraine zur energetischen Nutzung von Deponiegas

Hauptpartner: Granit Systems SA, Lausanne

Projektkosten total: Fr. 89 380/Beitrag BAFU: Fr. 37 000

Resultate: Art der Deponieführung in der Ukraine ist nicht für Gasnutzung geeignet

**Projekt UTF Nr. 180:** Regelung und Steuerung mittels Motordrosselklappe und Regeneration von Partikelfiltern bei Dieselfahrzeugen – Phase 2 (→ Projekt UTF Nr. 134)

Hauptpartner: ETH Zürich, diverse Partner

Projektkosten total: Fr. 296 800/Beitrag BAFU: Fr. 135 000

Resultate: Feldeinsatz mit Kehrtraktfahrzeug der Stadt Winterthur erfolgreich durchgeführt, NO<sub>x</sub>-Emissionen um 50 % reduziert

**Projekt UTF Nr. 181:** Machbarkeitsstudie für die dezentrale Reinigung und Wiederverwendung von Toilettenabwasser im alpinen Raum

Hauptpartner: EAWAG, Dübendorf

Projektkosten total: Fr. 253 700/Beitrag BAFU: Fr. 35 000

Resultate: Projekt erfolgreich durchgeführt, Pilotanlage auf Bergstation Hohtälli, Zermatt, in Betrieb, Spülung erfolgt mit gereinigtem Urin

**Projekt UTF Nr. 183:** Überarbeitung der Methode zur ökologischen Beurteilung von Anstrichstoffen

Hauptpartner: ESU-services, Uster

Projektkosten total: Fr. 155 000/Beitrag BAFU: Fr. 35 000

Resultate: Projektarbeiten im Gang

**Projekt UTF Nr. 185:** Machbarkeitsstudie zur Erstellung von Rezepturen und Verfahren zur Produktion von Naturfaser-Polypropylen Compound-Produkten auf der Basis von Cellulosefasern aus Gras (→ Projekte UTF Nr. 82, 158)

Hauptpartner: Biowert Industrie AG, Hallau

Projektkosten total: Fr. 56 750/Beitrag BAFU: Fr. 35 000

Resultate: Projektarbeiten im Gang

**Projekt UTF Nr. 186:** Entwicklung eines Verfahrens zur Verbesserung der mittels GPS-Tomographie berechneten Wasserdampfprofile in der Atmosphäre und deren Assimilation in numerischen Wettermodellen im Hinblick auf bessere Niederschlagsprognosen

Hauptpartner: ETH Zürich

Projektkosten total: Fr. 645 655/Beitrag BAFU: Fr. 228 146

Resultate: Projektarbeiten im Gang

**Projekt UTF Nr. 187:** Entwicklung eines serienreifen Prototyps einer mobilen Rauchpistole zur Produktion von präzise kalibriertem Rauch für die Funktionskontrolle (→ Projekt UTF Nr. 110)

Hauptpartner: Jing AG, Zollikofen

Projektkosten total: Fr. 260 400/Beitrag BAFU: Fr. 120 000

Resultate: Projektarbeiten im Gang

**Projekt UTF Nr. 189:** Entwicklung eines neuen Systems von Dachbegrünungen, die die Funktion von Ersatzhabitaten für bodenbrütende Vögel erfüllen

Hauptpartner: Hochschule Wädenswil

Projektkosten total: Fr. 704 775/Beitrag BAFU: Fr. 339 000

Resultate: Projektarbeiten im Gang

**Projekt UTF Nr. 190:** Realisierung einer Pilotanlage zur Schlammtrocknung nach dem Niederdruck-Verdampfungsverfahren der Firma IPS (→ Projekt UTF Nr. 64, 87)

Hauptpartner: IPS GmbH, Erlinsbach

Projektkosten total: Fr. 870 000/Beitrag BAFU: Fr. 290 000

Resultate: Pilotanlage in Betrieb

**Projekt UTF Nr. 192:** Erprobung der Eignung des CROP-Meter-Sensorsystems zur optimalen N-Düngung im Getreidebau unter realen Einsatzbedingungen der Schweizer Landwirtschaft

Hauptpartner: Schweiz. Hochschule für Landwirtschaft, Zollikofen

Projektkosten total: Fr. 74 735/Beitrag BAFU: Fr. 14 800

Resultate: Keine Eignung des CROP-Meter-Sensorsystems für die Düngung, hingegen mögliche Anwendung für die Regulierung von Halmstabilisatoren

**Projekt UTF Nr. 193:** Entwicklung eines integrierten Konzepts für die Produktion von Biogas und Elimination von Ammoniak aus Jauche (→ Projekt UTF Nr. 154)

Hauptpartner: EREP SA, Aclens

Projektkosten total: Fr. 134 000/Beitrag BAFU: Fr. 35 000

Resultate: Hypothese aus Vorgängerprojekt verifiziert, vereinfachtes Verfahren zur Elimination von Ammoniak erfolgreich getestet



**Projekt UTF Nr. 194:** Entwicklung eines serienreifen Elektrofilters für Kleinholzfeuerungsanlagen bis 70 kW (→ Projekt UTF Nr. 117)

Hauptpartner: Hochschule Rapperswil

Projektkosten total: Fr. 842 253/Beitrag BAFU: Fr. 230 560

Resultate: Abscheidegrad von mindestens 60 % und somit Zulassung erreicht, Entwicklung zur Serienreife abgeschlossen, kommerzielle Verwertung im Gang

**Projekt UTF Nr. 195:** Entwicklung einer Technologie für umweltschonenden Pflanzenschutz in der Landwirtschaft mittels oxidativen Radikalen, ozoniertem Wasser, UV-C-Licht und elektrostatischer Air-Jet Spray-Technologie

Hauptpartner: Swiss FoodTech Management AG, Zug

Projektkosten total: Fr. 484 000/Beitrag BAFU: Fr. 242 000

Resultate: Projektarbeiten im Gang

**Projekt UTF Nr. 200:** VERT Prüfung von deNO<sub>x</sub>-Systemen für HDV-Nachrüstung

Hauptpartner: Hochschule für Technik und Informatik, Nidau

Projektkosten total: Fr. 1 492 000/Beitrag BAFU: Fr. 340 000

Resultate: Projektarbeiten im Gang

**Projekt UTF Nr. 202:** Erfolgspotentiale durch den Einsatz von radialeinstellbaren Fahrwerken im Schienengüterverkehr, insbesondere im Hinblick auf die Energieeffizienz

Hauptpartner: ETH Zürich

Projektkosten total: Fr. 155 000/Beitrag BAFU: Fr. 35 000

Resultate: Projektarbeiten im Gang

**Projekt UTF Nr. 204:** Betriebserprobung von lärmarmen LL-Sohlen mit niedermem Reibungskoeffizienten für Eisenbahngüterwagen

Hauptpartner: Ahaus-Alstätter Eisenbahn Cargo AG, Baar

Projektkosten total: Fr. 640 000/Beitrag BAFU: Fr. 300 000

Resultate: Projektbeginn verzögert

**Projekt UTF Nr. 205:** Weiterentwicklung des Diffusion Size Classifier-Prototyps für Immissions- und Emissionsmessungen im Feld

Hauptpartner: Fachhochschule Nordwestschweiz, Windisch

Projektkosten total: Fr. 470 000/Beitrag BAFU: Fr. 170 000

Resultate: Projektarbeiten im Gang

**Projekt UTF Nr. 206:** Entwicklung einer kostengünstigen Methode zur Lokalisierung von chlorierten Lösungsmitteln im Untergrund

Hauptpartner: Universität Neuenburg

Projektkosten total: Fr. 1 329 185/Beitrag BAFU: Fr. 516 195

Resultate: Projektarbeiten im Gang

## Ergänzende Informationen zur Umwelttechnologieförderung in den Jahren 2007–2009

Die Umwelttechnologieförderung wurde in den Jahren 2007–2009 erfolgreich weitergeführt. Pro Jahr wurden durchschnittlich 37 Projekte neu gestartet. Der Anteil der Privatwirtschaft an den Projektkosten lag stets über 50 %. Das Schwergewicht der finanziellen Förderung lag wiederum bei den Pilot- und Demonstrationsanlagen. Vor allem technische Innovationen in den Bereichen Luftreinhaltung (Reduktion von Feinstaub, NO<sub>x</sub> und VOC) und Gewässerschutz (Abwasserbehandlung, Reduktion von Wasserverbrauch und Aufbereitung von Trinkwasser) wurden initiiert.

### Überblick über die Umwelttechnologieförderung 2007–2009

	2007	2008	2009
<b>Anzahl neue Verträge:</b>			
– Pilot- und Demonstrationsprojekte	21	12	18
– Flankierende Massnahmen	16	17	26
<b>Total neue Verträge</b>	<b>37</b>	<b>29</b>	<b>44</b>
<b>Ausbezahlte Beiträge (in Mio. Fr.)</b>	<b>2,76</b>	<b>2,10</b>	<b>3,38</b>

Die Zusammenarbeit zwischen den Akteuren aus Wirtschaft und Wissenschaft hat sich weiter intensiviert. Dies kommt zum Ausdruck in der Gründung eines nationalen F&E-Konsortiums Cleantech, die im Sommer 2009 vollzogen wurde. Dieses neue Konsortium basiert auf intensiven Vorarbeiten des von BAFU und KTI gemeinsam getragenen Netzwerkes Eco-net. Ziel des Konsortiums ist es, in den nächsten Jahren zusätzliche Innovationsprojekte im Bereich der Umwelt- und Energietechnologien zu generieren.

Im Bereich der Exportförderung hat die Anzahl der Gesuche für die Unterstützung von Swiss Pavilions an Umweltmessen im Ausland von 2–3 pro Jahr für die Periode 1999–2006 auf 6–7 pro Jahr für die Periode 2007–2009 zugenommen. Dies zeigt das gesteigerte Interesse der Schweizer Unternehmen an einer internationalen Marktpräsenz.

Zur Steigerung der Ökoeffizienz ist im Jahr 2009 die neue Internet-Plattform [www.proofit.ch](http://www.proofit.ch) errichtet worden. Auf dieser Plattform können Unternehmen, insbesondere KMU, mit einem Self-Check ihre Situation in Bezug auf ungenutzte Effizienzpotentiale einschätzen. Eine Infothek und Empfehlungen für weitergehende Analysen ergänzen das Angebot.