



*Bundesamt für Energie  
Office fédéral de l'énergie  
Ufficio federale dell'energia  
Uffizi federal da l'energia*

---

# **Forschung, Entwicklung und Demonstration im Bereich der Energie in der Schweiz**

**Liste der Projekte  
1998/1999**

**November 2000**

---

## Inhalt

<b>1. EINLEITUNG</b>	<b>3</b>
<b>2. STATISTISCHE AUSWERTUNGEN</b>	<b>4</b>
<b>A. Zur Klassifikation der Energieforschung</b>	<b>4</b>
<b>B. Übersicht der Forschungsaufwendungen in den letzten 4 Jahren</b>	<b>5</b>
<b>C. Zeitliche Entwicklung der Forschungsaufwendungen</b>	<b>9</b>
<b>D. Wer finanziert was und wen ?</b>	<b>11</b>
<b>E. Zuteilung der Forschungsmittel</b>	<b>15</b>
<b>F. Wieviele Personen beschäftigt die Energieforschung ?</b>	<b>18</b>
<b>G. Umweltforschung, Grundlagenforschung, internationale         Zusammenarbeit sowie Pilot- und Demonstrationsprojekte         im Energiebereich</b>	<b>20</b>
<b>H. Internationaler Vergleich</b>	<b>23</b>
<b>I. Aufwendungen der Privatwirtschaft für Energieforschung</b>	<b>25</b>
<b>3. LISTE DER ENERGIEFORSCHUNGSPROJEKTE</b>	<b>26</b>
<b>A. Bemerkungen zur Projektliste</b>	<b>26</b>
<b>B. Liste der Energieforschungsprojekte gemäss der Programme</b>	<b>27</b>
<b>C. BFE-Bereichs- und Programmleiter für die Energieforschung</b>	<b>54</b>
<b>D. Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>56</b>



## 1. EINLEITUNG

Zum zwölften Mal seit 1977 hat das Bundesamt für Energie (BFE) die laufenden schweizerischen Forschungs- und Entwicklungsprojekte (F+E) sowie die Pilot- und Demonstrationsprojekte (P+D) im Energiebereich erhoben. Die alle zwei Jahre stattfindende Erhebung erfasst nur **Projekte, die ganz oder teilweise von der öffentlichen Hand** (Bund, Kantone, Gemeinden) oder vom Schweizerischen Nationalfonds (SNF) **finanziert** werden. Der heute nicht mehr existierende Nationale Energie-Forschungs-Fonds (NEFF) hat Projekte bis 1997 mitfinanziert.

Um einen Vergleich mit der Privatindustrie zu ermöglichen, sind bei der Projektfinanzierung normal die **Infrastrukturkosten (Overheads) eingeschlossen**. Diese sind in der Regel den Salärkosten der am Projekt Beteiligten gleichgestellt. Werden private Firmen von der öffentlichen Hand mit der Durchführung von Forschungsaufgaben beauftragt, tragen diese normalerweise einen Anteil der Gesamtkosten. Solche Privatbeiträge sind in dieser *Liste der Projekte* nicht berücksichtigt.

Der vorliegende Bericht stellt die Ergebnisse der Umfrage für die Jahre 1998 und 1999 vor. **Es wurden 955 Projekte erhoben**. Man kann davon ausgehen, dass bis auf wenige Ausnahmen alle an den Institutionen des ETH Bereichs, den Universitäten und den Fachhochschulen (FH) durchgeführten Projekte erfasst worden sind. Bei kantonal sowie kommunal geförderten Projekten sind hingegen einige Lücken wahrscheinlich. Berücksichtigt man ausserdem, dass die Abgrenzung zwischen Forschung und andern Tätigkeiten in Wissenschaft und Lehre oft nur ungenau vorgenommen werden kann, müssen die Zahlen in diesem Bericht mit einer Ungenauigkeit von  $\pm 5\%$  interpretiert werden.

Die Publikation enthält auch einige Angaben über das Engagement der Privatwirtschaft in der Energieforschung (Tabelle 8). Es handelt sich dabei um grobe Schätzungen; detailliertere Werte sind derzeit nicht verfügbar.

Die Auflistung der Projekte (Kapitel 3, Abschnitt B) erfolgt nach der in vier Hauptbereiche unterteilten Schweizer Klassifikation. Die Struktur der Liste erlaubt damit direkte Quervergleiche zu Angaben in andern Publikationen (z.B. *Konzept der Energieforschung des Bundes* oder *Jahresberichte der Programmleiter*). Abschnitt C in Kapitel 3 informiert darüber, wer im BFE für welchen Bereich zuständig ist und führt zudem auch die externen Programmleiter auf.

Jedes Projekt ist mit einer Laufnummer versehen. Mit der Angabe dieser Laufnummer sowie des entsprechenden Programms sind **bei ENET zusätzliche Informationen zu den Projekten erhältlich**. ENET ist eine Informationsstelle des BFE, beauftragt unter anderem mit der Verbreitung der Ergebnisse aus der Energieforschung. Projektspezifische Informationen und die vierteljährlich erscheinenden *ENET news* können angefordert werden bei:

ENET, Egnacherstr. 69, 9320 Arbon, Tel. 071 / 440 02 55, Fax 071 / 440 02 56, E-Mail:

enet@temas.ch (Bibliografischer Katalog und elektronische Bestellungen:

www.energieforschung.ch ; Plattform mit Links zu Themen der Energieforschung:

www.energy-research.ch).

Detailliertere Angaben zu den einzelnen Projekten erteilen auch die entsprechenden Bereichs- bzw. Programmleiter (siehe Kapitel 3, Abschnitt C). Ergänzende **Informationen zum statistischen Teil sind beim Bundesamt für Energie erhältlich** (3003 Bern, Tel. 031 / 322 56 66, Fax 031 / 323 25 00. E-Mail: Christophe.deReyff@bfe.admin.ch).

## 2. STATISTISCHE AUSWERTUNGEN

### A. Zur Klassifikation der Energieforschung

Gemäss dem *Konzept der Energieforschung des Bundes* ist die Energieforschung in **vier Hauptbereiche** unterteilt, während die Klassifikation der Internationalen Energie-Agentur IEA (für internationale Vergleiche hilfreich) 13 Bereiche unterscheidet.

Es gilt folgende Zuordnung zwischen der Klassifikation in der Schweiz und derjenigen der IEA:

Schweizer Klassifikation	Entsprechende Bereiche der IEA-Klassifikation
I. Rationelle Energienutzung	1. Rationelle Energienutzung, Wärmerückgewinnung (ohne 1.4 b) 2. Erdöl und Gas 3. Kohle 12.1 Stromerzeugung, -umwandlung und -übertragung 12.2
II. Erneuerbare Energien	1.4 b Umweltwärme 4. Sonnenenergie 7. Biomasse 9. Wasserkraft 5. Windenergie 8. Geothermie 12.3 Energiespeicherung
III. Kernenergie	10. Kernspaltung 11. Kernfusion
IV. Energiewirtschaftliche Grundlagen	13. Übergreifende Forschung

N.B. Der IEA-Bereich 6 (Meeresenergie) ist hier nicht aufgeführt.

Im Vergleich zum Bericht von 1998 sind zwei grössere Änderungen durchgeführt worden. Erstens: Der Bereich III (Kernenergie) beinhaltet jetzt Kernspaltung und Kernfusion (Punkte 10 und 11 der IEA-Klassifikation). Zweitens: Stromerzeugung, -umwandlung und -übertragung (bei IEA 12.1, 12.2) sowie Erdöl und Gas (Punkte 2 und 3 der IEA-Klassifikation) sind jetzt allesamt im Bereich I (Rationelle Energienutzung) enthalten. Energiespeicherung gehört zum Bereich II (Erneuerbare Energien), weil hier fast ausschliesslich die Speicherung erneuerbarer Energie Forschungsthema ist.

Mit Ausnahme der Tabelle 2b, die der IEA-Einteilung folgt, wird im folgenden mit der Schweizer Klassifikation gearbeitet.

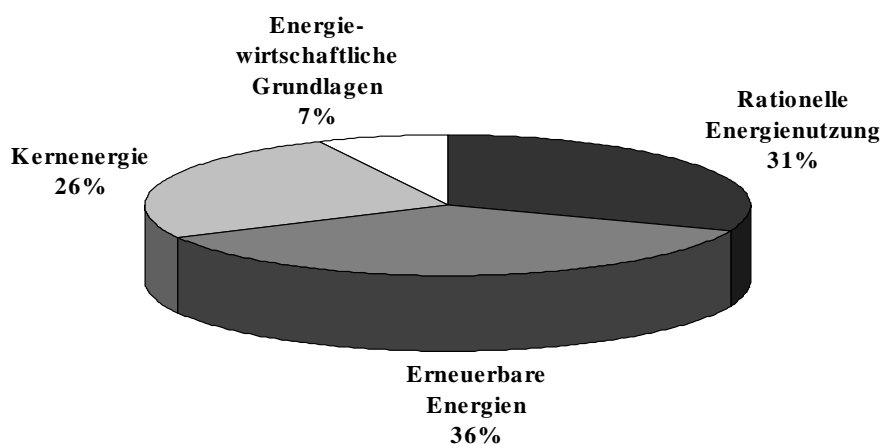
## B. Übersicht der Forschungsaufwendungen in den letzten 4 Jahren

Im *Konzept der Energieforschung des Bundes 1996 – 1999* war ein Anstieg der Forschungsmittel vorgesehen. Der tatsächliche Aufwand (siehe Tabellen 1 und 2) ist jedoch klar abnehmend. Dies ist in erster Linie auf die Abnahme der Forschungsausgaben im Bereich Kernenergie zurückzuführen. Das aktuelle *Konzept der Energieforschung 2000 – 2003* will diesen Rückgang der Forschungsaufwendungen stoppen und sieht bis im Jahr 2003 einen Zuwachs der Mittel vor. Erreicht werden soll ein Anstieg um mindestens 20 Mio. Franken auf einen jährlichen Forschungssetat von über 200 Mio. Franken. Zusätzliche Mittel sind insbesondere im Bereich Rationelle Energienutzung und energiewirtschaftliche Grundlagen vorgesehen.

**Tabelle 1:** Übersicht der Forschungsaufwendungen zwischen 1996 und 1999. Die für 2003 angegebenen Zielwerte sind dem *Konzept der Energieforschung des Bundes 2000 – 2003* entnommen (Nominalwerte in Mio. Franken, d.h. nicht teuerungskorrigiert).

Forschungsgebiete	1996	1997	1998	1999	Ziele 2003
I. Rationelle Energienutzung	65.7 31.8%	55.9 28.4%	51.9 28.4%	55.7 31.0%	69 34%
II. Erneuerbare Energien	64.8 31.3%	64.3 32.6%	65.8 36.0%	65.9 36.6%	69 34%
III. Kernenergie	60.5 29.3%	61.2 31.1%	53.0 29.1%	46.0 25.6%	46 23%
IV. Energiewirtschaftliche Grundlagen	15.7 7.6%	15.5 7.9%	11.9 6.5%	12.3 6.8%	18 9%
<b>Total</b>	<b>206.7</b>	<b>196.9</b>	<b>182.6</b>	<b>179.9</b>	<b>202</b>

**Figur 1:** Aufteilung der Aufwendungen auf die einzelnen Forschungsbereiche für 1999, gemäss Tabelle 1.



**Tabelle 2a:** Aufwendungen der öffentlichen Hand (1997 inkl. NEFF) für die Energieforschung in der Schweiz zwischen 1997 und 1999, nach der Schweizer Klassifikation.  
In Mio. Franken. Die Werte sind nicht teuerungskorrigiert.

FORSCHUNGSGEBIETE UND FORSCHUNGSPROGRAMME	1997		1998		1999	
	F+E	P+D	F+E	P+D	F+E	P+D
<b>I. RATIONELLE ENERGIENUTZUNG</b>	<b>40.7</b>	<b>14.9</b>	<b>37.1</b>	<b>14.8</b>	<b>42.0</b>	<b>13.7</b>
I.1 Gebäude	4.5	2.1	7.6	2.8	8.6	3.0
I.2 Verkehr	5.6	6.9	4.1	5.1	3.9	5.0
I.3 Elektrizitätsspeicherung und -transport (inkl. Akkumulatoren und Supercaps)	8.5	1.5	5.6	2.9	5.5	0.5
I.4 Elektrizitätsnutzung (Geräte)	0.5	0.2	2.3	0.2	4.4	0.2
I.5 Wärmekraftkopplung (inkl. Brennstoffzellen)	4.9	2.9	6.9	0.5	7.8	2.0
I.6 Verbrennung	13.1	0.8	8.8	3.2	8.6	3.0
I.7 Prozesse (in Industrie, Gewerbe und Landwirtschaft) (inklusive Abwärme)	3.6	0.5	1.8	0.0	3.3	-
<b>II. ERNEUERBARE ENERGIEN</b>	<b>49.1</b>	<b>15.2</b>	<b>48.7</b>	<b>17.1</b>	<b>47.5</b>	<b>18.5</b>
II.1 Sonnenenergie	33.4	7.1	35.6	10.8	34.0	9.9
II.1.1 Solarwärme (Speicherung, akt.+pass. Nutzung)	7.2	3.2	5.9	2.5	6.6	2.1
II.1.2 Photovoltaik (Solarzellen, Anlagen)	11.9	3.6	14.4	8.0	15.0	6.8
II.1.3 Solarchemie (inkl. Wasserstoff)	14.3	0.3	15.2	0.3	12.3	0.9
II.2 Umgebungswärme (Wärmepumpen)	2.7	1.0	3.5	1.7	3.8	1.2
II.3 Biomasse (Holz, Abfälle, Klärschlamm)	5.9	3.5	4.3	1.2	5.8	1.4
II.4 Geothermie	2.4	1.1	3.1	1.0	2.0	0.9
II.5 Windenergie	-	1.5	0.1	0.6	0.4	0.6
II.6 Wasserkraft	4.7	1.0	2.2	1.8	1.4	4.5
<b>III. KERNENERGIE</b>	<b>61.2</b>	<b>-</b>	<b>53.0</b>	<b>-</b>	<b>46.0</b>	<b>-</b>
III.1 Kernspaltung	30.6	-	28.3	-	20.8	-
III.1.1 Sicherheit (inkl. regulatorische Forschung)	18.8	-	16.9	-	14.1	-
III.1.2 Radioaktive Abfälle	7.8	-	4.5	-	3.6	-
III.1.3 Vorausschauende Forschung (Konzepte)	4.0	-	6.9	-	3.0	-
III.2 Kernfusion *)	30.6	-	24.7	-	25.2	-
III.2.1 Plasmaphysik, Heizmethoden	26.3	-	22.5	-	20.6	-
III.2.2 Fusionstechnologie	1.0	-	0.4	-	0.3	-
III.2.3 Beiträge für internationale Einbindung	3.3	-	1.9	-	4.3	-
<b>IV. ENERGIIEWIRTSCHAFTLICHE GRUNDLAGEN</b>	<b>15.5</b>	<b>0.3</b>	<b>11.1</b>	<b>0.8</b>	<b>11.8</b>	<b>0.5</b>
IV.1 Energiepolitik (Szenarien, Instrumente, Massnahmen)	7.5	-	2.2	-	1.7	-
IV.2 Wirtschaft, Gesellschaft, Umwelt	5.8	-	7.9	-	8.9	-
IV.3 Technologietransfer	2.2	0.3	1.0	0.8	1.1	0.5
<b>TOTAL</b>	<b>166.5</b>	<b>30.4</b>	<b>149.9</b>	<b>32.7</b>	<b>147.2</b>	<b>32.6</b>
	<b>196.9</b>		<b>182.6</b>		<b>179.9</b>	

F+E Forschung und Entwicklung

P+D Pilot- und Demonstrationsprojekte

\*) Im Bereich der Kernfusion wird in erster Linie Grundlagenforschung betrieben; in Anlehnung an die internationale Praxis werden die Forschungstätigkeiten in diesem Bereich aber trotzdem zur Energieforschung gezählt.

**Tabelle 2b: Aufwendungen der öffentlichen Hand (bis 1997 inkl. NEFF) für die Energieforschung in der Schweiz zwischen 1995 und 1999, nach der IEA-Klassifikation. In Mio. Franken. Die Werte sind nicht teuerungskorrigiert.**

<b>Forschungsgebiete</b>	<b>1995</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>
<b>1. Rationelle Energienutzung, Wärmenutzung</b>	<b>40.5</b>	<b>38.0</b>	<b>30.0</b>	<b>28.5</b>	<b>31.8</b>
1.1 Energienutzung in Industrie und Gewerbe	5.7	6.2	4.1	3.7	6.1
1.2 Energienutzung in Gebäuden (ohne Solararchitektur)	11.6	9.3	6.6	10.4	11.6
1.3 Energienutzung im Verkehr					
1.4 a) Wärmerückgewinnung	15.5	13.9	12.5	9.2	8.9
b) Umgebungswärme <sup>1)</sup>	7.7	8.6	6.8	5.2	5.3
<b>2. Erdöl und Gas</b>	<b>16.2</b>	<b>12.7</b>	<b>13.9</b>	<b>12.0</b>	<b>11.5</b>
<b>3. Kohle</b>	<b>0.6</b>	-	-	-	-
<b>4. Sonnenenergie</b>	<b>33.5</b>	<b>30.1</b>	<b>33.5</b>	<b>38.0</b>	<b>36.8</b>
4.1 Heizung und Kühlung (inkl. Solararchitektur)	14.0	11.3	9.8	7.7	7.8
4.2 Photovoltaik	11.6	10.8	15.5	22.5	21.8
4.3 Thermische Kraftwerke und Solarchemie	7.9	8.0	8.2	7.8	7.2
<b>5. Windenergie</b>	<b>0.9</b>	<b>0.8</b>	<b>1.6</b>	<b>0.7</b>	<b>1.0</b>
<b>6. Meeresenergie</b>	-	-	-	-	-
<b>7. Biomasse</b>	<b>10.0</b>	<b>12.2</b>	<b>9.4</b>	<b>5.4</b>	<b>7.2</b>
<b>8. Geothermie</b>	<b>3.1</b>	<b>4.1</b>	<b>3.5</b>	<b>4.1</b>	<b>2.9</b>
<b>9. Wasserkraft</b>	<b>5.7</b>	<b>3.8</b>	<b>5.7</b>	<b>4.0</b>	<b>5.9</b>
9.1 Grosse Wasserkraftwerke (ab 10 MWe)	5.3	2.6	3.9	2.1	1.3
9.2 Kleinwasserkraftwerke (bis 10 MWe)	0.4	1.2	1.8	1.9	4.6
<b>10. Kernspaltung</b>	<b>35.1</b>	<b>30.9</b>	<b>30.6</b>	<b>28.3</b>	<b>20.8</b>
10.1 Leichtwasserreaktoren	7.0	2.7	4.9	2.4	1.3
10.2 Andere Reaktoren	2.0	2.0	0.3	0.2	0.1
10.3 Brennstoffkreislauf	7.1	7.3	7.8	8.5	6.4
10.4 Sicherheitsforschung	17.7	17.5	17.1	17.1	12.9
10.5 Brüter	1.3	1.4	0.5	0.1	0.1
<b>11. Kernfusion</b>	<b>25.2</b>	<b>29.6</b>	<b>30.6</b>	<b>24.7</b>	<b>25.2</b>
<b>12. Stromerzeugung und Energiespeichertechniken</b>	<b>27.0</b>	<b>28.8</b>	<b>22.6</b>	<b>24.9</b>	<b>24.3</b>
12.1 Stromumwandlung (inkl. Brennstoffzellen)	7.9	8.3	6.2	7.3	9.5
12.2 Übertragung und Verteilung von Strom	7.3	6.7	5.8	5.9	6.5
12.3 Energiespeicherung (inkl. Wasserstoff) <sup>1)</sup>	11.8	13.8	10.6	11.7	8.3
<b>13. Übergreifende Forschung</b>	<b>17.3</b>	<b>15.7</b>	<b>15.5</b>	<b>11.9</b>	<b>12.3</b>
13.1 Systemanalysen & energiewirtschaftliche Grundlagen	15.0	13.5	13.3	10.1	10.7
13.2 Umsetzung, Internationale Verbindungen	2.3	2.2	2.2	1.7	1.6
<b>Gesamtausgaben</b>	<b>215.1</b>	<b>206.7</b>	<b>196.9</b>	<b>182.6</b>	<b>179.9</b>

1) Diese Bereiche werden in einigen Ländern den erneuerbaren Energien zugeordnet. In der vorliegenden Liste gilt dies lediglich für die Unterbereiche 1.4b und 12.3



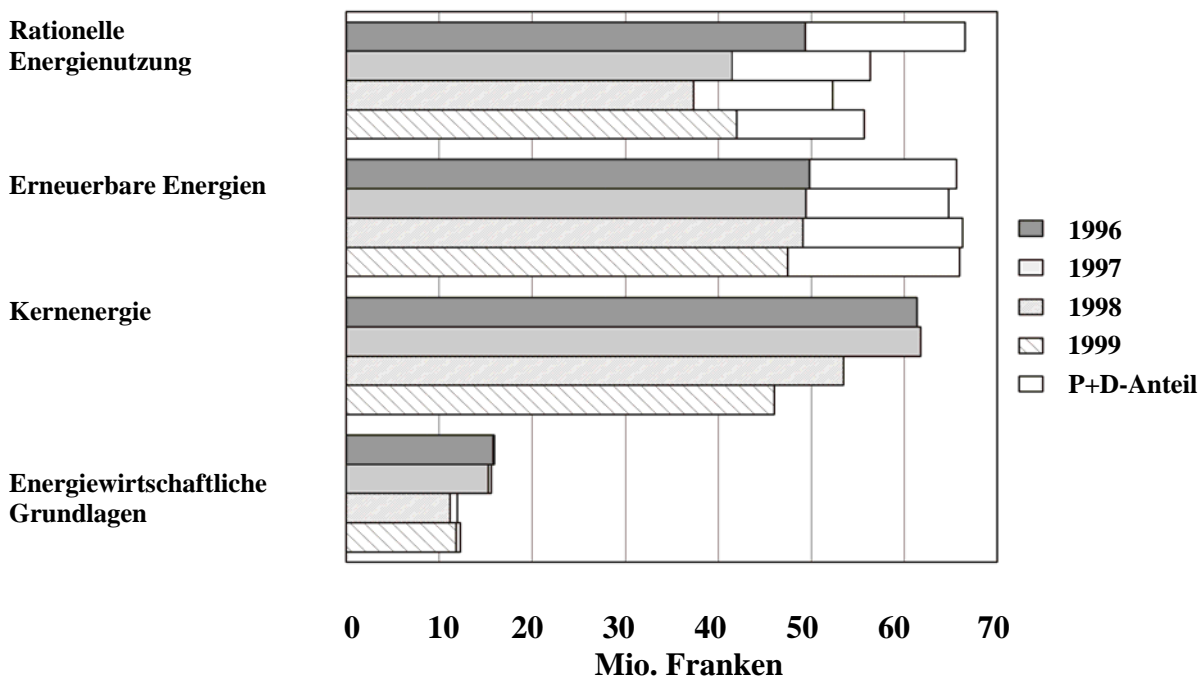
Für die Kernspaltung und die Kernfusion ist die Abnahme der Forschungsmittel gewollt: der Zielwert 2003 ist in diesem Bereich bereits 1999 erreicht worden. Bei der Kernfusion entspricht die Entwicklung den Planungswerten und ist abhängig von den bestehenden internationalen Verpflichtungen. Bevor substantielle neue Verpflichtungen eingegangen werden, ist eine Evaluation der Fusionsforschung durch die eidgenössische Energieforschungskommission (CORE) vorgesehen.

Für die erneuerbaren Energien konnte der Stand der Forschungsaufwendungen gehalten werden. Der Teilbereich Photovoltaik hat stark zugelegt, auf Kosten aller anderen Teilbereiche mit Ausnahme der Kleinwasserkraftwerke. Die Ausgaben im Bereich Rationelle Energienutzung sind von 1996 bis 1997 stark gesunken, konnten sich danach jedoch auf dem Niveau von 1997 halten. Im Vergleich zu 1997 stiegen die Aufwendungen im Teilbereich Gebäude auf Kosten des Teilbereichs Mobilität. Die Mitteleinbussen im Bereich Rationelle Energienutzung sind zurückzuführen auf die Beendigung der NEFF-Aktivitäten sowie auf die Tatsache, dass Kantone und Gemeinden der Privatwirtschaft weniger Aufträge erteilt haben (P+D-Projekte).

Der Mittelrückgang im Bereich Energiewirtschaftliche Grundlagen hat drei Gründe: Abschluss wichtiger KTI-Technologie-Transfer-Projekte im Jahr 1997, Ausgabenreduktion bei Kantonen und Gemeinden für sozioökonomische Studien und Aufhebung des NEFF.

Figur 2 zeigt die Mittelverteilung auf die einzelnen Bereiche für die Jahre 1996 bis 1999. Zusätzlich sind die Anteile für Pilot- und Demonstrationsanlagen (P+D-Anlagen) eingetragen (Näheres zu den P+D-Anlagen in Tabelle 5 und Figur 14).

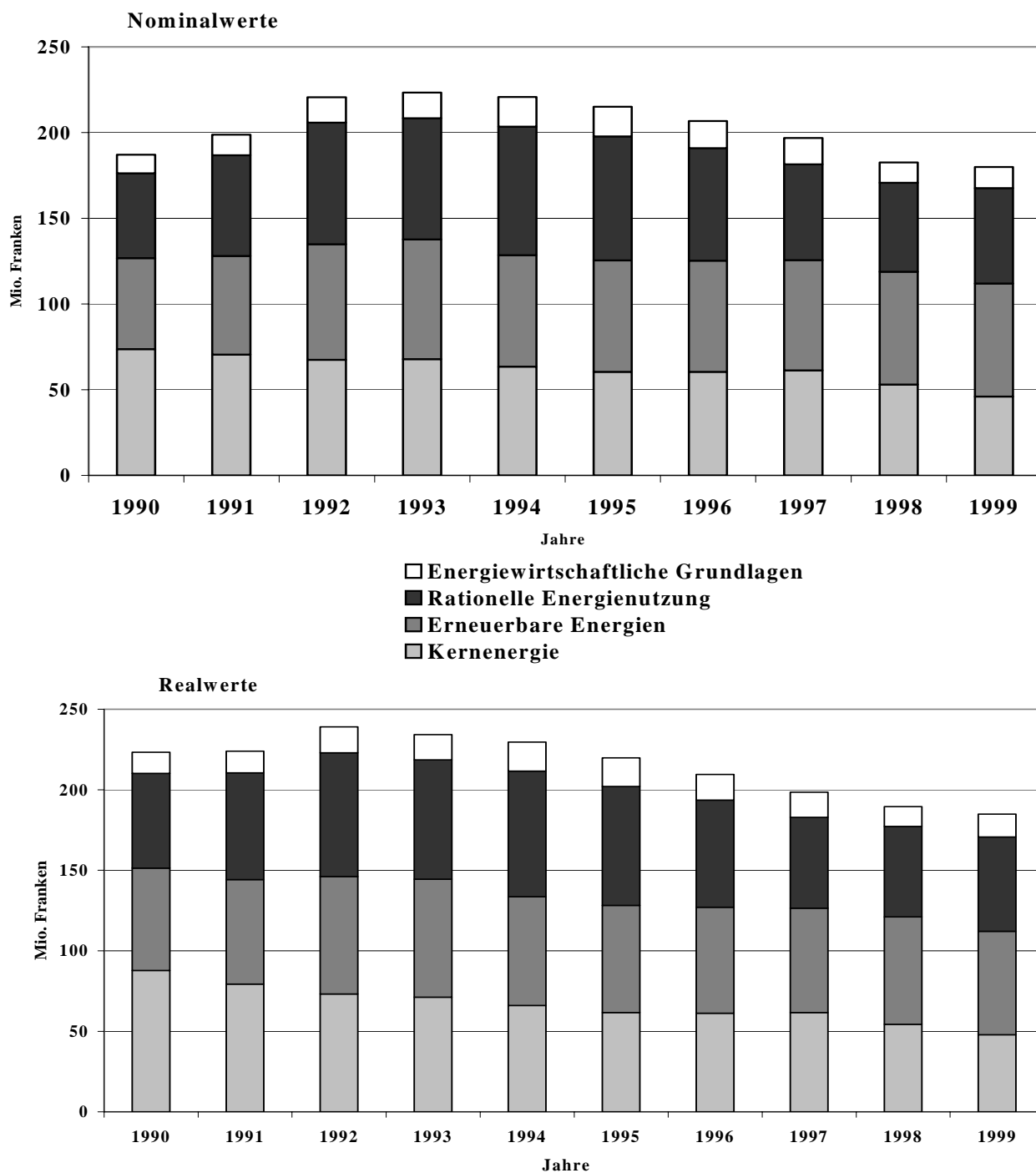
**Figur 2:** Forschungsaufwendungen 1996 bis 1999 in Mio. Franken mit den jeweiligen Anteilen für P+D-Anlagen (gemäss Tabellen 1 und 2a). Die Werte sind nicht teuerungskorrigiert.



### C. Zeitliche Entwicklung der Forschungsaufwendungen

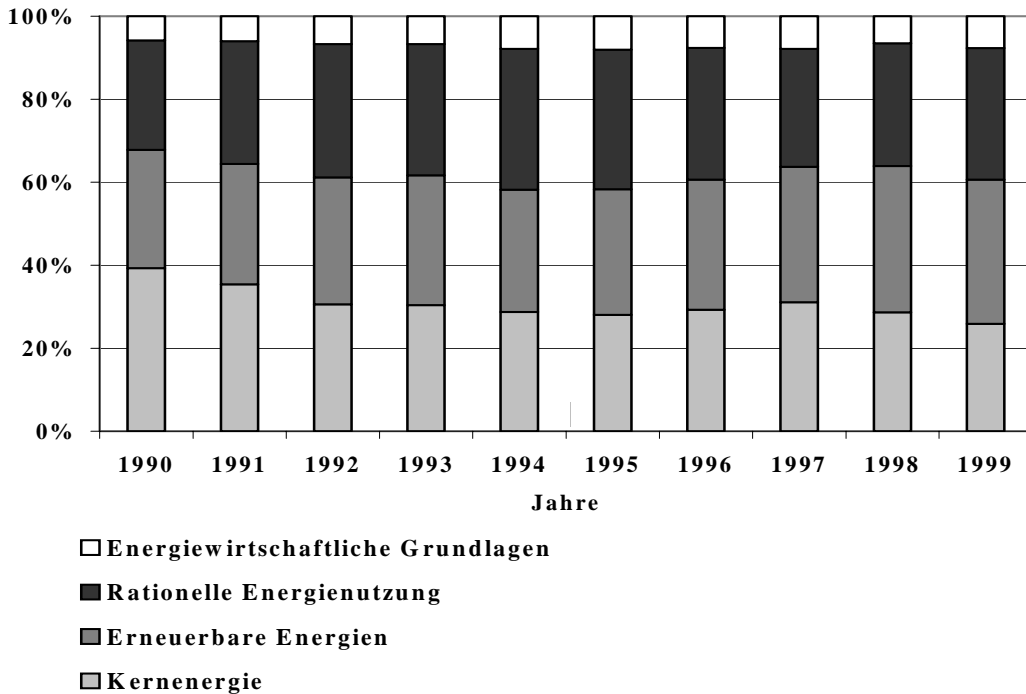
Figur 3 zeigt die Aufschlüsselung der Forschungsaufwendungen nach den vier Hauptbereichen für die letzten zehn Jahre. Bis 1993 sind die öffentlichen Mittel für die Energieforschung nominell stetig angestiegen, und haben bei 223,3 Mio. Franken den höchsten Stand erreicht. Seit 1994 sind Rückgänge zu verbuchen. Die Darstellung mit den teuerungskorrigierten Werten zeigt bereits seit 1993 einen Rückgang, nachdem 1992 das Maximum von 239,1 Mio. Franken erreicht worden war.

**Figur 3:** Aufwendungen in Mio. Franken für die Energieforschung seit 1990; oben in Nominalwerten und unten in Realwerten, d.h. teuerungsbereinigt (Basis: 1999 = 100 %).



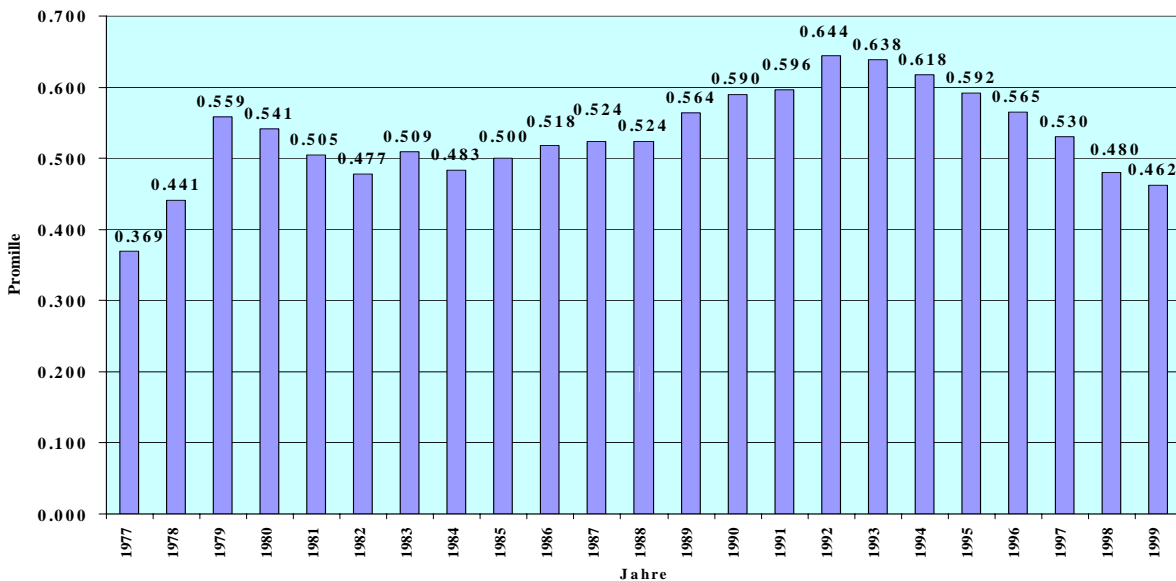
Aus der prozentualen Aufteilung der Mittel (Figur 4) ist ersichtlich, dass der Anteil der Kernenergieforschung seit der letzten Erhebung 1997 von 31,1 % auf 25,6 % der Gesamtaufwendungen gesunken ist. Der Grund liegt im bereits erwähnten generellen Rückgang der Mittel, der sich im Bereich Kernenergie am stärksten ausgewirkt hat.

**Figur 4:** Prozentuale Aufteilung der Mittel 1990 bis 1999 für die vier Forschungsbereiche.



Auch gemessen am Bruttoinlandprodukt (BIP) haben die Aufwendungen für die Energieforschung in den letzten zwei Jahren weiter abgenommen. Im Jahre 1992 erreichten diese Aufwendungen 0,644 % des BIP und damit ihren höchsten Wert, um dann bis 1999 auf 0,462 % abzusinken, was wieder dem Wert für das Jahr 1982 entspricht (siehe Figur 5).

**Figur 5:** Aufwendungen der öffentlichen Hand für die Energieforschung in Promillen des Bruttoinlandprodukts (siehe auch Figur 17 für den internationalen Vergleich).



## D. Wer finanziert was und wen ?

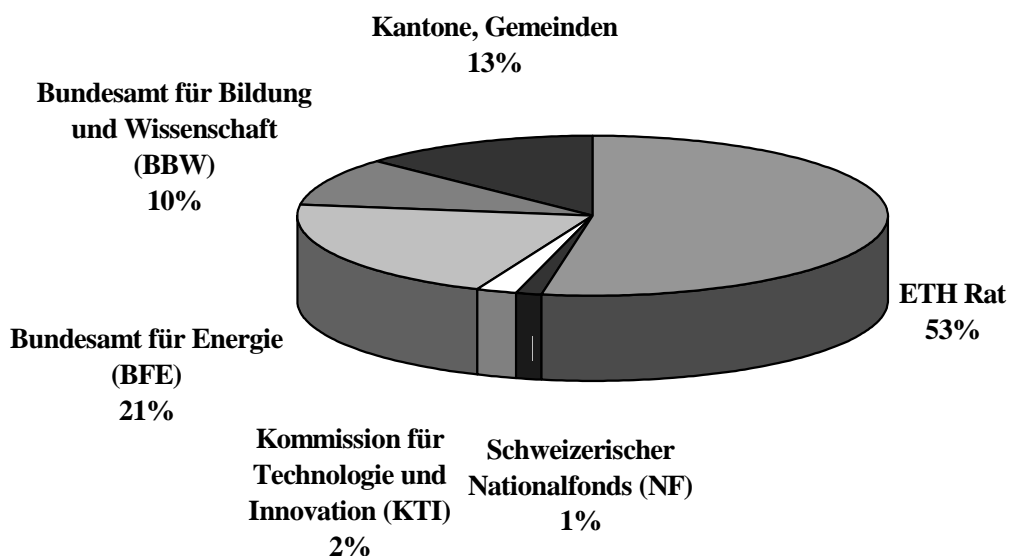
In Tabelle 3 sind die Beiträge der verschiedenen Finanzierungsstellen für die Energieforschung aufgelistet. Gleichzeitig gibt die Tabelle Aufschluss über den Verwendungszweck dieser Mittel in den Jahren 1997 bis 1999.

Innerhalb des Bundes ist der **ETH-Rat** Hauptgeldgeber für die Energieforschung (53 %). Auffallend ist die markante Zunahme seiner Beiträge im Bereich rationelle Energienutzung. Dagegen flossen weniger Mittel in die Kernenergieforschung. Das **Bundesamt für Energie (BFE)** trägt 21 % der gesamten Mittel bei, was 25 % der Aufwendungen des Bundes entspricht. Diese Beiträge sowie der Einsatz in verschiedenen Gremien zur Förderung der Forschung ermöglichen es dem BFE, die im *Konzept der Energieforschung des Bundes* festgelegte Ausrichtung effizient umzusetzen. Die Aufwendungen des BFE haben sich in den letzten drei Jahren stabilisiert, nachdem sie zuvor seit 1994 rückläufig gewesen waren.

Während beim Bund in den vergangenen sieben Jahren ein kontinuierlicher Rückgang der Energieforschungsmittel zu verzeichnen ist (von 180 Mio. auf 156 Mio. Franken), variieren die von den **Kantonen** aufgewendeten Mittel von Jahr zu Jahr und machen im Schnitt rund 24 Mio. Franken aus, entsprechend 13 % der gesamten öffentlichen Energieforschungsmittel. Wie aus Tabelle 4 hervorgeht, haben die Forschungsbeiträge der Kantone an ihre Universitäten und Fachhochschulen zugenommen. Dagegen wurden markant weniger Beiträge an P+D-Anlagen gewährt.

Zu beachten ist, dass in allen vorliegenden Zahlen auch die für Administration und Controlling anfallenden Ausgaben der Förderstellen sowie die Infrastrukturkosten der Forschungsstätten enthalten sind.

**Figur 6:** Finanzquellen der öffentlichen Hand für die Energieforschung im Jahre 1999 (Gesamtbudget 179,9 Mio. Franken). Beträge pro Bereich siehe Tabelle 3.



**Tabelle 3: Herkunft der öffentlichen Mittel für die Energieforschung in den Jahren 1997 bis 1999 und deren Aufteilung zwischen den vier Forschungsbereichen. Angaben in Mio. Franken (Nominalwerte) Vgl. Kapitel 3 Abschnitt D (Seite 56) für die Abkürzungen.**

Herkunft der Mittel		Bundesstellen					Kantone, Gemeinden	NEFF
Forschungsgebiete	Total	ETH- RAT	SNF	BBT (KTI)	BFE	BBW u.a.		
I. Rationelle Energienutzung	55.9	24.10	0.17	1.02	16.62	2.05	8.59	3.34
II. Erneuerbare Energien	64.3	24.09	1.46	0.46	15.17	4.57	16.71	1.79
III. Kernenergie	61.2	43.41	1.63	—	2.60	*12.86	0.36	0.41
IV. Energiewirtschaftliche Grundlagen	15.5	7.91	0.04	1.40	3.48	0.25	1.95	0.44
<b>Total</b>	<b>196.9</b>	<b>99.5</b>	<b>3.3</b>	<b>2.9</b>	<b>37.8</b>	<b>19.8</b>	<b>27.6</b>	<b>6.0</b>
		163.3						

Herkunft der Mittel		Bundesstellen					Kantone, Gemeinden	NEFF
Forschungsgebiete	Total	ETH- RAT	SNF	BBT (KTI)	BFE	BBW u.a.		
I. Rationelle Energienutzung	51.9	25.77	0.16	2.09	15.64	1.82	6.43	—
II. Erneuerbare Energien	65.8	24.81	1.20	0.97	19.21	4.23	15.34	—
III. Kernenergie	53.0	38.16	1.48	—	2.45	*10.89	0.07	—
IV. Energiewirtschaftliche Grundlagen	11.9	7.17	—	—	3.53	0.10	1.05	—
<b>Total</b>	<b>182.6</b>	<b>95.9</b>	<b>2.8</b>	<b>3.1</b>	<b>40.8</b>	<b>17.0</b>	<b>22.9</b>	<b>—</b>
		159.7						

Herkunft der Mittel		Bundesstellen					Kantone, Gemeinden	NEFF
Forschungsgebiete	Total	ETH- RAT	SNF	BBT (KTI)	BFE	BBW u.a.		
I. Rationelle Energienutzung	55.7	29.09	0.18	2.78	14.43	3.33	5.88	—
II. Erneuerbare Energien	65.9	27.06	1.01	0.86	17.28	2.92	16.81	—
III. Kernenergie	46.0	31.15	1.32	—	2.35	*11.13	0.05	—
IV. Energiewirtschaftliche Grundlagen	12.3	7.79	—	—	3.51	0.05	0.91	—
<b>Total</b>	<b>179.9</b>	<b>95.1</b>	<b>2.5</b>	<b>3.6</b>	<b>37.6</b>	<b>17.4</b>	<b>23.6</b>	<b>—</b>
		156.2						

\* inkl. Bundesbeiträge durch das BBW an EURATOM und JET

Tabelle 4 zeigt, dass kaum Mittel des **ETH-Rats** den ETH-Bereich (ETHZ, ETHL, PSI, EMPA) verlassen. Allerdings gehen zunehmend Gelder an Institutionen, die zusammengefasst sind unter "Andere Bundesstellen" (z.B. EAWAG). Mit 35,85 Mio. Fr. oder 38 % ist das PSI grösster Bezüger der für Energieforschung vorgesehenen Mittel des ETH-Rats, gefolgt von der ETH Lausanne mit 30 % und der ETH Zürich mit 24 % (alle Werte beziehen sich auf 1999).

Von den Mitteln der **KTI** fliessen 38 % an die Fachhochschulen (FH), 19 % an die Privatwirtschaft, 17 % an die ETH Lausanne und 16 % an die Universtitäten.

Seitens des **Nationalfonds (SNF)** fliessen Mittel für die Energieforschung in erster Linie der ETH Lausanne zu (63 %). An die Universtitäten gehen 20 % und an die ETH Zürich 10 %.

Knapp 52 % der **BFE-Mittel** für Forschung und Demonstration im Energiebereich gingen 1999 an die Privatwirtschaft (siehe Figur 7). Der ETH-Bereich ist der zweitgrösste Geldempfänger des BFE (ca. 25 % der BFE-Mittel).

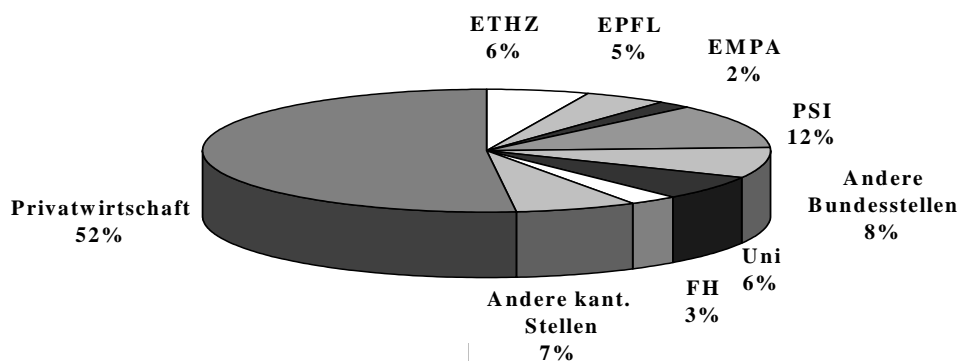
Das **BBW** übernimmt die Bundesbeiträge für Projekte im Rahmen der EU-Forschung (insbesondere auch für die Fusionsforschung an der ETH Lausanne (siehe Figur 16). Die Aufwendungen für "andere Bundesstellen" kommen in der Regel von jenen Bundesstellen selbst (**BUWAL, BLW, u.a.**) für deren eigenen Projekte.

Von den **kantonalen** Forschungsgeldern profitieren die Universitäten und – in steigendem Mass – die kantonalen und regionalen Fachhochschulen (zusammen 90 % der kantonalen Mittel). Die Gelder, welche der Kanton der Privatwirtschaft zuteilt (8 %), sind fast ausschliesslich Beiträge an Pilot- und Demonstrationsanlagen. Diese Aufwendungen haben in den beiden letzten Jahren stark abgenommen (siehe auch Tabelle 5).

Aus Tabelle 4 sind auch die externen Finanzierungsquellen für die Energieforschung des ETH-Bereichs ersichtlich. Diese externen Mittel machen fast 21,5 Mio. Franken respektive 19 % aus.

Aus Tabelle 4 lässt sich auch der Anteil der **Fremdfinanzierung** der Energieforschung **im ETH-Bereich** herauslesen: Sie betrug fast 21,5 Mio. Franken bzw. 19 %. Ihr Anteil im Detail: 3,8 Mio. oder 14 % an der ETHZ, 11,2 Mio. oder 28 % an der ETHL, 0,8 Mio. oder 4 % an der EMPA, 5,7 Mio. oder ebenfalls 14 % am PSI. Die externen Mittel haben verglichen mit den Vorjahren stark abgenommen, sowohl anteilmässig wie in absoluten Zahlen. Die Auflösung des NEFF erklärt diese Abnahme nur teilweise.

**Figur 7:** Zuteilung der BFE-Forschungsgelder an die verschiedenen Forschungsstätten (Werte 1999; insgesamt 37,6 Mio. Franken).



**Tabelle 4: Zuteilung der Fördermittel der öffentlichen Hand an die Forschungsstätten.**  
Angaben in Mio. Franken (Nominalwerte).

1997		Bundesstellen					Kantone, Gemeinden	NEFF
Herkunft der Mittel	Total	ETH- RAT	SNF	BBT (KTI)	BFE	BBW u.a.		
Forschungsgebiete								
ETH Zürich	27.4	20.72	0.41	0.73	2.73	1.76	0.13	0.89
ETH Lausanne	42.5	28.21	2.46	0.19	1.77	9.13	0.07	0.64
EMPA	3.5	2.58	---	0.07	0.72	0.03	---	0.09
PSI	55.1	47.95	---	0.10	4.42	1.77	---	0.84
Andere Bundesstellen	7.3	0.06	---	---	3.86	3.38	0.04	---
Universitäten	11.9	---	0.44	0.24	1.90	0.40	8.87	0.05
Fachhochschulen	8.8	---	---	1.04	1.40	---	6.24	0.07
Andere kantonale Stellen	2.7	---	---	---	1.58	0.01	1.07	---
Privatwirtschaft	37.9	---	---	0.51	19.48	3.27	11.19	3.40
<b>Total</b>	<b>196.9</b>	<b>99.5</b>	<b>3.3</b>	<b>2.9</b>	<b>37.8</b>	<b>19.8</b>	<b>27.6</b>	<b>6.0</b>

1998		Bundesstellen					Kantone, Gemeinden	NEFF
Herkunft der Mittel	Total	ETH- RAT	SNF	BBT (KTI)	BFE	BBW u.a.		
Forschungsgebiete								
ETH Zürich	25.6	19.08	0.29	0.57	3.48	1.82	0.39	---
ETH Lausanne	39.6	26.01	2.03	0.54	2.30	8.70	---	---
EMPA	3.8	2.92	---	0.14	0.77	---	---	---
PSI	52.2	46.50	---	---	4.32	1.39	---	---
Andere Bundesstellen	6.5	1.40	---	---	3.17	1.80	0.10	---
Universitäten	13.3	---	0.52	0.46	2.02	0.45	9.81	---
Fachhochschulen	14.1	---	---	0.94	1.48	0.29	11.40	---
Andere kantonale Stellen	2.0	---	---	0.04	1.73	---	0.27	---
Privatwirtschaft	25.4	---	---	0.37	21.55	2.58	0.93	---
<b>Total</b>	<b>182.6</b>	<b>95.9</b>	<b>2.8</b>	<b>3.1</b>	<b>40.8</b>	<b>17.0</b>	<b>22.9</b>	<b>---</b>

1999		Bundesstellen					Kantone, Gemeinden	NEFF
Herkunft der Mittel	Total	ETH- RAT	SNF	BBT (KTI)	BFE	BBW u.a.		
Forschungsgebiete								
ETH Zürich	26.3	22.49	0.24	---	2.21	1.32	---	---
ETH Lausanne	39.9	28.67	1.76	0.61	1.73	7.16	---	---
EMPA	5.7	4.92	---	---	0.75	0.03	---	---
PSI	41.5	35.85	---	0.35	4.38	0.95	---	---
Andere Bundesstellen	10.8	3.17	---	---	3.04	4.24	0.35	---
Universitäten	14.7	---	0.51	0.58	2.36	0.10	11.12	---
Fachhochschulen	12.1	---	---	1.38	1.10	0.34	9.25	---
Andere kantonale Stellen	3.5	---	---	0.01	2.55	---	0.95	---
Privatwirtschaft	25.4	---	---	0.69	19.45	3.32	1.98	---
<b>Total</b>	<b>179.9</b>	<b>95.1</b>	<b>2.5</b>	<b>3.6</b>	<b>37.6</b>	<b>17.4</b>	<b>23.6</b>	<b>---</b>

**Tabelle 5: Herkunft der Mittel für Pilot- und Demonstrationsanlagen 1994 bis 1999. Im Bereich der Kernenergieforschung sind keine Beiträge an Pilotanlagen zu verzeichnen. Angaben in Mio. Franken (Nominalwerte).**

Finanzquellen		BFE	NEFF	Kantone und Gemeinden	Verschiedene (ETH-Rat, SNF, div. Bundesstellen)	TOTAL
<b>Forschungsgebiete</b>						
<b>I. Rationelle Energienutzung</b>	<b>1994</b>	5.757	0.660	5.888	0.855	<b>13.160</b>
	<b>1995</b>	5.523	0.170	6.438	0.730	<b>12.861</b>
	<b>1996</b>	7.484	0.716	5.941	2.804	<b>16.945</b>
	<b>1997</b>	6.152	0.622	5.769	2.232	<b>14.775</b>
	<b>1998</b>	7.057	-	3.118	4.663	<b>14.837</b>
	<b>1999</b>	7.218	-	2.018	4.476	<b>13.712</b>
<b>II. Erneuerbare Energien</b>	<b>1994</b>	5.665	0.479	4.680	1.658	<b>12.482</b>
	<b>1995</b>	6.291	0.179	4.906	3.009	<b>14.385</b>
	<b>1996</b>	4.923	0.813	7.614	2.236	<b>15.586</b>
	<b>1997</b>	4.177	0.576	8.126	2.326	<b>15.205</b>
	<b>1998</b>	7.890	-	3.560	5.605	<b>17.055</b>
	<b>1999</b>	6.642	-	3.742	8.082	<b>18.466</b>
<b>IV. Energiewirtschaftliche Grundlagen</b>	<b>1994</b>	1.034	-	0.085	-	<b>1.119</b>
	<b>1995</b>	1.404	-	0.040	0.088	<b>1.532</b>
	<b>1996</b>	0.152	-	0.015	-	<b>0.167</b>
	<b>1997</b>	0.314	-	0.029	-	<b>0.343</b>
	<b>1998</b>	0.743	-	0.040	-	<b>0.783</b>
	<b>1999</b>	0.429	-	0.040	-	<b>0.469</b>
<b>TOTAL</b>	<b>1994</b>	<b>12.456</b>	<b>1.139</b>	<b>10.653</b>	<b>2.513</b>	<b>26.761</b>
	<b>1995</b>	<b>13.218</b>	<b>0.349</b>	<b>11.384</b>	<b>3.827</b>	<b>28.778</b>
	<b>1996</b>	<b>12.559</b>	<b>1.529</b>	<b>13.570</b>	<b>5.040</b>	<b>32.698</b>
	<b>1997</b>	<b>10.643</b>	<b>1.198</b>	<b>13.924</b>	<b>4.558</b>	<b>30.323</b>
	<b>1998</b>	<b>15.690</b>	<b>-</b>	<b>6.718</b>	<b>10.268</b>	<b>32.675</b>
	<b>1999</b>	<b>14.289</b>	<b>-</b>	<b>5.800</b>	<b>12.558</b>	<b>32.647</b>

### **E. Zuteilung der Forschungsmittel**

Die detaillierten Angaben über die Forschungsprojekte in der Schweiz sind im Kapitel 3 zusammengestellt. Dort sind auch die damit beauftragten Institutionen genannt. Das vorliegende Kapitel bietet ergänzend einen Überblick über Umfang und Veränderungen der Forschungstätigkeit bei den verschiedenen Institutionen. Viele in Kapitel 3 Projekte werden nur teilweise aus eigenen Mitteln der jeweiligen Forschungsstätten finanziert. Sie erhalten Unterstützung durch verschiedene Förderungsfonds (BFE, SNF, KTI). Tabelle 6 zeigt die Zuteilung der Geldmittel der öffentlichen Hand von 1997 bis 1999 an die verschiedenen Forschungsstätten. Die in der Spalte "Privatwirtschaft" aufgeführten Zahlen beinhalten nur die Beiträge öffentlicher Förderorgane, nicht aber die Eigenleistungen der Privatwirtschaft selbst (siehe auch Tabelle 8).

Die **ETH Zürich** hat ihre Arbeiten in den Bereichen Rationelle Energienutzung (Verbrennung, Brennstoffzellen, Motoren, Elektrizitätsverteilung) und Erneuerbare Energien (Photovoltaik, Wärmepumpen, Solarchemie, Geothermie, Solararchitektur) weitergeführt. Dagegen führt die Hochschule heute weniger Studien im Bereich Energiewirtschaftliche Grundlagen durch und hat auch die Forschungstätigkeit im Bereich Kernspaltung (Brennstoffkreislauf, Sicherheit) reduziert. Die **ETH Lausanne** hat ihre Leistungen im Vergleich zu 1997 markant gesenkt, insbesondere für die Kernenergie und den Bereich Energiewirtschaftliche Grundlagen. Eine Zunahme der Forschungstätigkeit – allerdings nicht im selben Umfang – ist dagegen in den beiden Bereichen Rationelle Energienutzung und Erneuerbare Energien zu verzeichnen. Die Forschungsschwerpunkte bleiben in Lausanne die Kernspaltung, die Photovoltaik, thermische Solarenergienutzung, Supraleitung, Turbinen und Gebäudetechnik.



**Tabelle 6: Zuteilung der öffentlichen Mittel (in 1'000 Fr.) für 1997, 1998 und 1999 an die verschiedenen Forschungsstellen, geordnet nach den vier Forschungsbereichen. Die Angaben sind nicht teuerungskorrigiert.**

Forschungsstätten Forschungsgebiete		ETH-Bereich				Andere Bundesstellen	UNI	FH	Andere kantonale Stellen	Privatwirtschaft
		ETHZ	EPFL	EMPA	PSI					
I. Rationelle Energienutzung	55'899	16'031	5'423	2'500	7'384	2'150	388	3'286	2'290	16'447
II. Erneuerbare Energien	64'244	8'838	8'774	870	13'228	1'008	10'174	3'180	262	17'910
III. Kernenergie	61'280	1'839	26'499	114	28'312	3'742	504	—	—	270
IV. Energiewirtschaftliche Grundlagen	15'459	656	1'761	—	6'152	436	839	2'286	102	3'227
<b>TOTAL</b>	<b>196'882</b>	<b>27'364</b>	<b>42'457</b>	<b>3'484</b>	<b>55'076</b>	<b>7'336</b>	<b>11'905</b>	<b>8'752</b>	<b>2'654</b>	<b>37'854</b>
		<b>135'717</b>				<b>23'311</b>				

Forschungsstätten Forschungsgebiete		ETH-Bereich				Andere Bundesstellen	UNI	FH	Andere kantonale Stellen	Privatwirtschaft
		ETHZ	EPFL	EMPA	PSI					
I. Rationelle Energienutzung	51'904	15'220	4'383	2'965	10'417	1'286	298	7'594	1'588	8'153
II. Erneuerbare Energien	65'760	9'068	12'530	468	8'325	2'519	11'830	6'378	446	14'196
III. Kernenergie	53'048	978	22'665	—	26'841	2'189	150	—	—	225
IV. Energiewirtschaftliche Grundlagen	11'852	357	—	399	6'640	470	984	143	8	2'851
<b>TOTAL</b>	<b>182'562</b>	<b>25'623</b>	<b>39'578</b>	<b>3'832</b>	<b>52'222</b>	<b>6'464</b>	<b>13'262</b>	<b>14'116</b>	<b>2'042</b>	<b>25'424</b>
		<b>127'719</b>				<b>29'419</b>				

Forschungsstätten Forschungsgebiete		ETH-Bereich				Andere Bundesstellen	UNI	FH	Andere kantonale Stellen	Privatwirtschaft
		ETHZ	EPFL	EMPA	PSI					
I. Rationelle Energienutzung	55'689	17'053	7'069	3'411	7'772	1'295	1'585	5'131	2'644	9'729
II. Erneuerbare Energien	65'930	8'207	12'187	940	7'596	4'610	11'860	6'932	850	12'748
III. Kernenergie	46'002	781	20'671	—	19'774	4'452	230	—	—	94
IV. Energiewirtschaftliche Grundlagen	12'264	222	—	1'342	6'383	440	986	6	13	2'872
<b>TOTAL</b>	<b>179'886</b>	<b>26'263</b>	<b>39'927</b>	<b>5'693</b>	<b>41'525</b>	<b>10'797</b>	<b>14'661</b>	<b>12'069</b>	<b>3'508</b>	<b>25'443</b>
		<b>124'205</b>				<b>30'238</b>				

Die **EMPA** baut ihren Anteil an der gesamten Energieforschung weiter aus und befasst sich weiterhin schwerpunktmässig mit Materialfragen der Gebäudehülle und der Haustechnik. Weitergeführt wurden auch die Arbeiten auf dem Gebiet Brennstoffzellen.

Im **PSI** sind die Aufwendungen für die Energieforschung seit 1990, als insgesamt 68,8 Mio. Franken eingesetzt wurden, um mehr als 40 % zurückgegangen. Hauptthemen der Energieforschung bleiben die Kernenergie, die Solarchemie, Akkumulatoren und Brennstoffzellen, saubere Verbrennung sowie die energetische Nutzung von Biomasse. Umfangreiche Forschungsarbeiten am PSI befassen sich zudem mit der Analyse von Energiesystemen.

Die Spalte **Andere Bundesstellen** enthält hauptsächlich interne Projekte der verschiedenen Bundesämter (insbesondere BLW, AFB, BUWAL). Dazu zählt auch die Betreuung der Energieforschung der öffentlichen Hand durch das BFE. Im Bereich der Kernenergie handelt es sich fast ausschliesslich um die Ausgleichsbeträge zwischen dem Schweizer Beitrag an EUR-ATOM/JET und dem "Retourgeld" aus Brüssel an Schweizer Projekte, insbesondere an Projekte der ETH Lausanne (siehe auch Figur 16).

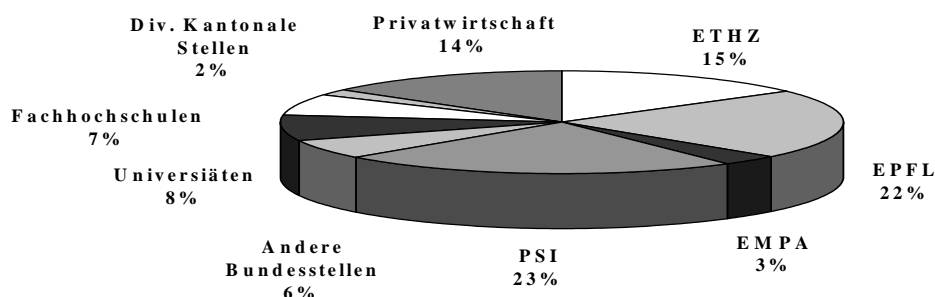
Bei den **Universitäten** ist eine markante Zunahme der Arbeiten im Bereich rationelle Energienutzung und eine bescheidenere Zunahme im Bereich energiewirtschaftliche Grundlagen zu verzeichnen (hauptsächlich Ressortforschung des Bundes und der Kantone). Im übrigen bleiben die erneuerbaren Energien – insbesondere Solarzellentechnologie und solare Wasserstoffproduktion – Schwerpunkt der universitären Energieforschung (über 80 % des Mitteleinsatzes).

Mit 12 Mio. Franken pro Jahr konnten die **Fachhochschulen (FH)** ihre Position in der Energieforschung halten. Schwerpunkte sind: verbrauchsarme (Leicht-)Automobile, effiziente Wärmenutzung in Gebäuden, aktive Solarenergienutzung (Wärme und Strom) sowie zunehmend auch Brennstoffzellen und Speichertechniken.

Die Arbeiten an **anderen kantonalen Stellen** betreffen vorwiegend interne Forschungstätigkeit, verbunden mit der Realisation von P+D-Anlagen. Ihre Aufwendungen sind zwischen 1997 und 1999 nochmals um fast eine Mio. Franken gestiegen.

Die markante Reduktion der Beiträge öffentlicher Mittel an die **Privatwirtschaft** um 33 % oder 12,5 Mio. Franken innert zwei Jahren verteilt sich auf alle Energieforschungsgebiete. Es handelt sich dabei um eine direkte Folge der knapper gewordenen Finanzmittel der geldgebenden Organisationen.

**Figur 8:** Prozentuale Aufteilung der öffentlichen Mittel auf die verschiedenen Forschungsstätten, gemäss Tabelle 6. Werte für 1999; das Gesamtbudget beträgt 179,9 Mio. Franken.



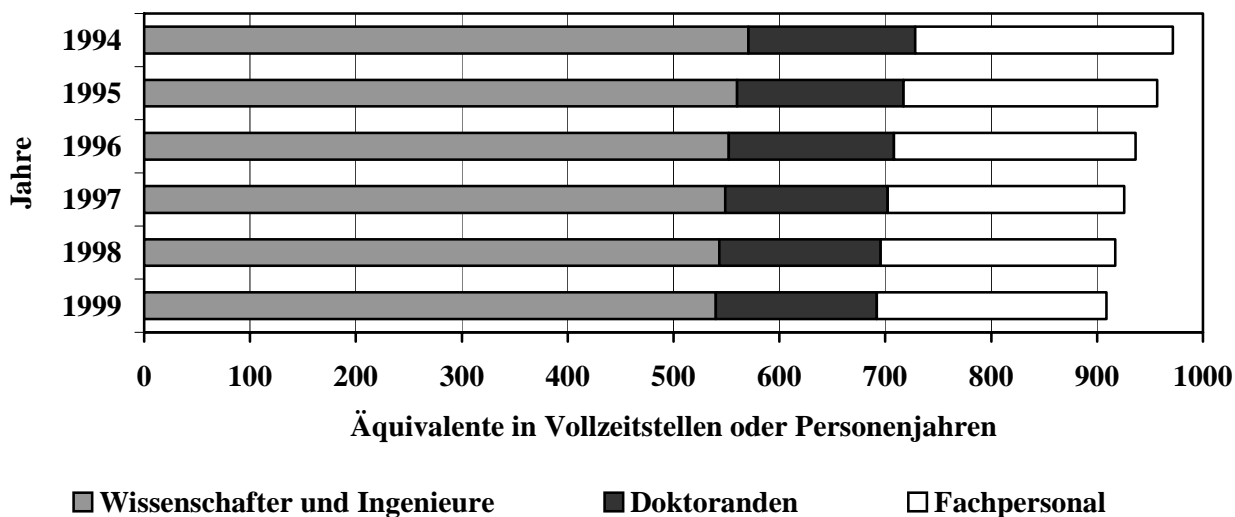
## F. Wieviele Personen beschäftigt die Energieforschung ?

Die in der Energieforschung aktiven Personen lassen sich in folgende drei Gruppen aufteilen:

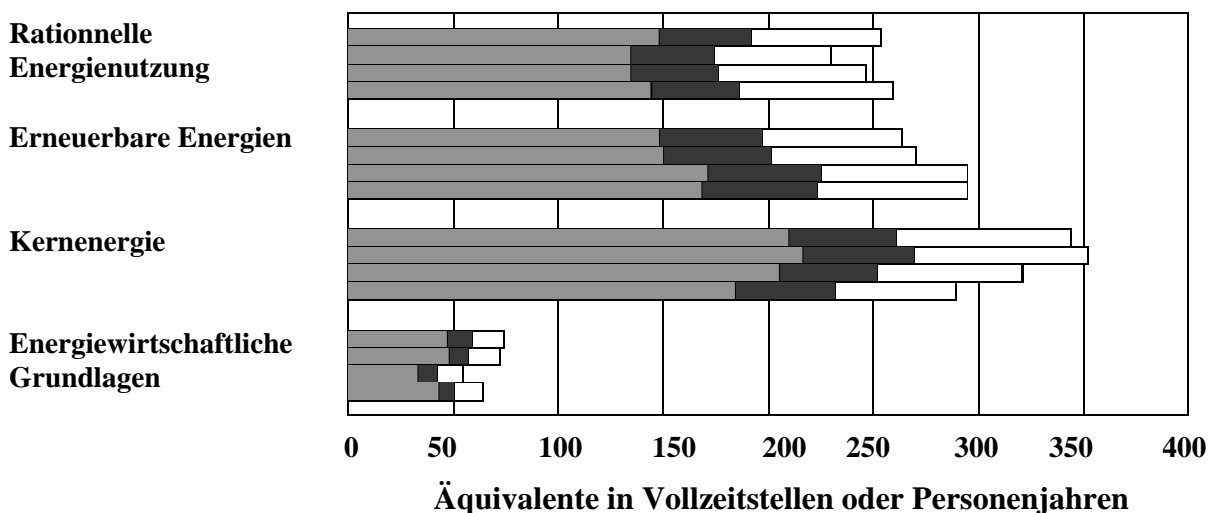
- Wissenschaftler, Ingenieure
- Doktoranden
- Fachpersonal in Administration, Labors, etc.

Die Anteile dieser Personengruppen seit 1994 sind in Figur 9 dargestellt. Im Jahre 1999 wurden insgesamt 910 Personen voll durch öffentliche Energieforschungsgelder finanziert. Da die meisten Beteiligten nur teilweise mit Energieforschungsprojekten beschäftigt waren, liegt die Zahl der in die Forschung involvierten Personen wesentlich höher. Das BFE schätzt ihre Zahl auf rund 1'200 Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer.

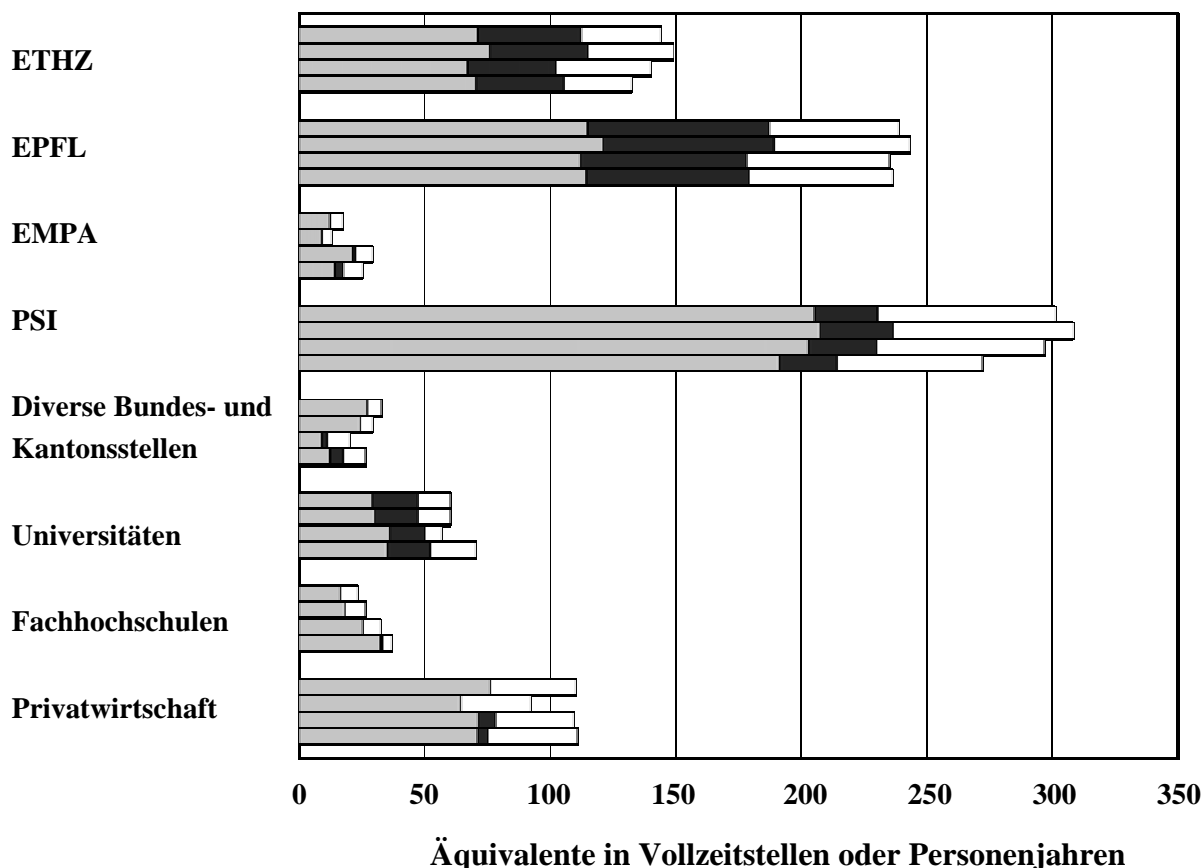
**Figur 9:** Personalentwicklung in der Energieforschung zwischen 1994 und 1999; aufsummiert auf Vollzeitstellen oder Personenjahre.



**Figur 10:** In den verschiedenen Forschungsgebieten tätiges Personal 1996 (oberster Balken) bis 1999 (unterster Balken); aufsummiert auf Vollzeitstellen oder Personenjahre.



**Figur 11:** Verteilung des mit öffentlichen Mitteln der Energieforschung finanzierten Forschungspersonals auf die Forschungsstätten in den Jahren 1996 (oberster Balken) bis 1999 (unterster Balken). Angaben in Vollzeitstellen oder Personenjahren.



Die Zahl der Wissenschaftler in der Energieforschung hat zwischen 1994 und 1999 von 550 auf 540 Personen abgenommen (gerechnet in Vollzeitstellen). Die Anzahl Doktoranden in der Energieforschung liegt seit einigen Jahren zwischen 150 und 160. Bei den Angaben zum Fachpersonal handelt es sich um Schätzwerte; auch hier ist die Tendenz sinkend: Die Stellenzahl hat sich zwischen 1994 und 1999 von 240 auf 220 verringert.

Figur 10 zeigt, dass die Zahl der Beschäftigten in den verschiedenen Forschungsbereichen mit der entsprechenden Aufteilung der Mittel korreliert. Im Bereich der Kernenergie hat die Zahl der Beschäftigten am stärksten abgenommen. Dagegen sind mehr Forscherinnen und Forscher in den Bereichen erneuerbare Energie und rationelle Energienutzung aktiv.

Aus Figur 11 geht hervor, dass das PSI weiterhin auch personalmässig die grösste Energieforschungsstätte der Schweiz ist. 1999 waren hier – von der öffentlichen Hand finanziert – 190 Wissenschaftler und rund 20 Doktoranden in der Energieforschung tätig. Bei der Anzahl Doktoranden steht das PSI allerdings hinter den beiden ETH zurück, die 1999 in der Energieforschung 35 Doktoranden (ETH Zürich) bzw. 65 Doktoranden (ETH Lausanne) beschäftigten.

An den Universitäten befassten sich 1999 insgesamt 55 Wissenschaftler – davon 17 Doktoranden – mit Energieprojekten; dazu kommen noch 18 Fachpersonen.

An den Fachhochschulen waren 1999 insgesamt 35 Wissenschaftler sowie 4 Fachkräfte in der Energieforschung tätig. Vergleicht man diese Zahlen mit den Aufwendungen in Tabelle 4 zeigt sich, dass pro Person an den Fachhochschulen deutlich mehr Finanzmittel ausgegeben werden als an den Universitäten und im ETH-Bereich.

In der Privatwirtschaft waren 1999 insgesamt 70 Forscher, 4 Doktoranden und 36 Fachkräfte mit öffentlichen Mitteln der Energieforschung finanziert.

## **G. Umweltforschung, Grundlagenforschung, internationale Zusammenarbeit sowie Pilot- und Demonstrationsprojekte im Energiebereich**

Ein Teil der Projekte in der Liste (Kapitel 3, Abschnitt B) sind in der Spalte "Projekttyp" speziell gekennzeichnet:

"U" steht für Projekte mit starkem Umweltbezug,

"G" steht für Projekte mit vorwiegendem Grundlagenforschungscharakter,

"INT" steht für Projekte mit direkter internationaler Zusammenarbeit,

"P+D" steht für Pilot- und Demonstrationsprojekte bzw. Forschung an solchen Anlagen.

Die von der öffentlichen Hand zwischen 1994 bis 1999 in diesen Bereichen finanzierten Projekte sind – aufgeschlüsselt nach den einzelnen Forschungsgebieten – in den Figuren 12 bis 16 dargestellt. (Die unterschiedlich eingefärbten Säulenabschnitte entsprechen den vier Forschungsbereichen; vgl. Legende bei Figur 15.)

Wie Figur 12 zeigt, sind knapp 17 % der Gesamtaufwendungen in der Energieforschung eng mit Umweltaspekten verknüpft. Hauptthemen sind hier: Saubere Verbrennung (im Bereich rationelle Energienutzung), Ökobilanzen (energiewirtschaftliche Grundlagen), Solarenergie- und Biomasseprojekte (erneuerbare Energien) sowie der Umgang mit radioaktiven Stoffen und deren Entsorgung (Kernenergie).

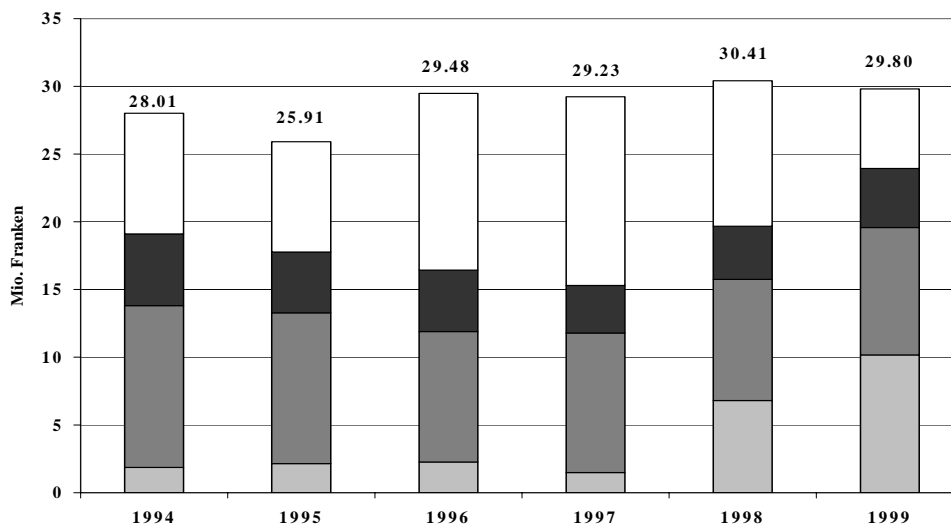
Nahezu 41 Mio. Franken pro Jahr – d.h. rund 23 % der öffentlichen Energieforschungsgelder – sind der Grundlagenforschung zuzurechnen (Figur 13). Besonders ins Gewicht fällt – wie bisher – die hier fast vollständig eingeschlossene Fusionsforschung. Zu beachten sind die in den beiden letzten Jahren gestiegenen Beiträge an die Grundlagenforschung, in den Bereichen rationelle Energienutzung und erneuerbare Energien.

Die Gesamtaufwendungen der öffentlichen Hand für P+D-Projekte bewegten sich während der letzten beiden Jahre um 33 Mio. Franken (Figur 14). Diese Mittel waren je etwa hälftig verteilt auf die Gebiete erneuerbare Energien und rationelle Energienutzung.

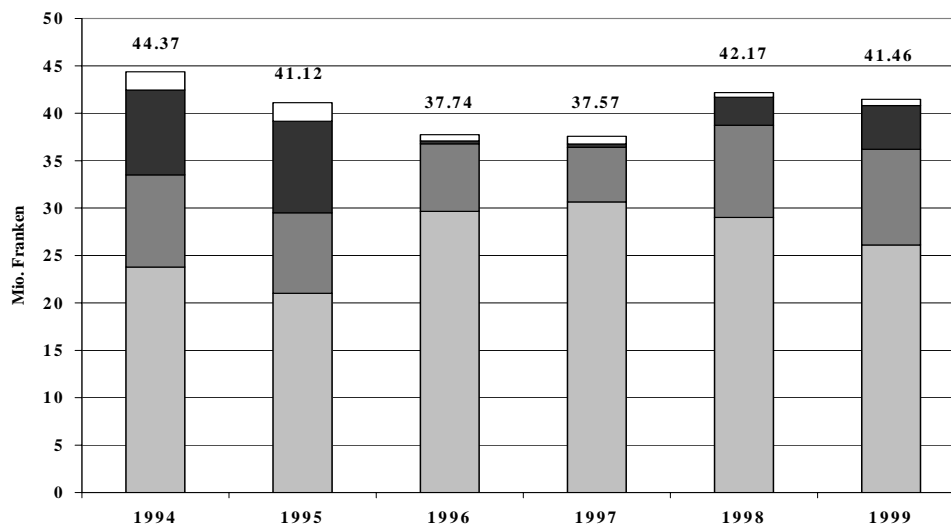
28 % der Energieforschungsgelder gingen an Projekte, die direkt in internationale Programme eingebunden sind (Figur 15). Von Bedeutung ist hier wiederum die Fusion, welche voll in die EURATOM-Arbeiten eingebettet ist. Nicht berücksichtigt sind in dieser Zusammenstellung diejenigen Projekte, welche mit ausländischen Forschungsarbeiten lediglich koordiniert sind. Praktisch alle Energieforschungsprojekte sind abgestimmt auf die entsprechenden internationalen Forschungstätigkeiten (IEA).

Wie aus Figur 16 hervorgeht, machen Schweizer Forscher vermehrt an den Energieprogrammen der Europäischen Union mit. Dies trifft auch für den Bereich Kernenergie zu. Bei der für 2002 anvisierten vollen Teilnahme der Schweiz an der EU-Forschung würden die erreichten Werte dem Rückfluss von Forschungsgeldern aus Brüssel entsprechen (bisher werden die Schweizer Teilprojekte vom BBW finanziert). 1999 machten die vom BBW gesprochenen Beiträge an EU-Forschungsprojekte gesamthaft rund 7 % der Energieforschungsaufwendungen der öffentlichen Hand in der Schweiz aus (im nicht-nuklearen Bereich rund 3 %).

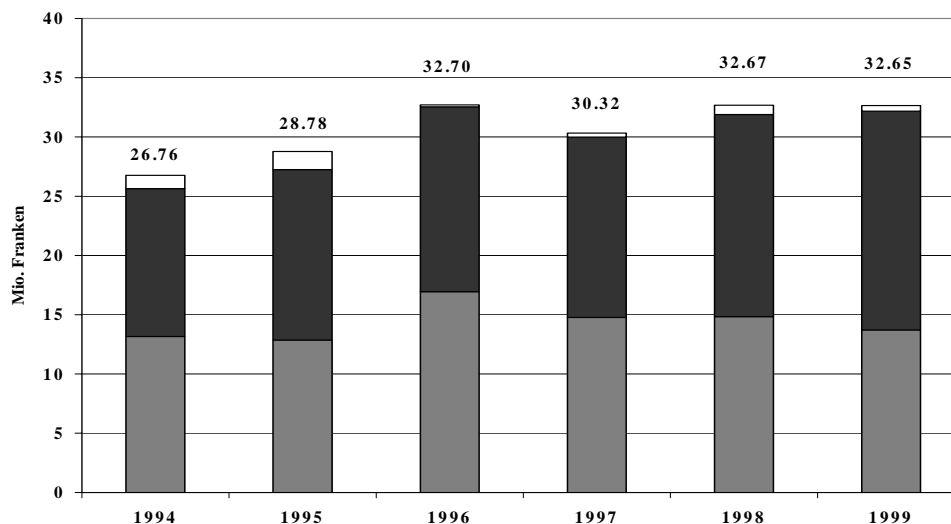
**Figur 12:** Aufwendungen der öffentlichen Hand für Energieforschungsprojekte mit starkem Bezug zu Umweltaspekten (Werte in Mio. Fr., nicht teuerungskorrigiert). Legende bei Figur 15.



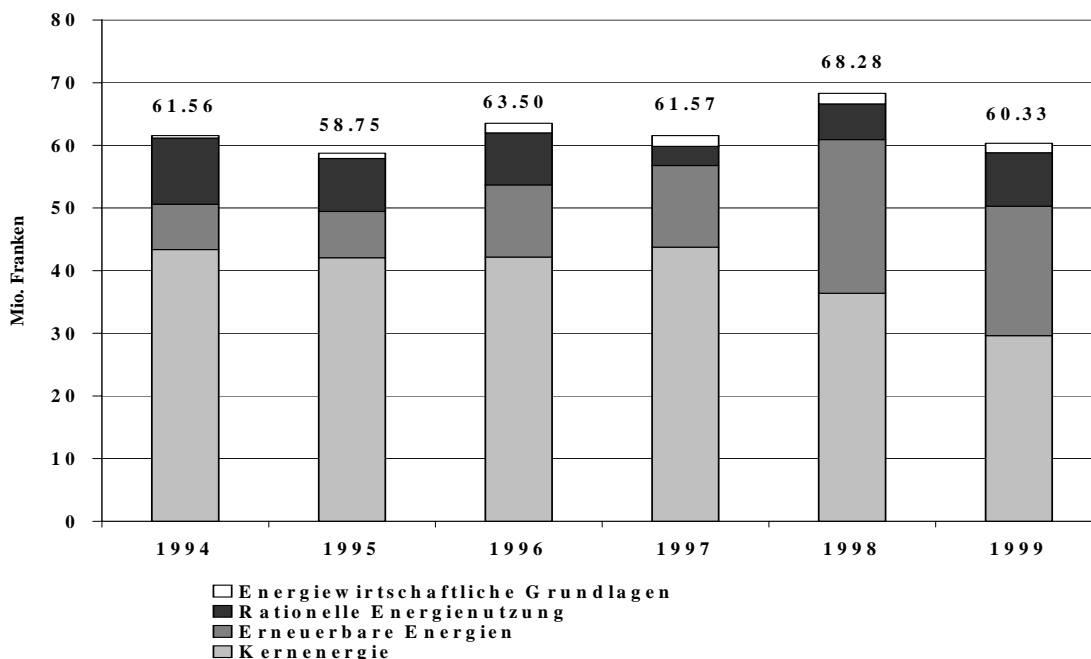
**Figur 13:** Mit öffentlichen Mitteln finanzierte Energieforschungsprojekte mit starkem Grundlagenforschungscharakter (Werte in Mio. Fr., nicht teuerungskorrigiert). Legende bei Figur 15.



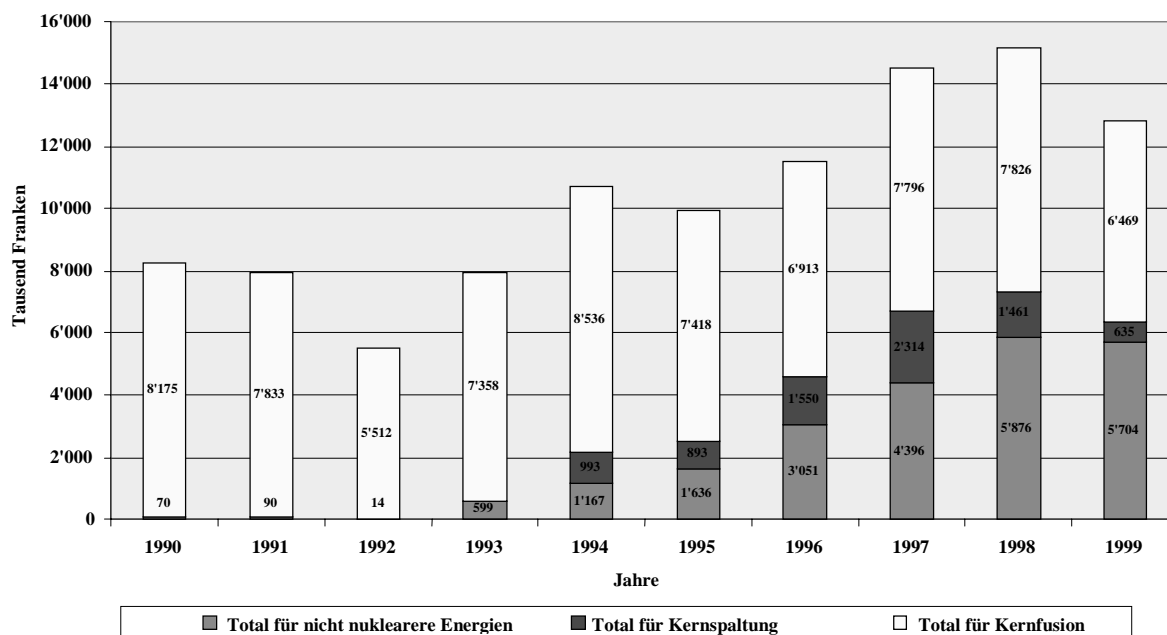
**Figur 14:** Aufwendungen der öffentlichen Hand für Pilot- und Demonstrationsprojekte (P+D) im Energiesektor (Werte in Mio. Fr., nicht teuerungskorrigiert). Legende bei Figur 15.



**Figur 15:** Energieforschungsaufwendungen der öffentlichen Hand für Arbeiten im Rahmen internationaler Forschungsprogramme (IEA, BRITE-EURAM, COST, EURATOM, EUREKA, JOULE/THERMIE, u.a.) (Werte in Mio. Fr., nicht teuerungskorrigiert).



**Figur 16:** Beiträge an Schweizer Institutionen für die Teilnahme an Energieforschungsprojekten der Europäischen Union von 1990 bis 1999 (Werte in 1'000 Fr., nicht teuerungskorrigiert).



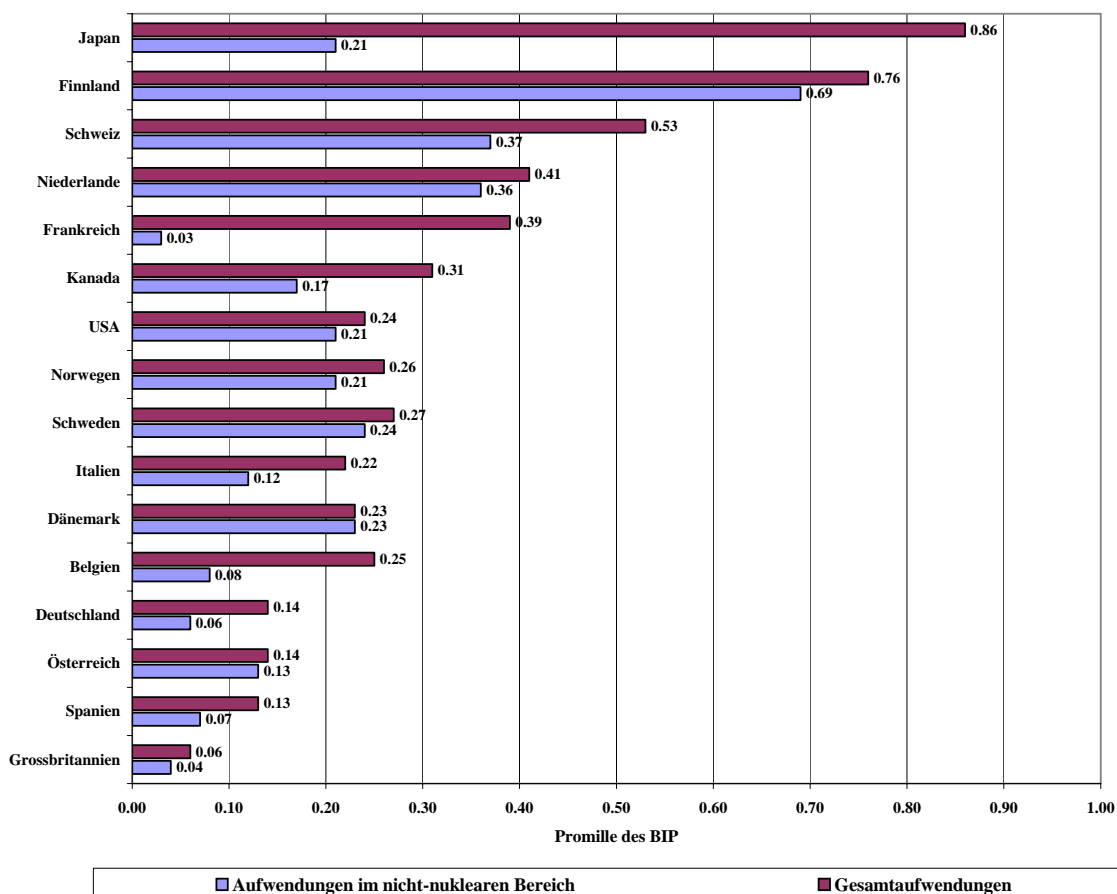
## H. Internationaler Vergleich

Gemessen am Bruttoinlandprodukt (BIP) nimmt die Schweiz bei den Aufwendungen der öffentlichen Hand für die Energieforschung eine starke Position ein. Sie wendet 0,53 ‰ des BIP für diese Forschung auf und belegt damit im internationalen Vergleich Platz 3 (berechnet auf der Basis von 1997, den neusten international verfügbaren Zahlen). An erster Stelle steht Japan (0,86 ‰ des BIP), gefolgt von Finnland (0,76 ‰ des BIP). Betrachtet man dagegen nur die Energieforschung im nicht-nuklearen Bereich, kommt die Schweiz hinter Finnland (0,69 ‰) mit 0,37 ‰ des BIP auf Platz 2.

Absolut gesehen sind die schweizerischen Aufwendungen etwa vergleichbar mit denjenigen der Niederlande (Tabelle 7). Berücksichtigt man die Teuerung der letzten Jahre, zeigt sich bei den Aufwendungen der öffentlichen Hand für Energieforschung in den OECD-Ländern generell eine sinkende Tendenz. Ausnahmen sind Frankreich mit einem konstanten sowie Finnland und Österreich mit einem verstärkten Engagement in der öffentlichen Energieforschung. Finnland bleibt diesbezüglich das Land mit dem stärksten Zuwachs (siehe auch Figur 18).

Es gilt zu beachten, dass in der Schweiz und in Japan drei Viertel der landesweiten Forschungsmittel durch die Privatwirtschaft aufgebracht werden und nur ein Viertel durch die öffentliche Hand. In Italien, Frankreich, Holland, Norwegen, Österreich und den USA investieren Privatwirtschaft und öffentliche Hand je etwa gleich viel in die Energieforschung. In Deutschland, Grossbritannien und Schweden übernimmt die öffentliche Hand etwa einen Drittel der gesamten Forschungsaufwendungen.

**Figur 17:** Energieforschungsaufwendungen der öffentlichen Hand in Promillen des Bruttoinlandprodukts von 1997 (neueste international verfügbare Zahlen). Oberer Balken: Gesamtaufwendungen, Unterer Balken: Aufwendungen im nicht-nuklearen Bereich. Quelle: *Energy Policies of IEA Countries – 1999 Review*.





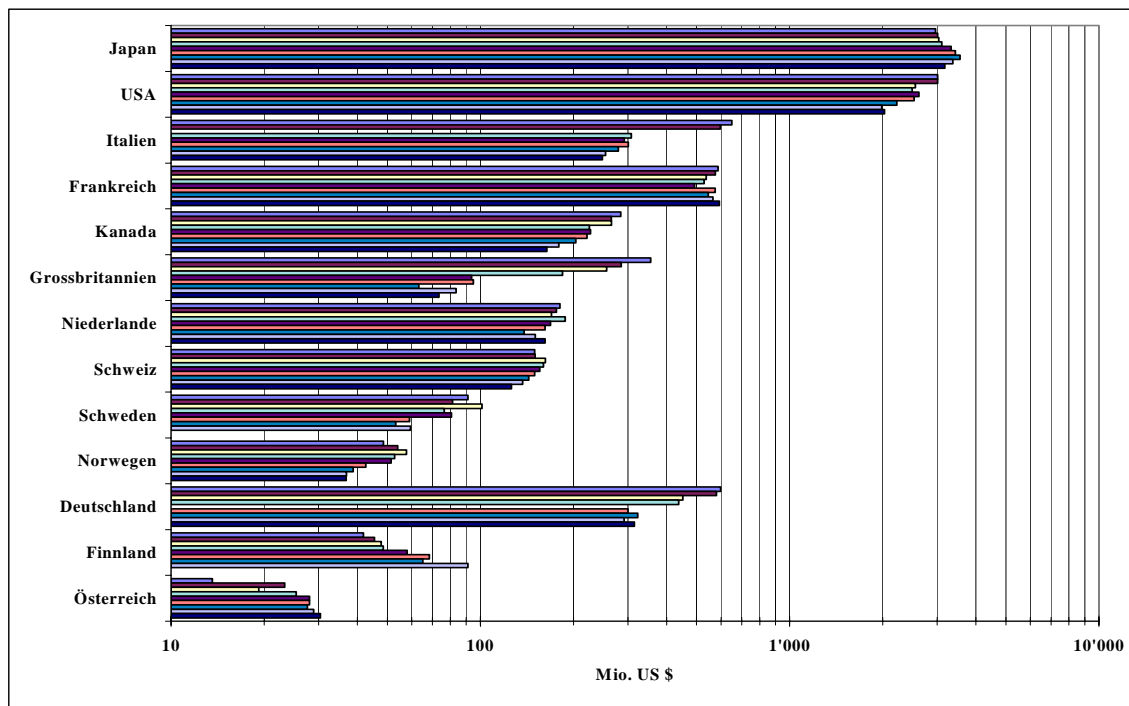
**Tabelle 7:** Finanzielle Aufwendungen der öffentlichen Hand für die Energieforschung in ausgewählten OECD-Ländern. Werte in Mio. US \$, teuerungskorrigiert auf den Realwert 1998 (1 US \$ = 1,45 CHF). Quelle: *Energy Policies of IEA Countries – 1999 Review*.

Land	Finanzaufwand für die Energieforschung									
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Japan	2963.7	3005.7	3029.9	3103.4	3321.3	3433.9	3554.4	3369.2	3173.2	
USA	3006.5	3009.7	2548.9	2486.9	2618.2	2525.6	2218.8	1985.1	2024.6	
Italien	650.4	596.5	**	307.7	292.1	300.7	279.5	253.9	247.7	
Frankreich	586.7	575.3	536.9	529.4	492.8	573.9	546.1	564.8	592.8	
Kanada	284.2	265.0	265.3	225.1	227.0	221.1	203.5	179.2	164.0	
Grossbritannien	355.4	285.2	256.2	184.5	93.7	95.0	63.2	83.4	73.5	
Niederlande	180.8	176.0	169.6	187.9	168.6	161.8	138.5	150.5	161.7	
Schweiz	149.9	150.3	162.2	159.9	155.5	149.9	143.4	136.9	126*	124*
Schweden	91.2	81.3	101.2	76.4	80.7	59.0	53.2	59.4	**	
Norwegen	48.6	54.0	57.7	52.8	51.4	42.6	38.8	36.9	36.8	
Deutschland	597.9	579.9	451.9	438.1	350.8	299.9	322.6	291.4	314.6	
Finnland	41.9	45.4	47.8	48.5	58.0	68.4	65.1	91.1	**	
Österreich	13.6	23.3	19.2	25.4	28.0	28.0	27.6	28.9	30.4	

\* gemäss den Zahlen der vorliegenden Projektliste

\*\* keine Angaben

**Figur 18:** Finanzaufwand der öffentlichen Hand für die Energieforschung gemäss Tabelle 7, in einigen ausgewählten Ländern. Zahlen für 1998, in Mio. US \$. Die Jahre 1990 bis 1998 sind untereinander dargestellt (1990 = oberster Balken).



## I. Aufwendungen der Privatwirtschaft für Energieforschung

Der Grossteil der Mittel für die Energieforschung wird in der Schweiz von der Privatwirtschaft aufgebracht. Nach Schätzung des Bundesamts für Energie waren dies im Jahre 1999 rund 800 Mio. Franken (nur in der Schweiz selber durchgeführte Forschung). Zusammen mit der öffentlichen Hand floss 1999 somit annähernd 1 Milliarde Franken in die Energieforschung. Gegenüber 1997 (ebenfalls geschätzte Zahlen) zeigt sich ein Rückgang der gesamten Energieforschungsmittel in der Schweiz von rund 40 Mio. Franken.

Gemäss der gemeinsamen Statistik von Bundesamt für Statistik und Vorort für 1996 weist die Privatwirtschaft etwa 540 Mio. Franken als Energieforschung aus. Die vorliegende Abschätzung betrachtet aber zusätzlich ca. 10 % aus den Bereichen "Industrielle Produktion und Technologie", "Elektronik" und "Fahrzeugbau" als energierelevante Forschung, was weitere rund 260 Mio. Franken ausmacht.

Tabelle 8 zeigt die Verteilung der Mittel auf die verschiedenen Forschungsgebiete. Die Privatwirtschaft konzentriert sich auf für sie traditionelle Bereiche und auf Produkte, bei denen bereits ein Markt besteht oder im Aufbau begriffen ist. Dazu gehören die Elektrizitätserzeugung und -verteilung, der Verbrennungs- und Feuerungssektor sowie der Gebäudesektor inkl. Haustechnik (Bereich rationelle Energienutzung). Der Hauptteil der privatwirtschaftlichen Forschung wird von wenigen internationalen Grossunternehmen getätigt. Speziell in der Erforschung neuer Energieproduktionstechniken sind jedoch auch zahlreiche kleine und mittelgrosse Unternehmen aktiv. Sie arbeiten in der Regel mit öffentlichen Forschungsstätten zusammen oder werden direkt durch öffentliche Mittel unterstützt.

Die Privatwirtschaft konzentriert ihre Forschung in erster Linie auf P+D-Projekte und Produkteentwicklung (80 % der Mittel). Nur 20 % der Aufwendungen fliessen in die Grundlagenforschung und in die angewandte Forschung. Dies bedeutet, dass die öffentliche Hand und die Privatwirtschaft ähnlich hohe Beträge für die Energieforschung **im engeren Sinn** einsetzen, nämlich je etwa 150 Mio. Franken im Jahr.

**Tabelle 8:** Gesamtaufwendungen der Schweiz für die Energieforschung 1999. In Klammern sind die Anteile für Entwicklungs-, Pilot- und Demonstrationsprojekte angegeben. Angaben in Mio. Franken.

<b>FORSCHUNGSGEBIETE</b>	<b>ÖFFENTLICHE HAND</b> MIO. FR./JAHR		<b>PRIVATWIRTSCHAFT</b> MIO. FR./JAHR	
<b>I. Rationelle Energienutzung</b>	<b>55.7</b>	<b>(13.7)</b>	<b>390</b>	<b>(350)</b>
<b>II. Erneuerbare Energien</b>	<b>65.9</b>	<b>(18.5)</b>	<b>140</b>	<b>(120)</b>
<b>III. Kernenergie</b>	<b>46.0</b>	<b>(—)</b>	<b>40</b>	<b>(—)</b>
<b>IV. Energiewirtschaftliche Grundlagen</b>	<b>12.3</b>	<b>(0.5)</b>	<b>230</b>	<b>(180)</b>
<b>TOTAL</b>	<b>179.9</b>	<b>(32.6)</b>	<b>800</b>	<b>(650)</b>

### 3. LISTE DER ENERGIEFORSCHUNGSPROJEKTE

#### A. Bemerkungen zur Projektliste

Das Bundesamt für Energie hat die in der Schweizer Klassifikation definierten **vier Forschungsbereiche** administrativ in Programme und Teilprogramme unterteilt, wie sie in der Tabelle Seite 54 zusammengestellt sind. Die entsprechenden Programmleiter begleiten bis zu einem gewissen Grade auch die nicht direkt vom BFE finanzierten Projekte.

Es erweist sich als zweckmässig, die *Liste der Forschungsprojekte* nach der im *Konzept der Energieforschung des Bundes* definierten Unterteilung zu ordnen, wie in Tabelle 9 dargestellt. Wer Fragen hat oder Details zu bestimmten Projekten wissen will, kann sich an den jeweils zuständigen Programmleiter oder Bereichsleiter wenden. Ihre Adressen sind in Abschnitt C (Seite 55) dieses Kapitels zu finden. Die in der Liste verwendeten Abkürzungen sind in Abschnitt D (Seite 56/57) erklärt.

**Tabelle 9:** Unterteilung der Forschungsgebiete in (Teil-)Programme. In der Liste (Abschnitt B) sind diese Programme weiter in zusammengehörige Projektgruppen unterteilt.

FORSCHUNGSGEBIETE	FORSCHUNGSPROGRAMME	SEITE
<b>I. RATIONELLE ENERGIENUTZUNG</b>	<b>I.1 Gebäude</b>	28
	<b>I.2 Verkehr</b>	31
	<b>I.3 Elektrizitätsspeicherung und -transport</b> (inkl. Akkumulatoren und Supercaps)	33
	<b>I.4 Elektrizitätsnutzung</b> (Geräte)	34
	<b>I.5 Wärmekraftkopplung</b> (inkl. Brennstoffzellen)	35
	<b>I.6 Verbrennung</b>	36
	<b>I.7 Prozesse</b> (in Industrie, Gewerbe und Landwirtschaft, inkl. Abwärme)	37
<b>II. ERNEUERBARE ENERGIEN</b>	<b>II.1 Sonnenenergie</b>	38
	<b>II.1.1 Solarwärme</b> (Speicherung, aktive und passive Nutzung)	38
	<b>II.1.2 Photovoltaik</b> (Solarzellen und Anlagen)	40
	<b>II.1.3 Solarchemie</b> (inkl. Wasserstoff)	42
	<b>II.2 Umgebungswärme</b> (Wärmepumpen)	43
	<b>II.3 Biomasse</b> (Holz, Abfälle, Klärschlamm)	45
<b>III. KERNENERGIE</b>	<b>II.4 Geothermie</b>	47
	<b>II.5 Windenergie</b>	48
	<b>II.6 Wasserkraft</b>	49
	<b>III.1 Kernspaltung</b>	50
	<b>III.1.1 Sicherheit</b> (inkl. Regulatorische Forschung)	50
	<b>III.1.2 Radioaktive Abfälle</b>	51
<b>III.1.3 Vorausschauende Forschung</b> (neue Konzepte)	51	
<b>IV. ENERGIEWIRTSCHAFTLICHE GRUNDLAGEN</b>	<b>III.2 Kernfusion</b>	51
	<b>III.2.1 Plasmaphysik, Heizmethoden</b>	51
	<b>III.2.2 Fusionstechnologie</b>	51
	<b>III.2.3 Beiträge für internationale Einbindung</b>	51
<b>IV. ENERGIEWIRTSCHAFTLICHE GRUNDLAGEN</b>	<b>IV.1 Energiepolitik</b> (Szenarien, Instrumente, Massnahmen)	52
	<b>IV.2 Wirtschaft, Gesellschaft, Umwelt</b>	53
	<b>IV.3 Technologietransfer</b>	53

**B. LISTE DER ENERGIEFORSCHUNGSPROJEKTE**  
aufgelistet gemäss Tabelle 9 (nebenan)

## I.1 Gebäude

<b>Titel des Projektes</b>	<b>Durchführende Institution</b>	<b>Finanzierung durch</b>	<b>Umfang 1998</b>	<b>Umfang 1999</b>	<b>Typ</b>
<b>Planungshilfsmittel</b>					
1. EDV-Werkzeuge für energetische Aspekte bei Planung, Unterhalt und Erneuerung von Gebäuden	Uni	BFE, Kt BE	*	T	
2. Energierechenunterstützung für Gebäude- und Haustechnik-simulationen	EMPA	ETH-Rat, BFE	*	**	
3. Konzept Labeling Wasserarmaturen	Priv	BFE	*	T	
4. Legionellen in Warmwasseranlagen	Priv	BFE	-	*	
5. Thermoaktive Bauteilsysteme	EMPA	ETH-Rat, BFE	**	T	
6. TRIPLESAVE: Integrated System for Daylighting, Natural Ventilation and Solar Heating	Priv		*	*	
7. EPIQR: A cost predictive european retrofitting evaluation method for existing apartment buildings	EPFL	ETH-Rat, Bund	-	**	Int
8. ERRICA: European Research into Radon Construction	Bund	Bund	-	*	Int
9. Low Energy Cooling (IEA-ECB Annex 28)	EMPA	ETH-Rat, BFE	**	*	Int
10. OFFICE: Retrofitting research to improve the energy performance in office buildings	EPFL	ETH-Rat, Bund	**	**	Int
11. Architektonische, energetische, konstruktive Problemstellungen	FH	KTI, Kt LU	-	**	
12. Praxisnahe Validierung von Gebäude- und Haustechnik-Simulationsprogrammen	FH	BFE, Kt LU	**	T	
13. TOBUS: A decision-making tool for selecting office building upgrading solutions	Priv, EPFL	ETH-Rat, Bund	**	***	Int
<b>Gebäudehülle</b>					
14. Einblasdämmstoff aus Faserhanf und Altpapier	Bund	BFE	-	*	
15. Hochleistungs-Wärmedämmsysteme	Priv	BFE	*	T	
16. Hochwärmedämmendes Verbandmauerwerk	Priv	BFE	*	T	
17. Leichtmauerwerk, Tragsicherheit und Gebrauchstauglichkeit	EMPA	ETH-Rat	**	**	
18. Moderne, hochfeste Faserverbundwerkstoffe für Bauteile im Betonbau	ETHZ	ETH-Rat, KTI	***	T	
19. Neuartiges und integrales Bausystem (Holzmodulbauweise)	FH	KTI, Kt SG	**	T	
20. Neugestaltung des Holzfensters zur Verbesserung seiner Wettbewerbsfähigkeit	FH	KTI, Kt BE	-	**	
21. Programme Lesokai 2.0	EPFL	ETH-Rat, BFE	*	T	
22. Sanierung von einfach- und doppelt verglasten Fenstern	Priv	BFE	*	*	
23. SMART WINDOW: An innovative, adaptive, independently controlled window system	EPFL	ETH-Rat, Bund	-	**	Int
24. Thermal Diode Wall (Investigation into the Design and Performance of a Thermal Diode Wall)	Priv	Bund	-	*	Int
25. Thermisch optimierte Unterkonstruktionen für hinterlüftete Fassaden (Vorbereitungsphase)	FH	BFE, Kt BL	-	**	
26. RARAD: Risk Assessment of Exposure to Radon Decay Products	PSI	ETH-Rat, Bund	**	**	U, Int
<b>Haustechnik HLK</b>					
27. Climatisation globale au moyen de surfaces rayonnantes	FH	KTI, Kt VD	-	***	
28. Eco Cool: Ecological Cooling for Buildings by combining a closed wet cooling tower	Priv	Bund	*	*	Int
29. Ein/Ausgabenprogramm SWKI-Richtlinie 95-3	Priv	BFE	*	*	
30. Einzelraumlüftungsgeräte mit Wärmerückgewinnung	EMPA	ETH-Rat, BFE	**	T	
31. Hybridkomponente Luftkanal-Wärmetauscher	FH	BFE, Kt LU	**	**	
32. Mechanisch-thermische Optimierung eines Fussboden-heizungssystems mit niedriger Aufbauhöhe	EMPA	ETH-Rat, KTI	**	T	
33. Modèle tubes enterrés adapté à l'environnement TRNSYS	Uni	BFE, Kt GE	*	T	
34. NEUROBAT (Vorstudie/Phase1)	Priv	BFE	*	T	
35. Optimization of solar energy use in large buildings (IEA/SHCP)	Priv	BFE	*	T	Int
36. Punktuelle Wärmebrücken / Hinterlüftete Fassade	Priv	BFE	*	T	
37. Rechenmodell zur Bestimmung des Nutzungsgrads atmosphärischer Gasheizkessel	EMPA	ETH-Rat, BFE	-	**	
38. State of the art von Einzelraumlüftungsgeräten mit WRG	EMPA	ETH-Rat, BFE	-	**	

39. Tageslichtzuführung in Hohllichtleiter zur Gebäudeinnenbeleuchtung	FH	KTI, Kt SG	**	*	
40. Verhalten / Einsatzpotential von Mischgasfühlern für oxyd. org. Gase	EMPA	ETH-Rat, BFE	*	T	
41. Airless: Design, operation & maintenance criteria for air handling system	EPFL	ETH-Rat, Bund	**	***	Int
42. TIP-VENT: Towards improved performances of mechanical ventilation systems	Priv	Bund	*	*	Int
43. Neurobat, Neurofuzzy-Heizungsregler (Phase 2)	Priv	BFE	*	**	U
44. Vorprojekt Hilfsenergie Feuerungen	Priv	BFE	-	*	U
45. EDIFICIO: Efficient design incorporating fundamental improvements for control and integrated optimisation	EPFL	ETH-Rat, Bund	***	***	U, Int
46. ATEMAC-Etude préliminaire / project principal	EPFL	ETH-Rat, BFE	**	**	
<b>Warmwasser</b>					
47. Akteur-Analyse Warmwasser	Priv	BFE	-	*	
48. Ausschreibung Implementierung Erkenntnisse WW-Installationen in Praxis	Priv	BFE	-	*	
49. Entwicklung von teilevakuierten Dämmsystemen für Warmwasserspeicher	FH	KTI, Kt BL	-	**	
50. Marktstrukturanalyse Warmwasser	Priv	BFE	*	T	
51. Umfrage zum Dusch- und Badeverhalten der SchweizerInnen	Priv	BFE	-	*	
52. Wärmerückgewinnung Duschen Abwasser	Priv	BFE	*	*	
53. Warmwassersysteme	Priv	BFE	*	*	
54. Marktklärung Economy-Armatur	FH	BFE, Kt SG	**	T	
<b>Energie und Umwelt</b>					
55. Graue Energie von Baustoffen	Priv	BFE	*	T	
56. OGIP 1998	Priv	BFE	*	*	
57. Schweizer Beteiligung an Green Building Challenge '98	Priv	BFE	*	T	Int
58. Ökologische Beurteilung von Erneuerungsstrategien im Wohnungsbau	FH	BFE, Kt BL	**	**	U
59. Energy Related Environmental Impact of Buildings, Schweizerische Mitwirkung am IEA-CBS Annex 31	ETHZ	ETH-Rat, BFE	**	**	U, Int
<b>P+D-Projekte</b>					
60. 35 energieautarke Solarhäuser in Oberseen	Priv	BFE	-	*	P+D
61. Messkonzept Titanic II	Priv, Bund	BFE	**	*	P+D
62. Bürogebäude Brickermatte in Bürglen	Priv	BFE	*	T	P+D
63. CEPHEUS: Cost efficient passive houses as European standards	Priv	Bund	-	***	P+D, Int
64. Datentransfer mit y-modem	Priv	BFE	*	T	P+D
65. Demonstration innovativer Technologien und nachhaltigen Bauens am Geschäftshaus Esslingen	Priv	BFE	*	*	P+D
66. E2000 Betriebsoptimierung	Priv	BFE	***	***	P+D
67. Energetische Gebäudesanierung, dynamische Wärmedämmung	Priv	BFE, Kt ZH	*	T	P+D
68. Energiekonzept für Gewerbehäuser (Zwingen, BL)	Priv	BFE	*	T	P+D
69. Erfolgskontrolle Wohnungslüftung und Komfort	Priv	BFE	-	*	P+D
70. Erfolgskontrolle Sanierung Brugghoff 11	Priv	BFE	*	T	P+D
71. Etude pour les bâtiments du Centre SUVA Lucerne	EPFL	ETH-Rat, BFE	-	**	P+D
72. Eyecatcher - das integrale Gebäude an der Swissbau 99	Priv	BFE	*	T	P+D
73. Flüssigkeitserdregister für Klimakühlung	Priv	BFE, Kt AG	*	*	P+D
74. Swissbau 99	Priv	BFE	-	*	P+D
75. J. und E. Schimmel-Riggenbach, Münchwilen (TG)	Priv	BFE	*	T	P+D
76. Kollektorfassade und Kollektordach als Luftsystem bei einer Gebäudesanierung	Priv	BFE	-	*	P+D
77. Mehrfamilienhaus FOCUS	Priv	BFE	-	*	P+D
78. Messprojekt "Centro Tecnico Giubiasco"	Priv	BFE	*	T	P+D
79. Messprojekt Bedarfslüftung Areal "Hölzli", Amriswil	Priv	BFE	*	T	P+D
80. Messprojekt Temperaturerhaltung ohne Hilfsenergie	Priv	BFE	-	*	P+D
81. Multifunktionale Gebäudehüllen (PV-Hybrid-Konzept)	Priv	BFE	*	*	P+D
82. Moderation Workshops "Auszeichnung energetisch guter Sanitär-Armaturen"	Priv	BFE	-	*	P+D

83. Mutschellenstrasse 103 - Versuch einer gesamtheitlichen Betrachtung der kontrollierten Wohnungslüftung	Priv	BFE, Kt ZH	*	*	P+D
84. Nachhaltiges Bauen	Priv	BFE	**	***	P+D
85. Neubau Nullenergiehaus Brunnadern	Priv	BFE	*	T	P+D
86. Niedrig-Energie-MFH Eichrütli, Hünenberg	Priv	BFE	*	T	P+D
87. Niedrigenergiehaus mit Kartondämmung	Priv	BFE	*	*	P+D
88. Niedrigenergiehaus Riedi in Morissen: Fassadenkollektor, neuartige Betonspeicherdecke und optimierte Haustechn	Priv	BFE	*	*	P+D
89. Nullenergiehaus dank PV-Anlage	Priv	BFE	*	T	P+D
90. Offene Kunsteisbahn mit Kälteträger CO2	Kant	BFE	-	*	P+D
91. Optimierung der Energieversorgung des Niedrigenergiehaus Thali AG	Priv	BFE, Kt LU	*	*	P+D
92. Phare National, Pré du camp - P1, Plan-les-Ouates	Priv	BFE	*	T	P+D
93. Praxistauglichkeit transluzenter Latentspeicherwände	EMPA	ETH-Rat	-	**	P+D
94. Publikums- und Fachmedien	Priv	BFE	**	**	P+D
95. Realisierung von Demoprojekten mit Vakuum Dämmelementen	Priv	BFE	-	*	P+D
96. Siedlung Weber, Nussbaumen: Optimierte Luftheizung mit WP, Sonne	Priv	BFE	*	T	P+D
97. Solare Brauchwassererwärmung: Verkalkung eines Plattenwärmetauschers	Priv	BFE	-	*	P+D
98. Solarhaus Höhiblick Herisau	Priv	BFE, Kt AR	*	*	P+D
99. Ventilation contrôlée à débit minimal dans un immeuble rénové	Priv	BFE	*	*	P+D
100. Vorbereitung Kampagne Warmwassersparen	Priv	BFE	-	*	P+D
101. Weiterentwicklung des Projektes BO im Rahmen von E2+	Priv	BFE	-	*	P+D
102. Wettbewerbsprojekt Schmetterling	Priv	BFE, Kt BL	*	T	P+D
103. Kontrollmessungen Ringversuch Wassererwärmer	Kant	BFE	*	T	P+D, G
104. Ringversuch Wassererwärmer	Kant, EMPA, Priv	ETH-Rat, BFE	*	*	P+D, G
105. Einsatz von Fehlerdetektions- und Diagnosemethoden (IEA Annex 34)	Priv	BFE	*	T	P+D, Int
106. NATVENT: Overcoming technical barriers to low-energy natural ventilation in office-type buildings	Priv	Bund	*	*	P+D, Int
107. E2000 Öko Bau	Priv	BFE	**	T	P+D, U
108. Öko-Siedlung Melchrütli (Wohnpark Balance)	Priv	BFE	-	*	P+D, U
109. PRECIS : Assessing the potential for renewable energy in cities	FH	Bund, Kt FR	**	**	P+D, U
110. Umweltfreundliches Ökohaus "Mühle" Greifensee	Priv	BFE	*	T	P+D, U
<b>Management</b>					
111. Begleitgruppe "RE in Gebäuden" / Experte	Priv	BFE	*	T	
112. Experte Begleitgruppe Warmwasser	Priv	BFE	*	*	
113. Experte Berater-Pool Warmwasser	Priv	BFE	-	*	
114. Experte Warmwasserprogramm 1997-2000	FH	BFE, Kt ZH	*	*	
115. Leitung Experteneinigung Warmwasser	Priv	BFE	*	T	
116. Socialmarketing Grundlagen Projektleitung	Priv	BFE	-	*	
117. Warmwasserprogramm 1997-2002 Experte	FH	BFE, Kt LU	*	*	
118. Workshops zum Thema Forschung im Gebäudebereich	Priv	BFE	-	*	
119. Jahresbeiträge IEA: AIC u. ExCo	Priv	BFE	*	*	Int
120. Controlling Sektion RE	Priv	BFE	*	T	P+D
121. Energie 2000 Nachhaltiges Bauen, Leistung B&H	Priv	BFE	-	*	P+D
122. Französische Bearbeitung Experteneinigung	Priv	BFE	-	*	P+D
123. Projektleitung Warmwasser, Umsetzung Ergebnisse Phase 1	Priv	BFE	-	*	P+D
124. Bereichsleitung "Gebäude"	Bund	BFE	**	**	
125. Programmleitung "Rationelle Energienutzung in Gebäuden, Forschung und P+D"	EMPA	ETH-Rat, BFE	***	***	

## I.2 Verkehr

Titel des Projekts	Durchführende Institution	Finanzierung durch	Umfang 1998	Umfang 1999
<b>Antriebskonzepte</b>				
1. Messkonzept Mechanischer Hybrid-Antriebsstrang	FH	BFE, Kt BE	*	T
2. Development of an energy optimiser for asynchronous motors	EPFL, Priv	ETH-Rat, Bund	**	**
3. Elektrische Antriebe mit integrierter magnetischer Lagerung	ETHZ	ETH-Rat, KTI	***	T
4. Entwicklung eines Prüfgerätes für Antriebsbatterien von Elektrofahrzeugen	FH	BFE, Kt BE	*	T
5. Gemisch-Aufbereitung im Brennraum pflanzenöl-betriebener direkt eingespritzter Dieselmotoren	FH	KTI	-	**
6. Impact et Potentiel d'application de la Serpentine	Priv	BFE	-	*
7. Machbarkeitsstudie für das Antriebs- und Energiespeichersystem leichter Elektromobile (LEM)	FH	KTI, Kt BE	-	**
8. Mechanische Muskelkraft-Elektro-Hybridisierung	FH	BFE, Kt BE	*	T
9. P&M: MATMOT: (Material Motor) Machbarkeitsstudie	Priv	KTI	-	*
10. PALOS - Ein optimales Antriebssystem für Leichtfahrzeuge	ETHZ	ETH-Rat, BFE	****	****
11. Sequentielle Multipoint-Gemischbildung an Gasmotoren für Nutzfahrzeuge	FH	KTI, Kt BE	-	**
12. TWIN TRAK, Neuartiger Hybridantrieb für Leichtmobile	Priv	BFE	**	T
13. Véhicule à propulsion mixte, musculaire et électrique	Kant	KTI	*	*
14. Zukunftsweisende Antriebstechniken für Wasserfahrzeuge	Priv	BFE	*	*
<b>Elektromobile</b>				
15. Normierung im Bereich der Elektrofahrzeuge	Priv	BFE	-	*
16. Analyse der wirtschaftlichen Faktoren von Elektromobilen	FH	BFE, Kt BE	**	T
17. Augmentation de la durée de vie des batteries au plomb	Priv	BFE	*	T
18. Ausbau Ladeinfrastruktur auf 7 kW Leistung	Priv	BFE	*	*
19. Grossversuch mit Leichtelektromobilen in Mendrisio und den Partnergemeinden	Priv	BFE	****	****
20. Convertisseur AC-DC triphasé à correction du facteur de puissance pour la charge d'accumulateurs	FH	Kt VD	***	**
21. Dolphin Power E-Bike	Priv	BFE	-	*
22. ECO BOOT 2001	Priv	BFE, Kt BE	-	**
23. Electric Vehicles in Switzerland: Industry & Applications	Kant	BFE	*	T
24. Elektrobike "New Flyer"	Priv	BFE, KTI	**	**
25. Elektrobike Flyer	Priv	BFE	-	*
26. Elektromobile - eine innovative Marktstrategie	Priv	BFE	*	T
27. Elektromobile an Ausstellungen von nationaler Bedeutung	Priv	BFE	*	T
28. Elektromobilplattform in Schulen	Priv	BFE	-	*
29. Energieanalyse World Solar Cycle Challenge	Priv	BFE	-	*
30. Field Trial Optimization of Components for VEL	Priv	BFE	*	T
31. Filmprojekt: Vom Ochsenkarren zu Solarmobil	Priv	Kt ZH	*	T
32. Formation Technico-Commerciale VEL	Priv	BFE	*	*
33. IEA Electric Vehicles / Annex II	Priv	BFE	*	*
34. Information und Probefahrten mit Elektrofahrzeugen in der ganzen Schweiz	Priv	BFE	-	**
35. Kampagne "Elektromobile er-fahren"	Priv	BFE	**	T
36. Kostenoptimierte Integration einer Ladearchitektur	Priv	BFE	*	**
37. Leicht-Elektromobil-Newsletter 1997-1998	Priv	BFE	*	T
38. LEMnet - Aufbau einer flächendeckenden Lade-Infrastruktur für LEM	Priv	BFE	-	*
39. Messprojekt zur Erfolgskontrolle des Projektes "Elektrobusse im Stadtbetrieb Wil"	Priv	BFE	*	*
40. Messung von Leicht-Elektromobilen (96/97)	FH	BFE, Kt BE	-	*
41. New Mobility: Integration of LEM-Share for business	Priv	BFE, Kt LU	*	*
42. Programmleitung Leichtelektromobile	Priv	BFE	**	T
43. Projekt TWIKE Bern	Priv	BFE	*	T
44. Projekt Véhicule Individuel Public (VIP) Martigny	Kant	BFE	**	*
45. Recharge par induction	FH	BFE, Kt VS	**	**
46. Ricerca di mercato sui veicoli elettrici leggeri	Priv	BFE	-	*



47. Solartankstelle für Leicht-Elektromobile in Thun	Priv	BFE	-	*
48. Stadtbus Wil	Priv	BFE	-	*
49. Status von Batteriesystemen für E-Mobile	Priv	BFE	-	*
50. Statuspapier Elektrofahrzeuge	Priv	BFE	*	T
51. Umsetzung eines hocheffizienten LEM-Konzeptes in die Serienproduktion, Niederuzwil	Priv	BFE	*	T
<b>Leichtbau</b>				
52. Leichthybrid-Fahrzeug	FH	BFE, Kt LU	*	T
53. Modultec - Modultechnologie für Leichtmobile	Priv	BFE	**	**
54. Panorama-Shuttle Kleinbus	Priv	BFE	*	T
<b>Einzelprojekte &amp; Management</b>				
55. 4. Europäisches Veloseminar / HPV Weltmeisterschaft	Priv	BFE		
56. Determinanten der Mobilität autofreier Haushalte	Priv	BFE	-	*
57. Auswertungen zu Energieverbrauchsmessungen an Fahrzeugen - Internationale Zusammenarbeit	Priv	BFE	-	**
58. Energiesparen bei Reisezugwagen	Priv	BFE	-	*
59. Expertises et conférences du programme "RE im Verkehr"	Bund	BFE	*	*
60. Freizeitverkehr - Zukunftsgerichtete Strategie- und Massnahmenevaluation	Kant	BFE	-	*
61. Fussgängerschutz bei Kleinfahrzeugen	ETHZ	ETH-Rat, BFE		
62. Gemeinschaftsstand CH - EVS 15 in Brüssel	Priv	BFE	*	T
63. Hauslieferdienst	Priv	BFE	-	*
64. ICARO (Increase of Car Occupancy)	Priv	BFE, Kt BE	-	*
65. Informationssystem Touch Screen	Kant	BFE	*	T
66. Instantaneous Energy Consumption and Emissions of Road Vehicles	EMPA	Bund	-	*
67. Konzessionsgesuch Swissmetro	Priv	BFE	*	T
68. MATADOR : Management tool for the assessment of driveline technologies and research	FH	Bund, Kt BE	*	**
69. Messungen an Reisezugwagen in Klimakammer Olten	Priv	BFE	-	*
70. Projektmoderation im Bereich rationelle Energienutzung im Verkehr	Priv	BFE	*	*
71. Projektumsetzungsmoderation im Bereich rationelle Energienutzung im Verkehr	Priv	BFE	*	T
72. REM - Rigazzi Eco Motor	Priv	KTI	-	**
73. Solarfähre Untersee	Priv	BFE	*	*
74. SolarCat - Solar- Elektrisch angetriebenes Passagierschiff	Priv	BFE	-	*
75. Soltaxi	Priv	BFE	*	T
76. Studie "Energieverbräuche von Strassenfahrzeugen"	ETHZ	ETH-Rat, BFE	*	T
77. Swiss Motor (Phases I, II)	EPFL	ETH-Rat, BFE	**	T
78. Symposium 1999 "Voltiadi" - externe Kosten des Verkehrs	Priv	BFE	*	*
79. The Estimation of Exhaust Gas Emissions	Priv	Bund	*	T
80. TOHYCO-Rider mit "SAM"-Superkapazitätenspeicher	FH	BFE, Kt LU	***	T
81. Verkaufsförderung "Energieeffiziente Autos"	Priv	BFE	*	T
82. Versuch mit Biogas-Fahrzeugen	Kant, Priv	BFE	*	*
83. Wirkungsorientierte Bewertung von Automobilabgasen	EMPA	ETH-Rat, BFE	*	T
84. Bereichsleitung "Verkehr"	Bund	BFE	**	**



P+D
P+D
P+D
P+D
P+D
P+D
P+D
P+D, Int
P+D
P+D
P+D
P+D, G,
Int
P+D
U, Int
Int
P+D
P+D
P+D
P+D
P+D
U
P+D
U, Int
P+D
P+D
P+D, U
U

## I.3 Elektrizitätsspeicherung und -transport

Titel des Projektes	Durchführende Institution	Finanzierung durch	Umfang 1998	Umfang 1999	Typ
<b>Speicherung</b>					
1. Amélioration de la durée de vie des accumulateurs à l'aide d'un chargeur intelligent	FH	BFE, Kt BE	***	T	P+D
2. Chargeur intelligent rapide pour supercondensateurs	FH	BFE, Kt LU	**	**	P+D
3. Elektrochemische Doppelschicht Kondensatoren für Hochspannungs- Leistungsanforderungen	Uni	KTI	**	T	
4. ELZA: Development of electrically rechargeable zinc-air	PSI	ETH-Rat, Bund	-	**	Int
5. Entwicklung eines elektrisch wiederaufladbaren Zink-Luft Batterie-Demonstrationsmoduls (12V/20 Ah)	PSI	ETH-Rat, BFE	****	T	P+D
6. High Power, High Voltage Supercapacitors	PSI	KTI	-	**	
7. Wiederaufladbare Hochleistungs-Lithium-Ionen-Batterien	PSI	KTI	-	**	
8. Bereichsleitung "Akkumulatoren"	Bund	BFE	**	**	
9. FLYWIP: Flywheel energy storage for wind power generation	Priv	Bund	**	**	P+D, Int
<b>Verteilung</b>					
10. Distribution control system and innovative gas turbine design	Priv	Bund	-	**	
11. Infrastructure parallèle et analogique pour l'étude de la stabilité transitoire des réseaux	EPFL	ETH-Rat	*	*	
12. Lastbestimmungsmodell für Verteiltransformatoren	Priv	BFE	*	T	
13. Neue Konzepte für Hochleistungs-Netzthyristoren mit über 10 kV Spersspannung	ETHZ	ETH-Rat, KTI	**	T	
14. Outils d'aide à la décision pour les centres de conduites	EPFL	ETH-Rat	*	*	
15. Surveillance en temps réel des transformateurs de puissance	EPFL	ETH-Rat	**	**	P+D
16. Entwicklung systemorientierter, neuer FACFTS-Elemente	Priv	BFE	*	T	
17. Impacts des FACTS dans la conduite des réseaux électriques sujet à la dérégulation	EPFL	ETH-Rat	**	***	
18. Zuverlässigkeit von Sicherheitsschaltungen gegen Inselbildung	Priv	BFE	-	*	
<b>Supraleitung</b>					
19. 10 MVA-Hochtemperatur-Supraleitungs-Transformator	Priv	BFE	**	**	
20. Assessing the Impacts of high Temperature Superconductivity on the Electric Power Sector	EPFL	ETH-Rat, BFE	**	*	Int
21. Entwicklung von Hochtemperatur-Supraleiterkabel für die Energietechnik "SULEIKA"	EPFL	ETH-Rat, BFE	***	****	
22. Systemstudie "Hochtemperatur-Supraleitung im Netz"	Priv	BFE	-	*	
23. Wechselstromverluste bei Supraleitern	PSI	ETH-Rat	**	**	
24. Assing the Impacts of High Temperature Superconductivity on the Electric Power Sector	EPFL	ETH-Rat, BFE	*	*	
<b>Verschiedenes</b>					
25. Aerodynamic and heat transfer testing on a Turbine Vane	EPFL	ETH-Rat, KTI	**	**	
26. Développement et industrialisation d'un groupe générateur optimisant la consommation d'énergie	FH	KTI, Kt VS	**	T	
27. Entwicklung von hochbelasteten Verdichterschaufeln	EPFL	ETH-Rat, KTI	-	**	
28. Konsortium "3S" (Safe/Swiss/Scale-up)	PSI	BFE	***	***	
29. Optimierung der Radseitenströmung von radialen Pumpen und Turbinen	FH	KTI, Kt LU	***	T	
30. Optimisation de l'activation initiale des PEN VPS	EPFL	ETH-Rat, BFE	*	T	
31. Programmleitung: "Elektrizität"	Priv	BFE	**	**	
32. Untersuchung der Serientauglichkeit für den Permanentmagnet erregten Generator	FH	KTI	-	*	
33. Vergleich von Bauelementkonzepten für MOS-kontrollierte Hochspannungs-Leistungshalbleiterschalter	ETHZ	ETH-Rat, BFE	**	T	
34. Bereichsleitung "Elektrizität"	Bund	BFE	**	**	
35. Analyse und Optimierung von IGBT Modul Packages	ETHZ	ETH-Rat, BFE	***	T	

## I.4 Elektrizitätsnutzung (Geräte)

Titel des Projektes	Durchführende Institution	Finanzierung durch	Umfang 1998	Umfang 1999	Typ
<b>Motoren</b>					
1. Beitrag zur Berechnung von Synchronmaschinen	ETHZ	ETH-Rat	**	**	
2. Conception d'une version industrialisable du Magnéto-glisser et du moteur correspondant	FH	KTI, Kt NE	***	T	
3. Druckluftoptimierung in der Verpackungsindustrie	Priv	BFE	-	*	P+D
4. Energieeinsparungen bei Druckluftanlagen in der Schweiz	Priv	BFE	-	*	U
5. Entwicklung einer Hochdruckpumpe mit Regelung	Priv	BFE	*	T	P+D
6. Erweiterung des Programms OPAL	Priv	BFE	**	T	
7. Felderprobung einer Stromspar-Kleinumwälzpumpe	Priv	BFE	*	*	P+D
8. Grundlagen für Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte für Klein-Ventilatoren mit hohem Wirkungsgrad	Priv	BFE	*	T	G
9. Industrial ventilation	ETHZ	ETH-Rat, Bund	***	****	Int
10. Integrated control strategies for improving energy management and comfort	Priv	Bund	-	*	
11. Marktuntersuchung für ein Prüfinstitut Antriebsysteme	Priv	BFE	-	*	
12. Plate-forme d'essais numériques pour machines électriques de puissance	EPFL	KTI	-	*	
13. SYMMON: Betriebsüberwachung von Synchronmaschinen (Monitoring)	ETHZ	ETH-Rat	**	**	
14. Systemanalysen und Wirkungsoptimierung schnellaufender, stromrichtgespeicherter Synchronmaschinen	ETHZ	ETH-Rat	**	**	
<b>Informatik / Kommunikation</b>					
15. AC-Manager	Priv	BFE	-	*	P+D
16. Betreuung Kompetenzzentrum Energie und Informationstechnik	ETHZ	ETH-Rat, BFE	-	**	
17. Einfluss des Aufstellungsortes von Kaltgetränke- gekühlte Warenautomaten auf den Energieverbrauch	Priv	BFE	-	*	
18. Elektrogeräte-Datenbank	Priv	BFE	*	T	
19. Energiemanagement EDV	Priv	BFE	*	T	P+D
20. Fachstelle zur Förderung des rationellen Energieeinsatzes in der Informationstechnik und der Unterhaltungselektronik	ETHZ	ETH-Rat, BFE	*	T	
21. Intelligenter Schalter für Kopiergeräte	Priv	BFE	-	T	P+D
22. Registrierung Energie 2000 Label international	Bund	BFE	-	*	P+D, Int
23. Sparschalter für Monitore	Priv	BFE	*	T	P+D
24. Sparschalter: Stromleisten	Priv	BFE	*	T	P+D
25. Untersuchung des Verhaltens von Endbenutzern und -benutzerinnen bezüglich Ein- und Ausschalten von PCs	Priv	BFE	-	*	
<b>Verschiedenes</b>					
26. Ausarbeiten eines Messverfahrens für Raumlufentfeuchtungs-Wäschetrockner	Priv	BFE	*	*	
27. Dispositif miniaturisé à faible consommation pour le traitement et le transfert de données multimédia	Uni	KTI, Kt NE	-	****	
28. Erhöhung Bestellerkompetenz von Beleuchtung in KMU	Priv	BFE	-	*	P+D
29. Expertengespräche "Labeling Beleuchtungskörper"	Priv	BFE	-	*	P+D
30. Felderprobung und Entwicklung von 55 Adaptern EVG 26/32 und 42W	Priv	BFE, Kt ZH	*	*	P+D
31. Feldtest für Hochleistungskochsysteme	Priv	BFE	**	T	P+D
32. Folgeprojekt "Prioritäre Aktionsfelder PAFF" - Anleitung zur erfolgreichen Marktbearbeitung	Priv	BFE	*	T	
33. Internet: Haushaltgerätedatenbank und Produktdatenblätter	Priv	BFE	-	*	P+D
34. Parameteridentifikation und Messverfahren für USV-Anlagen	ETHZ, Priv	ETH-Rat, BFE	*	*	
35. Prototyp "Rumba Web-Site"	Priv	BFE	-	*	P+D
36. Prüfung und Messung von Raumlufentfeuchter-Wäschetrocknern	Priv	BFE, Kt ZH	*	*	P+D
37. Animation Label	Priv	BFE	*	T	P+D
38. Programmleitung P+D	Priv	BFE	*	*	P+D

## I.5 Wärme-Kraft-Koppelung (inkl. Brennstoffzellen)

Titel des Projektes	Durchführende Institution	Finanzierung durch	Umfang 1998	Umfang 1999	Typ
<b>Wärme-Kraft-Koppelung</b>					
1. ARA-Klärgasnutzung mit Mini- bzw. Kleinst-BHKW und Zündstrahlmotor	Priv	BFE	*	*	P+D
2. Betriebsoptimierung von Blockheizkraftwerken	Priv	BFE	*	*	
3. Expertises	Priv	BFE	*	T	
4. Klärgasnutzung mit BHKW und externe Wärmenutzung in ARA Rötli/SH	Priv	BFE	-	**	P+D
5. WKK der TPG in Genf: Erfolgskontrolle und Optimierung	Priv	BFE	*	*	P+D
6. WRG auf BHKW Ecole hôtelière de Lausanne	Priv	BFE	*	*	P+D
<b>Brennstoffzellen</b>					
<b>Keramische Brennstoffzellen</b>					
7. AED-PEN: feasibility study of Aerosol Electro-Deposition	ETHZ	ETH-Rat, BFE	*	T	
8. Cathodes and Cathode Substrates for Electrolyte Thin Film Deposition for Solid Oxide Fuel Cells	ETHZ	ETH-Rat	***	****	
9. Development of an advanced ("700 °C") PF power plant	Priv	Bund	**	**	Int
10. Entwicklung von Solid-Oxide-Brennstoffzellen durch FE-Unterstützung	FH	KTI	-	**	
11. Integrierte Stack-Repeat-Element für HEXIS	ETHZ	ETH-Rat, BFE	-	*	
12. IT-SOFC Technology: Evaluation and Scale up of intermediate temperature (700 °C) SOFC technology	Priv	Bund	**	*	Int
13. IT-SOFC-Anodes	EMPA	ETH-Rat, BFE	***	****	
14. Low Cost SOFC	ETHZ	ETH-Rat, BFE	****	****	
15. Nahwärmeversorgung mit Brennstoffzelle in Birsfelden	Priv	BFE, Kt BL	**	**	P+D
16. Piles à combustible en céramique pour le co-générateur d'électricité HEXIS	EPFL	KTI	-	*	
17. Second generation SPFC: Development of commercially viable stacks	PSI	ETH-Rat, Bund	**	***	Int
18. Stabilité des piles au gaz naturel	EMPA	ETH-Rat, BFE	*	T	U
19. Swiss VPS-HEXIS-SOFC 3 MWh electricity generation using natural gas	Priv	BFE	**	T	P+D
<b>Polymer-Brennstoffzellen</b>					
20. Chemische Erzeugung von PEFC-Grade	Priv	BFE	*	T	G
21. Démonstration d'une pile polymère commerciale	PSI	BFE	**	T	P+D
22. Demonstration der Brennstoffzelle in Schulen	Priv	BFE	-	*	P+D
23. Development of a novel partial oxidation reactor for natural gas and integration into a micro CHP system.	Priv	Bund	-	**	Int
24. Embarcation électrique avec pile à combustible de 2 kW	PSI	ETH-Rat, BFE	-	***	P+D
25. Material- und Strukturaspekte von Membran-Brennstoffzellen	PSI	ETH-Rat, BFE	****	T	
26. Petite embarcation électrique avec pile à combustible	Priv	BFE, Kt VD	-	*	P+D
27. "Small PEFC PowerPacks Family"	FH	BFE, Kt SO	*	**	P+D
<b>Diverses</b>					
28. Beiträge an IEA Advanced Fuel Cells Programme	Priv	BFE	*	*	Int
29. International Conference with Exhibition Portable Fuel Cells	Priv	NF	-	*	Int
30. Bereichsleitung "Brennstoffzellen"	Bund	BFE	**	**	

## I.6 Verbrennung

Titel des Projektes	Durchführende Institution	Finanzierung durch	Umfang 1998	Umfang 1999	Typ
<b>Numerische Simulation von Verbrennungsvorgängen</b>					
1. Large-Eddy-Simulation in der turbulenten Verbrennung	ETHZ	ETH-Rat, BFE	**	**	U
2. NOx-Modellierung in nicht vorgemischten Systemen mittels PDF-Transportgleichungen	ETHZ	ETH-Rat, BFE	**	**	G, U
3. Struktur turbulenter Diffusionsflammen	ETHZ	ETH-Rat, BFE	**	***	G
4. Turbulente, chemisch reaktive Strömung in Motorbrennräumen	ETHZ	ETH-Rat, BFE	-	***	G
5. Turbulenzparameter von Strömungen	ETHZ	ETH-Rat, BFE	**	T	
<b>Laseroptische Messverfahren</b>					
6. 3D-Temperaturfelder in Flammen	PSI	BFE	*	T	
7. Experimentelle Flammen-Untersuchungen	ETHZ	ETH-Rat, BFE	-	*	U
8. Investigation of Soot and NO-Production in Spray Combustion of Acetal/Diesel Mixtures	PSI	ETH-Rat, BFE	****	****	P+D, U
9. Laserspektroskopische Methoden zur Analyse von Flammen und Brennstoff-Spays	PSI	ETH-Rat, BFE	**	****	
10. Messung von relativen und absolut Konz. instabiler Moleküle in Flammen	PSI	BFE	*	T	U
11. Methoden der digitalen Bildverarbeitung zur Ermittlung eines 2D. Geschwindigkeitsfeldes	ETHZ	ETH-Rat	**	***	
12. Zusammenarbeit PSI / Moskau	PSI	BFE	-	*	Int
13. Thermochemische Charakterisierung und spektroskopischer Nachweis von Sauerstoffverbindung	PSI	ETH-Rat, BFE	****	***	
<b>Neue Verbrennungstechnologien</b>					
14. Flammenstrahlung in Gasturbinen-Brennkammern	ETHZ	ETH-Rat, BFE	**	T	G
15. Anwendung laseroptischer Messmethoden in der Hochdruckverbrennung (HTDZ)	ETHZ	ETH-Rat, BFE	*	T	U
16. Demonstration eines besonders umweltfreundlichen Gasmotors für den stationären Einsatz	ETHZ	ETH-Rat, BFE	*	T	P+D, U
17. Development of advanced pulverised coal-fired power plants	Priv	Bund	*	T	Int
18. Dieselmotor im "off-road" Betrieb	ETHZ	ETH-Rat, BFE	**	T	P+D
19. Einsatz der rechnergestützten Simulation für die turbulente Verbrennung in die industrielle Produkteentwicklung	ETHZ	ETH-Rat, BFE	**	T	U
20. Entwicklung einer Hochdruckpumpe mit Regelung	Priv	BFE	**	*	P+D
21. Etude de faisabilité: signature de la flamme	FH	KTI, Kt VD	**	T	
22. Grundlagen der Skalierung von Gas-Brennwert-Units	ETHZ, Priv	ETH-Rat, BFE	**	T	G, P+D, U
23. Hochdruckprüfstand DIVA	PSI	ETH-Rat	***	T	
24. Investigation and suppression of burner oscillations in a swirl combustor	EPFL	ETH-Rat, KTI	**	T	Int
25. Mischung und Verdampfung von Brennstoffsprays in Gasturbinenvormischern	Priv	BFE	-	*	G
26. Modellbildung Direct Injecion (DI) Ottomotor	ETHZ	ETH-Rat, BFE	***	**	P+D
27. Moteur diesel 2 temps avec admission par volute	FH	Kt NE	**	*	P+D
28. NO-Reduktion beim Ygnis Varino-Brenner	ETHZ	ETH-Rat, BFE	**	***	P+D, U
29. Swiss Motor (Phase III)	EPFL	ETH-Rat, BFE	-	***	U
30. Tieftemperaturverbrennung bei hohen Drücken	PSI	ETH-Rat, BFE	***	***	U
<b>Schadstoffentstehung, Emissionen und Analytik</b>					
31. Demo eines optischen Sensors zur Unterstützung der Entwicklung von schadstoffarmen motorischen Verbrennungssystemen	ETHZ	ETH-Rat, BFE	**	**	P+D, U
32. Ermittlung des geometrischen Aufbaus v. Russ-Primärpartikeln	ETHZ	ETH-Rat, BFE	****	***	U
33. NOx-Reduktion mit Harnstoff-SCR, Anteil PSI	PSI	ETH-Rat, BFE	***	***	U
34. NOx-Verminderung bei mobilen Dieselmotoren mittels Harnstoff-SCR	PSI, ETHZ	ETH-Rat, BFE	-	***	P+D, U
35. Schadstoffreduktion durch Teil-Vormischung Einzelprojekte	ETHZ	ETH-Rat, BFE	**	***	G, U

<b>Diverses</b>					
36. Beiträge an IEA Combustion Agreement	Priv	BFE	*	T	Int
37. Bereichsleitung "Chemische und fossile Energieträger"	Bund	BFE	**	**	
38. Container intelligent appliqué au gaz naturel	Priv	KTI	*	T	U
39. Power Generation in the 21st Century : Ultra Efficient, Low Emission Plant	Priv	Bund	*	T	U, Int



## I.7 Prozesse (inkl. Abwärme)

<b>Titel des Projektes</b>	<b>Durchführende Institution</b>	<b>Finanzierung durch</b>	<b>Umfang 1998</b>	<b>Umfang 1999</b>	<b>Typ</b>
1. 3D Heat Transfer, Fluid Dynamics and Solidification in Picoliter Size Solder Droplet Dispension	ETHZ	ETH-Rat	*	**	G
2. Der Einfluss von Ersatzrohrstoffen und der	Uni	KTI, Kt BE	-	**	
3. DESICAIR COOLINA: A novel desiccant cooling system using needle impeller rotors	Priv	Bund	*	*	Int
4. Development of a Science Base for Flow and Heat Transport in	ETHZ	ETH-Rat, NF	**	***	G, Int
5. Development of a Science Base for Transport Phenomena in the	ETHZ	ETH-Rat	-	**	G
6. Direction du "National Team" Suisse pour l'Annexe 1 de IEA	EPFL	ETH-Rat, BFE	*	T	Int
7. Einsatz der Pinch-Methode in der Haustechnik	Priv	BFE	*	*	G
8. Explosive generation and controlled oscillation of a vapor	ETHZ	ETH-Rat, NF	**	**	
9. Hochwirksames Pervaporationsmodul mit optimiertem Stoff-	FH	KTI, Kt ZH	***	***	
10. Implementing Agreement on Process Integration	Priv	BFE	-	*	Int
11. Intégration énergétique de procédés industriels discontinus	EPFL	ETH-Rat, BFE	**	**	G
12. Lösmittelbewirtschaftung in der Chemischen Industrie	ETHZ	ETH-Rat, BFE	-	**	U
13. Messungen von Scale-up Parametern energieeffizienter und umweltfreundlicher zirkulierender Wirbelschichtanlage	ETHZ	ETH-Rat, BFE	**	T	U
14. Modeling of Iron/Steel Combustion with LOS and its	ETHZ	ETH-Rat	-	**	
15. Moteur à combustion externe	FH	Kt NE	*	T	P+D
16. Rationelle Energieanwendung in der Landwirtschaft /	Priv	BFE	-	*	
17. Suivi d'installation de production de chaleur par signature	Priv	KTI	-	*	
18. Umsetzung der Pinch-Design-Methode	Priv	BFE	*	*	G
19. Bereichsleitung "Prozesse"	Bund	BFE	**	**	

## II.1 Sonnenenergie

### II.1.1 Solarwärme

Titel des Projektes	Durchführende Institution	Finanzierung durch	Umfang 1998	Umfang 1999	Typ
<b>Aktive Systeme</b>					
1. Anlagen im Solarcontracting	Priv	BFE	**	**	P+D
2. Ardoises solaires, suivi scientifique	Priv	BFE	*	T	P+D
3. Organisation von Solaranlagen (IEA SH&C Programme)	Priv	BFE	-	*	P+D, Int
4. Comparaison de filières de réfrigération solaire	FH	Kt VD	-	**	
5. Dienstleistungsgebäude Thali, Hitzkirch	Priv	BFE	*	T	P+D
6. Économies grâce aux arrêts du primaire	Priv	BFE	*	*	
7. Fassadenkollektor zur Integration in Isolierfassaden	Priv	BFE	-	*	P+D
8. Gewächshaus als Sonnenkollektor, Messprojekt	FH	Kt ZH	-	*	P+D
9. Hybridkollektor HYSOLAR	PSI	ETH-Rat, BFE	*	T	P+D
10. IEA Task 26 Subtask A	Priv	BFE	-	*	Int
11. Industriell hergestellte Solarabsorber	FH	KTI, Kt SG	-	**	
12. Installations solaires combinées pour villa	FH	BFE, Kt VD	**	***	Int
13. Jugendsolarprojekte 1999/2000	Priv	BFE, Kt BE	-	*	P+D
14. Low-Flow Solaranlage	Priv	BFE	-	*	P+D
15. Luftheizung mit Sonne (Weber, Nussbaumen)	Priv	BFE	*	*	P+D
16. Messprojekt WASAG, Photovoltaik - und Luftabsaug - Fassade	Priv	BFE	*	*	P+D
17. Messungen Solarhäuser (Sevelen 1 und 2)	Priv	BFE	*	*	P+D
18. Solaranlagen (MFH Holinger, Oberdorf BL)	Priv	BFE	*	T	P+D
19. Mesures long-terme de chauffe-eau solaires	FH	BFE, Kt VD	**	T	
20. Mini-centrale "CSIP"	EPFL	ETH-Rat, BFE	****	***	P+D
21. Modèle de pénétration de l'énergie solaire sue un réseau solaire CAD	Priv	BFE	-	*	
22. Nahwärmeversorgung Feriendorf Fiesch	Priv	BFE	*	T	P+D
23. Performance Optimisation of Advanced Glazing Systems	EPFL	ETH-Rat, Bund	*	T	Int
24. QS bei Solaranlagen	Priv	BFE	*	*	
25. RENOVA: Installation solaire active avec injection de chaleur en sous-sol	Uni, Priv	BFE, Kt GE	*	*	
26. Sanierung Sportanlage Ilanz	Priv	BFE	-	*	P+D
27. Schulhausanlage Aktive Sonnenenergienutzung	Kant	BFE	*	T	P+D
28. Séchage solaire de plantes aromatiques	Priv	BFE, Kt VS	*	*	P+D
29. Solar building facades	FH	Bund, Kt SG	-	**	Int
30. Solar-Anlage "Schulhaus Kohlerberg"	Priv	Kt BS	*	T	P+D
31. Solardach EFH Stirnimann	Priv	BFE, Kt BE	*	T	P+D
32. SPF Forschung: Solarsystem-Optimierung	Priv	BFE	****	***	Int
33. Stabile FEAT Lugano	Priv	BFE	*	*	P+D
34. Supervision Automatique (Kit Solaire)	EPFL	ETH-Rat, BFE	-	***	
35. Toiture Solaire de Plan-les-Ouates	Uni	BFE, Kt GE	-	**	P+D
36. Toiture solaire pour chauffage de la piscine à la Lenk	Priv	BFE	-	*	P+D
37. Villa familiale Savièse	Priv	BFE	*	T	P+D
38. Entwicklung und Prüfung einer Verbindung für thermische Kollektoren	FH	KTI, Kt SG	**	*	
<b>Passive Systeme inkl. Solararchitektur</b>					
39. Chaîne de mesure de lumière naturelle - Analyse de bâtiment	Priv	BFE	*	*	
40. DIAL-Outil d'aide à la décision en éclairage naturel	EPFL	ETH-Rat, BFE	**	**	Int
41. Extension du Programme DIAL	EPFL	ETH-Rat, BFE	**	***	
42. Energetische Gebäudeoptimierung mit TWD-Fassadenelementen in Zusammenhang mit Lehmspeicherwänden	Priv	BFE	*	T	P+D
43. Energie- und Stoffflüsse von Solar- Niedrigenergiebauten im Vergleich mit Standardbauweise nach SIA	Priv	BFE	*	*	
44. Fachverband Transparente Wärmedämmung	Priv	BFE	*	*	P+D
45. Fenster-Luftkollektor	Priv	BFE	*	T	P+D
46. Hinterlüftete, transparent wärmedämmte Vorhangfassadenelemente	Priv	BFE, Bund	*	*	
47. Klimaflächen	Priv	BFE	*	T	
48. LESOSHADE & LESOCONF	EPFL	ETH-Rat, BFE	**	T	

49. Lichtarchitektur - Pavillon	Priv	BFE	*	T	P+D
50. Mechanisch schaltender Überhitzungsschutz für transparent wärmedämmte Aussenwände	EMPA	ETH-Rat, BFE	*	T	
51. Modell.v.Komponenten konvek. Solarsysteme	Priv	BFE	*	*	Int
52. Modellentwicklung für grosse Atrien	Priv	BFE	*	T	
53. Nutzung der Sonnenenergie bei Gebäudesanierungen	Priv	BFE	**	*	
54. Optimierung der Steuerung von TWD-Fassaden mit gleichzeitiger Schaltung des Wärmedurchgangskoeffizienten	Priv	BFE	*	*	P+D
55. Optimierungsarbeiten am Energieversorgungssystem Thali AG	Priv	BFE	*	T	P+D
56. Outil d'optimisation du Bilan thermique en temps réel	Uni	BFE, Kt GE	**	T	
57. Sanierung hinterlüftete TWD-Fassade	Priv	BFE	*	T	P+D
58. SAVEHEAT: Solar-assisted natural ventilation with heat pipe heat recovery	Priv	Bund	-	*	P+D, Int
59. Solar Lufterwärmung am Beispiel zweier Stahllager	Priv	BFE	*	T	P+D
60. Solare Luftvorwärmung in Atrien	Priv	BFE	*	T	
61. Solarluftsysteme mit geschlossenem Kreislauf für die Sanierung von Wohnbauten	Priv	BFE	*	*	
62. Tageslichtnutzung in Tunneln / Daylighting of tunnels	EMPA	ETH-Rat, BFE	**	**	P+D
63. Typologie von Doppelwand-Fassaden	EPFL	ETH-Rat, BFE	*	T	
64. Wärmelasten transparenter Bauteile und Sonnenschutzsysteme	EMPA	ETH-Rat, BFE	-	**	
65. Wohnbaugenossenschaft Wydacker, Zollikofen	Priv	BFE	*	T	P+D
66. Programmleitung: Solararchitektur	ETHZ	ETH-Rat, BFE	**	**	P+D
<b>Speicherung</b>					
67. Auslegung von Hypokaustenspeichern	Priv	BFE	*	*	
68. PCM Storage (IEA Task 19)	Priv	BFE	*	T	Int
69. Messkampagne eines saisonales Erdspeichers	Priv	BFE	*	T	P+D
70. Mesures à moyen terme (Collège Côteau à Peseux, sondes verticales)	Priv	BFE	-	*	P+D
71. Optimisation du stockage de chaleur en dalle active	EPFL	ETH-Rat, BFE	*	*	P+D
72. Saisonale Speicherung von Sonnenenergie im Erdboden	FH	BFE, Kt ZH	***	***	
73. SERSO: Pilotanlage für Brückenheizung mit erneuerbarer	FH	BFE, Kt BE	-	**	
74. Stockage saisonnier SAILLON 1 MW solaire *	Priv	BFE	-	*	
75. Programmleitung "Thermische Speicherung"	Priv	BFE	*	*	
<b>Meteo</b>					
76. METEONORM 2000 Version 4.0	Priv	BFE	-	*	P+D
77. Processing of METEOSAT data for the production of high quality daylight and solar radiation data	Uni	Bund, Kt GE	**	**	Int
<b>Studien / Info / Leitung</b>					
78. CISBAT	EPFL	ETH-Rat, BFE	*	T	
79. Etude de faisabilité: Générateur thermoélectrique miniature	FH	KTI	-	*	
80. IEA Solarprogramm Gemeinkosten	Priv	BFE	*	*	Int
81. P+D- Programmleitung "Solar aktiv"	Priv	BFE	**	*	P+D
82. Leitung des Forschungsprogramms "aktive Solarnutzung"	Priv	BFE	**	**	
83. Bereichsleitung "Sonnenenergie (aktive und passive Solarwärme, Photovoltaik, thermische Speicherung)"	Bund	BFE	**	**	

## II.1.2 Photovoltaik

Titel des Projektes	Durchführende Institution	Finanzierung durch	Umfang 1998	Umfang 1999	Typ
<b>Zelltechnologie</b>					
1. Basics and applications of plasma spraying at low pressures for large area depositions	EPFL	KTI	-	**	
2. CADBACK: CdTe thin film solar cell-improved back contact	ETHZ	ETH-Rat, Bund	****	****	
3. Cellules solaires (PV) unitaire sur substrat inox pour la microalimantation	Uni	KTI, Kt NE	-	***	
4. CRYSTAL : Crystalline silicon thin film solar cells on low temperature substrates	PSI	ETH-Rat, Bund	***	***	Int
5. Doping in chalcopyrite layers for high efficiency thin film solar cells	ETHZ	ETH-Rat, NF	-	**	
6. Dye photovoltaic cells for indoor applications	EPFL, Priv	ETH-Rat, Bund	**	**	Int
7. Electro-optic effects in nanocrystalline Si and column IV alloys	EPFL	ETH-Rat, NF	**	*	G
8. Electronic and functional properties of PVD thin films: oxides and nitrides of transition metal compounds	EPFL	ETH-Rat, NF	**	***	G
9. Electronic properties of PVD thin films: oxide semiconducteurs, polarised dielectrics	EPFL	ETH-Rat, NF	***	**	G, Int
10. Energy and Electron Transfer Reactions in Heterogen. Systems	EPFL	ETH-Rat, Bund, NF	***	****	G, Int
11. FLEXIS: CIS thin film solar cells on flexible substrates	ETHZ	ETH-Rat, Bund	***	***	Int
12. Industrielle Anwendungen mit PbSnSe auf Silizium Infrarot Sensoren Arrays	ETHZ	ETH-Rat, KTI	**	T	
13. Kristalline Solarzelle mit Nutzung des PSI-Prozesses	Priv	BFE	*	*	
14. LACTEL: Large area cadmium telluride electrodeposition for thin film solar cells	ETHZ	ETH-Rat, Bund	***	**	Int
15. LOTS-DSC : Long term stability of dye solar cells for large area power applications	Priv	Bund	**	**	Int
16. Low-Bandgap PV Zellen	PSI	ETH-Rat, BFE	-	***	
17. Mikromorphe Solarzellen	Uni	BFE, KTI, Kt NE	****	****	
18. Modellierung von Lithium-Dünnschicht-Zellen	Uni	BFE, Kt FR	**	T	
19. Molecules, Ions, Complexes, and Clusters in the Cavities of Zeolites.	Uni	NF, Kt BE	**	***	G
20. NEST: New and enhanced silicon thin-film solar cells	Uni	Bund, Kt NE	****	**	P+D, Int
21. Properties of CuInxSey layers and interfaces for thin film solar cells	ETHZ	ETH-Rat, NF	**	T	G, Int
22. Propriétés structurales et optoélectroniques de chalcogénures de métaux de transition en couches minces	EPFL	ETH-Rat, NF	**	T	G, Int
23. Transport électronique dans les couches et les dispositifs en silicium amorphe et micro-cristallin	Uni	NF, Kt NE	**	**	G
24. Wide gap chalcopyrites for advanced photovoltaic devices	ETHZ	ETH-Rat, Bund	**	**	P+D, Int
<b>Module / Gebäudeintegration</b>					
25. 151 small grid connected PV stations for a total of 200 kWp	Priv	Bund	*	*	P+D, Int
26. 3 x 10-kWp-Photovoltaik Schallschutz-Versuchsfelder	Priv	BFE	**	**	P+D
27. 3,3-kWp-PV-Dachintegration mit Sunslates Solarschiefer	Priv	BFE	*	*	P+D, Int
28. 4,8-kWp-P+D-Anlage SOLRIF, Lindenmatt	Priv	BFE	-	*	P+D
29. ALUCOSOL: Entwicklung eines Fassadensystems mit integr.PV-Modulen	Priv	BFE	-	*	
30. Beschichtung von PV-Modulen	Priv	BFE	-	**	P+D
31. Capteur hybride d'une nouvelle génération	EPFL	ETH-Rat, BFE	**	**	
32. Flachdach PV-Anlage mit Eternit-Träger	EPFL	ETH-Rat, BFE	*	T	P+D
33. HELIOTRAM : 800 kWp PV Power plants for direct injection in light rail voltage D.C. networks	Priv	Bund	**	**	P+D, Int
34. Hybride PV-Dachintegration Schulhaus Erlach (13,4 kWel., 33,5 kWth.)	Priv	BFE	-	*	P+D
35. Inst.PV intégrées aux marquises de gare	EPFL	ETH-Rat, BFE	*	T	P+D
36. Isolationselemente als Träger von Solarzellen	Priv	BFE, Kt LU	*	*	P+D
37. Large scale integration of AC PV modules into a noise barrier along a highway	Priv	Bund	*	T	P+D, Int
38. OptiPV	Priv	BFE	*	T	P+D
39. PHOTO-VENT : Development of PV powered smart natural ventilation devices	Priv	Bund	-	*	Int

40. Photovoltaik en Face	EPFL	ETH-Rat, Bund	***	***	Int
41. Photovoltaïque sur toit plat	EPFL	ETH-Rat, BFE	-	**	
42. Programme de recherche sur des cellules PV à haut rendement	FH	BFE, Kt BE	***	**	P+D
43. SOLRIF (Solar Roof Integration Frame)	Priv	BFE, Kt ZH	*	*	P+D
44. PV Anlage Rigi - Kulm	Priv	BFE	-	*	P+D
45. PV ENERGIE - Ziegel SUNNY TILE	Priv	BFE	*	T	P+D
46. PV- Dachintegration mit Modulwechselrichtern	Priv	BFE	*	T	P+D
47. PV-Anlage Adligenswil	Kant	BFE	*	T	P+D
48. PV-Anlage auf Gründach	Priv	BFE	*	*	P+D
49. PV-Anlage IMT Neuenburg	Priv	BFE, Kt NE	*	*	P+D
50. PV-Anlage Wauwilermoos	Kant	BFE	-	*	P+D
51. PV-Anlagen Kantonsschule Stadelhofen	Kant	BFE	-	**	P+D
52. PV-Grossprojekte	Priv	BFE	****	****	P+D
53. SCIBEL Solar Cell Integrated Building Element	Priv	BFE	*	*	P+D
54. Site de démonstration d'éléments de construction photovoltaïques DEMOSITE	EPFL	ETH-Rat, BFE	****	****	P+D, Int
55. Solaranlage "Sirius"	Priv	BFE	*	*	P+D
56. SOLight	Priv	BFE	*	*	P+D
57. SOLMAX, système de support en matériau recyclé pour toiture plate	Priv	BFE	-	*	P+D
58. Système PV hybride de 7 kWp du CED à Domdidier	Priv	BFE	*	T	P+D
59. TISO	FH	BFE, Kt TI	**	****	P+D
60. TWD und PV Integration in 5 Familien Haus	Priv	BFE	*	T	P+D
61. Anlage UBS Suglio	Priv	BFE	*	*	P+D
62. Messkampagne N13	Priv	BFE	-	*	P+D
<b>Systemtechnik</b>					
63. Accelerated reliability improvement AC-modules	Priv	Bund	*	*	Int
64. Dreiphasiger, modulintegrierter Wechselrichter	Priv	BFE	*	*	P+D
65. Ferme solaire des Amburnex (installation autonome de 3 kWp)	EPFL	ETH-Rat, BFE	-	*	P+D
66. Improving PV system reliability by a new concept including a novel arc detection unit	Priv	Bund	-	*	P+D, Int
67. LonWorks Feldbus für PV-Anlagen	Priv	BFE	-	*	P+D
68. Pilotanlage 2 kWp für modulintegrierte Wechselrichter	FH	BFE, Kt BE	**	T	P+D
69. PV-EMI : Development of standard test procedures for electromagnetic interference (EMI) tests	FH	Bund, Kt BE	***	***	Int
70. Research on low cost PV-system-checker-devices	Priv	Bund	*	T	Int
71. SCMIC : Single cell module integrated converter system	ETHZ, Priv	ETH-Rat, Bund	**	**	P+D, Int
72. Testanlage für PV-Wechselrichter bis 60 kWp (FH Burgdorf)	FH	BFE, Kt BE	**	**	P+D
<b>Diverses / Management</b>					
73. IEA-Programme on PV-Power Systems	Priv	BFE	**	**	Int
74. Concept & stratégies du Ct de Fribourg dans le domaine PV	Priv	Kt FR	-	*	
75. Datenauswertung 1997-2000 1-MWp-Solarkette der NOK	Priv	BFE	*	*	P+D
76. Modell zur Analyse der langfristigen Umweltverträglichkeit	Priv	BFE	*	T	U
77. Evaluation of the potential of PV noise barrier technology for the electric production and market share	Priv	Bund	*	T	
78. Umsetzungsarbeiten	Priv	BFE	*	*	Int
79. Garantierte Resultate bei PV-Systemen	Priv	BFE	*	*	P+D
80. Grossflächige Abscheidung von amorphen PV-Silizium-	EPFL	ETH-Rat, BFE	***	***	
81. Langzeitverhalten von PV - Anlagen	FH	BFE, Kt BE	**	**	P+D
82. MGU-Projekt "Chancen und Grenzen der Solarenergie"	Uni	Kt BS	-	**	
83. Pilotanlage für Mikromorphe Solarzellen	Priv	BFE	*	*	P+D
84. Potentialstudie Photovoltaik Stadt Zürich	Priv	Kt ZH	*	T	
85. Potentialstudien Photovoltaik Kanton Freiburg	Priv	Kt FR	*	T	
86. PVSAT : Remote performance check for grid connected PV systems using satellite data	Priv	Bund	*	*	Int
87. Sonnensegel Münsingen	Priv	BFE	-	*	P+D
88. Valutazione e sorveglianza di lavori nel settore dei sistemi PV	Priv	BFE	*	*	Int
89. P+D-Projekt-Management	Priv	BFE	**	**	P+D
90. Leitung des Forschungsprogramms "Photovoltaik"	Priv	BFE	**	**	

## II.1.3 Solarchemie (inkl. Wasserstoff)

Titel des Projektes	Durchführende Institution	Finanzierung durch	Umfang 1998	Umfang 1999	Typ
<b>Solarchemie</b>					
1. Chemische Speicherung von Energie	ETHZ	ETH-Rat	**	**	
2. Closed loop thermochemical storage of solar energy using ammonia	Priv	BFE	*	T	P+D, U, Int
3. Direkte Umwandlung von konzentrierter Sonnenenergie in chemische Energieträger	PSI	ETH-Rat, BFE	****	****	
4. Elektrophysikalisches System zur Verbesserung der Wärmeübertragung	Priv	BFE	-	*	P+D
5. Entwicklung und Untersuchung von Reaktoren zur chem. Umwandlung pulverförmiger Stoffe	PSI	ETH-Rat, BFE	****	**	G
6. Katalytische Synthesen ausgehend von Kohlendioxid	ETHZ	ETH-Rat, BFE	**	**	G, U
7. Metalloxide, keramische Materialien und Verbundwerkstoffe in der Solartechnologie	Uni	BFE, Kt BS	***	****	G
8. Réduction électrolytique et photocatalytique du CO2	Uni	BFE, Kt GE	**	T	U
9. Solar Ammonia Project (SAP) II	Priv	BFE	*	*	P+D
10. Solar Thermal Production of Zinc	PSI	ETH-Rat	**	****	G
11. SolarPACES (Solar Power and Chemical Energy Systems)	PSI, Priv	ETH-Rat, BFE	***	***	Int
12. Solarthermische Prozesse in der Kreislaufwirtschaft	PSI	ETH-Rat, BFE	-	***	P+D
13. Synthesys, cristal structure and properties of new metal compounds	Uni	NF, Kt GE	***	***	G, Int
14. Verteilung von Emissivität, Temperatur und Beleuchtungsstärke	PSI	ETH-Rat	-	**	
<b>Erzeugung von Wasserstoff</b>					
15. A clean process for carbon nanoparticles and hydrogen production from plasma hydrocarbon cracking	Priv	Bund	-	*	Int
16. European Hydrogen Filling Station EUHYFIS	Priv	Bund	-	*	Int
17. Hydrogen Supply from Liquid Energy Carriers	PSI	ETH-Rat, BFE	****	****	Int
<b>Speicherung von Wasserstoff</b>					
18. Complex Transition Metal Hydrides for Hydrogen Storage	Uni	BFE, Kt GE	-	**	Int
19. Drucktanklager für Wasserstoff und Sauerstoff	Priv	BFE	*	T	P+D
20. Entwicklung von Niedertemperatur-Hydridlegierungen höherer Speicherdichte	Uni	BFE, Kt FR	***	*	Int
21. Quasi liquide Metallhydride (QLMH) als Wasserstoffträger	Priv	BFE, Kt BE	**	*	
22. Quasi-isothermes Füll- und Entladesystem für Hochdruckgasflaschen für H2	Priv	BFE	-	*	P+D
23. Synthèse d'hydrures métalliques ternaires et quaternaires	Uni	BFE, Kt GE	***	***	Int
24. Wasserstoff in Kohlenstoffstrukturen und in Metallen	Uni	BFE, Kt FR	-	**	G, Int
<b>Photochemie</b>					
25. Caractérisation photo-électrochimiques & structurales des films à base de semiconducteurs	Uni	NF, Kt GE	**	T	G
26. Crystallization, phase stability, doping behaviour and photoelectrochemical characteristics of anatase	EPFL	ETH-Rat, BFE, NF	**	**	G
27. MHV-96: Synthèse d'un colorant pour la cellule solaire Grätzel et étude de son adsorption sur TiO2	Uni	NF, Kt VD	*	*	
28. Photoelectrochemical studies pertaining to semiconducting oxides and to carbon materials	Uni	NF, Kt GE	*	**	G
29. Photochemische und photoelektrochemische Umwandlung und Speicherung von Sonnenenergie	Uni	BFE, NF, Kt BE	****	****	Int
30. Production de H2+O2 avec énergie solaire	EPFL, Uni	ETH-Rat, BFE, Kt GE	****	****	
<b>Einzelprojekte</b>					
31. Application of Tube and Foil Membranes	ETHZ	ETH-Rat, BFE	*	T	
32. EUBORA: Concerted action on boron dilution experiments	PSI	Bund	-	*	Int
33. Teilnahme am IEA-Wasserstoff-Programm	Priv, PSI	ETH-Rat, BFE	**	**	Int
34. Stabilisation of nanoporous mixed oxide host	Uni	BFE, Kt BE	**	T	
35. Programmleitung "Solarchemie/Wasserstoff"	Priv	BFE	**	**	

## II.2 Umgebungswärme (Wärmepumpen)

Titel des Projektes	Durchführende Institution	Finanzierung durch	Umfang 1998	Umfang 1999	Typ
<b>Wärmequellen</b>					
1. Hydraulische Auslegung von Erdwärmesondenkreisläufen	Priv	BFE	-	*	
2. Regeneration von Erdwärmesonden	Priv	BFE	*	T	G
3. Stille Verdampfer für Luft-Wasser-Wärmepumpen	Priv	BFE	*	T	G
<b>Wärmeübertragung</b>					
4. Brennbare Kältemittel: Risikoanalyse, Produkthaftpflicht und Strafrecht	Priv	BFE	-	*	U
5. Evaporation de mélanges d'ammoniac et d'huile dans des tubes	EPFL	ETH-Rat, BFE	*	T	G
6. Migration d'huile dans les pompes à chaleur	EPFL	ETH-Rat, BFE	-	*	G
7. Umweltrelevanz natürlicher Kältemittel	Priv	BFE	-	*	U
<b>Wärmepumpen, elektrisch angetrieben</b>					
8. Appareillage et installation du centre de compétence PAC d'Yverdon	FH	BFE, Kt VD	**	T	P+D
9. Swiss Retrofit Heat Pump	Priv	BFE	*	T	G
10. Charakteristiken von Vielzellen- und Scrollkompressoren	FH	BFE, Kt SG	-	*	G
11. Drehzahlregulierte monovalente L/W-WP, Kaiseraugst	Priv	BFE	*	T	P+D
12. Drehzahlregulierte monovalente L/W-WP, Erschwil	Priv	BFE	*	T	P+D
13. EWS-Feld-WP, monovalent, Stiftung Maria, Bern	Priv	BFE	*	*	P+D
14. EWS-Feld-WP-Verbund, bivalent mit Abwärmenutzung, Wünnewil	Priv	BFE	*	T	P+D
15. FAWA, Teilprojekte Anlagenqualität und Anlagenoptimierung	Priv	BFE	-	*	
16. Grundwasser-WP-Verbund Walperswilmatte, Aarberg	Priv	BFE	*	T	P+D
17. Heizkörper-Wärmepumpe: Begleitung der Pilotanlagen	FH	BFE, Kt ZH	*	T	P+D
18. Heizkörper-Wärmepumpe: Participation in the IEA Annex	Priv	BFE	*	T	Int
19. Heat pump for single room application (IEA-HPP)	Priv	BFE	*	T	Int
20. Kleinwärmepumpen mit Ammoniak	FH	BFE, Kt LU, SG	***	**	G
21. Kostengünstige Niedrigtemperaturheizung mit WP	Priv	BFE	**	**	G
22. Kurztestmethode für Wärmepumpenanlagen	ETHZ, Priv	ETH-Rat, BFE	**	***	G
23. Luftheizung mit WP und Holzofen	Priv	BFE	*	T	P+D
24. Messkampagne L/W- und W/W-WP-Verbund der EFA Muri	Priv	BFE	*	T	P+D
25. Messungen L/W-WP mit Schotterkoffer MFH MuttENZ	Priv	BFE	*	T	P+D
26. Optimierte bivalente L/W-WP im Altersheim Mels SG	Priv	BFE, Kt SG	-	*	P+D
27. Optimierte EWS-WP im MFH in Nyon	Priv	BFE	-	*	P+D
28. Optimierte Grundwasser-WP-Verbund, monovalent, Oberkulm	Priv	BFE	-	*	P+D
29. Optimierte Grundwasser-WP-Verbund, monovalent, Münsingen	Priv	BFE	*	T	P+D
30. Optimierte L/W-WP mit WRG im MFH in Galgenen	Priv	BFE	-	*	P+D
31. Optimierte monovalente Grundwasser-WP, Meyriez/Murten	Priv	BFE	*	T	P+D
32. Optimierte monovalente S/W-Wärmepumpe in Prêles	Priv	BFE	*	*	P+D
33. Pompe à chaleur biétagée à haute performance	EPFL	ETH-Rat, BFE	*	*	G
34. Pompe à chaleur biétagée air-eau à haute température	EPFL	ETH-Rat, BFE	-	**	G
35. Kompaktlüftungsgeräte mit Wärmerückgewinnung oder Abluftwärme	FH	KTI, Kt ZH	-	**	G
36. Pulsbreitenmodulation für Kleinwärmepumpenanlagen	Priv	BFE	*	*	G
37. Sanierung des Erholungszentrums Bachtla in Bettmeralp	Priv	BFE	-	*	P+D
38. Sanierung und Optimierung der WP der SAK, Bronschhofen	Priv	BFE	*	T	P+D
39. Systemauslegung für Gewerbekälteanlagen mit Erdwärmenutzung	Priv	BFE	-	*	G
40. Wärmepumpe mit Zwischeneinspritzung und Zwischendruckkühlung	Priv	ETH-Rat, BFE, Kt BE	-	*	G
41. Wärmepumpenverbund auf Tunnelwasser in Oberwald, Erfolgskontrolle	FH	BFE, Kt VS	-	*	P+D
42. WP auf EWS-Feld im Autobahnrestaurant Grauholz, Ittigen	Priv	BFE	-	*	P+D
43. WP mit zusätzlichem Kreislauf zur Flüssigkeitsunterkühlung	Priv	BFE	**	**	G

<b>Wärmepumpen, thermisch angetrieben</b>					
44. Absorptions-WP auf EWS-Feld für Schule in les Acacias, Neuchâtel	Priv	BFE	*	*	P+D
45. Collège secondaire des Côteaux à Peseux (Stockage, sondes, PAC)	Kant	BFE	-	*	P+D
46. Gasmotor-Wärmepumpe Hinterkappelen, langfristige Erfolgskontrolle	Priv	BFE	-	*	P+D
47. Grundwasser WKK+WP-Verbund Stuckimatte, Steffisburg	Priv	BFE, Kt BE	*	T	P+D
48. Grundwasser WKK+WP-Verbund Herrenacker, Schaffhausen	Priv	BFE	*	T	P+D
49. Grundwasser WKK+WP-Verbund, Morettina, Locarno	Priv	BFE, Kt TI	**	**	P+D
50. Machbarkeitsstudie für eine Wärmepumpe mit Stirlingmotor als Ersatz für Oel- und Gasheizungen	FH	KTI, Kt BL	**	T	
51. Nahwärmeverbund WKK+WP auf Grundwasser Berufsschule Lorraine in Bern	Kant	BFE	**	**	P+D
52. Suivi de WKK+WP avec stock de Domdidier (Erdverlegter Kollektor)	Priv	BFE	*	*	P+D
53. Wärmeverbund öff. Bauten in Sarnen	Priv	BFE	*	T	P+D
54. WKK+WP-mit EWS-Feld Oberstufenzentrum Remisberg, Kreuzlingen	Priv	BFE	*	T	P+D
55. WKK+WP-Verbund auf Grundwasser, Marzili - Bern	Priv	BFE, Kt BE	**	*	P+D, U
<b>Computerprogramme</b>					
56. Berechnungsmodul für Erdwärmesonden	Priv	BFE	*	*	G
57. Umfrage zu den Programmen WPCalc, WKKCalc und HolzCalc	Priv	BFE	-	*	
<b>Diverse</b>					
58. Einfluss des Strommodells auf die Umweltbilanz von Wärmepumpen	Priv	BFE	*	T	U
59. Externe Nutzung von Abwasserwärme von ARA	Priv	BFE	*	*	P+D
60. Modélisation de la turbulence en maillage non structuré	EPFL	ETH-Rat, NF	*	T	
61. Tumbler-Wäschetrockner für MFH und Kleingewerbe (L/L)	Priv	BFE	-	*	P+D
62. Wärmepumpentumbler für Gewerbe (L/L)	Priv	BFE	*	*	P+D
63. Compresseur de réfrigérant hermétique et sans huile	EPFL	ETH-Rat	*	T	G
64. Compression Systems / SINTEF, IEA-HPP	Priv	BFE	*	T	Int
65. Détection de dysfonctionnements de pompes à chaleur	FH	KTI, Kt VD	**	T	G
66. Dynamischer Wärmepumpentest	ETHZ, FH	BFE, ETH-Rat, Kt SG	**	**	G
67. Méthode de diagnostic des installation de traitement d'air	EPFL	ETH-Rat, BFE	**	**	U
68. Mitgliedschaft IIF/IIR	Priv	BFE	*	*	Int
69. Heat Pump Centre of the IEA	ETHZ	ETH-Rat, BFE	**	**	Int
70. "National Team" im Rahmen des IEA HEAT PUMP CENTRE	Priv	BFE	**	**	Int
71. Grosswärmepumpen, Kostenermittlung und Marktsituation	Priv	BFE	-	*	P+D
72. Organisation réunion trilatérale OFEN-ADEME-EDF	Priv	BFE	*	T	Int
73. Öffentlichkeitsarbeit	Priv	BFE	-	*	
74. 6th IEA-HP-Conference of Berlin	Priv	BFE	-	*	Int
75. Bereichsleitung "Umgebungswärme"	Bund	BFE	**	**	
76. Programmleitung "Umgebungs- und Abwärmenutzung, WKK"	Priv	BFE	**	**	



## II.3 Biomasse

Titel des Projektes	Durchführende Institution	Finanzierung durch	Umfang 1998	Umfang 1999	Typ
<b>Verbrennung</b>					
1. Abgaskondensation bei Holzfeuerungen	Priv	BFE	*	T	G, U
2. Abgaskondensation Wärmeverbund Schwanden GL	Kant	Kt GL	-	*	P+D, U
3. Auslegungsgrundlagen für Holzfeuerungen	ETHZ	ETH-Rat, BFE	**	***	U
4. Betriebsoptimierung, Erfolgskontrolle Hotel Ucliva	Priv	BFE, Kt GR	*	*	P+D
5. Development of newly designed wood burning systems with low emissions and high efficiency	Priv	Bund	*	*	U, Int
6. Regelung des Verbrennungsvorganges in Müllverbrennungsanlagen	Uni	BFE, Kt FR	**	*	P+D, U
7. Emissionen und Stoffflüsse von Holzfeuerungen	EMPA	ETH-Rat	**	**	U
8. Emissionsarme Feuerung mit aufgebautem Wasserwärme-	Priv	BFE	*	*	P+D, U
9. Energetische Nutzung von Biomasse (Hofdünger)	Kant, Priv	BFE, Kt LU, TG	*	*	U, P+D
10. Grundlagen der Aerosolbildung in Holzfeuerungen	Priv	BFE	-	**	U
11. Heizlabor zu Schul- und Demo-Zwecken	Priv	BFE	*	T	P+D
12. Holz-WKK Iseli AG, Lengwil	Priv	BFE	*	T	P+D
13. Holz-WKK, Entstickung, Abgaskondensation, Ormalingen	Priv	Kt BL	**	T	P+D, U
14. Holzfeuerung, Entstickungsanlage, Stans	Priv	BFE	*	T	P+D, U
15. Increased combustion stability in modulating biomass boilers for district heating systems	Priv	Bund	**	**	U, Int
16. Innovationsimpuls Klein-Schnitzelfeuerung	Priv	BFE	*	T	P+D
17. Keramikblech Einsatz in der Holzfeuerung	Priv	BFE, Kt BL	*	*	P+D, U
18. Klein-Holzfeuerung mit Feststoffspeicher als Alleinheizung	Priv	BFE	*	*	U
19. Korrosionsschutz an Heizkesseln durch organ. Beschichtung	EMPA	ETH-Rat	*	**	P+D, U
20. Messung an DEFH Langenick, Hochdorf LU	Priv	BFE	-	*	P+D
21. Messungen an neuer Schamotte HT 2000	Priv	BFE	*	T	P+D
22. Messverfahren für Holz-Feuerstätten schwerer Bauart	Priv	BFE	*	**	P+D, U
23. MIMI, Kochen und Heizen mit Holz	Priv	BFE	*	T	U
24. NUVOLA: Verbrennungsoptimierter Kessel im Feldversuch	Priv	BFE, Kt BL	-	*	P+D, U
25. Optimierte Holzfeuerung mit geringsten Schadstoffen	Priv	BFE	*	*	P+D, U
26. Optimierter Kleinkachelofen	Priv	BFE	*	T	P+D, U
27. Partikelabscheidung bei Holzfeuerungen mit RPS und WTV	Priv	BFE	**	*	U
28. Production d'électricité à partir du bois	Priv	BFE	*	T	P+D, U
29. Production d'électricité à partir du bois	Priv	BFE	**	T	U
30. Projektstudie Holz-WKK AVARI Interlaken	Priv	Kt BE	*	**	P+D, U
31. Reduction of NOx Emissions from Wood Chip Grate Furnaces	ETHZ	ETH-Rat, Bund	**	**	U, Int
32. SNCR- und SCR-Verfahren für Holzfeuerungen	Priv	BFE, Bund	*	**	U, Int
33. Holz-WKK, Ursy	Priv	BFE	*	T	P+D
34. Système de chauffage à distance au bois, Moiry	Priv	BFE	*	T	P+D
35. Vergleichende Untersuchung der CEN- und ISO-Holzfeuerstätten-Prüfnorm	Priv	BFE	*	*	P+D, U
36. WKK mit Holzfeuerung, Meiringen	Priv	BFE	-	*	P+D, U
37. Bereichsleitung "Holzenergie"	Bund	BFE	**	**	
<b>Vergärung</b>					
38. Datenbank Biogasanlagen in der Landwirtschaft	Priv	BFE	-	*	P+D
39. ARA Samnaun, Co-Vergärung mit Speiseresten	Kant	BFE	*	*	P+D
40. Biogas-BHKW	Priv	BFE	*	*	P+D, U
41. Biogas-Kleinanlage auf Tournee	Priv	BFE	*	T	P+D
42. Biogasanlage für die Vergärung von Destillationsrückständen in Kombination mit Abwasserreinigung	Priv	BFE	**	**	P+D, U
43. Classeurs d'information "Energie de la méthanisation"	Priv	BFE	*	*	P+D
44. Co-digestion de déchets organiques	Priv	BFE	-	*	U
45. Covergärung v. biog. Abfallstoffen in landwirt. Biogasanlagen	Bund	BFE	-	*	U
46. Einfluss der Zugabe von Sauerstoff zur Hydrolyse beim zweistufigen anaeroben Abbau von biogenen Abfallstoffen	Priv	BFE	*	*	
47. Energieautarker Schlachthof	Priv	BFE	*	T	
48. Energiegewinnung Hühnermist	Priv	BFE	*	T	
49. Energy Recovery from Urban and Municipal Wastes	Priv	BFE	*	T	P+D
50. Grüngutverwertung in der Landwirtschaft und sicherheitstechnische Aspekte	Priv	BFE	*	*	P+D, U

51. Installation régionale de traitement des déchets organiques	Priv	BFE	*	*	P+D, U
52. Kompakt Biogasanlage, Riedermoos	Priv	BFE, Kt LU	-	*	P+D
53. Kompakt-Biogasanlage - Schwefel- und Methanmessung	Priv	BFE	*	T	P+D
54. Kompakt-Biogasanlage, Goldach	Priv	BFE	*	*	P+D
55. Kompakt-Biogasanlage, Zernez	Priv	BFE	-	*	P+D
56. PC-Programm zur Berechnung der Biogasproduktion	Priv	BFE	*	T	P+D, U
57. Production de biogaz à partir de déchets organiques humides	Priv	BFE	**	*	U
58. Prozessverhalten von in der Schweiz eingesetzten MSW-Gärsystemen und dem Einfluss steigender Anteile an Küchen	Bund	BFE	-	*	
59. Prozessverhalten von in der Schweiz eingesetzten MSW-Gärsystemen unter dem Einfluss steigender Anteile an Küchen	Priv	BFE	*	*	
60. Realisierung Kompakt-Biogasanlage - Kostenoptimierung I	Priv	BFE	*	*	P+D, U
61. Realisierung Kompakt-Biogasanlage Kostenoptimierung II&III	Priv	BFE	-	*	P+D
62. Seuchenhygienische Beurteilung der landwirt. Co-Vergärung	Bund	BFE	*	T	U
63. Sicherheitsregeln für landwirtschaftliche Biogasanlagen	Priv	BFE	-	*	P+D
64. Standortauswahl und Feinanalysen für je eine P+D-Covergärungsanlage in 2 Kläranlagen	Priv	BFE	*	*	P+D
65. Valorisation bioénergétique de fumiers de volailles ("Galigaz")	Priv	BFE	-	*	U
66. Vergärung von Extensogras-Silage und Heu in einer Feststoff-Pilotanlage	Bund	BFE	*	T	U
67. Bereichsleitung "Biomasse"	Bund	BFE	**	**	
<b>Thermische Vergasung</b>					
68. Eignungsprüfungen von Vergasern	Priv	BFE	*	T	
69. Grundlagen zur Teer- und Partikelbildung der Holzvergasung	Priv	BFE	*	T	U
70. Charbon de bois industriel	Priv	BFE	*	T	
71. Einfluss von Schwermetallen und Chlor auf die Vergasung von Altholz und ähnlichen Abfällen	PSI	ETH-Rat	**	****	U
72. Gas Quality Protocols für Biomassevergaser	Priv	BFE	*	T	U
73. Festbettvergaser für SGF (Standardised Gasifier Fuel)	Priv	BFE, Bund	*	*	Int
74. Grundlagen zur Teer- und Partikelbildung bei der Holzvergasung	ETHZ, Priv	ETH-Rat, BFE	***	***	U
75. Kontinuierliche Teerbestimmung bei Holzvergasern mittels FID	Priv	BFE	*	*	U, Int
76. Open top Vergaser grösserer Leistung in Bangalore, Indien	Priv	BFE	-	*	U, Int
77. Optimierung eines Gleichstromvergasers, Entwicklung der Trockenreinigung	Priv	BFE	-	**	P+D, U
78. Parallele Teer- und Partikelmessungen bei Holzvergasern in Dänemark	Priv	BFE	*	*	U, Int
79. Optimisation d'une installation de CCF au gaz de bois	Priv	BFE	-	**	P+D, U
<b>Treibstoffe</b>					
80. Caractérisation de filières de production de bioéthanol dans le contexte helvétique	EPFL	ETH-Rat, BFE	*	*	U
81. Gemisch-Aufbereitung im Brennraum pflanzenbetriebener direkteinspritzter Dieselmotoren System Mahler (Kostent	FH	BFE, Kt AG	-	*	G
82. Organisation und Durchführung der Konferenz	Priv	BFE	-	*	U
83. Pflanzenöl als Treibstoff in einem PKW	Priv	BFE	-	*	P+D
84. Treibstoffe aus Biomasse	Priv	BFE	*	*	G, U
<b>Diverses</b>					
85. Einsatz von exzentrischen Energieeintragungssystemen in der Biotechnologie	FH	KTI, Kt ZH	-	***	U
86. Energie aus Biomasse - Strategie	Priv	BFE	-	*	U
87. Zertifizierung von Strom aus Biogas	Priv	BFE	-	*	P+D
88. IEA Bioenergy Program	Priv	BFE	**	**	Int
89. IEA Gasification Activities	Priv	BFE	*	T	P+D, Int
90. Internationaler Vergleich von Biomasse-Potential und Stand der Biomassenutzung	Priv	BFE	*	*	U, Int
91. Solare Klärschlamm-trocknungsanlage in Bilten GL	Priv	BFE	*	T	P+D
92. Vergleich von Vergärung, Kompostierung und Verbrennung fester biogener Abfallstoffe	Priv	BFE	*	T	U
93. Projekt "Biostein" der Novartis	FH	Kt AG	*	**	U
94. Versuch mit Biogas-Fahrzeugen	Kant	BFE	-	*	P+D
95. Umsetzungsarbeiten	Priv	BFE	**	*	U

## II.4 Geothermie

Titel des Projektes	Durchführende Institution	Finanzierung durch	Umfang 1998	Umfang 1999	Typ
<b>Erdwärmesonden</b>					
1. Erdwärme-Tiefensonde, Weissbad AI	Priv	BFE	*	T	P+D
2. Erstellung und Messung eines Testbohrloches von => 60 m Tiefe	Priv	BFE	-	*	P+D
3. Etude de faisabilité d'une nouvelle méthode de forage, Mudair	Priv	BFE	*	*	P+D
4. Faisabilité du stockage de chaleur en aquifères en Suisse	EPFL	ETH-Rat, BFE	**	**	
5. Regenschirm-Erdwärmesonden Clean Air System Wattwil	Priv	BFE	*	*	P+D
6. Sondenisolation im ob. Abschnitt einer EWS, Otelfingen	Priv	BFE	-	*	P+D
7. Erdspeicher für Wohnhaus, Unterseen	Priv	BFE	*	T	P+D
8. Erdwärmesondenfeld, Wollerau SZ	Priv	BFE	-	*	P+D
<b>Energiepfähle</b>					
9. Energiepfähle in Wohn- und Geschäftshaus, Willerzell	Priv	BFE	-	*	P+D
10. Energiepfähle: Messungen in Kreuzlingen	Priv	BFE	*	T	P+D
11. Pieux échangeurs - Test de validation, EPF Lausanne	EPFL	ETH-Rat, BFE	**	**	P+D
12. Pieux énergétiques centre scolaire Vers-l'Eglise, Fully	Kant	BFE	-	*	P+D
13. Energiepfähle für Dock Midfield des Flughafens Zürich	Priv	BFE	*	*	P+D
<b>Hydrothermale Geothermienutzung</b>					
14. Forage géothermique Saillon, St-Maurice, Sion	Priv	BFE	*	T	
15. Geothermie Contracting Siedlung Solar One, Itingen BL	Priv	BFE, Kt BL	**	T	P+D
16. Geothermische Eigenschaften des Schweizer Molassebeckens	Priv	BFE	*	*	
17. Geothermische Wärmepumpe, Schulhaus Egelsee, Kreuzlingen	Priv	BFE	*	*	P+D
18. Machbarkeitsstudie Wärmenutzung Thermalbohrung Tiefenbrunnen, Zürich	Priv	BFE	*	T	P+D
19. Möglichkeiten der Wärmegewinnung mit der Geothermiebohrung, St. Moritz	Priv	BFE, Kt GR	-	*	P+D
20. Pilotbohrung für geothermischen Diffusionsspeicher	Priv	Kt LU	-	*	P+D
<b>Tunnelwassernutzung</b>					
21. Messprogramm für Beheizung von Wohn- und Geschäftshaus ohne fossile Brennstoffe, Willerzell	Priv	BFE	-	*	P+D
22. Sfruttamento energia calorica dell'acqua proveniente dalla galleria di base, Biasca	Priv	BFE, Kt TI	-	*	P+D
<b>Tunnelluftnutzung</b>					
23. Tunnelluft-Wärmenutzung mittels Luft/Wasser WP, Grand-St-Bernard	Priv	BFE	*	T	P+D
24. Machbarkeitsstudien mit Kostenschätzung zur Nutzung von Tunnelwärme	Priv	BFE	*	T	
<b>Deep Heat Mining</b>					
25. Deep Heat Mining - Anwendung der HDR-/HWR Technologie in der CH	Priv	BFE	**	**	Int
26. European concerted action for the support of the hot dry rock geothermal energy R&D activities 1998-2000	ETHZ, Uni	ETH-Rat, Bund, Kt NE	****	****	Int
27. European hot dry rock geothermal energy research programme 1996-1997	ETHZ	ETH-Rat, Bund	**	T	Int
28. Geothermal Implementing Agreement der IEA (Hot Dry Rock)	Priv	BFE	*	T	Int
<b>Diverses</b>					
29. Expertisen/Beratungen/Öffentlichkeitsarbeit	Priv	BFE	*	*	P+D
30. Programmleitung Geothermie	Priv	BFE	**	**	P+D
31. Bereichsleitung "Geothermie"	Bund	BFE	*	*	

## II.5 Wind

Titel des Projektes	Durchführende Institution	Finanzierung durch	Umfang 1998	Umfang 1999	Typ
<b>Standortabklärungen</b>					
1. Eoliennes Montagne de Moutier, Moutier BE, étude	Kant	BFE, Kt BE	*	*	P+D
2. Etude de faisabilité pour un parc d'éoliennes, Sainte-Croix	Kant	BFE, Kt VD	**	**	P+D
3. Etude préliminaire pour l'implantation des installations éoliennes Ct. NE	Priv	BFE	*	T	P+D
4. Machbarkeitsstudie Windenergie Linthebene, Niederurnen	Priv	BFE	-	*	P+D
5. Projet éolien de la Vue des Alpes, Fontaines NE, étude de faisabilité	Priv	BFE	*	T	P+D
6. Projets éoliennes Grand-Coeurie, Rochfort et Montagne-de-Buttes	Priv	BFE	-	*	P+D
7. Standortabklärung für Kleinwindpark Obergrenchenberg, Grenchen	Priv	BFE	*	T	P+D
8. Standortabklärung für Windkraftwerk "Grandes Pradières", Les Geneveves-sur-Coffrane NE	Priv	BFE	-	*	P+D
9. Standortabklärung und Messungen für Leichtwindanlage AVENTA, Oberhelfenschwil SG	Priv	BFE	-	*	P+D
10. Standortabklärung Windkraftwerk Frémont, Courtelary	Priv	BFE	*	T	P+D
11. Standortabklärungen für WKA La Racine, NE	Priv	BFE	-	*	P+D
12. Standortabklärungen Windanlage Arosar Weisshorn, Arosa	Priv	BFE	-	*	P+D
13. Vorstudie Windparkprojekt Flumserberge, Flums	Priv	BFE	*	*	P+D
14. Windmessung Schaber, Wyssachen BE	Priv	BFE	*	T	P+D
15. Windmessungen Feldmoos, Rengg LU	Priv	BFE	*	*	P+D
<b>Installation und Betrieb von Anlagen</b>					
16. Installation und Betrieb der Windkraftanlage Simplon	FH, Priv	BFE, Kt VS	*	*	P+D
17. Windkraftanlage im Hochgebirge, Chli Titlis	Priv	BFE	*	*	P+D
<b>Studien und Grundlagen</b>					
18. A-PROG / Diagnose und Prognose regionaler Windfelder in komplexem Gelände	Uni	BFE, Kt BE	-	**	
19. Cyber-Marketingkonzept für das Windkraftwerk Mont-Crosin	Priv	BFE	*	T	P+D
20. Handbuch Windenergie	Priv	BFE	*	T	P+D
21. Kombinierte Besucherinformation Mont-Crosin / Mont-Soleil, Villeret	Priv	BFE	*	T	P+D
22. Mess- und Dokuprogramm Wind Schweiz	Priv	BFE	-	*	P+D
23. Beiträge an "WECO Schweiz"	Priv	BFE, Bund, Kt BL	**	*	P+D, Int
24. Programmleitung "Wind"	Priv	BFE	*	*	P+D
25. Bereichsleitung "Wind"	Bund	BFE	*	*	
<b>Technische Entwicklung</b>					
26. PERMAWIT: Advanced permanent magnet generator for gearless windturbine	Priv	Bund	-	*	Int
27. Windtec 1200-kW-light-weight wind turbine	Priv	Bund	*	T	P+D, Int

## II.6 Wasser

<b>Titel des Projektes</b>	<b>Durchführende Institution</b>	<b>Finanzierung durch</b>	<b>Umfang 1998</b>	<b>Umfang 1999</b>	<b>Typ</b>
1. Amélioration de la stabilité de fonctionnement des turbines Francis par contrôle actif	EPFL	ETH-Rat	**	T	
2. Développement et validation d'une approche numérique	EPFL	ETH-Rat, KTI	***	***	
3. Elektrifizierung des Wasserrades Kislig, Oberwil bei Büren	Priv	BFE	*	T	P+D
4. Flow analysis of draft tubes in hydraulic turbines	EPFL	ETH-Rat, KTI	***	***	Int
5. KW Wannenfloh, Rüderswil	Priv	BFE, Kt BE	-	***	P+D
6. KWK mit einfachregulierter Axialturbine und variabler Drehzahl, KAP'IN	Priv	BFE	*	*	P+D
7. KWK Mühlbach, Grabs	Priv	BFE	*	*	P+D
8. KWK Mühle, Derendingen	Priv	BFE	*	*	P+D
9. KWKW am Dorfbach, Bätterkinden	Priv	BFE	*	T	P+D
10. KWKW-Erweiterung Baltschiederklause, Baltschieder	Priv	BFE	*	T	P+D
11. MHyLab, turbins "Basse chute"	Priv	BFE	**	*	P+D
12. Ökostrom - Gestaltung einer nachhaltigen Nutzung der Wasserkraft	EAWAG	ETH-Rat, Kt TI	****	****	P+D, U
13. Prime de qualité, Montcherand	Priv	BFE	-	*	P+D
14. Trinkwasserkraftwerk Reservoir Rebberg, Reinach BL	Priv	BFE	*	T	P+D
15. TWKW Curtgin Claus, Vignogn	Kant	BFE	*	*	P+D
16. Umteruchung von Impulswellen, die durch Massenstürzen in Seen ausgelöst werden	ETHZ	ETH-Rat, Kt ZH	***	T	
17. Wasserkraftanlage Perlen	Priv	BFE	*	*	P+D
18. Bereichsleitung "Kleinwasserkraftwerke"	Bund	BFE	*	*	

## III.1 Nukleare Fission

### III.1.1 Sicherheit

Titel des Projektes	Durchführende Institution	Finanzierung durch	Umfang 1998	Umfang 1999	Typ
<b>Regulatorische Forschung</b>					
<b>Verhinderung von Unfällen</b>					
1. Collaboration au projet de Réacteur de l'OCDE à Halden dans le domaine de l'interaction homme-machine	PSI, Priv	BFE	**	**	Int
2. Früherkennung von Ermüdungsschädigungen bei Kernkraftwekskomponenten (FEVER)	PSI	BFE	-	**	G
3. Human Reliability Analysis (HRA)	PSI	ETH-Rat, BFE	***	**	G
4. Kontaminationskontrolle Primärkreislauf	PSI	ETH-Rat, BFE	****	*	G, U
5. Schweizer Beitrag am NESCI-Projekt	Priv	BFE	-	*	Int
6. Simulationsmodelle zur Transientenanalyse der Reaktoren in der Schweiz, STARS/IRIS/STARSII/STARSIII	PSI	ETH-Rat, BFE	****	****	G
7. Spannungsrisskorrosion von Stählen für Reaktor-Komponenten in Heisswasser	PSI	ETH-Rat, BFE	***	***	G
8. Zusammenarbeit in der Dosimetrie	PSI	ETH-Rat, BFE	**	**	G
9. Zusammenarbeit in der Radioanalytik	PSI	ETH-Rat, BFE	**	**	G
<b>Milderung von Unfallfolgen</b>					
10. Severe Accident Programme	Bund	BFE	**	T	U, Int
11. Windbank oberes Aaretal	PSI	ETH-Rat, BFE	**	T	U
<b>Einzelprojekte</b>					
12. Die Rolle von Vascular Endothelial Growth Factor (VEGF)	PSI	ETH-Rat, BFE	**	**	G
13. Methodische Weiterentwicklungen in Aeroradiometrie (Helikopter-Gammaspektrometrie)	ETHZ	ETH-Rat, BFE	**	**	
14. Molekularbiologische Untersuchungen zur zellulären Radiosensitivität	PSI	ETH-Rat, BFE	**	**	G
15. Radioökologie-Studien	PSI	ETH-Rat, BFE	****	****	U
16. WINDBANK	PSI	BFE	*	*	
17. Bereichsleitung Fission	Bund	BFE	**	**	
<b>Kerntechnik</b>					
18. Advanced methods of active neutron dosimetry	PSI	ETH-Rat, Bund	**	**	Int
19. ARTIST: Experimente Rückhaltung von Spaltprodukten in Dampferzeugern bei Kernschmelzunfällen	PSI	ETH-Rat	-	***	
20. Benchmarking Phebus	PSI	ETH-Rat, Bund	**	T	Int
21. Computer package for source term evaluation in accidental cases of light water reactor	ETHZ	ETH-Rat, Bund	**	*	U, Int
22. CONGA: Containment behavior in the event of core melt with large gaseous and aerosol releases	PSI	ETH-Rat, Bund	***	**	U, Int
23. EDICAR: Experimental Data Related to the Induction of Cancer by Radiation of Different Qualities	PSI	ETH-Rat, Bund	**	**	Int
24. Evolution of genetic damage in relation to cell-cycle control	PSI	ETH-Rat, Bund	**	**	Int
25. Experimental and modelling studies to formulate a source term of nuclear waste glass	PSI	ETH-Rat, Bund	*	*	U, Int
26. Interaction of released superheated liquid with the ambient medium	ETHZ	ETH-Rat, NF	**	*	G
27. Iodine Chemistry (Alpha)	PSI	Bund	*	T	U, Int
28. JSRI: Joint Safety Research Index	PSI	ETH-Rat, Bund	*	*	Int
29. Leichtwasserreaktor PROTEUS	PSI	ETH-Rat	***	***	
30. Nachbestrahlungs-Untersuchungen (EDEN)	PSI	ETH-Rat	****	****	
31. PASSIVE: Entwicklung, Herstellung und Test eines automatischen in-Situ Probenentnahmsystem	PSI	ETH-Rat	-	**	U
32. Quelltermanalysen	PSI	ETH-Rat	***	***	U
33. Resuspension of Aerosol Deposits	ETHZ	ETH-Rat	*	*	G
34. REVisA: Reactor vessel integrity in severe accidents	PSI	ETH-Rat, Bund	***	***	Int
35. RPV under severe accident loading	PSI	ETH-Rat, Bund	**	*	Int
36. TEPSS: Technology enhancement for passive safety systems	PSI	ETH-Rat, Bund	****	*	Int
37. The Mixing Layer Experiments WAMIX and NAMIX and Direct Numerical Simulation	ETHZ	ETH-Rat, NF	**	**	G
38. Programmleitung "Kerntechnik und nukleare Sicherheit"	PSI	ETH-Rat	**	**	

### III.1.2 Radioaktive Abfälle

Titel des Projektes	Durchführende Institution	Finanzierung durch	Umfang 1998	Umfang 1999	Typ
1. Entsorgung radioaktiver Abfälle	PSI	ETH-Rat	****	****	U
2. FEBEX: Full-scale engineered barriers experiment in crystalline host rock	Priv	Bund	**	T	U, Int
3. SEMINAT: Long term dynamics of radionuclides in semi-natural environments	PSI	ETH-Rat, Bund	**	*	Int

### III.1.3 Vorausschauende Forschung

<b>Titel des Projektes</b>	<b>Durchführende Institution</b>	<b>Finanzierung durch</b>	<b>Umfang 1998</b>	<b>Umfang 1999</b>	<b>Typ</b>
1. Advanced Fuel Cycles	PSI	ETH-Rat	****	****	Int
2. European BWR-R&D-Cluster for innovative passive safety systems	PSI	ETH-Rat, Bund	****	**	U, Int
3. Forschungsarbeiten auf dem Gebiet des schnellen Brutreaktors	PSI	ETH-Rat, BFE	**	**	
4. INCON: Innovative containment cooling for double concrete containment	PSI	Bund	*	T	Int
5. ISANEW: Integrated Sequence Analysis and New Approaches to Human Reliability	PSI	ETH-Rat, Bund	*	T	Int
6. Modelling, Simulation, Stability Analysis, and Optimization of a Passive Boiling Water Reactor	ETHZ	ETH-Rat	**	**	
7. SINTER-NETWORK: Concerted action on safety-related innovative nuclear technology elements	PSI	ETH-Rat, Bund	**	*	Int



## III.2 Nukleare Fusion

### III.2.1 Plasmaphysik, Heizmethoden

<b>Titel des Projektes</b>	<b>Durchführende Institution</b>	<b>Finanzierung durch</b>	<b>Umfang 1998</b>	<b>Umfang 1999</b>	<b>Typ</b>
1. Confinement, stabilisation et chauffage des gaz ionisés à température élevée	EPFL	ETH-Rat, Bund, NF	****	****	G, Int

### III.2.2 Fusionstechnologie

<b>Titel des Projektes</b>	<b>Durchführende Institution</b>	<b>Finanzierung durch</b>	<b>Umfang 1998</b>	<b>Umfang 1999</b>	<b>Typ</b>
1. An investigation of displacement cascade damage due to high energy irradiation	EPFL	ETH-Rat, NF	**	*	G
2. Microstructural Stability & Mechanical Properties of Martensitic Steels & Ti-Alloys	EPFL	ETH-Rat, BFE	**	T	G, Int
3. Surface Studies Related to Fusion Reactor Materials	Uni	BFE, Kt BS	**	**	G, Int

### III.2.3 Beiträge für internationale Einbindung

<b>Titel des Projektes</b>	<b>Durchführende Institution</b>	<b>Finanzierung durch</b>	<b>Umfang 1998</b>	<b>Umfang 1999</b>	<b>Typ</b>
1. CH Beiträge zum Programm Tokamak JET	Bund	Bund	***	***	Int
2. Fusionsprogramm EURATOM (netto Beiträge)	Bund	Bund	****	****	Int
3. Programmleitung Fusion	Bund	Bund	**	**	

## IV.1 Energiepolitik

Titel des Projektes	Durchführende Institution	Finanzierung durch	Umfang 1998	Umfang 1999	Typ
<b>Daten</b>					
1. Basisdaten für die Perspektiven des Energieverbrauchs	Priv	BFE	*	*	
2. Energieverbrauchsstatistik der Industrie	Priv	BFE	-	**	
3. Durchleitungsleistungen in der Elektrizitätswirtschaft	Uni	BFE, Kt BE	-	*	
<b>Evaluationen</b>					
4. Energieforschungsstrategie	Priv	BFE	*	T	
5. Zusammenarbeit Bund und Kantone in der Energiepolitik	Priv	BFE	*	T	
6. Evaluation des Investitionsprogramms Energie 2000	Priv	BFE	-	*	
7. Grundlagen für Forschungsaktivitäten im Bereich TVA/PABX	Priv	BFE	*	T	
8. Liberalisierung der Strommärkte	Priv	BFE	*	T	
9. Revision des Kernenergiehaftpflichtgesetzes	Uni	BFE, Kt ZH	**	**	
10. Service Public im liberalisierten Strommarkt	Priv	BFE	-	*	
11. Situationsanalyse, Absichten und Möglichkeiten der Fachhochschulen als Träger von F & E und Diffusion im Energiebereich	FH, Priv	BFE, Kt BE	**	*	
12. Auswirkungen der Marktöffnung im Elektrizitätsbereich	Priv	BFE	*	T	
13. Zukunft der Nah- und Fernwärmenetze	Priv	BFE	*	T	
14. Bereichsleitung "Energiewirtschaftliche Grundlagen"	Bund	BFE	**	**	
15. Leitung des Programms "Energiewirtschaftliche Grundlagen"	Priv	BFE	**	**	
<b>Kosten und Wirtschaftlichkeitsanalysen</b>					
16. Unabhängige Berechnungsgrundlagen für das Bewertungsverfahren gemäss Art. 7 Energie	Priv	BFE	-	*	
<b>Massnahmen / Erfolgskontrolle</b>					
17. Auswirkungen von Energie-Lenkungsabgaben	Priv	BFE	*	T	
18. Begleitgruppe im Rahmen der Förderprogramme	Priv	BFE	-	*	
19. CH 50% - Eine Schweiz mit halbiertem Verbrauch an fossilen Energien	Uni	Kt BS	**	T	
20. Differenzierung der kantonalen Motorfahrzeugsteuern nach Treibstoffverbrauch	Priv	BFE	-	*	
21. Halbierung der Arbeitslosigkeit durch Energieeffizienz und erneuerbare Energien	Priv	BFE	*	T	
22. Harmonisierung der kantonalen Energievorschriften im	Priv	BFE	-	*	
23. Solarförderung (Photovoltaik) bei Produzenten: Push - Strategie	Priv	BFE	-	*	
24. Solarstrommarketing der Elektrizitätswerke	Priv	BFE	-	*	
25. Sonderregelung für energieintensive Unternehmen	Priv	BFE	*	*	
26. Steuerliche Begünstigung von Kapital-Beteiligungen an Energie Contractingprojekten	Priv	BFE	*	T	
27. Energielenkungsabgabe in den Bereichen Elektrizität und Fernwärme Modelle und Perspektiven	Priv	BFE	*	T	
28. GEM-E3: European emission mitigation policy and technological evolution	PSI	ETH-Rat, Bund	**	**	U, Int
29. Modellierung- und Perspektiven	Priv	BFE	*	*	
30. Multiswiss - GTAP	Priv	BFE	*	T	
31. Perspektiven des Elektrizitätsangebots	Priv	BFE	*	*	
32. Perspektiven des Energieverbrauchs im Verkehr	Priv	BFE	*	*	
33. Perspektiven des Energieverbrauchs in den Haushalten	Priv	BFE	*	T	
34. Perspektiven des Energieverbrauchs in der Industrie	Priv	BFE	**	**	
35. Perspektiven des Energieverbrauchs in Dienstleistungsbetrieben und Landwirtschaft	ETHZ	ETH-Rat, BFE	**	**	
36. Nachhaltige Elektrizitätsversorgung	Priv	BFE	-	*	

## IV.2 Ökonomie, Gesellschaft, Umwelt

Titel des Projektes	Durchführende Institution	Finanzierung durch	Umfang 1998	Umfang 1999	Typ
<b>Daten</b>					
1. Matériel didactique pour l'enseignement dans le domaine de l'énergie	Priv	Kt FR	-	*	
2. Benchmark Energiekennzahlen	Priv	BFE	-	*	
3. Öffentlichkeitsarbeit	Priv, Kant	BFE	*	*	
4. Energieverbrauch in Dienstleistungsgebäuden	Priv	BFE, Kt ZH	**	*	
5. Ganzheitliche Betrachtung von Energiesystemen (GaBE)	PSI	ETH-Rat	****	****	
6. Luftschadstoffe	PSI	ETH-Rat	****	****	U
7. Messprogramm zuhanden des Treibstoff- und Emissionsmodells	EMPA	ETH-Rat, BFE	**	****	U
8. Quantifizierung des Treibstoff-Tourismus	Priv	BFE	-	*	
9. Swiss-FACE-Projekt	ETHZ	ETH-Rat, BFE	-	**	
10. Treibhausgase und Klima	Uni	BFE, Kt BE	**	**	G, U
11. Zuverlässigkeit der Rekonstruktion der atmosphärischen	Uni	BFE, Kt BE	-	**	G, U
<b>Evaluationen</b>					
12. Discussion of a specific case study	Uni	BFE, Kt GE	*	T	
13. Energy Efficiency Technology	ETHZ	ETH-Rat, BFE	*	T	
<b>Massnahmen / Erfolgskontrolle</b>					
14. Arbeitsplatzeffekte der Ressortaktivitäten von Energie 2000	Priv	BFE	*	T	
15. Contracting im Energiebereich: Ausgestaltung - Wirkungen - Marktpotential	Priv	BFE	-	**	
16. E2000: Wirkungsanalyse Energie, Beschäftigung und Innovation	Priv	BFE	-	*	
17. E2000: Querschnittsfunktion Ökonomie, Beschäftigung und Innovation	Priv	BFE	*	T	
18. Foerderstrategie für noch nicht untersuchte Energietechnologien	Priv	BFE	*	**	
19. Förderstrategie Solarenergie	Priv	BFE	*	T	
20. Leistungsaufträge an private Organisationen	Priv	BFE	-	*	
21. Niedrigenergiehäuser/Mieter-Vermieter-Verhältnis	Priv	BFE	*	T	
22. Realisierungsstudie KLV-CH	Bund	BFE	*	T	P+D
23. Spezialuntersuchung Energie aus Holz-/Biomasse	Priv	BFE	*	T	U
<b>Modelle und Perspektiven</b>					
24. Analyse von Zeitreihen komplexer Systeme	PSI	ETH-Rat	***	***	
25. Completion and Extension of E3ME	Priv	BFE, Bund	*	*	Int
26. Energy technology dynamics and advanced energy system modelling	PSI	ETH-Rat, Bund	****	****	Int
27. Electricity demand in the supply area of small medium-sized electric utilities	ETHZ	ETH-Rat	**	T	

### IV.3 Technologie-Transfer

<b>Titel des Projektes</b>	<b>Durchführende Institution</b>	<b>Finanzierung durch</b>	<b>Umfang 1998</b>	<b>Umfang 1999</b>	<b>Typ</b>
1. ENERGIE 2000, P&D-Informationsstelle	Priv	BFE	**	**	P+D
2. Energieforschungsstatistik - Liste der Projekte 1998 - 1999	Priv	BFE	-	*	
3. Energy Techn.Data Exchange (ETDE Inputbearb.+ OA/OSTI)	Priv	BFE	**	**	Int
4. ENET: Transfert de technologie	Priv	BFE	***	**	
5. Innovations-Netzwerk Energie	Priv	BFE	-	*	
6. Innovationsprozesse: Fallbeispiel "Trocknung"	Priv	BFE	*	*	
7. Öffentlichkeitsarbeit	Priv	BFE	**	*	
8. Pressestelle für P+D-Anlagen	Priv	BFE	**	**	P+D
9. Rahmenvertrag für die MwSt	Priv	BFE	-	*	
10. Technischer Support für Projektverwaltung	Priv	BFE	*	*	
11. Technologietransfer: Pilotprojekt	Priv	BFE, Kt BE	*	*	P+D
12. Bereichsleitung "Umsetzung"	Bund	BFE	**	**	



## C. BFE-Bereichs- und Programmleiter für die Energieforschung

	(Teil-)Bereiche	BFE-Bereichsleiter	Programmleiter	
			F + E	P + D
<b>I. Rationelle Energienutzung</b>	I.1 Gebäude	Martin Stettler	Markus Zimmermann	
	I.2 Verkehr	Martin Pulfer	Martin Pulfer	
	I.3 Batterien und Supercaps			
	I.3 Elektrizitätsspeicherung und -transport	Erwin Gautschi	Roland Brüniger	
	I.4 Elektrizitätsnutzung (Geräte)			
	I.5 Wärme-Kraft-Koppelung (ohne Brennstoffzellen)	Fabrice Rognon	Martin Zogg	Fabrice Rognon
	I.6 Verbrennung	Alphons Hintermann	Alphons Hintermann	
	I.5 Brennstoffzellen (Wasserstoff)			
	I.5 Brennstoffzellen (Biobrennstoffe und Biogase)	Martin Rüegegger	Martin Rüegegger	
	I.7 Prozesse (in Industrie, Gewerbe, Landwirtschaft,...) inkl. Abwärme	Markus Geissmann	Martin Zogg	Markus Geissmann
<b>II. Erneuerbare Energien</b>	II.1.1 Solarwärmespeicherung	Urs Wolfer	Jean-Christophe Hadorn	
	II.1.1 Solarwärme		Jean-Christophe Hadorn	Pierre Renaud
	II.1.2 Photovoltaik		Stefan Nowak	
	II.1.1 Solararchitektur	Martin Stettler	Markus Zimmermann	
	II.1.3 Solarchemie inkl. Wasserstoff	Alphons Hintermann	Armin Reller	
	II.2 Umgebungswärme (Wärmepumpen)	Fabrice Rognon	Martin Zogg	Fabrice Rognon
	II.3 Biomasse (ohne Holz)	Martin Rüegegger	Martin Rüegegger	Martin Rüegegger
	II.6 Kleinwasserkraftwerke			Hanspeter Leutwiler
	II.3 Holz	Daniel Binggeli	Daniel Binggeli	Christoph-W. Rutschmann
	II.4 Geothermie	Markus Geissmann	Harald L. Gorhan	
	II.5 Wind		—	Robert Horbaty
<b>III. Kernenergie</b>	III.1 Kerntechnik und nukleare Sicherheit	Christophe de Reyff	Wolfgang Kröger	—
	III.1 Regulatorische Sicherheitsforschung		Sabyasachi Chakraborty	—
	III.2 Kernfusion		Jean-François Conscience	—
<b>IV. Energie-wirtschaftliche Grundlagen</b>	IV.1 Energiepolitik	Martin Beck	Ruedi Meier	
	IV.2 Ökonomie, Gesellschaft, Umwelt			
	IV.3 Technologie-Transfer	Andreas Gut, Christophe de Reyff, Gerhard Schriber		



## Adressen der BFE-Bereichs- & Programmleiter :

**Martin Beck**, Tel. 031 / 322 56 29  
**Daniel Binggeli**, Tel. 031 / 322 68 23  
**Erwin Gautschi**, Tel. 031 / 323 50 04  
**Markus Geissmann**, Tel. 031 / 322 56 10  
**Andreas Gut**, Tel. 031 / 322 54 61  
**Alphons Hintermann**, Tel. 031 / 322 56 54  
**Martin Pulfer**, Tel. 031 / 322 49 06

**Christophe de Reyff**, Tel. 031 / 322 56 66  
**Fabrice Rognon**, Tel. 031 / 322 47 56  
**Martin Rüegsegger**, Tel. 031 / 322 56 40  
**Gerhard Schriber**, Tel. 031 / 322 56 58  
**Martin Stettler**, Tel. 031 / 322 55 53  
**Urs Wolfer**, Tel. 031 / 322 56 39

Die folgende Adresse ist für alle Obengenannten gültig : **BFE, 3003 Bern**

Fax : 031 / 323 25 00

E-mail : **Vorname.Name@bfe.admin.ch**

## Adressen der Programmleiter ausserhalb des BFE :

### **Roland Brüniger**

R. Brüniger AG, Zwillikerstr. 8, 8913 Ottenbach  
Tel. 01 / 760 00 66 – Fax : 01 / 760 00 68  
E-mail : [roland.brueiniger@r-brueniger-ag.ch](mailto:roland.brueiniger@r-brueniger-ag.ch)

### **Jean-François Conscience**

BBW, 3003 Bern  
Tel. 031 / 322 96 80 – Fax : 031 / 322 78 54  
E-mail : [jean-francois.conscience@bbw.admin.ch](mailto:jean-francois.conscience@bbw.admin.ch)

### **Harald L. Gorhan**

EWE, Bellerivestr. 36, 8034 Zürich  
Tel. 01 / 385 27 33 – Fax : 01 / 385 26 54  
E-mail : [harald.gorhan@ewe.ch](mailto:harald.gorhan@ewe.ch)

### **Jean-Christophe Hadorn**

Ch. des Fleurettes 5, 1007 Lausanne  
Tel. 021 / 616 28 31 – Fax : 021 / 616 28 31  
E-mail : [jchadorn@swissonline.ch](mailto:jchadorn@swissonline.ch)

### **Robert Horbaty**

ENCO, Bärenwil 195, 4438 Langenbruck  
Tel. 062 / 390 16 53 – Fax : 062 / 390 18 73  
E-mail : [robert.horbaty@enco-gmbh.ch](mailto:robert.horbaty@enco-gmbh.ch)

### **Wolfgang Kröger**

PSI, 5232 Villigen  
Tel. 056 / 310 27 42 – Fax : 056 / 310 44 11  
E-mail : [kroeger@psi.ch](mailto:kroeger@psi.ch)

### **Hanspeter Leutwiler**

ITECO, Postfach, 8910 Affoltern am Albis  
Tel. 01 / 762 18 18 – Fax : 01 / 762 18 15  
E-mail : [iteco@iteco.ch](mailto:iteco@iteco.ch)

### **Ruedi Meier**

Bolligenstr. 14b, 3006 Bern  
Tel. 031 / 332 49 10 – Fax/Tel. : 031 / 333 24 69  
E-mail : [ruedimeier@bluewin.ch](mailto:ruedimeier@bluewin.ch)

### **Stefan Nowak**

Waldweg 8, 1717 St. Ursen  
Tel. 026 / 494 00 30 – Fax : 026 / 494 00 34  
E-mail : [stefan.nowak.net@bluewin.ch](mailto:stefan.nowak.net@bluewin.ch)

### **Armin Reller**

BTW, Schlachthofstr. 1, 8406 Winterthur  
Tel. 052 / 209 09 90 – Fax : 052 / 209 09 91  
E-mail : [btwag@dial.eunet.ch](mailto:btwag@dial.eunet.ch)

c/o Universität Augsburg, Universitätsstr. 1,

D - 86159 Augsburg  
Tel. 0049 8215983000 – Fax : 0049 8215983002  
E-mail : [reller@physik.uni-augsburg.de](mailto:reller@physik.uni-augsburg.de)

### **Pierre Renaud**

PLANAIR, Crêt 108 A, 2314 La Sagne  
Tel. 032 / 931 88 28 – Fax : 032 / 931 18 68  
E-mail : [info@planair.ch](mailto:info@planair.ch)

### **Christoph-Walter Rutschmann**

VHE, Falkenstr. 26, 8008 Zürich  
Tel. 01 / 252 30 70 – Fax : 01 / 251 41 26  
E-mail : [rutschmann@vhe.ch](mailto:rutschmann@vhe.ch)

### **Sabyasachi Chakraborty**

HSK, 5232 Villigen  
Tel. 056 / 310 39 36 – Fax : 056 / 310 39 95  
E-mail : [chakraborty@hsk.psi.ch](mailto:chakraborty@hsk.psi.ch)

### **Markus Zimmermann**

EMPA-KWH, 8600 Dübendorf  
Tel. 01 / 823 41 78 – Fax : 01 / 821 62 44  
E-mail : [mark.zimmermann@empa.ch](mailto:mark.zimmermann@empa.ch)

### **Martin Zogg**

Kirchstutz 3, 3414 Oberburg  
Tel. 034 / 422 69 11 – Fax : 034 / 422 69 10  
E-mail : [martin.zogg@bluewin.ch](mailto:martin.zogg@bluewin.ch)

## **D. Abkürzungsverzeichnis**

### ***a) Organisationen / Programme***

BRITE-EURAM	=	Basic Research in Industrial Technologies for Europe / European Research on Advanced Materials (EU-Forschungsprogramm)
CORE	=	Commission fédérale pour la recherche énergétique
COST	=	Coopération européenne dans le domaine de la recherche scientifique et technique (EU-Kommission)
EU	=	Europäische Union
EURATOM	=	Europäische Atomgemeinschaft
EUREKA	=	Akronym für den Plan einer gesamteuropäischen Forschungszusammenarbeit im Spitzentechnologiebereich
IEA	=	Internationale Energie-Agentur
ITER	=	International Thermonuclear Experimental Reactor
JET	=	Joint European Torus (EU-Forschungsprogramm)
JOULE-THERMIE	=	EU-Programm für Forschung, Entwicklung und Demonstration auf dem Gebiet der nicht-nuklearen Energie
OECD	=	Organisation for Economic Co-operation and Development

### ***b) Forschungsinstitutionen***

CRPP	=	Centre de recherches en physique des plasmas, EPFL, Lausanne
CSEM	=	Centre suisse d'électronique et de microtechnique S.A., Neuchâtel
EMPA	=	Eidg. Materialprüfungs- und Versuchsanstalt, Dübendorf
ETHL	=	Eidg. Technische Hochschule, Lausanne
ETHZ	=	Eidg. Technische Hochschule, Zürich
FH	=	Fachhochschulen (ehemals HTL)
NAGRA	=	Nationale Genossenschaft zur Lagerung von radioaktiven Abfällen
Priv	=	Private Firmen oder Laboratorien
PSI	=	Paul Scherrer Institut, Villigen
SMA	=	Schweizerische Meteorologische Anstalt, Zürich
Uni	=	Universität

### ***c) Finanzquellen***

BBW	=	Bundesamt für Bildung und Wissenschaft
BFE	=	Bundesamt für Energie

Bund	=	Bundesstelle (Amt oder Forschungsstelle wie z.B.: <u>BBL</u> = Bundesamt für Bauten und Logistik; <u>BBT</u> = Bundesamt für Bildung und Technologie; <u>BLW</u> = Bundesamt für Landwirtschaft; <u>BUWAL</u> = Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft)
ETH-Rat	=	Rat der Eidg. Technischen Hochschulen
Kt ...	=	Kantonale Forschungsstelle oder Gemeinde im betreffenden Kanton
KTI	=	Kommission für Technologie und Innovation
NEFF	=	Nationaler Energie-Forschungs-Fonds
SNF	=	Schweiz. Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung

*d) Bedeutung der Zeichen in den Spalten "Umfang 1998 & 1999"*

T	=	Projekt 1998 beendet
–	=	Projekt 1999 begonnen
*	=	Projektkosten kleiner als Fr. 100'000.-
**	=	Projektkosten zwischen Fr. 100'000.- und Fr. 500'000.-
***	=	Projektkosten zwischen Fr. 500'000.- und Fr. 1 Million
****	=	Projektkosten grösser als Fr. 1 Million

*e) Bedeutung der Zeichen in der Spalte "Projekt-Typ"*

U	=	Projekte mit starkem <b>Umweltbezug</b>
G	=	Projekte mit vorwiegendem <b>Grundlagenforschungscharakter</b>
INT	=	Projekte mit direkter <b>internationaler</b> Zusammenarbeit
P+D	=	<b>Pilot- und Demonstrationsprojekte</b> bzw. Forschung an solchen Anlagen

