



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

**Liste der Projekte
1996/1997**

Juni 1998

INHALTSVERZEICHNIS

I.	EINLEITUNG	3
II.	STATISTISCHE AUSWERTUNGEN.....	4
A.	ZUR KLASSIFIKATION DER ENERGIEFORSCHUNG.....	4
B.	ÜBERSICHT DER FORSCHUNGSaufWENDUNG IN DEN LETZTEN 4 JAHREN	4
C.	ZEITLICHE ENTWICKLUNG DER FORSCHUNGSaufWENDUNGEN	7
D.	WER FINANZIERT WAS UND WEN ?.....	10
E.	WO WIRD WAS GEFORSCHT UND IN WELCHEM UMFANG ?	14
F.	WIEVIELE PERSONEN BESCHÄFTIGT DIE FORSCHUNG ?.....	17
G.	UMWELTFORSCHUNG, GRUNDLAGENFORSCHUNG, INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT SOWIE PILOT- UND DEMONSTRATIONSPROJEKTE IM ENERGIEBEREICH	19
H.	INTERNATIONALER VERGLEICH.....	22
I.	ENERGIEFORSCHUNGSaufWENDUNGEN DER PRIVATWIRTSCHAFT.....	24
III.	LISTE DER ENERGIEFORSCHUNGSPROJEKTE.....	25
A.	BEMERKUNGEN ZUR PROJEKTLISTE.....	25
B.	LISTE DER ENERGIEFORSCHUNGSPROJEKTE	26
C.	BFE-BEREICHS- UND PROGRAMMLEITER FÜR DIE ENERGIEFORSCHUNG.....	60
D.	ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	62

I. EINLEITUNG

Seit 1977 erhebt das Bundesamt für Energie (BFE) regelmässig die laufenden schweizerischen Forschungs-, Entwicklungs-, Pilot- und Demonstrationsprojekte im Energiebereich. Dabei werden nur Projekte erfasst, die ganz oder teilweise von der öffentlichen Hand (Bund, Kantone, Gemeinden) sowie von den beiden Stiftungen Nationalfonds und Nationaler Energie-Forschungs-Fonds (mit-)finanziert werden. Um einen Kostenvergleich mit der Privatindustrie zu ermöglichen, sind bei den nicht an privatwirtschaftlichen Institutionen durchgeführten Projekten die Infrastrukturkosten (Overheads) eingeschlossen. Diese sind in der Regel den Salärkosten der am Projekt Beteiligten gleichgestellt worden. Werden private Firmen von der öffentlichen Hand mit der Durchführung von Forschungsaufgaben beauftragt, tragen sie normalerweise einen Anteil der Gesamtkosten. Solche Privatbeiträge sind in dieser Liste nicht berücksichtigt.

Der vorliegende Bericht stellt die Ergebnisse der Umfrage für die Jahre 1996 und 1997 vor. Es wurden 977 Projekte erhoben. Man kann davon ausgehen, dass bis auf wenige Ausnahmen alle im Hochschul- sowie im Ingenieurschulbereich durchgeführten Projekt erfasst worden sind. Bei kantonale sowie kommunal geförderten Projekten sind hingegen Lücken wahrscheinlich. Berücksichtigt man andererseits, dass die Abgrenzung zwischen Forschung und andern wissenschaftlichen oder ausbildnerischen Tätigkeiten oft nur ungenau vorgenommen werden kann, müssen die Zahlen in diesem Bericht mit einer Ungenauigkeit von plus/minus 5 % interpretiert werden.

Die Publikation enthält auch Angaben zum Aufwand der Privatwirtschaft für die Energieforschung (Tabelle 8). Es handelt sich dabei um grobe Abschätzungen; detailliertere Werte sind nicht verfügbar.

Die Auflistung der Projekte (Kapitel III) erfolgt nach der Schweizer Klassifikation, die derart in Programme unterteilt ist, dass leicht direkte Quervergleiche zu Angaben in andern Publikationen (Energieforschungskonzept, Jahresberichte zur Energieforschung) möglich sind. Zudem erhält man unmittelbar den Bezug zu den zuständigen Verantwortlichen der BFE-Forschungsbereiche und -programme.

Jedes Projekt ist mit einer Laufnummer versehen. Mit der Angabe des Programms und der Laufnummer können bei ENET zusätzliche Informationen angefragt werden. ENET ist eine Informationsstelle des Bundesamts für Energiewirtschaft, die insbesondere auch die Verbreitung der Ergebnisse aus der Energieforschung zum Ziel hat (ENET, Thunstrasse 115, 3000 Bern 16; Tel: 031 / 350 00 05 - Fax: 031 / 352 77 56).

Detailliertere Angaben zu den einzelnen Projekten erteilen auch die entsprechenden Bereichs- bzw. Programmleiter (siehe Kapitel III, Abschnitt C). Ergänzende Informationen zum statistischen Teil sind beim Bundesamt für Energiewirtschaft erhältlich (M. Pulfer, Tel: 031 / 322 49 06 - Fax: 031 / 323 25 00).

II. STATISTISCHE AUSWERTUNGEN

A. Zur Klassifikation der Energieforschung

Seit Beginn der Erhebungen im Jahre 1977 wird die Energieforschung in der Schweiz in sechs Bereiche unterteilt, während die Klassifikation der Internationalen Energie-Agentur IEA (für internationale Vergleiche hilfreich) 13 Gebiete unterscheidet.

Es gilt folgende Zuordnung zwischen den beiden Gruppierungen (vergl. Tab. 1 und 2):

Schweizer Klassifikation		Entsprechende Gebiete der IEA-Klassifikation	
I.	Rationelle Energienutzung	1.	Rationelle Energienutzung / Wärmenutzung
II.	Fossile Energieträger	2.	Erdöl und Gas
		3.	Kohle
III.	Kernspaltung	10.	Kernspaltung
IV.	Erneuerbare Energien	4.	Sonnenergie
		8.	Erdwärme
		5.	Windenergie
		9.	Hydroelektrizität
		7.	Biomasse
		12.3	Energiespeicherung
V.	Kernfusion	11.	Kernfusion
VI.	Unterstützende Techniken / energiewirtschaftliche Grundlagen	12.1/2	Stromerzeugung, -umwandlung und -übertragung
		13.	Übergreifende Forschung

Neu im Vergleich zu früheren Auswertungen wird die IEA-Rubrik 12.3 bei der Schweizer Klassifikation nicht mehr dem Gebiet "VI. Unterstützende Techniken" sondern dem Gebiet "IV. Erneuerbare Energien" zugeordnet. Dies, weil unter 12.3 ausschliesslich Wärme- bzw. chemische Speichertechniken für erneuerbare Energien untersucht werden.

Mit Ausnahme der Tab. 2 wird im folgenden mit der Schweizer Klassifikation gearbeitet.

B. Übersicht der Forschungsaufwendung in den letzten 4 Jahren

Im Konzept der Energieforschung des Bundes 1996-1999 wurde ein Anstieg der Forschungsmittel auf ca. 230 Mio. Franken (Realwert 1995) geplant. Der tatsächliche Aufwand (siehe Tab. 1 und 2) ist jedoch – mit Ausnahme der Kernfusion – abnehmend.

Tabelle 1: Übersicht der Forschungsaufwendungen 1994-1997 (in Mio. Franken, nicht teuerungskorrigiert) gemäss der Schweizer Klassifikation. Angegeben sind auch die Zielwerte für 1999 gemäss Forschungskonzept.

FORSCHUNGSGBIETE	1994	1995	1996	1997	Zielwerte 1999
I. Rationelle Energienutzung	42.1 19.1%	40.5 18.8%	38.0 18.4%	30.0 15.2%	50 22%
II. Fossile Energien	17.4 7.9%	16.8 7.8%	12.7 6.1%	13.9 7.1%	20 9%
III. Kernspaltung	35.4 16.0%	35.1 16.3%	30.9 14.9%	30.6 15.5%	30 13%
IV. Erneuerbare Energien	65.1 29.5%	65.0 30.2%	64.8 31.3%	64.3 32.7%	67 29%
V. Kernfusion	28.1 12.7%	25.2 11.7%	29.6 14.3%	30.6 15.5%	30 13%
VI. Unterstützende Techniken / energiewirtschaftliche Grundlagen	32.7 14.8%	32.5 15.1%	30.7 14.9%	27.5 14.0%	33 14%
TOTAL	220.8 100%	215.1 100%	206.7 100%	196.9 100%	230 100%

Tabelle 2: Aufwendungen der öffentlichen Hand (inkl. NEFF) für die Energieforschung in der Schweiz 1993-1997 nach der IEA-Klassifikation in Mio. Franken. Die Werte sind nicht teuerungskorrigiert.

Forschungsgebiete	1993	1994	1995	1996	1997
1. Rationelle Energienutzung / Wärmenutzung	36,4	42,1	40,5	38,0	30,0
1.1 Energienutzung in Industrie und Gewerbe	3,6	6,0	5,7	6,2	4,1
1.2 Energienutzung in Gebäuden	12,6	12,7	11,6	9,3	6,6
1.3 Energienutzung im Verkehr	10,8	13,8	15,5	13,9	12,5
1.4 Systeme der Wärmenutzung / Umgebungswärme ¹⁾	9,4	9,6	7,7	8,6	6,8
2. Erdöl und Gas (effiziente, saubere Verbrennung)	17,6	16,9	16,2	12,7	13,9
3. Kohle	0,2	0,5	0,6	-	-
4. Sonnenenergie	36,3	36,6	33,5	30,1	33,5
4.1 Solare Heizung	11,7	14,5	14,0	11,3	9,8
4.2 Photoelektrizität	14,5	14,4	11,6	10,8	15,5
4.3 Thermische Kraftwerke und Solarchemie	10,1	7,7	7,9	8,0	8,2
5. Windenergie	0,2	0,7	0,9	0,8	1,6
6. Meeresenergie	-	-	-	-	-
7. Biomasse	9,3	7,7	10,0	12,2	9,4
8. Erdwärme	7,3	2,4	3,1	4,1	3,5
9. Hydroelektrizität	3,1	6,5	5,7	3,8	5,7
9.1 Grosse Wasserkraftwerke (über 10 MWe)	2,8	5,9	5,3	2,6	3,9
9.2 Kleine Wasserkraftwerke (bis 10 MWe)	0,3	0,6	0,4	1,2	1,8
10. Kernspaltung	35,7	35,4	35,1	30,9	30,6
10.1 Leichtwasserreaktoren	7,0	6,4	7,0	2,7	4,9
10.2 Andere Reaktoren	2,8	2,2	2,0	2,0	0,3
10.3 Brennstoffkreislauf	9,1	6,9	7,1	7,3	7,8
10.4 Sicherheitsforschung	15,1	19,2	17,7	17,5	17,1
10.5 Brüter	1,7	0,7	1,3	1,4	0,5
11. Kernfusion	32,2	28,1	25,2	29,6	30,6
12. Stromerzeugung und Energiespeichertechniken	30,0	26,5	27,0	28,8	22,6
12.1 Umwandlung in Elektrizität (inkl. Brennstoffzellen)	8,8	9,1	7,9	8,3	6,2
12.2 Übertragung und Verteilung von Elektrizität	8,6	6,2	7,3	6,7	5,8
12.3 Energiespeicherung (inkl. Wasserstoff) ¹⁾	12,6	11,2	11,8	13,8	10,6
13. Übergreifende Forschung	15,0	17,4	17,3	15,7	15,5
13.1 Systemanalysen & energiewirtschaftliche Grundlagen	13,3	15,4	15,0	13,5	13,3
13.2 Umsetzung, Internationale Verbindungen	1,7	2,0	2,3	2,2	2,2
Gesamtausgaben	223,3	220,8	215,1	206,7	196,9

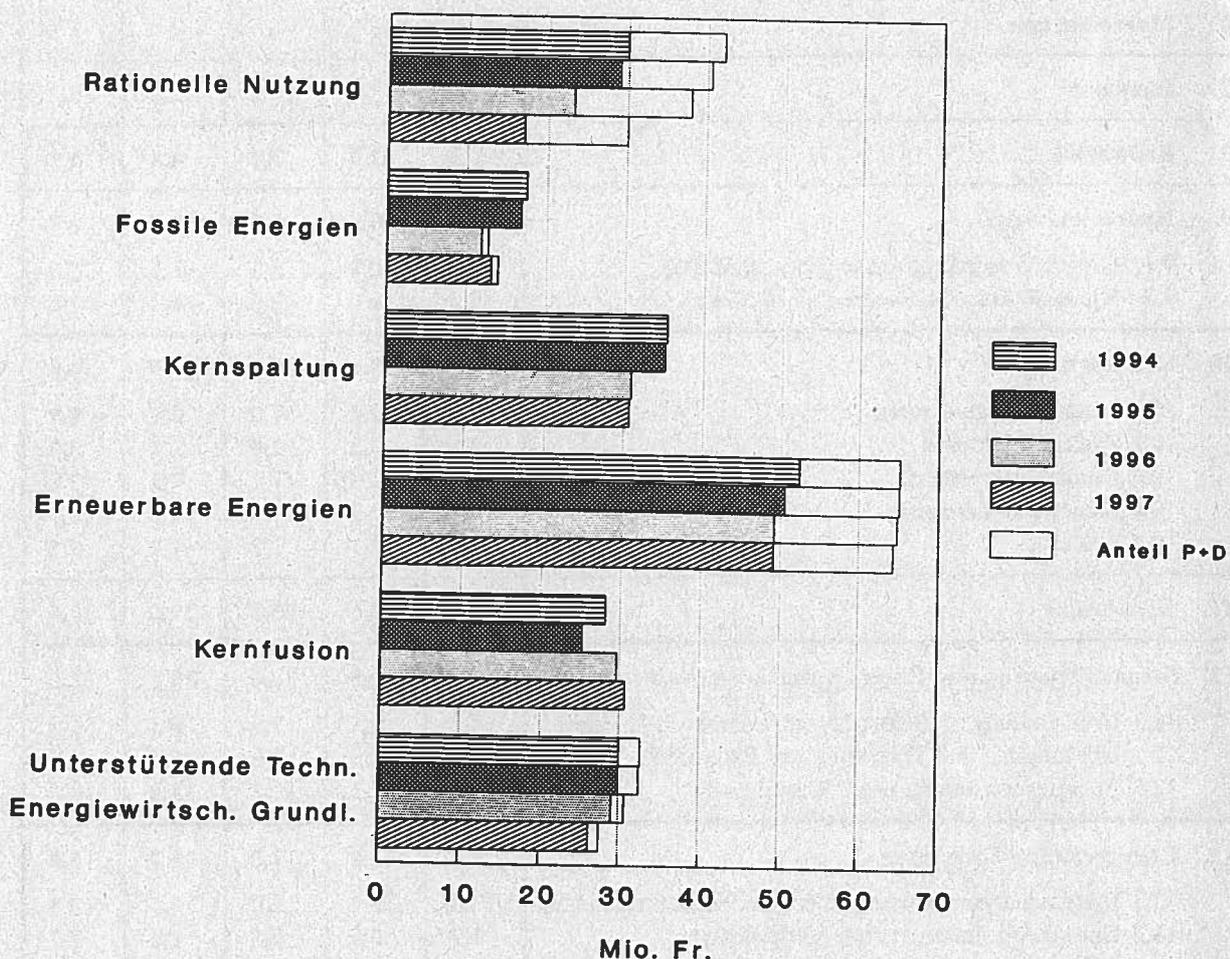
1) Diese Gebiete werden in manchen Ländern den erneuerbaren Energien zugeordnet. In der vorliegenden Liste gilt dies lediglich für das Gebiet 12.3, im Programm ENERGIE 2000 für beide Gebiete 1.4 und 12.3.

Für die Kernspaltung ist der Rückgang gewollt: der Zielwert 1999 ist in diesem Bereich bereits 1997 erreicht worden. Bei der Kernfusion entspricht die Entwicklung den Planungswerten; die (vorübergehende) Zunahme beruht auf international bestehenden Verpflichtungen. Bevor neue derartige Verpflichtungen eingegangen werden, ist eine Evaluation der Fusionsforschung vorgesehen.

Für die erneuerbaren Energien konnte der Stand der Forschungsaufwendungen knapp gehalten werden. Alle anderen Gebiete haben in den letzten zwei Jahren erhebliche Miteinbussen zu verzeichnen, welche hauptsächlich auf Sparmassnahmen beim ETH-Rat und beim BFE sowie auf den Ausfall des NEFF zurückzuführen sind. Im Gebiet der rationellen Energienutzung kamen zusätzlich noch eine Neuorientierung beim BFE sowie der Rückgang der Bautätigkeit (d.h. weniger Pilot- bzw. Demonstrationsprojekte) dazu.

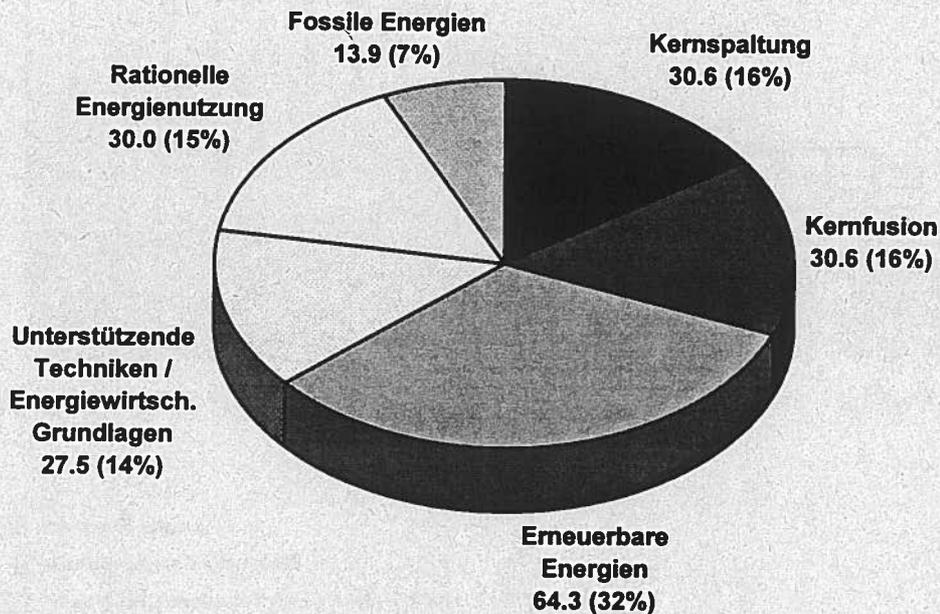
Das Konzept der Energieforschung des Bundes befindet sich in Überarbeitung. Es trägt der geänderten und weiterhin angespannten Finanzsituation bei den Forschungsförderungsinstanzen der öffentlichen Hand Rechnung.

Figur 1: Forschungsaufwendungen 1994 bis 1997 (gemäss Tab. 1) mit den Anteilen für Pilot- und Demonstrationsanlagen. Die Angaben sind teuerungskorrigiert auf den Realwert 1997.



In Fig. 1 ist die Verteilung grafisch und mit den teuerungskorrigierten Zahlen (Werte 1997) dargestellt. Zusätzlich sind auch die Anteile für Pilot- und Demonstrationsanlagen (P+D-Anlagen) eingetragen (näheres zu den P+D-Anlagen in Tab. 5 und Fig. 14).

Figur 2: Verteilung der Aufwendungen 1997 auf die Forschungsgebiete (gemäss Tab. 1). Zahlenangaben in Mio. Franken.



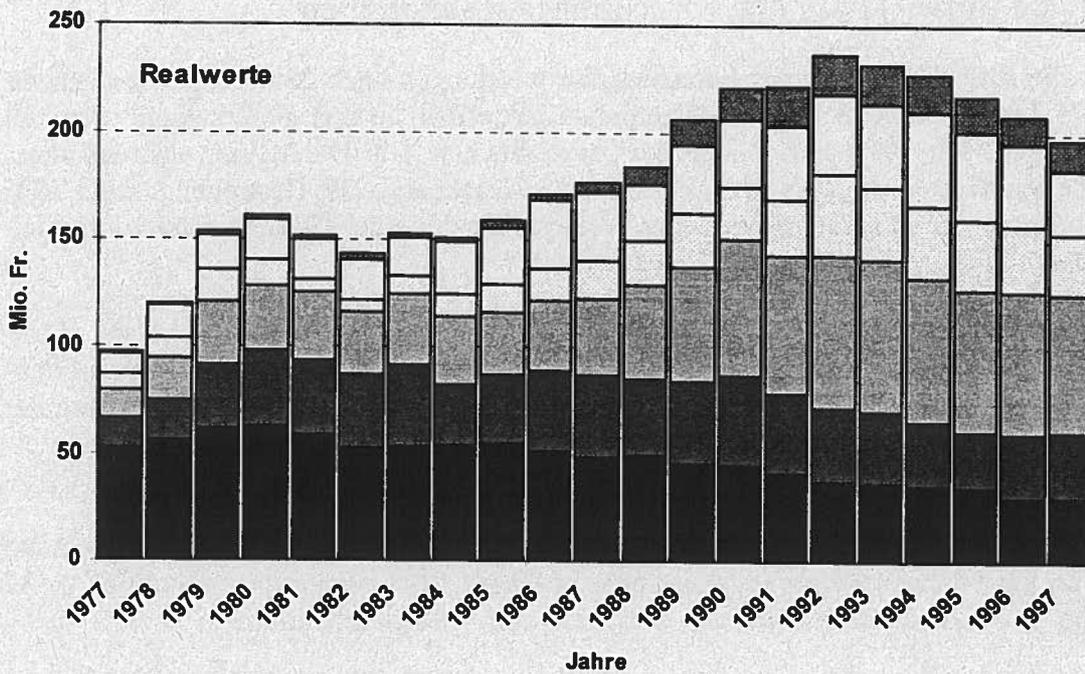
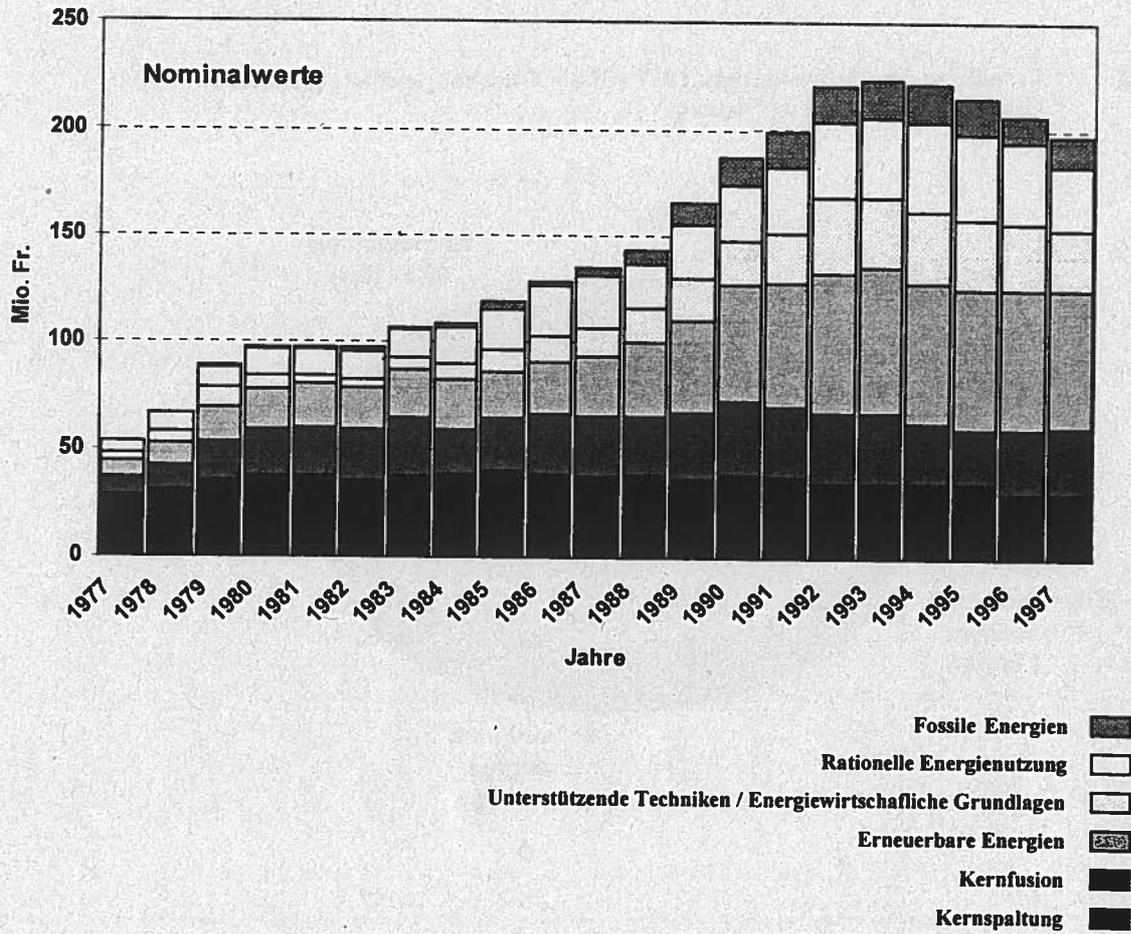
C. Zeitliche Entwicklung der Forschungsaufwendungen

Fig. 3 zeigt die Aufschlüsselung der Forschungsaufwendungen nach den Hauptbereichen für die letzten 21 Jahre. Bis 1993 sind die öffentlichen Mittel für die Energieforschung nominell stetig angestiegen, seit 1994 sind Rückgänge zu verbuchen. Die Darstellung mit den teuerungskorrigierten Werten zeigt bereits seit 1992 einen Rückgang. Die Bestrebungen des BFE laufen dahin, in den kommenden Jahren eine weitere Abnahme der Gesamtmittel zu vermeiden.

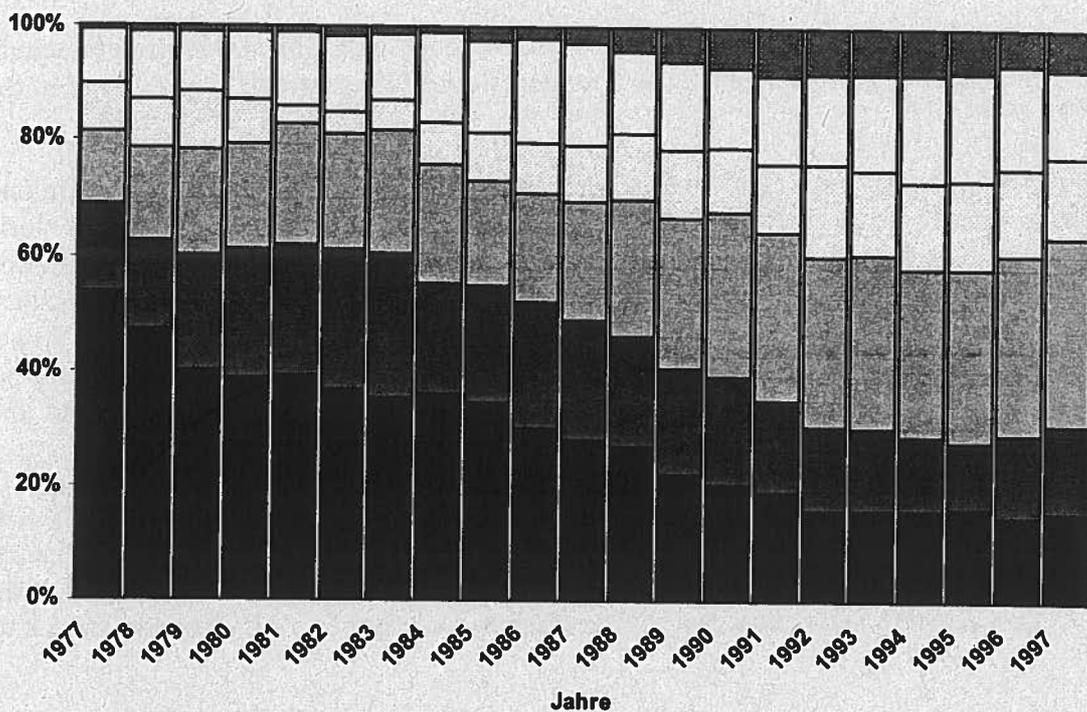
Aus der prozentualen Aufteilung der Mittel (Fig. 4) ist ersichtlich, dass der Anteil der Kernenergieforschung seit der letzten Erhebung wieder leicht von 28 auf 31 % der Gesamtaufwendungen angestiegen ist. Der Grund dafür liegt beim bereits erwähnten starken Rückgang der gesamten Mittel für die Energieforschung, insbesondere aber im Bereich der rationellen Energienutzung.

Auch gemessen am Bruttoinlandprodukt haben die Aufwendungen für die Energieforschung in den letzten zwei Jahren weiter abgenommen. Im Jahre 1997 betrug das Verhältnis 0,537 Promille (Fig. 5), was einem Rückfall auf den Stand von 1988 gleichkommt.

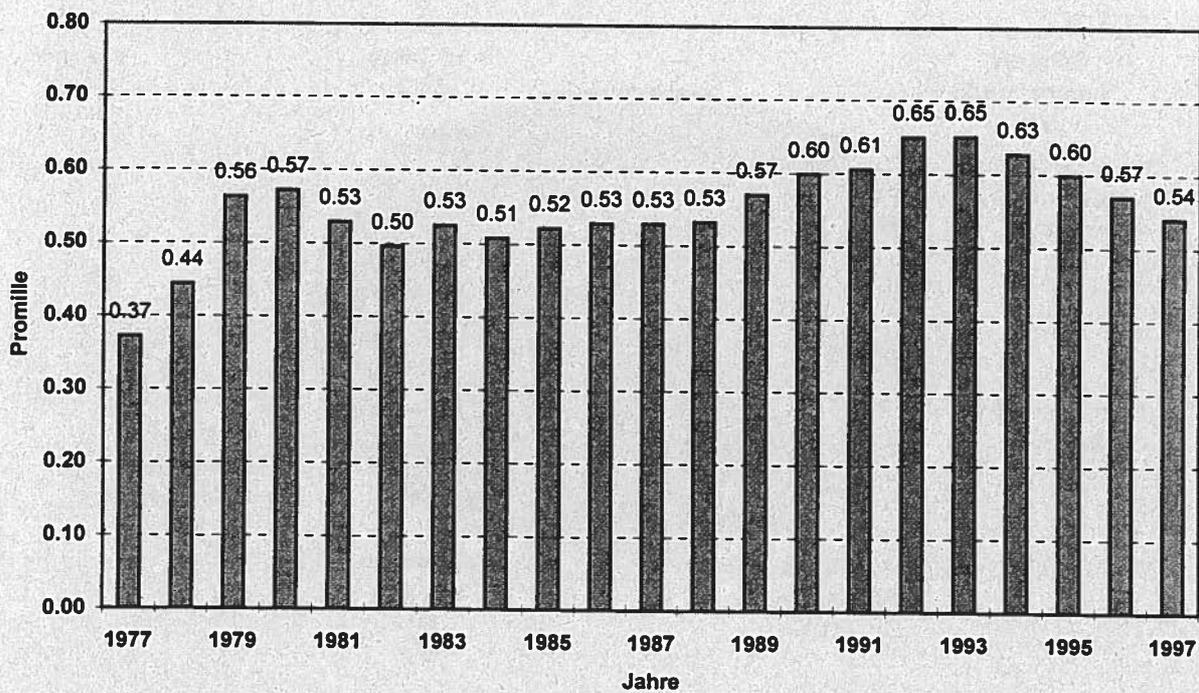
Figur 3: Aufwendungen für die Energieforschung seit Beginn der Erhebungen.
 Oben: Nominalwerte
 Unten: teuerungskorrigierte Werte (Index 1997 = 100%)



Figur 4: Relative Aufteilung der Forschungsgelder seit 1977.



Figur 5: Energieforschungsaufwendungen der öffentlichen Hand in Promillen des Bruttoinlandprodukts (siehe auch Fig. 17, internationaler Vergleich).



D. Wer finanziert was und wen ?

In Tab. 3 sind die Beiträge der verschiedenen Finanzierungsstellen für die Energieforschung aufgelistet. Gleichzeitig gibt sie Aufschluss über den Verwendungszweck dieser Mittel in den Jahren 1995-1997.

Innerhalb des Bundes ist der ETH-Rat Hauptgeldgeber für die Energieforschung. Auffallend ist die starke Abnahme seiner Beiträge im Gebiet rationelle Energienutzung und die starke Zunahme im Gebiet Kernfusion (Gründe siehe Abschnitt B). Das Bundesamt für Energie (BFE) bestreitet etwas weniger als $\frac{1}{4}$ der Bundesaufwendungen bzw. 20 % der Gesamtaufwendungen. Dies ermöglicht es dem BFE, zusammen mit seinem Einsitz in den verschiedenen Forschungsförderungsgremien, die vom Bundesrat im *Konzept der Energieforschung des Bundes* festgelegte Ausrichtung effizient umzusetzen. Die Aufwendungen des BFE sind aber in den letzten Jahren deutlich rückgängig (Spargründe).

Während beim Bund und beim NEFF in den vergangenen 5 Jahren ein kontinuierlicher Rückgang der Energieforschungsmittel zu verzeichnen ist, zeigt sich bei den Kantonen eine stetige Zunahme. Wie aus Tab. 4 hervorgeht ist letzteres auf vermehrte Forschungsbeiträge der Kantone an ihre Fachhochschulen sowie auf vermehrte Beiträge an P+D-Projekte zurückzuführen.

Zu beachten ist, dass in allen vorliegenden Zahlen auch die Intramuros-Ausgaben der Förderstellen (z.B. Controlling) sowie die Infrastrukturkosten der Forschungsstätten enthalten sind.

Figur 6: Finanzquellen für die Energieforschung der öffentlichen Hand im Jahre 1997. Beträge siehe Tab. 3.

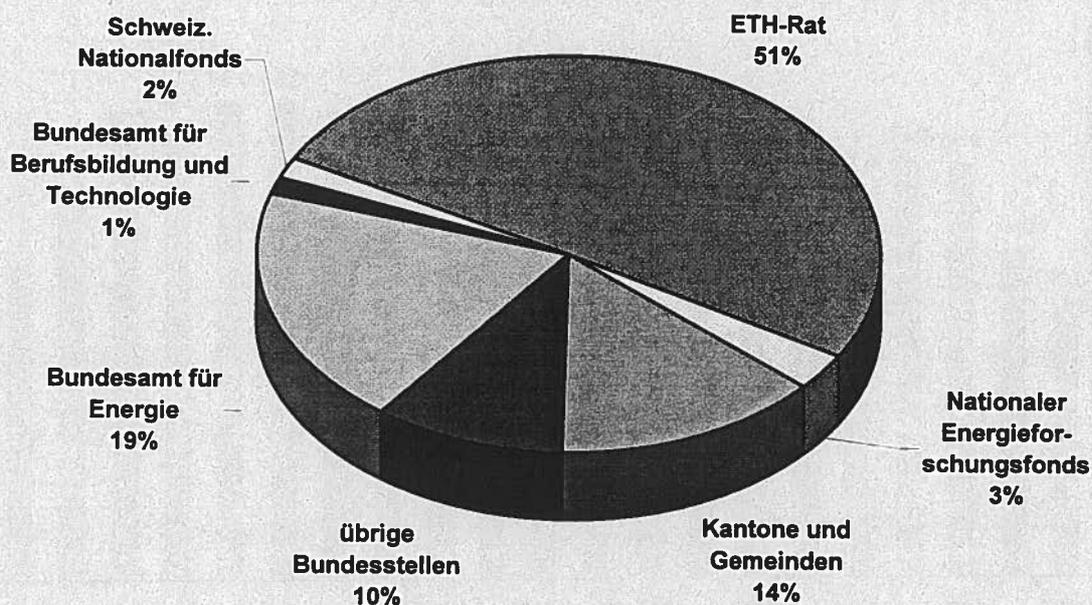


Tabelle 3: Herkunft der öffentlichen Mittel für die Energieforschung in den Jahren 1995-1997.
Angaben in Mio. Franken (Nominalwerte).

1995				Bundesstellen					Kantone, Gemeinden	NEFF
Herkunft der Mittel		Totale	ETH-Rat	NF	BBT (KTI)	BFE	BBW u.a.			
Forschungsgebiete										
I. Rationelle Energienutzung	40.5	13.6	0.7	1.5	10.2	1.7	8.8	4.0		
II. Fossile Energien	16.8	11.3	—	0.2	1.5	0.3	0.1	3.4		
III. Kernspaltung	35.1	27.6	0.4	—	3.9	1.5	—	1.7		
IV. Erneuerbare Energien	65.0	22.1	0.9	1.4	21.1	3.4	12.8	3.3		
V. Kernfusion	25.2	11.7	1.9	0.3	0.3	*10.5	0.5	—		
VI. Unterstützende Techniken / energiewirtsch. Grundlagen	32.5	15.4	1.0	1.0	7.0	2.2	3.2	2.7		
Totale	215.1	101.7	4.9	4.4	44.0	19.6	25.4	15.1		
		174.6								

1996				Bundesstellen					Kantone, Gemeinden	NEFF
Herkunft der Mittel		Totale	ETH-Rat	NF	BBT (KTI)	BFE	BBW u.a.			
Forschungsgebiete										
I. Rationelle Energienutzung	38.0	12.0	—	0.6	13.3	1.2	8.0	2.9		
II. Fossile Energien	12.7	9.3	—	—	2.1	—	0.1	1.2		
III. Kernspaltung	30.9	26.8	0.2	—	2.3	1.5	—	0.1		
IV. Erneuerbare Energien	64.8	24.1	1.6	0.4	17.0	3.3	15.1	3.3		
V. Kernfusion	29.6	15.3	1.5	—	0.2	*12.2	0.4	—		
VI. Unterstützende Techniken / energiewirtsch. Grundlagen	30.7	14.9	—	1.0	6.6	3.8	2.9	1.5		
Totale	206.7	102.4	3.3	2.0	41.5	22.0	26.5	9.0		
		171.2								

1997				Bundesstellen					Kantone, Gemeinden	NEFF
Herkunft der Mittel		Totale	ETH-Rat	NF	BBT (KTI)	BFE	BBW u.a.			
Forschungsgebiete										
I. Rationelle Energienutzung	30.0	7.7	0.1	0.4	11.3	1.5	7.5	1.5		
II. Fossile Energien	13.9	10.7	—	—	2.1	—	0.1	1.0		
III. Kernspaltung	30.6	26.1	0.1	—	2.4	1.6	—	0.4		
IV. Erneuerbare Energien	64.3	24.1	1.5	0.5	15.2	4.6	16.6	1.8		
V. Kernfusion	30.6	17.3	1.5	—	0.1	*11.3	0.4	—		
VI. Unterstützende Techniken / energiewirtsch. Grundlagen	27.5	13.6	0.1	2.0	6.7	0.8	3.0	1.3		
Totale	196.9	99.5	3.3	2.9	37.8	19.8	27.6	6.0		
		163.3								

* inkl. Bundesbeiträge an EURATOM und JET

Tab. 4 zeigt, dass kaum Mittel des **ETH-Rats** den ETH-Bereich (ETHZ, ETHL, PSI, EMPA) verlassen. Mit rund 50 % der Gelder ist das PSI sein grösster Bezüger für die Energieforschung, gefolgt von der ETH-Lausanne mit 28 % und der ETH-Zürich mit 20 %.

Seitens des **Nationalfonds** fliessen Mittel für die Energieforschung hauptsächlich der ETH-Lausanne (ca. 75 %) zu. Den Rest teilen sich die ETH-Zürich und die Universitäten.

Rund 50 % der **BFE-Mittel** für Forschung und Demonstration im Energiebereich erhält die Privatwirtschaft (siehe auch Fig. 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 auch Fig. 16). Die Aufwendungen für "andere Bundesstellen" kommen in der Regel von jenen Bundesstellen selbst (**BUWAL, BLW, u.a.**) für ihre Intramuros-Forschung.

Von den **kantonalen** Forschungsgeldern profitieren erwartungsgemäss die Universitäten und – in steigendem Mass – die Fachhochschulen (zusammen 50 bis 55 %). Die Gelder, welche der Kanton der Privatwirtschaft zuteilt (etwas über 40 %), sind fast ausschliesslich Beiträge an Pilot- und Demonstrationsanlagen (siehe auch Tab. 5).

Der **NEFF** vergibt seine Mittel etwa hälftig der Privatwirtschaft und dem ETH-Bereich. Die Beiträge des NEFF dürften 1998 auslaufen, da sich der Fonds in diesem Jahr auflöst.

Aus Tab. 4 lässt sich auch der Anteil der **Fremdfinanzierung** der Energieforschung im **ETH-Bereich** herauslesen: Sie betrug im Jahre 1997 28,6 Mio. Franken bzw. rund 22 %. Im Detail: ETHZ: 6,5 Mio. Franken bzw. 24 %; ETHL: 14,2 Mio. Franken bzw. 33 %; EMPA 0,9 Mio. Franken bzw. 26 %; PSI: 7,0 Mio. Franken bzw. 12,5 %. Diese Anteile sind gegenüber 1995 drastisch (im Mittel um ca. einen Drittel) gesunken.

Figur 7: Verteilung der Forschungsgelder 1997 des Bundesamt für Energie (BFE) auf die verschiedenen Forschungsstätten (Total 37,8 Mio. Franken).

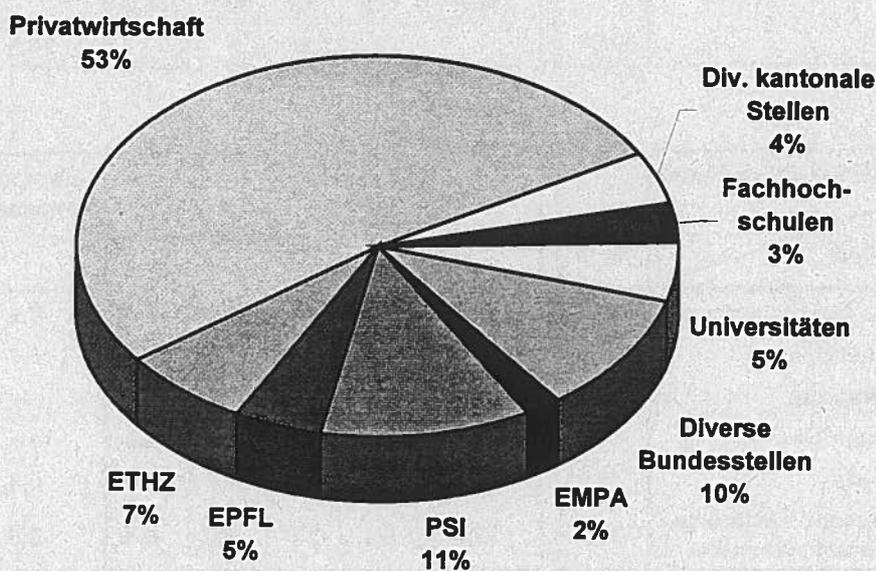


Tabelle 4: Verteilung der Förderungsmittel auf die Forschungsstätten. Angaben in Mio. Franken (Nominalwerte).

1995								
Herkunft der Mittel <i>Stelle</i>	Totale	Bundesstellen					Kantone, Gemeinden	NEFF
		ETH-Rat	NF	BBT (KTI)	BFE	BBW u.a.		
ETH-Zürich	34.1	23.0	0.5	0.6	4.2	1.4	0.6	3.8
ETH-Lausanne	47.1	28.2	2.0	1.6	3.0	11.1	0.1	1.1
EMPA	4.9	2.7	0.1	0.1	1.1	0.3	0.1	0.5
PSI	58.3	47.6	0.3	0.2	6.4	1.7	—	2.1
Andere Bundesstellen	3.7	0.1	—	—	0.6	2.7	0.3	—
Universitäten	14.9	—	1.9	0.3	3.7	0.5	8.4	0.1
Fachhochschulen	8.3	—	—	0.5	2.6	0.1	4.9	0.2
Andere kantonale Stellen	1.5	—	—	—	0.9	—	0.6	—
Privatwirtschaft	42.3	0.1	0.1	1.1	21.5	1.8	10.4	7.3
Totale	215.1	101.7	4.9	4.4	44.0	19.6	25.4	15.1

1996								
Herkunft der Mittel <i>Stelle</i>	Totale	Bundesstellen					Kantone, Gemeinden	NEFF
		ETH-Rat	NF	BBT (KTI)	BFE	BBW u.a.		
ETH-Zürich	25.9	19.5	0.4	0.7	3.0	0.6	0.3	1.4
ETH-Lausanne	41.5	26.9	2.3	0.5	2.4	8.3	0.3	0.9
EMPA	4.6	2.9	—	0.1	1.3	—	—	0.2
PSI	59.3	53.0	—	0.1	4.5	1.5	—	0.1
Andere Bundesstellen	9.3	0.1	—	—	3.9	5.3	—	—
Universitäten	11.4	—	0.6	0.3	2.1	0.2	7.8	0.4
Fachhochschulen	7.9	—	—	0.2	1.9	—	5.7	0.1
Andere kantonale Stellen	2.6	—	—	—	1.8	—	0.8	—
Privatwirtschaft	44.3	—	—	0.1	20.6	6.1	11.6	5.9
Totale	206.7	102.4	3.3	2.0	41.5	22.0	26.5	9.0

1997								
Herkunft der Mittel <i>Stelle</i>	Totale	Bundesstellen					Kantone, Gemeinden	NEFF
		ETH-Rat	NF	BBT (KTI)	BFE	BBW u.a.		
ETH-Zürich	26.6	20.1	0.4	0.7	2.6	1.8	0.1	0.9
ETH-Lausanne	42.4	28.2	2.5	0.2	1.8	9.0	0.1	0.6
EMPA	3.5	2.6	—	0.1	0.7	—	—	0.1
PSI	55.5	48.5	—	0.1	4.3	1.8	—	0.8
Andere Bundesstellen	7.4	0.1	—	—	3.9	3.4	—	—
Universitäten	12.0	—	0.4	0.3	1.9	0.4	8.9	0.1
Fachhochschulen	8.6	—	—	1.0	1.2	—	6.3	0.1
Andere kantonale Stellen	2.7	—	—	—	1.7	—	1.0	—
Privatwirtschaft	38.2	—	—	0.5	19.7	3.4	11.2	3.4
Totale	196.9	99.5	3.3	2.9	37.8	19.8	27.6	6.0

Tabelle 5: Herkunft der Mittel für Pilot- und Demonstrationsanlagen 1995 bis 1997. Für die Forschungsgebiete Kernspaltung und Kernfusion sind keine Beiträge an Pilotanlagen zu verzeichnen. Angaben in Mio. Franken (Nominalwerte).

Finanzquellen		BFE	NEFF	Kantone und Gemeinden	Verschiedene (ETH-Rat, NF, div. Bundesstellen)	TOTALE
Forschungsgebiete						
I. Rat. Energienutzung	1995	5.03	0.07	6.01	0.43	11.54
	1996	7.15	0.44	5.71	1.51	14.81
	1997	5.64	0.60	5.58	1.22	13.04
II. Fossile Energien	1995	—	0.10	—	—	0.10
	1996	0.16	0.18	0.08	0.34	0.76
	1997	0.25	0.02	0.10	0.39	0.76
IV. Erneuerbare Energien	1995	6.31	0.18	5.03	3.01	14.53
	1996	4.92	0.81	7.61	2.24	15.58
	1997	4.17	0.58	8.13	2.33	15.21
VI. Unterstützende Techniken / Energiewirtsch. Grundlagen	1995	1.88	—	0.34	0.39	2.61
	1996	0.33	0.10	0.17	0.95	1.55
	1997	0.58	—	0.13	0.63	1.34
TOTALE	1995	13.22	0.35	11.38	3.83	28.78
	1996	12.56	1.53	13.57	5.04	32.70
	1997	10.64	1.20	13.94	4.57	30.35

E. Wo wird was geforscht und in welchem Umfang ?

Die detaillierten Angaben über die Forschungstätigkeit in der Schweiz sind im Kapitel III zusammengestellt. Dort sind auch die durchführenden Institutionen genannt. Im vorliegenden Kapitel sind lediglich summarisch Umfang und Veränderungen der Arbeiten pro Forschungsgebiet beschrieben.

Viele Forschungsprojekte werden nur teilweise aus eigenen Mitteln der Forschungsstätten finanziert. Sie erhalten Unterstützung durch verschiedene Förderungsfonds (BFE, NEFF, NF, BBT). Tab. 6 zeigt die Verteilung der Geldmittel der öffentlichen Hand 1995-1997 auf die verschiedenen Forschungsstellen. Die Zahlen bei der Kolonne "Privatwirtschaft" beinhalten nur Beiträge aus öffentlichen Forschungsförderungsorganen, nicht aber die Eigenleistungen der Privatwirtschaft.

Die **ETH-Zürich** hat in den letzten zwei Jahren die Arbeiten in allen Bereichen der rationellen Energienutzung (insb. Gebäude und Verkehr) stark reduziert; ebenso die Untersuchungen für verbesserte Verbrennungsprozesse, für energiewirtschaftliche Grundlagen sowie zur Kernspaltung (Brennstoffkreislauf, Sicherheit). Hingegen hat sie die Aufwendungen für die erneuerbaren Energien (spezielle Solarzellen, Solararchitektur) etwas ausgebaut. Etwa gleich geblieben ist der Forschungsaufwand für effiziente Methoden zur Elektrizitätsumwandlung, -übertragung und -nutzung.

Die **ETH-Lausanne** hat 1996/97 im Vergleich mit 1995 rund 5 Mio. Franken weniger Energieforschungsmittel beansprucht. Von diesem Rückgang betroffen sind insbesondere die Gebiete rationelle Energienutzung im Gebäude und Kernspaltung. Wichtige Energieforschungsgebiete an der ETH-Lausanne bleiben die Kernfusion sowie Industrieprozesse, Systemanalysen, Solarenergie (insb. Tageslichtnutzung und Solarzellen) und Beiträge im Verkehrsbereich.

Tabelle 6: Verteilung der öffentlichen Mittel (in 1'000 Fr.) 1995-1997 auf die verschiedenen Forschungsstellen. Die Angaben sind nicht teuerungskorrigiert.

1995										
Forschungsstätten Forschungsgebiete		ETH-Bereich				Andere Bundes- stellen	UNI	FH	Andere kantonale Stellen	Privat- wirtschaft
		ETHZ	EPFL	EMPA	PSI					
I.	Rat. Energienutzung	9'083	7'832	2'344	735	1'196	620	2'879	310	15'476
II.	Fossile Energien	8'584	80	100	5'629	400	40	240	—	1'821
III.	Kernspaltung	2'703	720	288	30'750	280	—	—	—	392
IV.	Erneuerbare Energien	8'276	9'051	1'182	13'621	776	9'325	4'903	1'060	16'772
V.	Kernfusion	—	24'004	—	80	200	969	—	—	—
VI.	Unterstützende Techniken / Energiewirtsch. Grundlagen	5'462	5'472	901	7'442	870	4'056	287	150	7'834
TOTAL		34'108	47'159	4'815	58'257	3'722	15'010	8'309	1'520	42'295
		148'061					24'839			

1996										
Forschungsstätten Forschungsgebiete		ETH-Bereich				Andere Bundes- stellen	UNI	FH	Andere kantonale Stellen	Privat- wirtschaft
		ETHZ	EPFL	EMPA	PSI					
I.	Rat. Energienutzung	8'582	5'239	2'473	482	1'412	150	2'948	2'627	14'053
II.	Fossile Energien	5'897	—	—	5'423	218	—	76	—	1'081
III.	Kernspaltung	1'858	180	—	27'794	620	—	—	—	469
IV.	Erneuerbare Energien	6'925	9'128	1'034	14'747	872	8'519	4'519	—	18'806
V.	Kernfusion	—	23'440	—	330	5'297	576	—	—	—
VI.	Unterstützende Techniken / Energiewirtsch. Grundlagen	2'687	3'615	1'007	10'463	909	2'171	314	—	9'747
TOTAL		25'949	41'602	4'514	59'239	9'328	11'416	7'857	2'627	44'156
		140'632					21'899			

1997										
Forschungsstätten Forschungsgebiete		ETH-Bereich				Andere Bundes- stellen	UNI	FH	Andere kantonale Stellen	Privat- wirtschaft
		ETHZ	EPFL	EMPA	PSI					
I.	Rat. Energienutzung	5'238	2'804	1'846	469	1'489	286	2'917	2'268	12'683
II.	Fossile Energien	7'932	—	—	5'058	218	—	97	—	609
III.	Kernspaltung	1'829	—	114	27'830	518	—	—	—	350
IV.	Erneuerbare Energien	8'790	8'691	870	13'228	1'008	10'174	3'070	372	18'014
V.	Kernfusion	—	26'499	—	330	3'305	504	—	—	—
VI.	Unterstützende Techniken / Energiewirtsch. Grundlagen	2'850	4'380	654	8'579	879	941	2'541	102	6'542
TOTAL		26'639	42'374	3'484	55'494	7'417	11'905	8'625	2'742	38'198
		135'408					23'272			

Die **EMPA** befasst sich weiterhin schwerpunktmässig mit Materialfragen der Gebäudehülle, der Haustechnik und von Systemen der Wärmenutzung (Solar, Wärmepumpen). Weitergeführt wurden auch die Arbeiten auf dem Gebiet Brennstoffzellen.

Im **PSI** sind die Aufwendungen für die Energieforschung seit 1990 rückläufig. Hauptthemen der Energieforschung bleiben die Kernspaltung, Solarchemie, Batterien und Brennstoffzellen, saubere Verbrennung sowie energetische Biomassenutzung. Umfangreiche Forschungsarbeiten am **PSI** befassen sich zudem mit Analysen von Energiesystemen.

Die Spalte **Andere Bundesstellen** enthält hauptsächlich die Intramuros-Arbeiten der verschiedenen Bundesämter (insb. BLW, AFB, BUWAL). Dazu zählt auch die Betreuung der Energieforschung der öffentlichen Hand durch das BFE, welche ab 1996 systematischer erhoben wird. Bei der Fusion handelt es sich fast ausschliesslich um die Ausgleichsbeträge zwischen dem Schweizer Beitrag an EURATOM/JET und dem "Retourgeld" an Schweizer Projekte (siehe auch Fig. 16).

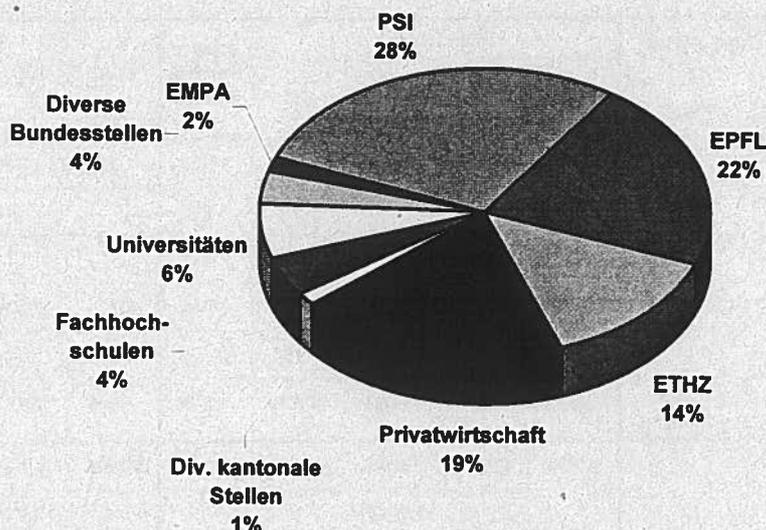
Bei den **Universitäten** ist vor allem ein Rückgang der Arbeiten im Gebiet energiewirtschaftliche Grundlagen zu verzeichnen (hauptsächlich Ressortforschung des Bundes und der Kantone). Im übrigen bleiben – mit steigendem Aufwand – die erneuerbaren Energien (insb. Solarzellentechnologie und solare Wasserstoffproduktion) Schwerpunkt der universitären Energieforschung.

Mit rund 8 Mio. Franken pro Jahr konnten die **Fachhochschulen** ihre Position in der Energieforschung halten. Schwerpunkte sind: verbrauchsarme (Leicht-)Automobile, effiziente Wärmenutzung in Gebäuden, aktive Sonnenenergieanlagen (Wärme und Strom) sowie zunehmend auch Brennstoffzellen und Speichertechniken.

Die Arbeiten an **anderen kantonalen Stellen** betreffen vorwiegend Intramuros-Tätigkeiten oder sind verbunden mit P+D-Anlagen.

Der eher rückläufige Trend der Beiträge öffentlicher Mittel an die **Privatwirtschaft** verteilt sich auf alle Energieforschungsgebiete – ausser die energiewirtschaftlichen Grundlagen und die Umsetzung – und ist eine direkte Folge der knapper gewordenen Finanzmittel der geldgebenden Organisationen.

Figur 8: Prozentmässige Aufteilung der öffentlichen Mittel 1997 auf die verschiedenen Forschungsstätten gemäss Tab. 6.



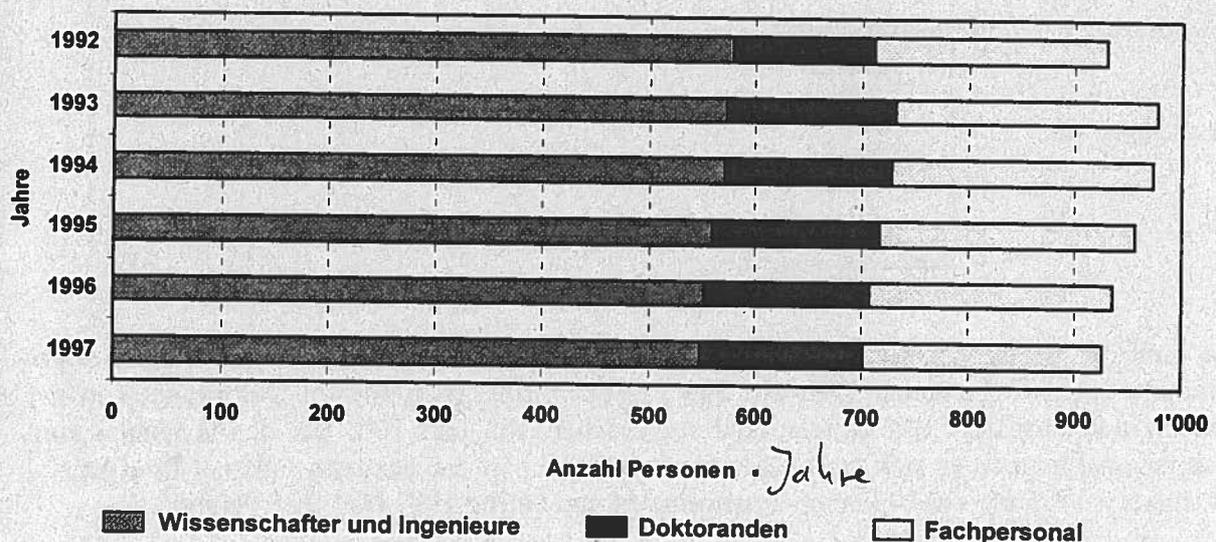
F. Wieviele Personen beschäftigt die Forschung ?

Folgende drei Gruppen von in der Energieforschung aktiven Personen wurden erfasst:

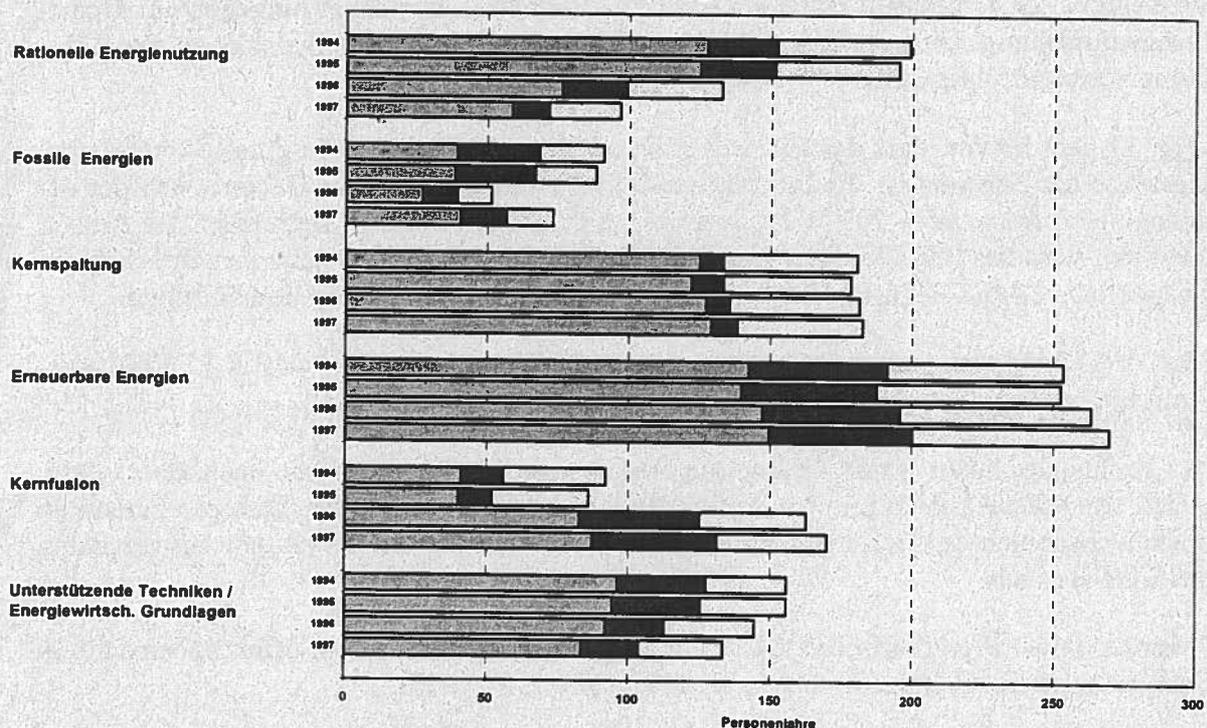
- Wissenschaftler, Ingenieure
- Doktoranden
- Übriges Personal, Fachkräfte (Administration, Werkstatt, etc)

Die Anteile dieser Personengruppen seit 1992 sind in Fig. 9 dargestellt. Im Jahre 1997 wurden insgesamt 926 Personen voll durch Energieforschungsgelder finanziert. Da viele nur teilweise mit Energieforschungsprojekten beschäftigt waren, liegt die Zahl der in die Forschung involvierten Personen – mit etwa 1350 Leuten – aber wesentlich höher.

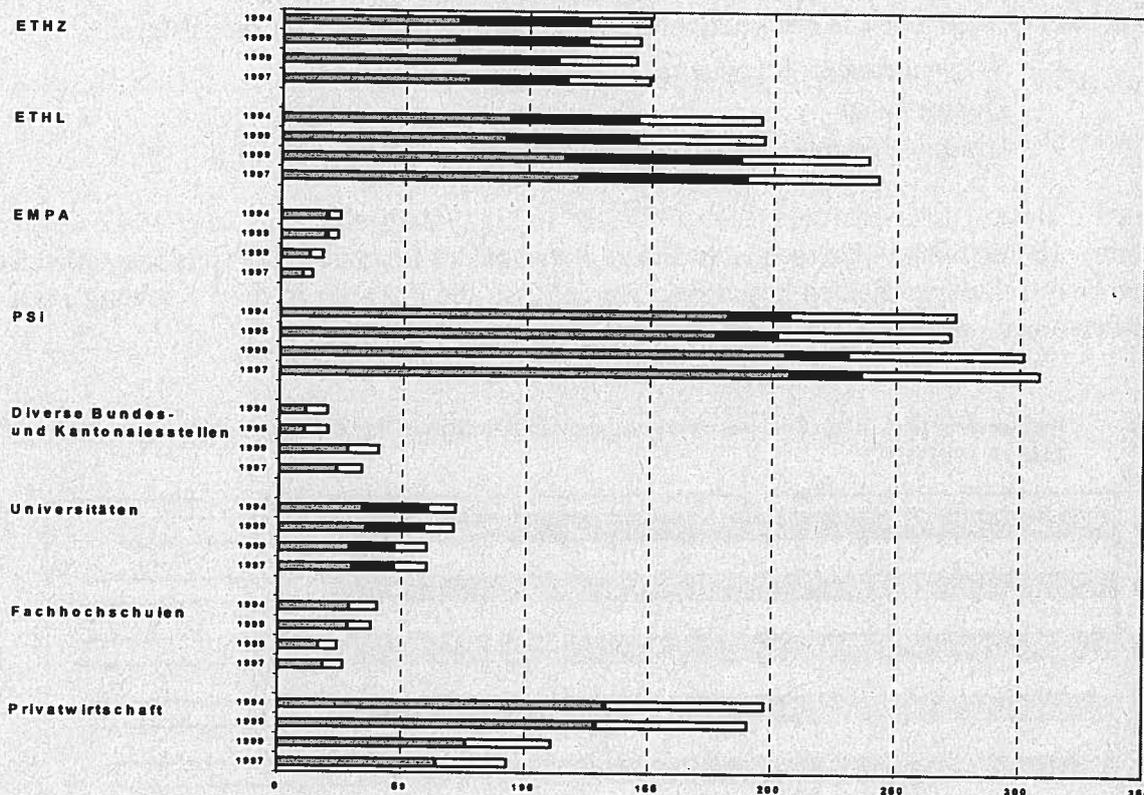
Figur 9: Personalentwicklung (Forscher und andere Fachkräfte) in der Energieforschung in den Jahren 1992-1997.



Figur 10: In den verschiedenen Forschungsgebieten tätiges Personal 1994-1997.



Figur 11: Verteilung des mit öffentlichen Mitteln der Energieforschung finanzierten Forschungspersonals auf die Forschungsstätten in den Jahren 1994-1997. (Schattierung siehe bei Fig. 9)



Die Zahl der Wissenschaftler in der Energieforschung hat in den letzten paar Jahren abgenommen, von 578 Personen 1992 auf 549 Personen 1997. Die Anzahl Doktoranden in der Energieforschung liegt seit einigen Jahren zwischen 155 und 160. Bei den Angaben zum Fachpersonal handelt es sich um Schätzwerte; auch hier ist die Tendenz sinkend: Ihre Anzahl hat sich seit 1995 um ca. 20 Personen vermindert und betrug 1997 rund 225 Personen.

Fig. 10 zeigt, dass der Umfang des Forschungspersonals vor allem im Gebiet der rationellen Energienutzung stark gesunken ist (Grund: Finanzrückgang, s. Ste. 6). Ein massiver Anstieg der Wissenschaftler und insbesondere auch der Doktoranden verzeichnet hingegen das Gebiet der Fusionsforschung. Dies dürfte auf die Inbetriebnahme des neuen Tokamaks an der ETH-Lausanne zurückzuführen sein.

Aus Fig. 11 geht hervor, dass das PSI weiterhin auch personalmässig die grösste Energieforschungsstätte der Schweiz ist. Es beschäftigte im Jahre 1997 in diesem Gebiet - von der öffentlichen Hand finanziert - 207 Wissenschaftler und 28 Doktoranden. Betreffend die Anzahl Doktoranden steht das PSI allerdings hinter den beiden ETH zurück, welche im Jahre 1997 in Energiegebieten 39 (ETH-Zürich) bzw. 68 (ETH-Lausanne) Doktoranden beschäftigten.

Im Jahre 1997 befassten sich an den Universitäten 47 Wissenschaftler - wovon 17 Doktoranden - mit Energieprojekten; dazuzuzählen sind noch 13 Fachpersonen.

An den Fachhochschulen waren 18 Energieforscher (plus 8 unterstützende Fachkräfte) tätig. Vergleicht man diese Zahlen mit den Aufwendungen in Tab. 4 zeigt sich, dass pro Person an den Fachhochschulen deutlich mehr Finanzmittel ausgelegt werden als an den Universitäten und im ETH-Bereich.

1997 wurden in der Privatwirtschaft 64 Forscher (plus 28 Fachkräfte) mit öffentlichen Mitteln der Energieforschung finanziert, noch halb so viele wie 1994/1995.

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

Gewisse Projekte in der Liste (Kapitel III) sind in der Spalte "Typ des Projekts" 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 Aufwendungen der öffentlichen Hand 1986 bis 1995 in diesen Gruppen, aufgeschlüsselt nach den einzelnen Forschungsgebieten, sind in den nachstehenden Figuren 12 bis 16 dargestellt.

Wie Fig. 12 zeigt, sind rund 15 % der Gesamtaufwendungen in der Energieforschung eng mit Umweltaspekten verknüpft. Hauptthemen sind: Sauberere Verbrennung, Ökobilanzen sowie der Umgang mit radioaktiven Stoffen (insb. Entsorgung).

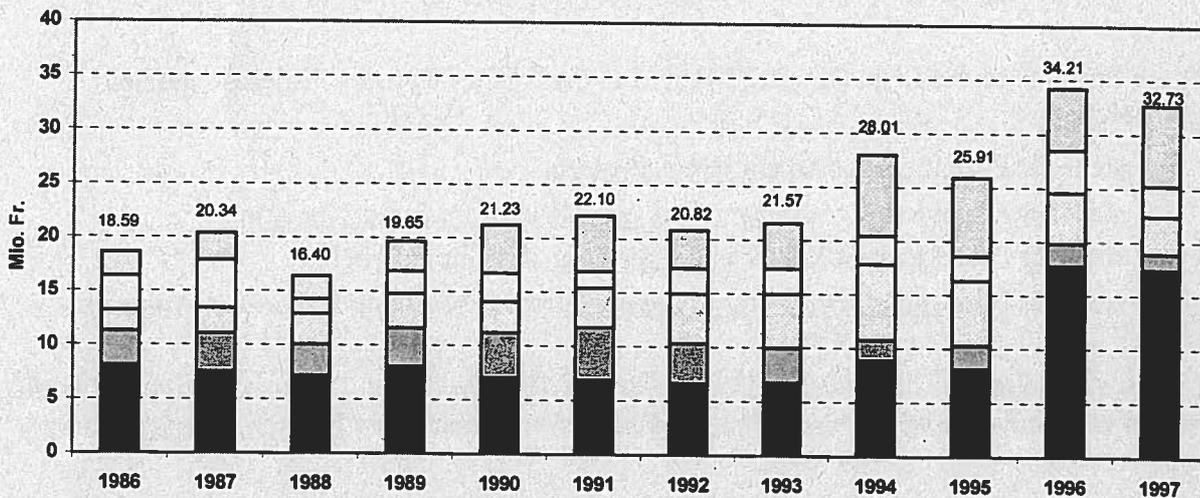
Nahezu 38 Mio. Franken pro Jahr – d.h. gegen 20 % aller Energieforschungsgelder – sind der Grundlagenforschung zuzurechnen (Fig. 13). Ins Gewicht fällt insbesondere die hier fast vollständig eingeschlossene Fusionsforschung. Massgebend für den Rückgang der Grundlagenforschungsbeiträge in den letzten beiden Jahren sind die Einsparungen bei der Verbrennungsforschung, der rationellen Energienutzung und den unterstützenden Techniken.

Die Gesamtaufwendungen der öffentlichen Hand für Pilotprojekte scheinen sich bei rund 30 Mio. Franken/Jahr einzupendeln (Fig. 14), je etwa hälftig verteilt auf die Gebiete erneuerbare Energien und rationelle Energienutzung.

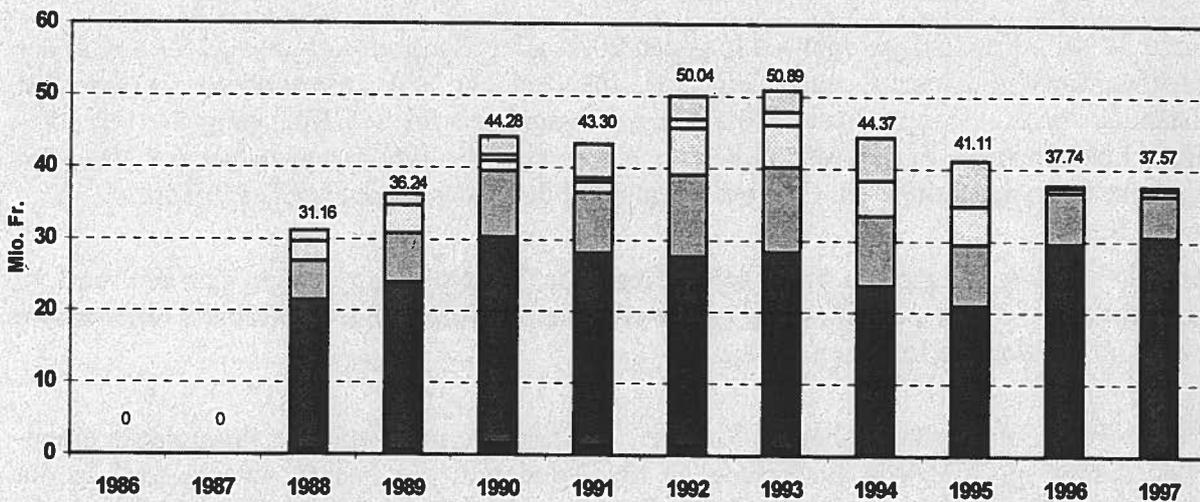
23 % der Forschungsgelder gehen an Projekte, die direkt in internationale Programme eingebunden sind (Fig. 15). Von Bedeutung ist hier wiederum die Fusion, welche voll in die EURATOM-Arbeiten eingebettet ist. Nicht berücksichtigt sind in dieser Zusammenstellung diejenigen Projekte, welche mit ausländischen Forschungsarbeiten lediglich koordiniert sind. Es darf vermerkt werden, dass praktisch alle Energieforschungsprojekte mit den entsprechenden internationalen Tätigkeiten abgestimmt sind.

Wie aus Fig. 16 hervorgeht machen Schweizer Forscher vermehrt an den Energieprogrammen der Europäischen Union (EU) mit. Bei einer vollen Teilnahme der Schweiz an der EU-Forschung würden die angegebenen Werte dem Rückfluss von Forschungsgeldern aus Brüssel entsprechen (bisher werden sie vom BBW finanziert). 1997 machte der Beitrag an EU-Forschungsprojekte gesamthaft über 7 % – für den nichtnuklearen Bereich etwa 2,5 % – der Energieforschungsaufwendungen der öffentlichen Hand in der Schweiz aus.

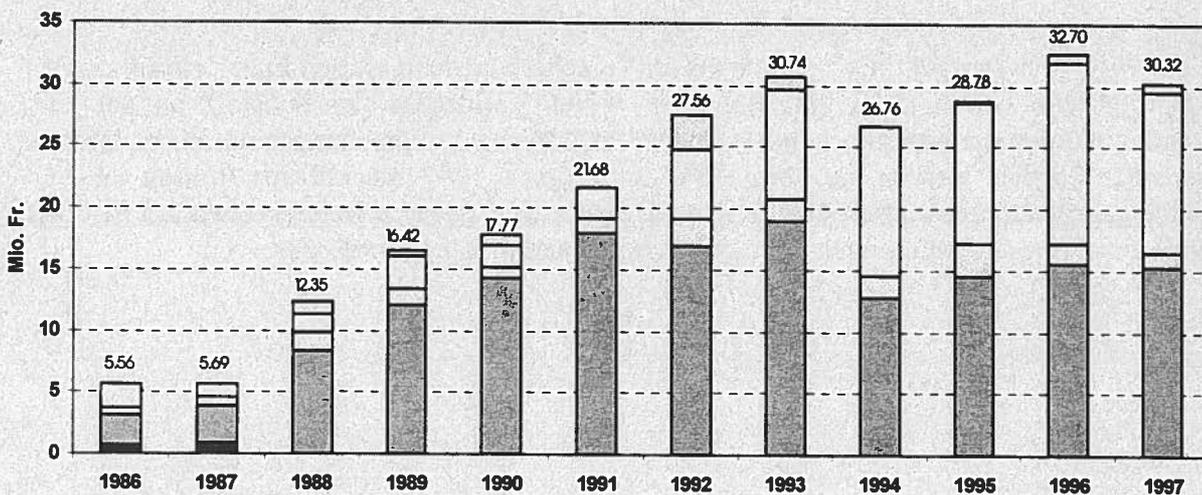
Figur 12: Aufwendungen der öffentlichen Hand für Energieforschungsprojekte mit starkem Bezug zu Umweltaspekten (Werte nicht teuerungskorrigiert). Legende zu Schattierung bei Fig. 15.



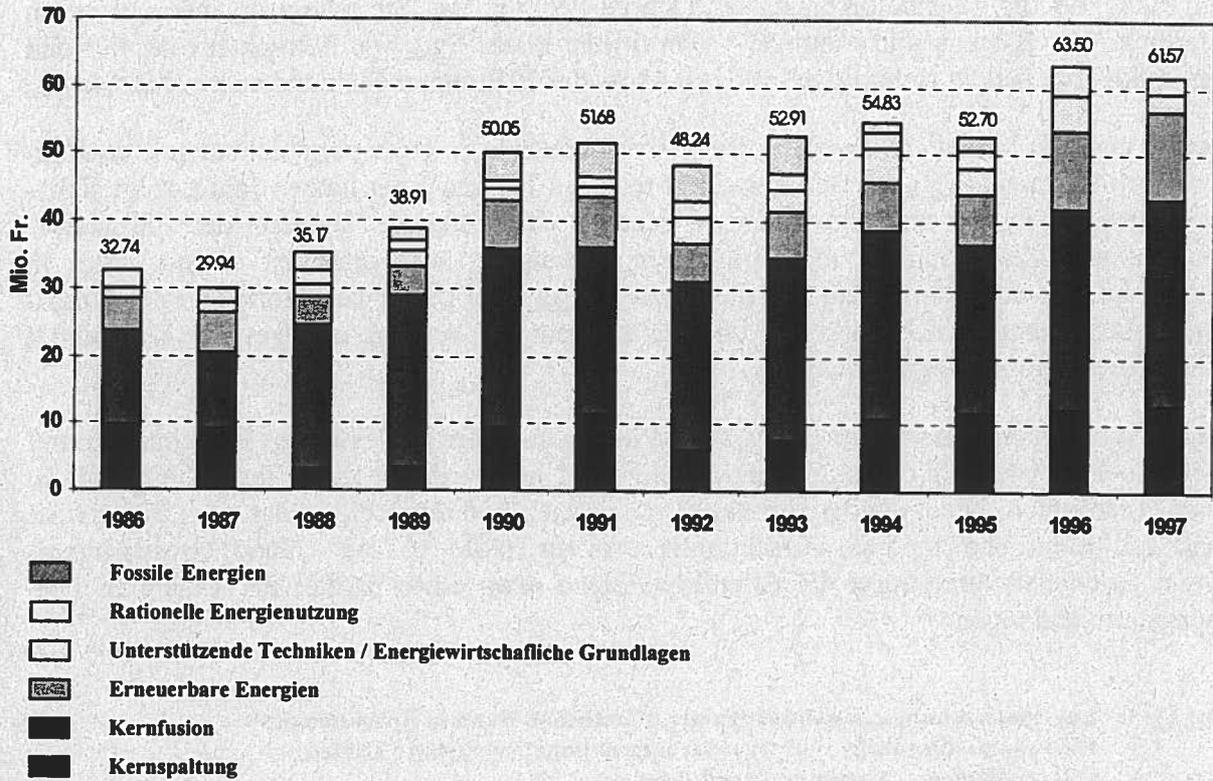
Figur 13: Energieforschungsprojekte mit starkem Grundlagenforschungscharakter (Werte nicht teuerungskorrigiert). Legende zu Schattierung bei Fig. 15.



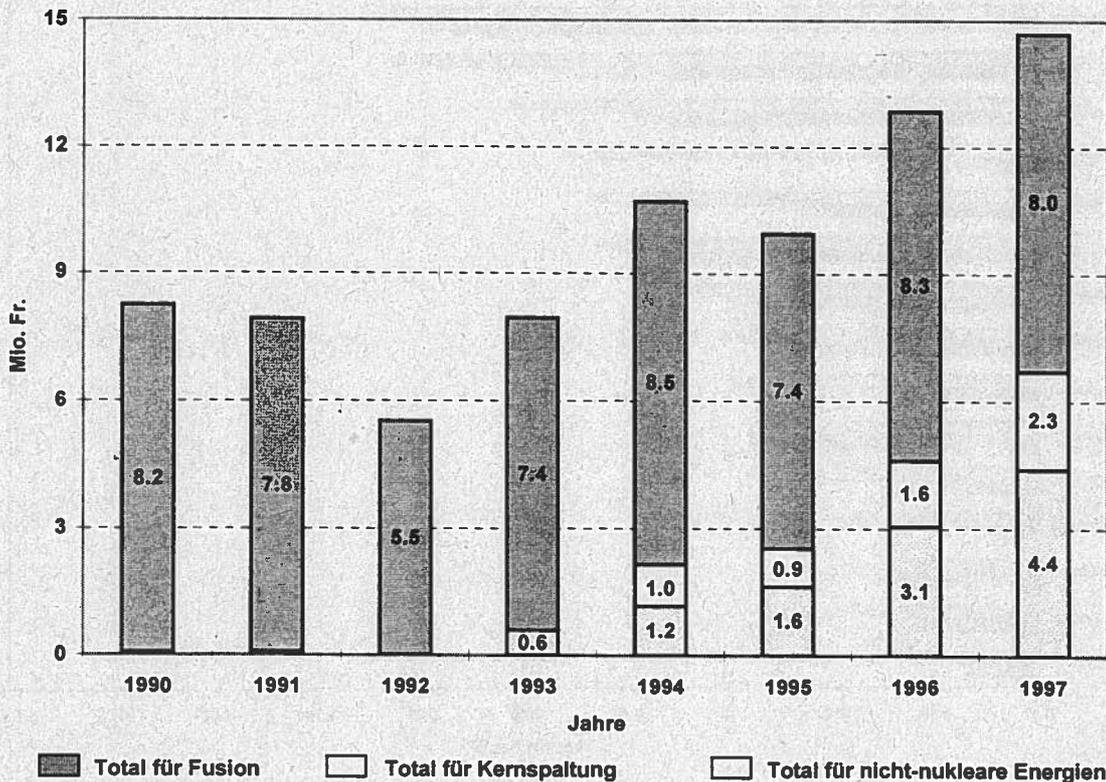
Figur 14: Aufwendungen der öffentlichen Hand für Pilot- und Demonstrationsprojekte im Energiesektor (Werte nicht teuerungskorrigiert). Legende zu Schattierung bei Fig. 15.



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



Figur 16: Beiträge an Schweizer Institutionen für die Teilnahme an Energieforschungsprojekten der Europäischen Union 1990-1997 (Werte nicht teuerungskorrigiert).



H. Internationaler Vergleich

Gemessen am Bruttoinlandprodukt nimmt die Schweiz bei den Aufwendungen der öffentlichen Hand für die Energieforschung eine starke Position ein. Sie belegt im internationalen Vergleich – nach Japan und Finnland – den dritten Platz (Fig. 17). Betrachtet man nur den nicht-nuklearen Anteil, steht die Schweiz (0,43 ‰ des BIP) hinter Finnland an zweiter Stelle.

Absolut gesehen sind die schweizerischen Aufwendungen in etwa vergleichbar mit denjenigen der Niederlande (Tab. 7). Berücksichtigt man die Teuerung der letzten Jahre, zeigt sich – mit Ausnahme Japans und Österreichs – generell eine sinkende Tendenz der Energieforschungsunterstützung in den OECD-Ländern. Besonders ausgeprägt ist dieser Trend in Grossbritannien und Deutschland (siehe auch Fig. 18). Trotz der rückläufigen Forschungsmittel haben Kanada, die Niederlande und die Schweiz sich bemüht, eine gewisse Kontinuität in ihrer Energieforschung zu wahren.

Es gilt zu beachten, dass in der Schweiz und in Japan $\frac{3}{4}$ der landesweiten Forschungsmittel durch die Privatwirtschaft aufgebracht werden und nur $\frac{1}{4}$ durch die öffentliche Hand. In Italien, Frankreich, Niederlande, Norwegen, Österreich und den USA teilen sich Privatwirtschaft und öffentliche Hand die Forschung je etwa zur Hälfte. 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 1995 (neueste international verfügbare Zahlen)
Oberer Balken: Gesamtaufwendungen
Unterer Balken: Anteil nicht-nukleare Forschung
 (Quelle IEA-Review)

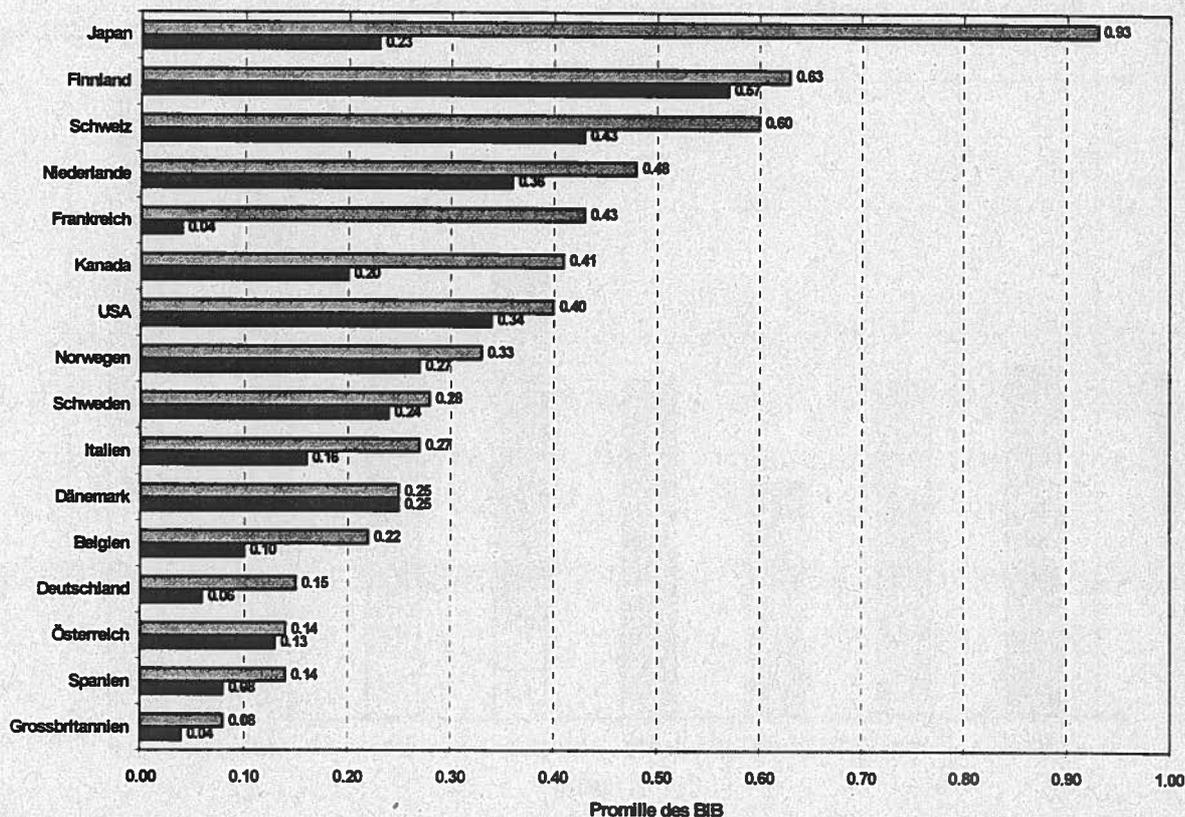
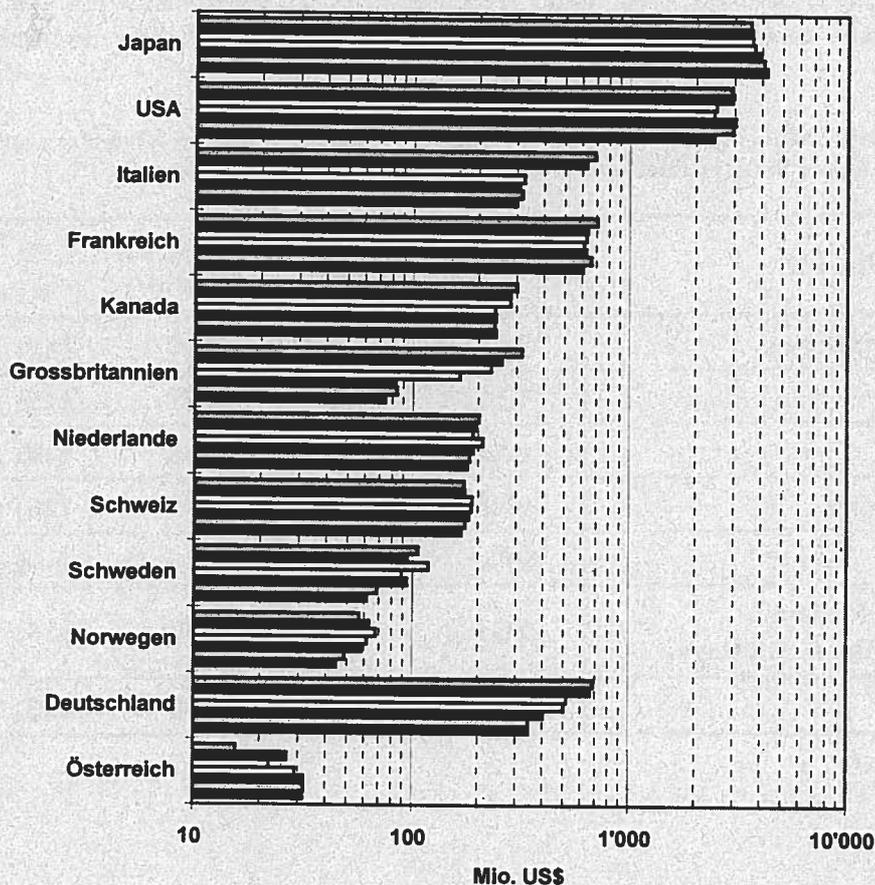


Tabelle 7: Finanzielle Aufwendungen der öffentlichen Hand für die Energieforschung in ausgewählten OECD-Ländern. Werte in Mio. US\$, teuerungskorrigiert auf den Realwert 1996 (Quelle IEA-Review).

Land	Aufwendungen für die Energieforschung						
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Japan	3542.0	3592.2	3624.6	3709.1	3965.6	4092.3	4219.6
USA	2926.5	2929.5	2481.1	2420.7	3034.5	2971.4	2425.9
Italien	688.3	631.2	**	325.7	308.9	318.4	298.5
Frankreich	706.1	638.5	630.8	613.4	629.1	663.8	606.4
Kanada	301.4	280.5	281.1	238.9	241.9	238.3	240.5
Grossbritannien	319.4	256.8	229.5	164.5	83.2	84.5	74.5
Niederlande	202.2	196.9	189.5	210.3	189.8	183.0	177.9
Schweiz	172.6	173.8	187.8	186.3	181.7	174.5	167.2
Schweden	106.1	94.6	117.8	89.0	93.9	68.6	61.6
Norwegen	57.0	63.2	67.6	61.6	58.6	48.8	44.6
Deutschland	684.7	664.0	517.9	503.0	403.5	344.9	345.2
Österreich	15.6	26.7	22.1	29.1	31.8	31.9	31.6

** = keine Angaben

Figur 18: Finanzaufwand für die Energieforschung gemäss Tab. 7. Die Jahre 1990 bis 1996 sind untereinander dargestellt.



I. Energieforschungsaufwendungen der Privatwirtschaft

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 1997 rund 840 Mio. Franken (nur in der Schweiz selber durchgeführte Forschung). Zusammen mit der öffentlichen Hand flossen somit im Jahre 1997 insgesamt etwas über 1 Milliarde Franken in diesen Forschungszweig. Gegenüber der Schätzung von 1995 zeigt sich ein Rückgang der gesamten Energieforschungsmittel in der Schweiz von 25 Mio. Franken.

Gemäss der gemeinsamen Statistik BFS/Vorort für 1996 weist die Privatwirtschaft etwa 540 Mio. Franken als Energieforschung aus. Die vorliegende Abschätzung betrachtet aber ca. 10 % aus den BFS/Vorort-Gebieten "Industrielle Produktion und Technologie", "Elektronik" und "Fahrzeugbau" als energierelevante Forschung, was rund 300 Mio. Franken zusätzlich ausmacht.

Tab. 8 zeigt die Verteilung der Aufwendungen auf die verschiedenen Forschungsgebiete. (Im Vergleich mit Tab. 1 ist zu beachten, dass hier die Mittel des NEFF der Privatwirtschaft zuge schlagen worden sind.) Die Privatwirtschaft legt ihr Hauptgewicht auf die angestammten Bereiche mit eingespieltem Markt. Es sind dies: die Elektrizitätserzeugung und -verteilung (Gebiet "Unterstützende Techniken), der Verbrennungs- und Feuerungssektor (Fossile Energien) sowie der Gebäudesektor, inkl. Haustechnik (Rationelle Energienutzung). Sie tätigt den Hauptteil dieser Forschung zudem in wenigen, internationalen Grossunternehmen. Die Erforschung neuer Energieproduktionstechniken geschieht jedoch vielfach in kleineren und mittleren Unternehmen. Dies in der Regel zusammen mit öffentlichen Forschungsstätten oder direkt unterstützt durch Mittel der staatlichen Förderung.

Es gilt zu beachten, dass die Privatwirtschaft im Energiebereich über 80 % für Produktentwicklung und Pilotprojekte aufwendet und weniger als 20 % für Grundlagen- und angewandte Forschung. Dies bedeutet, dass die öffentliche Hand und die Privatwirtschaft ähnlich viele Mittel für die eigentliche Energieforschung einsetzen, nämlich je etwa 160 Mio. Franken pro Jahr.

Table 8: Gesamtaufwendungen der Schweiz für die Energieforschung 1997. In Klammern sind die Anteile für Entwicklungs-, Pilot- und Demonstrationsprojekte angegeben.

FORSCHUNGSGBIETE	Öffentliche Hand ¹⁾ (Mio. Fr./Jahr)		Privatwirtschaft ²⁾ (Mio. Fr./Jahr)	
Rationelle Energienutzung	28.5	(12.4)	190	(145)
Fossile Energien	12.9	(0.7)	145	(115)
Kernspaltung	30.2	(—)	35	(30)
Erneuerbare Energien	62.5	(14.6)	30	(20)
Kernfusion	30.6	(—)	—	(—)
Unterstützende Techniken / energiewirtschaftliche Grundlagen	26.2	(1.5)	440	(370)
TOTAL	190.9	(29.2)	840	(680)

1) ohne NEFF

2) inkl. NEFF

III. LISTE DER ENERGIEFORSCHUNGSPROJEKTE

A. Bemerkungen zur Projektliste

Das Bundesamt für Energie (BFE) hat die in der Schweizer Klassifikation definierten sechs Forschungsgebiete administrativ in Programme und Teilprogramme unterteilt, wie sie in Tab. 9 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 dieser Unterteilung zu ordnen. Tab. 9 bildet somit ein detaillierteres Inhaltsverzeichnis für die Projektliste und bietet zugleich die Möglichkeit, für Nachfragen zu einem bestimmten Projekt im zuständigen Programm- bzw. Bereichsleiter sofort eine Bezugsperson zu finden.

Namen und Adressen der Programm- und Bereichsleiter sind im Abschnitt C zusammengestellt. Die in der Liste verwendeten Abkürzungen sind in Abschnitt D erklärt.

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

FORSCHUNGSGEBIETE	FORSCHUNG(S-TEIL-)PROGRAMME	SEITE
I. Rationelle Energienutzung	Ia) Gebäudesysteme und -hülle	26
	Ib) Haustechnik (HLK)	28
	Ic) Verkehr	30
	Id) Umgebungswärme, WKK, Abwärme	32
II. Fossile Energien	II) Feuerung und Verbrennung	35
III. Kernspaltung	IIIa) Kerntechnik und nukleare Sicherheit	37
	IIIb) Regulatory Research	38
IV. Erneuerbare Energien	IVa) Solararchitektur	39
	IVb) Thermische Sonnenenergienutzung	41
	IVc) Photovoltaik	43
	IVd) Solarchemie	45
	IVe) Holzenergie	46
	IVf) Biomasse (ohne Holz)	47
	IVg) Geothermie	49
	IVh) Wind	50
	IVi) Kleinwasserkraftwerke	50
	IVk) Wärmespeicherung	51
	IVl) Wasserstoff	52
V. Kernfusion	V) Kernfusion	52
VI. Unterstützende Techniken und Energiewirtschaftliche Grundlagen	VIa) Elektrizität	53
	VIb) Akkumulatoren	55
	VIc) Brennstoffzellen	56
	VI d) Energiewirtschaftliche Grundlagen	57
	VI e) Strategie / Information / Umsetzung	59

B. Liste der Energieforschungsprojekte

I a) GEBÄUDESYSTEME & -HÜLLE

Titel des Projekts	Durchführende Institutionen	Finanzierung durch	Umfang 1997	Typ
Forschung				
1. Behavior of Radon and Thoron Decay Products in controlled Indoor Atmospheres	PSI	ETH-Rat	T	Int, U
2. Courants d'air dans les hangars lors de l'ouverture des portes	EPFL	ETH-Rat, BFE	T	
3. Dynamisches Wärmeverhalten innen gedämmter Klassenzimmer	Privat	BFE	T	
4. Energy Related Environmental Impact of Buildings	ETHZ	ETH-Rat, NF, BFE	**	Int, U
5. EPIQR (Energy Performance, Indoor Environment Quality, Retrofit): A cost-predictive European retrofitting evaluation method for improving the energy performance and the indoor environment of existing apartment buildings	EPFL	ETH-Rat, Bund	*	Int
6. ERL : Energierelevante Luftströmung in Gebäuden	Privat	BFE	*	
7. ERRICA: European Research into Radon in Construction	Bund	Bund	*	Int, U
8. Expertise für Warmwasserprogramm 1997-2002	Privat, FH	BFE, Kt LU	*	
9. Green Building Challenge	Privat	BFE	*	Int
10. Heat, Air and Moisture Transfer Through New and Retrofitted Insulated Envelope	EMPA	ETH-Rat, BFE	T	Int
11. Herstellung von Wärmedämmstoffen	EMPA	ETH-Rat, BFE	*	
12. Hochleistungs-Wärmedämmsysteme (Vorphase)	Privat	BFE	*	
13. Hochwärmedämmende Wand- und Dachkonstruktionen	EMPA	ETH-Rat	*	
14. IBS: Integrated basins studies	ETHZ	ETH-Rat, Bund	*	Int
15. KOBRA : Europäischer Wärmebrückenatlas	EMPA	ETH-Rat, BFE	T	Int
16. Metabolische Modelle für den Umbau urbaner Siedlungen	EMPA	ETH-Rat	*	U
17. Ökologische Bewertung von Wärmeschutzgläsern	EMPA	ETH-Rat, BFE	T	U
18. Project to optimise Energy Consumption	EPFL	ETH-Rat, BFE	*	Int
19. Punktuelle Wärmebrücken / Hinterlüftete Fassade	Privat	BFE, Kt SG	*	
20. RARAD: Risk assessment of exposure to radon decay products	PSI	ETH-Rat, Bund	**	U, Int
21. Schadstoffemissionen von Baustoffen	EMPA	ETH-Rat, BFE	T	U
22. Système multiplicateur pour le controle de bruleurs domestiques	Privat	NEFF	*	
23. Valorisation de l'énergie thermique des lacs pour le chauffage des batiments	EPFL	ETH-Rat, NEFF	*	
24. WIS : Advanced Windows Information System	EMPA	ETH-Rat, Bund	T	Int
P+D-Projekte				
25. VELOCIMETER: A diagnostic instrument to quantitatively record the instantaneous air flow velocity field in a ventilated room	ETHZ	ETH-Rat, Bund	T	P+D, Int
26. Bürogebäude Brickermatte in Bürglen	Privat	BFE, Kt UR	*	P+D
27. Bürogebäude Landis + Gyr	Privat	BFE, Kt ZG	T	P+D
28. Einfamilienhaus Gwadt, St. Gallenkappel	Privat	Kt SG	T	P+D
29. Energie-Einsparung bei Gebäude-Sanierung	Privat	BFE	*	P+D
30. Erfolgskontrolle an Öko-Bürohaus	Privat	BFE, Kt BL	T	P+D
31. Gebäudesanierung "Mutschellenstrasse"	Privat	BFE, Kt ZH	**	P+D
32. Gebäudesanierungs-Expertensystem	Privat	Kt GR, NEFF	*	P+D
33. Grosswintergarten, Thun/Gwatt	Privat	BFE, Kt BE	T	P+D
34. Messprojekt "Centro Tecnico Giubiasco"	Privat	BFE, Kt TI	*	P+D
35. Messprojekt "Niedrigenergiehäuser Dielsdorf"	Privat	BFE, Kt ZH	*	P+D
36. Messungen am Pilotprojekt "Dynamische Wärmedämmung"	Privat	NEFF	T	P+D
37. Moderne, hochfeste Faserverbundwerkstoffe für Bauteile im Betonbau	ETHZ	ETH-Rat, KTI	T	P+D

Titel des Projekts	Durchführende Institutionen	Finanzierung durch	Umfang 1997	Typ
38. MUFFA - Wärmetechnische Gebäudesanierung	Privat	BFE, Kt BS	*	P+D
39. Mustersanierung Mehrfamilienhaus	Privat	BFE, Kt ZH	T	P+D
40. NATVENT: Overcoming technical barriers to low-energy natural ventilation in office-type buildings	Privat	Bund	*	P+D, Int
41. Neubau Nebengebäude "Hundwiler Höhe"	Privat	BFE, Kt AR	T	P+D
42. Neubau Niedrig-Energie-Siedlung	Privat	BFE, Kt SG	*	P+D
43. Niedrigenergie-Eigenheim "Hüttwilen"	Privat	BFE, Kt TG	*	P+D
44. Niedrigenergie-Einfamilienhaus "Frauenfeld"	Privat	BFE, Kt TG	T	P+D
45. Niedrigenergie-Mehrfamilienhaus "Russikon"	Privat	BFE	*	P+D
46. Nullenergiehaus dank PV-Anlage	Privat	BFE, Kt TG	*	P+D
47. PASCOOL: Passiv cooling of buildings	EPFL	ETH-Rat, Bund	T	P+D, Int
48. Passives Nullenergiehaus "Grünigen"	Privat	BFE, Kt ZH	*	P+D
49. Phare National, Plan les Ouates	Privat	BFE	*	P+D
50. Sonnenenergiehaus im Wallis	Privat	BFE, Kt VS	*	P+D
51. STACCETO - Wärmetechnische Gebäudesanierung	Privat	BFE	*	P+D
52. Ueberbauung Hausacker, Winterthur	Privat	BFE, Kt ZH	*	P+D
53. Umweltfreundliches Ökohaus "Mühle", Greifensee	Privat	BFE, Kt ZH	*	P+D
54. Wettbewerbsprojekt Synergie	Privat	BFE	*	P+D
55. WRG auf BHKW: Ecole hôtelière de Lausanne	Privat	BFE, Kt VD	*	P+D
Management				
56. Bereichsleitung "Gebäudesysteme und -hülle"	Bund	BFE	**	
57. Programmleitung "Rationelle Energienutzung in Gebäuden"	EMPA	ETH-Rat	**	

I b) HAUSTECHNIK HLK

Titel des Projekts	Durchführende Institutionen	Finanzierung durch	Umfang 1997	Typ
Forschung				
1. ATEMAC: Application des tracteurs passivs	EPFL	ETH-Rat, BFE	*	
2. DELTA : Contrôle optimum des stores d'un bâtiment	EPFL	ETH-Rat, BFE	T	
3. Développement d'une chaudière à gaz avec bruleur catalytique	Privat	NEFF	*	U
4. Einsatz von Fehlerdetektions- und Diagnosemethoden (IEA Annex 34)	Privat	BFE	*	Int
5. Einzelraumlüftungsgeräte mit Wärmerückgewinnung	EMPA	ETH-Rat, BFE	**	
6. Energieoptimaler Betrieb von Kühldeckensystemen	Privat	Bund, NEFF	*	
7. Energierechenunterstützung für Gebäude- und Haustechniksimulationen	EMPA	ETH-Rat, BFE	*	
8. Energiesparende Abluftreinigung durch innenbeheizte Katalysatoren	Privat	NEFF	*	U
9. Energy-Efficient Ventilation of Large Enclosures	ETHZ	ETH-Rat, BFE	**	Int
10. Étude portant sur l'indice de consommation d'énergie électrique dans le secteur immobilier	Kanton	Kt GE	*	
11. Fehlererkennung in HLK-Anlagen	Privat	NEFF	*	
12. Gebäudesimulationsprogrammen für Energie, Lufttransport und Tageslicht	EMPA	ETH-Rat, NEFF	**	
13. LESOKAI 2.0, Softwareentwicklung für die k-Wert-Berechnung	EPFL	ETH-Rat, BFE	*	
14. Low Energy Cooling	EMPA	ETH-Rat, BFE	*	Int
15. Méthode de diagnostic des installation de traitement d'air	EPFL	ETH-Rat, BFE	**	U
16. Mikrobielle Verunreinigungen in Luftsaug-Erdregistern	ETHZ	ETH-Rat, BFE, Kt ZH	T	U
17. Model tube enterrés adapté à l'environnement TRNSYS	Uni	BFE, Kt GE	*	
18. Multizone Air Flow Modelling	EPFL	ETH-Rat, BFE	T	Int
19. NEUROBAT: Neuronaler Fuzzy-Heizungsregler	Privat	BFE	*	
20. Optimierung von Gesamtenergieverbrauch, Umweltbelastung und Baukosten (OGIP/DATO)	Privat	BFE	T	
21. RAVEL : Projekte Ressort,Haustechnik	Privat	Bund	T	
22. Rechenmodell zur Bestimmung des Nutzungsgrades atmosphärischer Gasheizkessel	EMPA	ETH-Rat, BFE	**	
23. Refroidissement passif de bâtiments par ventilation naturelle	EPFL	ETH-Rat, BFE	T	
24. Thermische Simulation von Gebäuden	EMPA	ETH-Rat, BFE	T	
25. Thermoaktive Bauteilsysteme	EMPA	ETH-Rat, BFE	**	
26. Verhalten und Einsatzpotential von Mischgasfühlern für oxydierende org. Gase	EMPA	ETH-Rat, BFE	*	
P+D-Projekte				
27. 35 energieautarke Solarhäuser in Oberseen	Privat	BFE	*	P+D
28. Ausstellungs- und Infozentrum FRANKE AG	Privat	BFE, Kt AG	*	P+D
29. CRIDOR: utilisation des rejets thermiques du four	Privat	BFE, Kt NE	T	P+D
30. Differenzierte bedarfsabhängige Beleuchtungssteuerung	Privat	BFE, Kt ZH	*	P+D
31. Doppel EFH & Atelier, Wettswil	Privat	BFE, Kt ZH	*	P+D
32. EDV-Oberfläche für Bedarfsnachweis/Kühlung/Befeuchtung	FH	BFE, Kt LU	*	P+D
33. Erfolgskontrolle Sanierung "Brugghoff"	Privat	BFE, Kt ZH	*	P+D
34. Immeuble Caroubiers, Carouge	Privat	BFE	*	P+D
35. Lernprogramm-Reihe Haustechnik Computer Based Training CBT	Privat	NEFF	*	P+D
36. Mehrfamilienhaus FOCUS	Privat	BFE, Kt ZH	**	P+D
37. Messprojekt "Erdregister Metron-Haus Stahlrain, Brugg"	Privat	BFE, Kt AG	T	P+D
38. Messprojekt Bedarfslüftung Areal "Hölzli", Amriswil	Privat	BFE	*	P+D
39. Optimierung der Energieversorgung des Niedrigenergiehauses Thali	Privat	BFE, Kt BE	*	P+D
40. Realisierung Messkonzept Titanic II	Privat	BFE	*	P+D

Titel des Projekts	Durchführende Institutionen	Finanzierung durch	Umfang 1997	Typ
41. Sanierung bestehender Lüftungs- und Klimaanlage	Privat	NEFF	*	P+D
42. Schulanlage Aussergass, Gröningen	Privat	BFE, Kt ZH	T	P+D
43. Schwallspüleinrichtung zur Reinigung von Oelkondensationskesseln	Privat	NEFF	*	P+D
44. Siedlung Weber, Nussbaumen: Optimierte Luftheizung mit WP,	Privat	BFE, Kt AG	*	P+D
45. Untersuchungen an einem Bürogebäude mit passiver Nachtkühlung der Betondecke	Privat	Kt ZH, NEFF	*	P+D
46. Wärmetechnische Gebäudesanierung, Castasegna	Privat	BFE, Kt GR	T	P+D
Management				
47. Begleitgruppe "Rationelle Energienutzung in Gebäuden"	Privat	BFE	*	
48. Bereichsleitung "Haustechnik, HLK"	Bund	BFE	**	

I c) VERKEHR

Titel des Projekts	Durchführende Institutionen	Finanzierung durch	Umfang 1997	Typ
Antriebskonzepte				
1. Druckwellenlader in Register-Resonanz-Schaltung	Privat	NEFF	*	
2. Energetischer Vergleich unterschiedlicher Antriebe von Personenwagen	Privat	BFE	*	
3. Gemischaufbereitung für Automotoren mit Magerbetrieb	Privat	NEFF	T	
4. Hybrid III "Oekomobil"	ETHZ	ETH-Rat, BFE, NEFF	T	
5. Leichthybrid II Blue Angel (Serienhybrid)	FH	BFE, Kt LU, NEFF	**	
6. Mechanische Muskelkraft-Elektro-Hybridisierung	FH	BFE, Kt BE	*	P+D
7. Messkonzept Mechanischer Hybrid-Antriebsstrang	FH	BFE, Kt BE	*	P+D
8. Optimale Regelung von Automobilkatalysatoren	ETHZ	ETH-Rat, NEFF	*	P+D, U
9. PALOS: Optimale Antriebssysteme für Leichtfahrzeuge	ETHZ	ETH-Rat, BFE, NEFF	**	
10. SAVE, Small Advanced Vehicle Engine	Privat	BFE, Kt BE	**	
11. TWIN TRAK, Neuartiger Hybridantrieb für Leichtmobile	Privat	BFE	*	
12. Verbesserung der Wirkung von Katalysatoren	Privat	NEFF	*	P+D, U
Elektromobile				
13. Augmentation de la durée de vie des batteries au plomb / Lebensdauer von Batterien	Privat	BFE	*	P+D
14. Begleituntersuchung zum Grossversuch in Mendrisio und den Partnergemeinden	Privat	BFE, Bund, Kt TI, BE	**	
15. Consumer user patterns of electric vehicles	EMPA	ETH-Rat, Bund	**	P+D, Int
16. Die vergleichende Ökobilanz von Elektrofahrzeugen	Privat	BFE	*	U
17. Einsatz von Elektrofahrzeugen in Kathmandu, Nepal	Privat	BFE	T	P+D, Int
18. Electric and Hybrid Vehicles; internationale Zusammenarbeit / IEA	Privat	BFE	*	Int
19. Elektrobike "New Flyer"	Privat	KTI, BFE, Kt BE	**	P+D
20. Elektrobike Flyer	Privat	BFE, Kt BE	*	P+D
21. Elektro-Kleinbus KOLIBRI-SAXI	Privat	BFE	T	P+D
22. Elektromobile erfolgreich verkaufen	Privat	BFE	**	P+D
23. Elektro-Roller KOLIBRI	Privat	BFE, Kt BS	*	P+D
24. Elektrovelo "Velocity"	Privat	BFE, Kt BS	*	P+D
25. Energieverbrauch von Elektrofahrzeugen	FH	BFE, Kt BE	*	P+D
26. Experience with Establishing Electric Vehicle Fleets in Europe	Privat	BFE	T	P+D, Int
27. Field Trial Optimization of Components for VEL	Privat	BFE	*	P+D
28. Flottenversuch mit 10 Leichtelektromobilen, ECO-TRACT	Privat	BFE, Kt GE	T	P+D
29. Grossversuch mit Leicht-Elektromobilen in Mendrisio und Partnergemeinden	Kanton	BFE, Kt TI, BS, BL, BE, SG, VS	****	P+D
30. Infrastruktur zum Nachladen der Fahrzeugbatterien	Privat	BFE	*	P+D
31. Integrale Fahrzeugelektronik für Elektromotorfahrzeuge	Privat	BFE, Kt TG	**	P+D
32. Kostenoptimierte Integration einer Ladearchitektur	Privat	BFE	**	P+D
33. Leicht-Elektromobil "Esoro"	Privat	BFE	T	P+D
34. LEMnet - Aufbau einer flächendeckenden Lade-Infrastruktur für LEM	Privat	BFE	*	P+D
35. New Mobility: Integration of LEM-Share for business	Privat	BFE, Kt LU	*	P+D
36. Normen für Elektrofahrzeuge	Privat	BFE	*	P+D
37. P+D-Test und Markt- und Energiesparpotential auf der basis von muskelkraftverstärkenden Zweirädern	Privat	BFE, Kt BE	*	P+D
38. Projet VIP Monthey	Privat	Kt VS	T	P+D

Titel des Projekts	Durchführende Institutionen	Finanzierung durch	Umfang 1997	Typ
39. Radnabenmotor	Privat	BFE	T	P+D
40. Recharge par induction	FH	BFE, Kt VS	**	P+D
41. Reichweiten von LEM	Privat	BFE	T	P+D
42. Sicherheitsstz für Leichtmobile	Uni	BFE, Kt ZH	*	P+D
43. Stadtbus Wil	Privat	BFE, Kt SG	*	P+D
44. Statuspapier Elektrofahrzeuge	Privat	Bund, BFE	*	P+D
45. Umsetzung eines hocheffizienten LEM-Konzeptes in die Serienfertigung	Privat	BFE	**	P+D
46. Umsetzungsarbeiten / Nutzung und Verbreitung der Resultate	Privat	BFE	*	P+D
Leichtbau				
47. Innovatives Leichtbauverfahren für Fahrzeugsstrukturen	FH	BFE, Kt LU	*	
48. Mechanische Komponenten für Leichtbau-Fahrzeuge	Privat	BFE, Kt SG	T	P+D
49. Modularer Vollleiterschutz zum energieeffizienten Ultraleichtmobil ULM RE 2000	FH	BFE, Kt BE	*	P+D
50. Modultec - Modulttechnologie für Leichtmobile	Privat	BFE, Kt AG	***	
51. Panorama-Shuttle Kleinbus	Privat	BFE	**	P+D
52. Präsentationsmodell für ein sicheres Leichtmobil	ETHZ	ETH-Rat, BFE	**	P+D
53. Prüfanlage für die Sicherheit von Leichtmobilen	Uni	BFE, Kt ZH	*	P+D
54. Sicherheitsverbesserungen für bestehende Fahrzeugmodelle	ETHZ	ETH-Rat, BFE	*	P+D
Treibstoffe				
55. Erdgas-Tanksäule (NGV-Dispenser)	Privat	NEFF	T	P+D
56. Treibstoffe für emissionsarme Fahrzeuge	Privat	NEFF	*	P+D, U
57. Versuch mit Kompogasfahrzeugen	Kanton	BFE, Kt. ZH	*	P+D
Einzelprojekte & Management				
58. ACTS - Tragwagen Typ Scens	Privat	BFE, Kt AG	T	P+D
59. Einsatz bimodaler Gütertransportsysteme	Privat	BFE	*	
60. Filmprojekt: Vom Ochsenkarren zu Solarmobil	Privat	BFE	*	P+D
61. Fussgängerschutz bei Kleinfahrzeugen	ETHZ	ETH-Rat, BFE	**	
62. IG-City-Shopping-Bus	FH	BFE, Kt LU	*	P+D
63. Informationsprojekt "Schlanke Mobilität"	Privat	BFE, Kt ZH	*	P+D
64. Schadstoffemissionen und Kraftstoffverbrauchs von Kleinmobilen	FH	BFE, Kt BE	T	U
65. Schnellbahn SWISSMETRO	EPFL	ETH-Rat, BFE, Kt VD	****	
66. Solarfähre Untersee	Privat	BFE, Kt TG	*	Int
67. Veloblitz Zürich: Kurierdienst mit TWIKE-LEM	Privat	BFE, Kt ZH	*	P+D
68. Verkaufsförderung "Energieeffiziente Autos"	Privat	BFE, Kt ZH	**	P+D
69. Bereichsleitung "Verkehr"	Bund	BFE	**	
70. Programmleitung "Leichteletromobile"	Privat	BFE	**	P+D

I d) UMGEBUNGSWÄRME, WKK, ABWÄRME

Titel des Projekts	Durchführende Institutionen	Finanzierung durch	Umfang 1997	Typ
Wärmequellen				
1. EWS-Feld/WP-Verbund mit Abwärmenutzung, Wünnwil	Privat	BFE, Kt FR	*	P+D
2. Geothermische Eigenschaften des Schweizer Molassebeckens	Privat	BFE	*	
3. Luftvorwärmung für Wärmepumpen in Erdregistern	Privat	BFE	T	
4. Mikrobielle Aktivität in technischen Systemen	Privat	Bund, NEFF	T	U
5. Regeneration von Erdwärmesonden	Privat	BFE	*	
Wärmeübertragung				
6. Analysis of Slow Transients in a Complex, Gravitational Flashing-Driven Natural Circulation System	ETHZ	ETH-Rat	T	
7. Compression Systems / SINTEF, IEA	Privat	BFE	*	Int
8. Der Einsatz eines Kamins als feuchter Wärmetauscher mit zusätzlicher Schadstoffabscheidung	Privat	NEFF	*	U
9. Development of a Science Base for Flow and Heat Transport in Liquid-Metal Microdroplet Deposition	ETHZ	ETH-Rat, NF	**	Int, G
10. Evaporation de mélanges d'ammoniac et d'huile dans des tubes	EPFL	ETH-Rat, BFE, NEFF	**	
11. Evaporation de nouveaux réfrigérants sur des tubes à surface améliorée	EPFL	ETH-Rat, BFE	T	
12. Strömungserregte Schwingungen in versetzten Rohrbündeln von Wärmetauschern	Privat	NEFF	T	P+D
13. Umweltrelevanz natürlicher Kältemittel	ETHZ	ETH-Rat, BFE	T	U
Industrielle Prozesse				
14. Absorptionwärmepumpe-Kessel	Privat	BFE	T	
15. Auslegung hochbelasteter Zyklonabscheider	ETHZ	ETH-Rat, NEFF	T	P+D
16. Betriebsüberwachung von Dreibegekatalysatoren	Privat	BFE	*	U
17. Bildung homogener Gas- / Feststoffsuspensionen bei hohen Geschwindigkeiten	ETHZ	ETH-Rat, KTI	**	
18. Compresseur de réfrigérant hermétique et sans huile	EPFL	ETH-Rat, NEFF	*	P+D
19. Deponiegas- und erdgasbetriebene WKK-Anlage mit Magermotor	Privat	BFE, Kt BL	T	P+D
20. Energieoptimierter Betrieb einer Bäckerei	Privat	Kt AG	*	P+D
21. Energiesparen im voll informatisierten Industriebereich	ETHZ	ETH-Rat, NEFF	*	
22. Gemüsekühlung mit Propan	Privat	Kt ZH	*	
23. Implementing Agreement on Process Integration	Privat	BFE	T	Int
24. Intégration énergétique de procédés industriels discontinus	EPFL	ETH-Rat, BFE	**	
25. Motor für die Verwertung von Deponiegas	Privat	BFE, Kt BE	T	P+D
26. National Team on Process Integration	EPFL	ETH-Rat, BFE	*	Int
27. Schadstoffarme Mineralerhitzung in Asphaltanlagen	Privat	NEFF	*	U
28. Trocknen mit geregelter Ventilation und Heizung	Privat	BFE	T	P+D
29. Umsetzung der Pinch-Design-Methode	Privat	BFE	*	
30. Untersuchung eines Freikolben-Stirling-Generators	Privat	NEFF	**	
Wärme-Kraft-Kopplung (WKK)				
31. Centrale thermique WKK+WP-Verbund, Morettina, Locarno	Privat	BFE, Kt ZH	****	P+D
32. Dynamischer Betrieb von BHKW	Privat	BFE	*	
33. Emissionen und Wirkungsgrade eines Blockheizkraftwerkes	Privat	Kt BE, NEFF	*	P+D, U
34. Gasmotor-WP (WKK+WP-Verbund) Hintere Aumatt, Hinterkappelen	Privat	BFE, Kt BE	T	P+D
35. Klein-Blockheizkraftwerk-Anlage	Privat	BFE, Kt BL	T	
36. Suivi de WKK+WP avec stock de Domdidier	Privat	BFE, Kt FR	*	P+D

Titel des Projekts	Durchführende Institutionen	Finanzierung durch	Umfang 1997	Typ
37. Wärme-Kraft-Koppelung über Panzermotor	Privat	NEFF	*	P+D
38. Wärmeverbund mit Diesel-BHKW mit katalytischer Abgasreinigung	Privat	BFE, Kt AG	T	P+D
39. WKK+WP-mit EWS-Feld Oberstufenzentrum Remisberg, Kreuzlingen	Privat	BFE, Kt TG	*	P+D
40. WKK+WP-Verbund auf Grundwasser, Marzili - Bern	Privat	BFE, Kt BE	****	P+D
41. WKK+WP-Verbund der Alterssiedlung Amriswil	Privat	BFE, Kt TG	*	P+D
42. WKK+WP-Verbund Herrenacker, Schaffhausen	Privat	BFE, Kt SH	*	P+D
43. WKK+WP-Verbund Stuckimatte, Steffisburg	Privat	BFE, Kt BE	*	P+D
Wärmepumpen				
44. Absorptions-WP auf EWS-Feld für Schule in les Acacias, Neuchâtel	Privat	BFE	*	P+D
45. Bivalente L/W-WP mit Verbund in Arbon	Privat	Kt TG	*	P+D
46. Bivalente WP einer Schule, Lugano	Privat	BFE, Kt TI	T	P+D
47. Drehzahlregulierte L/L-WP, KIGA Brunnadern	Privat	BFE, Kt SG	*	P+D
48. Drehzahlregulierte WP, Erschwil	Privat	BFE, Kt BL	*	P+D
49. Drehzahlregulierte WP, Kaiseraugst	Privat	BFE, Kt BL	*	P+D
50. FAWA (QS-WP): Betriebsanalyse	Privat	BFE	**	
51. Grosswärmepumpen, Kostenermittlung und Marktsituation	Privat	BFE	*	P+D
52. Grundwasser-WP-Verbund Walperswilmatte, Aarberg	Privat	Kt BE	*	P+D
53. Heizkörper-Wärmepumpe I	Privat, FH	BFE, Kt SG	**	P+D
54. Heizkörper-Wärmepumpe II	Privat	BFE, Kt SZ	**	
55. IEA Heat Pump Center	Privat	BFE	**	Int
56. Immeuble locatif avec PAC et 7 sondes avec recharge, Lutry	Privat	BFE, Kt VD	*	P+D
57. Kleinwärmepumpen mit Ammoniak	FH	BFE, Kt LU	**	
58. Kostengünstige Niedrigtemperaturheizung mit Wärmepumpe	Privat	BFE	*	
59. Kurztestmethode für Wärmepumpenanlagen	Privat	BFE	**	P+D
60. Luftheizung mit WP und Holzofen	Privat	BFE, Kt AG	*	P+D
61. Messungen an drehzahlvariieren Wärmepumpen-Kompressoren	FH	BFE, Kt SG	T	
62. Mesure d'une PAC low temperature/low cost (optimierte monovalente WP)	Privat	BFE	*	P+D
63. Moteur à combustion externe	FH	BFE, Kt NE	*	
64. Multiverbundkompressor für geregelten Wärmepumpenbetrieb	FH			
65. Optimierte Bivalente kleine WP für Mehrfamilienhaus, Dornach	Privat	BFE	*	P+D
66. Optimierte bivalente WP mit Elektroheizung Binder, Rheinau	Privat	BFE, Kt TG	T	P+D
67. Optimierte bivalente WP mit Elektroheizung, Rhein	Privat	BFE, Kt ZH	T	P+D
68. Optimierte Bivalente WP-Anlage mit Sonnenunterstützte WW	Privat	BFE, Kt ZH	T	P+D
69. Optimierte monovalente WP. Kältemittel NH ₃ , Zumikon	Privat	BFE	*	P+D
70. Optimierte WP bivalent mit Holz und Sonne in Etzelkofen	Privat	BFE, Kt BE	*	P+D
71. Optimierter-WP-Verbund in Münsingen	Privat	BFE, Kt BE	*	P+D
72. Pompe à chaleur biétagée à haute performance	EPFL	ETH-Rat, BFE	T	
73. Préchauffage eau chaude sanitaire, Le Lignon	Privat	Kt GE	**	P+D
74. Pulsbreitenmodulation für Kleinwärmepumpenanlagen	Privat	BFE	*	
75. Schalleistungsmessungen an Wärmepumpen	EMPA	ETH-Rat	*	P+D, U
76. Stille Verdampfer für Luft-Wasser-Wärmepumpen	Privat	BFE	*	
77. Suivi expérimental d'une pompe à chaleur à NH ₃ de 3.9 MWth	EPFL	ETH-Rat, BFE	**	
78. Swiss Motor	EPFL	ETH-Rat, BFE	**	
79. Swiss Retrofit Heat Pump	Privat	BFE	*	
80. Wärmepumpe mit Stirling-Antrieb und Resonanzrohr	Privat	BFE, Kt GE	*	
81. Wärmepumpenheizungsanlage in Bronschhofen	Privat	BFE, Kt SG	*	P+D

Titel des Projekts	Durchführende Institutionen	Finanzierung durch	Umfang 1997	Typ
82. Wärmepumpen-Optimierung	Privat	NEFF	*	
83. WP und WRG Hotel Le vieux Manoir à Meyriez/Murten	Privat	BFE	*	P+D
Computerprogramme				
84. Dynamischer Wärmepumpentest	FH	BFE, Kt SG	**	
85. Expertensystem für präventive Wartung in der Haustechnik	ETHZ	ETH-Rat, BFE	T	
86. Modellierung der Trockenexpansionsverdampfung in NH ₃ -Kälteanlagen	FH	KTI, Kt LU	T	P+D
87. QS-WP: Erhebung	Privat	BFE	*	
88. Simulationsmodelle Kompressions-Wärmepumpe	Privat	BFE	T	
89. Störungsdiagnose-Expertensystem für BHKW	Privat	NEFF	*	
90. The spatial integration of multidimensional partial differential equations	ETHZ	ETH-Rat	*	G
91. Validierung der Computerprogramme YUM WP	EMPA	ETH-Rat, BFE	T	
92. Valorisation industrielle des résultats du projet "Simulation numérique du chauffage par induction"	EPFL	ETH-Rat, NEFF	T	P+D
Diverse				
93. Fernwärmeausbau KANY-BALLY Niedergösgen	Privat	BFE, Kt SO	T	P+D
94. Korrosionsfreie Kondensationswärme-Rekupatoren für Oelfeuerungsanlagen	Privat	NEFF	T	P+D
95. Messprojekt "Im Bilander", Brugg	Privat	BFE, Kt ZH	T	P+D
96. Messtechnische Betriebsauswertung Wärmeverbund Siloah	Privat	BFE, Kt BE	T	P+D
97. Nahwärmeverbund für Schulanlage Steig, Rohrschacherberg	Privat	BFE, Kt SG	*	P+D
98. Wärmeverbund öffentliche Bauten in Sarnen	Privat	BFE, Kt OW	*	P+D
99. Leitung: Umgebungs- und Abwärmenutzung, WKK	Privat, Bund	BFE	**	

II) FEUERUNG UND VERBRENNUNG

Titel des Projekts	Durchführende Institutionen	Finanzierung durch	Umfang 1997	Typ
Numerische Simulation von Verbrennungsvorgängen				
1. Large-Eddy-Simulation in der turbulenten Verbrennung	ETHZ	ETH-Rat, BFE	**	
2. NOx-Modellierung in nicht vorgemischten Systemen	ETHZ	ETH-Rat, BFE	**	U
3. Numerische Simulation der Flammenstabilität bei realen Ölbrennern	ETHZ	ETH-Rat, BFE	T	
4. Struktur turbulenter Diffusionsflammen	ETHZ	ETH-Rat, BFE	*	
5. Turbulenzparameter von Motoren-Strömungen	ETHZ	ETH-Rat, BFE	**	
Laseroptische Messverfahren				
6. Chemie der Verbrennung	PSI	ETH-Rat	****	U
7. Einsatz rechnergestützter Simulation (CRFD)	ETHZ	ETH-Rat, BFE	**	
8. Experimentelle Flammen-Untersuchungen	ETHZ	ETH-Rat, BFE	**	U
9. Flammenfront- und Schadstoffvisualisierung	ETHZ	ETH-Rat, BFE	***	U
10. Messung von relativen und absolut konzentrierten instabilen Molekülen in Flammen	PSI	ETH-Rat, BFE	***	U
11. Methoden der digitalen Bildverarbeitung zur Ermittlung eines 2D-Geschwindigkeitsfeldes	ETHZ	ETH-Rat	T	
12. Schnell-Messverfahren für Flammentemperaturen	ETHZ	ETH-Rat, BFE	T	
13. Temperatur- und Turbulenzstrukturerfassung in Flammen	PSI	ETH-Rat, BFE	**	
Neue Verbrennungstechnologien				
14. Development of an integrated small scale burner combined with heat and power (CHP)	Privat	Bund	*	Int
15. Dieselmotor im "off-road" Betrieb	ETHZ	ETH-Rat, BFE	***	P+D
16. Eingriffsfrei von Öl auf Erdgas umstellbare Brennermischvorrichtung für 1 bis 10 MW	Privat	NEFF	*	P+D,
17. Emissionsarme Öl- und Gasgebläsebrenner 350 - 700 kW	Privat	NEFF	*	U
18. Entwicklung einer Hochdruckpumpe mit Regelung	Privat	BFE	*	P+D
19. Flammenstrahlung in Gasturbinen-Brennkammern	ETHZ	ETH-Rat, BFE	**	
20. Flammkernentwicklung und Energieumsetzung in Vormischverbrennungssystemen	ETHZ	ETH-Rat, NEFF	***	P+D
21. Gesetzmässigkeiten des wandnahen Wärmeübergangs	ETHZ	ETH-Rat, NF, NEFF	T	
22. Grundlagen der Skalierung von Gas-Brennwert-Units	Privat, ETHZ	ETH-Rat, BFE	**	
23. Hochdruckprüfstand DIVA	ETHZ, PSI	ETH-Rat	***	
24. Intelligente Regelung des Verbrennungsvorganges in Müllverbrennungsanlagen	Uni	BFE, Kt FR	**	P+D
25. Investigation and suppression of burner oscillations in a swirl combustor	EPFL	ETH-Rat, KTI	*	Int
26. Messungen von Scale-up Parametern energieeffizienter Wirbelschichtanlagen	ETHZ	ETH-Rat, Bund, BFE	**	
27. Minderung der NOx-Emissionen einer Gasturbinenkammer	Privat	NEFF	**	U
28. Neues regelbares Oelbrennersystem	EMPA	ETH-Rat, KTI	**	
29. Oelverdampfungsbrenner	Privat	NEFF	T	
30. Regelvorrichtung zur Ueberwachung und Optimierung von Feststoffverbrennungen	ETHZ	ETH-Rat, NEFF	**	P+D
31. The Study of Turbulent Swirling Flows with and Without Combustion in Gas Turbine Combustors	ETHZ	ETH-Rat, NF	**	U, Int
32. Thermische Verwertung von Abfällen der Wirbelschichtverbrennung	ETHZ	ETH-Rat, BFE	T	Int
33. Tieftemperaturverbrennung bei hohen Drücken	PSI	ETH-Rat, BFE	***	
34. Verbrennungsführung für tiefste NOx-Emissionen bei mageren Vormischbrennern	ETHZ	ETH-Rat, NEFF	***	U
35. Verfahren zur Einspritzoptimierung von Direkt-Injektion Diesel-Motoren	ETHZ	ETH-Rat, NF, NEFF	T	P+D

Titel des Projekts	Durchführende Institutionen	Finanzierung durch	Umfang 1997	Typ
36. Vorverdampfung und Vormischung in schadstoffarmen Ölbrennern	Privat	NEFF	**	U
37. Wärmeübertragung an hochexpandierten Wirbelschichten	ETHZ	Bund, ETH-Rat	T	
Schadstoffentstehung, Emissionen und Analytik				
38. Basiswissen für Low NOx-Brenner und Brennkammern	ETHZ	ETH-Rat, NEFF	**	U
39. Einfluss von Temperatur, Feuchte und Druck der Verbrennungsluft	ETHZ	ETH-Rat, BFE	T	
40. Entwicklung eines schadstoffarmen Monoblockbrenners im Leistungsbereich 1 bis 0,6 MW	Privat	NEFF	*	U
41. Ermittlung des geometrischen Aufbaus von Russ-Primärpartikel	ETHZ	ETH-Rat, BFE	***	U
42. Mechanismen und Modellierung der NOx-Bildung in mageren hochturbulenten Vormischflammen	Privat	NEFF	*	U, G
43. NOx-Reduktion mit Harnstoff-SCR	PSI	ETH-Rat, BFE	****	U
44. Reduktion von Stickstoffoxiden in Abgasen mit Hilfe elektrischer Entladungen	ETHZ	ETH-Rat, Bund, Kt ZH	T	U
45. Regelungstheorie zur Reduktion der Abgasemissionen von Autos	ETHZ	ETH-Rat, NEFF	**	U
46. Regenerierbares Sorptionsmaterial zur Trockenentschwefelung	Privat	NEFF	*	P+D, U
47. Russbildung und Flammenstrahlung bei hohem Druck	ETHZ	ETH-Rat, NEFF	***	U
48. Schadstoffarme Verbrennung von Heizöl "Schwer" durch reine Primärmassnahmen	Privat	NEFF	*	U
49. Schadstoffreduktion durch Teil-Vormischung	ETHZ	ETH-Rat, BFE	*	U
50. Stickoxidemissionsminderung bei stationären Dieselmotoren	ETHZ	ETH-Rat, BFE, NEFF	T	U
51. Tropfenverdampfung und Tropfenzündung in Ölsprays unter Druck	ETHZ	ETH-Rat, NEFF	T	
52. Wartung und Unterhalt für einen optimalen Betrieb von Low Nox-Brennern	Privat	NEFF	*	U
53. Wirkungsorientierte Bewertung von Automobilabgasen	EMPA	ETH-Rat, BFE	*	U
Einzelprojekte				
54. Aufbereitung von Flüssigbrennstoffen für Gasturbinen mittels Abwärmenutzung	ETHZ	ETH-Rat, KTI, NEFF	****	
55. Demonstration eines besonders umweltfreundlichen Gasmotors	ETHZ	ETH-Rat, BFE	***	P+D, U
56. Development of advanced pulverised coal-fired power plants	Privat	Bund	*	Int
57. Kleinbrennertechnologie	ETHZ	ETH-Rat, BFE	T	
58. Moteur diesel 2 temps avec admission par volute	FH	Kt NE	**	P+D
59. Selbstschmierende Schutzschichten für Kolbenringe in Zweitakt-Dieselmotoren	Privat	NEFF	*	
60. Bereichs- und Programmleitung	Bund	BFE	**	

III a) KERNTECHNIK UND NUKLEARE SICHERHEIT

Titel des Projekts	Durchführende Institutionen	Finanzierung durch	Umfang 1997	Typ
1. Advanced Fuel Cycles	PSI	ETH-Rat	****	Int
2. Begutachtung des Konzeptes Rubbia Energy Amplifier	PSI	ETH-Rat, BFE	*	
3. CONGA: Containment behavior in the event of core melt with large gaseous and aerosol releases	PSI	ETH-Rat, Bund	**	U, Int
4. Entsorgung radioaktiver Abfälle	PSI	ETH-Rat	****	U
5. Études numériques de processus de transport dans la matière	EPFL	ETH-Rat, NF	*	
6. European BWR-R&D-Cluster for innovative passive safety systems	PSI	ETH-Rat, Bund	****	U, Int
7. Experimental and modelling studies to formulate a source term of nuclear waste glass	PSI	ETH-Rat, Bund	*	U, Int
8. Experimente zur Zurückhaltung von Jod und Aerosolpartikel (POSEIDON-LOOP)	PSI	ETH-Rat, NEFF	***	U
9. FEBEX: Full-scale engineered barriers experiment in crystalline host rock	Privat	Bund	*	U, Int
10. Forschungsarbeiten auf dem Gebiet des schnellen Brutreaktors	PSI	ETH-Rat, BFE	*	
11. Fortgeschrittener LWR mit passiver Wärmeabfuhr (ALPHA-1)	PSI	ETH-Rat, NEFF	**	Int
12. Hochtemperaturreaktor (HTR-PROTEUS)	PSI	ETH-Rat	T	
13. Initial Phases of Sudden Superheated Liquid Releases	ETHZ	ETH-Rat, NF	T	
14. Iodine Chemistry (Alpha)	PSI	ETH-Rat, Bund	**	U, Int
15. Leichtwasserreaktor PROTEUS	PSI	ETH-Rat	****	
16. Leichtwasserreaktor-Kontaminationskontrolle	PSI	BFE	T	U
17. Modelling and simulation of boiling channels	ETHZ	ETH-Rat	T	
18. Modelling, Simulation, Stability Analysis, and Optimization of a Passive Boiling Water Reactor	ETHZ	ETH-Rat	**	Int
19. Nachbestrahlungs-Untersuchungen (EDEN)	PSI	ETH-Rat	****	
20. Neue Reaktorkonzepte	PSI	ETH-Rat, BFE	T	
21. Reaktorphysikalische Rechenmethoden	PSI	ETH-Rat	*	U, G
22. Resuspension von Aerosolen	ETHZ	ETH-Rat	T	U
23. REVENT: Experiment zur Bestimmung der Reentrainments von Aerosolen aus dem Sumpf des Containments	ETHZ, Privat	ETH-Rat, BFE	*	U
24. REVISA: Reactor vessel integrity in severe accidents	PSI	ETH-Rat, Bund	**	Int
25. SINTER-NETWORK: Concerted action on safety-related innovative nuclear technology elements - R&D-Network	PSI	ETH-Rat, Bund	*	Int
26. Spannungsrisskorrosion von Stählen für Reaktor-Komponenten	PSI	ETH-Rat, BFE	****	
27. Störfallabläufe	PSI	ETH-Rat, NEFF	****	U
28. TEPSS: Technology enhancement for passive safety systems.	PSI	ETH-Rat, Bund	****	Int
29. The Mixing Layer Experiments WAMIX and NAMIX and Direct Numerical Simulation	ETHZ	ETH-Rat, NF	**	
30. Two phase flow mixing and condensation phenomena in advanced LWRs	ETHZ	ETH-Rat, Bund	**	Int
31. Versagensmodus beim Kernschmelzen, CORVIS	PSI	ETH-Rat, BFE	T	U
32. Windbank oberes Aaretal	PSI	ETH-Rat, BFE	**	U
33. Windbank unteres Aaretal	PSI	ETH-Rat, BFE	T	U
34. Programmierung "Kerntechnik und nukleare Sicherheit"	PSI	ETH-Rat	**	

III b) REGULATORY RESEARCH

Titel des Projekts	Durchführende Institutionen	Finanzierung durch	Umfang 1997	Typ
Reduktion der Störfall - Folgen				
1. Einfluss der Naturkonvektion im Sicherheitsbehälter nach einem schweren Kernschmelzunfall	ETHZ	ETH-Rat, BFE	*	
2. Methodische Weiterentwicklungen in Aeroradiometrie	ETHZ	ETH-Rat, BFE	**	U
3. PHEBUS: Fission Products Agreement	PSI	ETH-Rat	*	Int
4. RPV under severe accident loading: Behavior of the reactor pressure vessel under mechanical and thermal loadings by core melt-down and steam explosion accidents	PSI	ETH-Rat, Bund	**	Int
5. Severe accident programme	Bund <i>EA-WAC</i>	BFE	**	U, Int
6. Verhalten von Radionukliden aus Kernkraftwerken in Aare und Rhein	<i>EMPA</i>	ETH-Rat, BFE	**	U
7. Zusammenarbeit in der Dosimetrie	PSI	ETH-Rat, BFE	**	
8. Zusammenarbeit in der Radioanalytik	PSI	ETH-Rat, BFE	***	U
Verhinderung von Unfällen				
9. Collaboration au projet de Réacteur de l'OCDE à Halden dans le domaine de l'interaction homme-machine	Privat, PSI, Bund	ETH-Rat, BFE	**	Int
10. Computer package for source term evaluation in accidental cases of light water reactor	ETHZ	ETH-Rat, Bund	**	U, Int
11. Containment-Ertüchtigung	Privat	BFE	*	
12. Evaluation of Seismic Capacity of Shear Walls in Nuclear Power Plants	Privat	BFE	*	
13. INCON: Innovative containment cooling for double concrete containment	PSI	ETH-Rat, Bund	**	Int
14. Kontaminationskontrolle Primärkreislauf	PSI	ETH-Rat, BFE	***	U
15. NESCI: Simulation und Analyse eines "Pressurized Thermal Shock"	Privat	BFE	*	Int
16. STARS / IRIS / STARS II / STARS III: Simulationsmodelle zur Transientenanalyse der Reaktoren in der Schweiz	PSI	ETH-Rat, BFE	****	Int
17. Strahlungsinduzierte Spannungsrisskorrosion (IASCC)	PSI	ETH-Rat, BFE	**	
18. Thermal Hydraulic Code Application (CAMP)	Bund	ETH-Rat, BFE	*	Int
Einzelprojekte				
19. Bereichsleitung "Kernenergie"	Bund	BFE	**	
20. Human Reliability Analysis	PSI	ETH-Rat, BFE	**	Int
21. Quelltermanalysen	PSI	ETH-Rat, BFE	*	U
22. Radioökologische Studien: ECOSYS	PSI	ETH-Rat, BFE	****	U

IV a) SOLARARCHITEKTUR

Titel des Projekts	Durchführende Institutionen	Finanzierung durch	Umfang 1997	Typ
Solarthermische Systeme				
1. Auslegung von Hypokaustenspeichern	Privat	BFE	*	
2. Energie- und Stoffflüsse von Solar- Niedrigenergiebauten im Vergleich mit der Standardbauweise nach SIA	Privat	BFE	*	
3. Étude du potentiel d'application de la climatisation par sorption	Privat	BFE	*	
4. Hypokausten-Heizungen	Privat	BFE	*	
5. Klimaflächen	Privat	BFE	*	
6. Mechanisch schaltender Überhitzungsschutz	EMPA	ETH-Rat, BFE	**	
7. Modellentwicklung für grosse Atrien	Privat	BFE	*	
8. Modellierung von Komponenten konvektiver Solarsysteme	Privat	BFE	*	
9. Nutzung der Sonnenenergie bei Gebäudesanierungen	Privat	BFE, Kt ZH	**	
10. Optimierung der Luftkollektoranlagen	EMPA	BFE	*	
11. Optimierung einer Luftkollektroanlage für industrielle und gewerbliche Hallenbauten	Privat	BFE	T	P+D
12. Outil d'optimisation du Bilan thermique en temps réel	Uni	BFE, Kt GE	*	
13. Phase Change Materials Storage	Privat	BFE	*	Int
14. Solar Air Systems for Buildings	Privat	BFE	*	Int
15. Solar-Anlage "Schulhaus Kohlerberg"	Privat	Kt BS	*	P+D
16. Solare Lufterwärmung am Beispiel zweier Stahllager	Privat	BFE	*	P+D
17. Solarluftsysteme mit geschlossenem Kreislauf	Privat	BFE	*	
18. Sonnenenergie für Wasservorwärmung in der Gemeinde Kriens	Privat	Kt LU	T	P+D
19. Sonnenenergienutzung in Geschäftshäusern	EPFL	ETH-Rat, BFE	*	
20. Transluzente Latentwärmespeicher in Gebäudefassaden	EMPA	ETH-Rat, NEFF	T	P+D
21. Typologie von Doppelwand-Fassaden	EPFL	ETH-Rat, BFE	**	
22. Wärmelasten transparenter Bauteile und Sonnenschutzsysteme	EMPA	ETH-Rat, BFE	**	
23. Wärmerückgewinnung durch regenerative Luft/Luft-Wärmeträger	FH	BFE, Kt LU, NEFF	**	
24. Wärmetransport durch Strahlung in Gebäuden	ETHZ	ETH-Rat, NEFF	**	
25. Wirtschaftliche und gesamtökologische Optimierung eines konvektiven Luftsystems	Privat	BFE	*	U
26. Wirtschaftlichkeit und Planungsgrundlagen der Hypokaustenheizung	Privat	NEFF	*	P+D
Tageslichtnutzung und Direktgewinn				
27. Bauliche und architektonische Integration von transparenter Wärmedämmung	Privat	BFE	*	P+D
28. Chaîne de mesure de lumière naturelle - Analyse de bâtiment	Privat	BFE	*	
29. Daylighting design of European buildings	EPFL	ETH-Rat, Bund	**	P+D, Int
30. DIAL-Outil d'aide à la décision en éclairage naturel (Daylighting in Buildings)	EPFL	ETH-Rat, BFE	**	Int
31. Energetische Gebäudeoptimierung mit TWD-Fassadenelementen	Privat	BFE, Kt LU	*	P+D
32. Erweiterte Erfolgskontrolle einer energetischen Gebäudesanierung mit TWD-Fassadenelementen	Privat	BFE, Kt ZH	*	P+D
33. Fenster-Luftkollektor	Privat	BFE	*	P+D
34. Forschungs- und Demonstrationsmodule für neue Tageslichttechnologien	Privat	Kt AG, NEFF	**	P+D
35. Glaskapillaren zur passiven Sonnenenergienutzung	Privat	NEFF	*	
36. Hinterlüftete, transparent wärmegeämmte Vorhangfassadenelemente	Privat	BFE	*	
37. Lichtarchitektur - Pavillon	Privat	BFE, Kt BL	**	P+D
38. Lumière naturelle et énergie - Études typologiques	EPFL	ETH-Rat, BFE	T	

Titel des Projekts	Durchführende Institutionen	Finanzierung durch	Umfang 1997	Typ
39. Optimierung der Steuerung von TWD-Fassaden	Privat	BFE	*	
40. Optische und thermische Eigenschaften von Verglasungsmaterialien	EMPA	ETH-Rat	T	Int
41. Performance Optimisation of Advanced Glazing Systems in Practical Applications	EPFL	ETH-Rat, Bund	**	Int
42. Praxisnahe Validierung von Gebäude- und Haustechniksimulationen	FH	BFE, Kt LU	**	P+D
43. Rechenmodelle, Mess- und Prüfverfahren für transparente Bauteile	EMPA	ETH-Rat, BFE	**	
44. SATELLIGHT: Processing of Meteosat data for the production of high quality daylight and solar radiation data available on a WWW Internet server	Uni	Bund, Kt GE	**	P+D, Int
45. Tageslichtnutzung in an Atrien grenzenden Räumen	EMPA	ETH-Rat, BFE	T	
46. Tageslichtnutzung in Tunneln	EMPA	ETH-Rat	*	P+D
Diverses				
47. Entwicklung von LESOSAI 4.0	EPFL	ETH-Rat, BFE	T	P+D
48. Erfolgskontrolle Heureka-Haus	Privat	Kt ZH	T	P+D
49. LESOSHADE & LESOCONF; Rechenmodelle für Solarhäuser	EPFL	ETH-Rat, BFE	**	
50. Messprojekt Direktgewinnhaus Trin	Privat	BFE, Kt ZH	T	P+D
51. Messprojekt WASAG, Photovoltaik und Luftabsaugung	Privat	BFE, Kt OW	*	P+D
52. Sanierung des Zentralschweizerischen Technikums	FH	BFE, Kt LU	T	P+D
53. Simulation Null-Heizenergiehaus Wädenswil	EMPA	ETH-Rat, BFE	T	P+D
54. Wohnbaugenossenschaft Wydacker, Zollikofen	Privat	BFE	*	P+D
55. Bereichs- und Programmleitung "Solararchitektur"	Bund, ETHZ	BFE, ETH-Rat	****	

IV b) THERMISCHE SONNENENERGIENUTZUNG

Titel des Projekts	Durchführende Institutionen	Finanzierung durch	Umfang 1997	Typ
Solare Meteodaten				
1. Meteonorm, Version 3	Privat	BFE	**	
Anwendungen, Systeme				
2. Chauffage de villa par plancher solaire direct, Les Brenets	Privat	BFE, Kt NE	T	P+D
3. Comportement thermique dynamique d'une villa solaire à stockage intégré	EPFL	ETH-Rat	T	P+D
4. GEOSER : Stockage souterrain temporaire de chaleur pour serres	Privat	BFE	*	P+D
5. Installation solaire pour chauffage et eau chaude, Porrentruy	Privat	BFE, Kt JU	T	P+D
6. Installation solaire thermique de 2200 m ² sur les toitures du Lignon	Kanton	Kt GE	*	P+D
7. Low-Flow Solaranlage 52 m ²	Privat	BFE, Kt AG	**	P+D
8. Maison Solaire, Les Brenets	Privat	BFE, Kt NE	T	P+D
9. Messungen Solarhäuser Sevelen 1 und 2	Privat	BFE	*	
10. Nahwärmeversorgung Feriendorf Fiesch, Solarteil	Privat	BFE, Kt VS	T	P+D
11. Niedrigenergiehaus Oberdorf	Privat	Kt BL	*	P+D
12. Optimisation solaire à Martigny "Maison Gianada"	Privat	BFE, Kt VS	*	P+D
13. Plancher Solaire Direct CE Boudry	Privat	BFE, Kt NE	*	P+D
14. Préchauffage ECS par capteurs "non vitrés"	Privat	BFE, Kt VD	T	P+D
15. Préchauffage solaire de l'eau d'arrosage des serres, jardin botanique de l'Université de Neuchâtel	Privat	BFE, Kt NE	T	P+D
16. Sanierung hinterlüftete TWD-Fassade	Privat	BFE	*	P+D
17. Sanierung Sportanlage Ilanz	Privat	BFE, Kt GR	*	P+D
18. Schädrrütti: Warmwasserproduktion und Raumheizung zu 100% erneuerbar	Privat	BFE, Kt ZH	*	P+D
19. SEBASOL: Selbstbau von Solarkollektoranlagen	Privat	Kt GR, NEFF	T	P+D
20. Solar Vorwärmung Gelterkinden	Privat	BFE, Kt BL	*	P+D
21. Solaranlage TCS Biel	Privat	BFE, Kt BE	T	P+D
22. Solarfroid; Aéroport de Genève	Privat	BFE, Kt GE	*	P+D
23. Sonnenhaus 90 % Naters	Privat	BFE, Kt VS	T	P+D
24. Stockage saisonnier "Saillon" 1 MW solaire	Privat	BFE, Kt VS	*	P+D
25. Stockage solaire en terre	Privat	BFE, Kt VD	T	P+D
26. Supervision Automatique Kit Solaire	EPFL	ETH-Rat, BFE	**	
27. Toiture Solaire de Plan-les-Ouates	Uni	BFE, Kt GE	**	P+D
28. Villa familiale à Savièse	Privat	BFE, Kt VS	*	P+D
29. Warmwasservorwärmung, Kriens	Privat	BFE, Kt LU	T	P+D
Abklärungen an Komponenten				
30. Absorber 2000	FH	BFE, Kt GL, SG, ZH	**	
31. Absorbeur ESSA+	Privat	BFE, Kt VS	**	
32. Ardoise solaires pour la couverture d'une ferme avec parois radiantes et stockage saisonnier	Privat	BFE, Kt VD	*	P+D
33. Fassadenkollektor zur Integration in Isolierfassaden	Privat	BFE	*	P+D
34. Gesamtenergiekonzept "Hof Strickmatt"	Privat	BFE, Kt BL	T	P+D
35. Gewächshaus als Sonnenkollektor	FH	BFE, Kt ZH	*	P+D
36. IEA Solar Heating Programme	Privat	BFE	*	Int
37. Latentwärmespeicher für die Sonnenenergienutzung	EMPA	ETH-Rat, NEFF	T	P+D
38. Lebensdauer und Leistungsfähigkeit von Solaranlagen / Komponenten	FH	BFE, Kt GL, SG, ZH	*	
39. Materials in Solar Thermal Systems	Privat	BFE, Kt SG	*	Int

Titel des Projekts	Durchführende Institutionen	Finanzierung durch	Umfang 1997	Typ
40. Mesures à long-terme de chauffe-eau solaires	FH	BFE, Kt VD	**	
41. Mittlere Flüssigkeitstemperatur in Behältern	Privat	BFE	T	
42. SAVEHEAT: Solar-assisted natural ventilation with heat pipe heat recovery	Privat	Bund	*	P+D, Int
43. SPF Forschung an Kollektoren und Anlagen	Privat	BFE, Kt SG	****	
Umsetzung, Management				
44. Anlagen im Solarcontracting	Privat	BFE, Kt BE, SG, ZH	**	P+D
45. CISBAT / Umsetzung	EPFL	ETH-Rat, BFE	*	
46. Développement d'un système d'aide à l'intégration et à l'exploitation d'un réseau de chauffage à distance	Privat	Kt GE	*	P+D
47. Erweiterung des Programms "Polysun"	FH	BFE, Kt GL, SG, ZH	T	P+D
48. Bereichsleitung "Aktive Sonnenenergienutzung (Wärme)"	Bund	BFE	**	
49. Leitung des Forschungs- und P+D-Programmes	Privat	BFE	**	

IV c) PHOTOVOLTAÏK

Titel des Projekts	Durchführende Institutionen	Finanzierung durch	Umfang 1997	Typ
Zell-Technologie				
1. Capteur hybride d'une nouvelle génération	EPFL	ETH-Rat, BFE	T	P+D
2. Cellules photovoltaïques en silicium amorphe	Uni	NF, Kt NE	*	
3. CIS Interface	ETHZ	ETH-Rat, NF	T	Int
4. Compound semiconductor thin film cell	ETHZ	ETH-Rat, NF	*	
5. Crystal	PSI	ETH-Rat, Bund	**	
6. Dünne Solarzellen aus kristallinem Silizium	PSI	ETH-Rat, BFE	T	
7. Dye-sensitized nanocrystalline solar cells	EPFL	ETH-Rat, Bund	*	Int
8. Electronic properties of PVD thin films: oxide semiconductors, polarised dielectrics	EPFL	ETH-Rat, NF		.
9. EURO CIS	ETHZ	ETH-Rat, Bund, BFE	T	Int
10. EURO-TMDC: thin films for photovoltaic applications	EPFL	ETH-Rat, NF	**	Int
11. Grossflächige Abscheidung von amorphen PV-Silizium-Schichten	EPFL	ETH-Rat, BFE	**	
12. Kostengünstige photochemischen Zellen, Photosensibilisierung von TiO ₂ (Grätzel-Zelle)	EPFL	ETH-Rat, KTI	T	
13. LACTEL: Large area cadmium telluride electrodeposition for thin film solar cells	ETHZ	ETH-Rat, NF, Bund	****	Int
14. Mikromorphe Solarzellen	Uni	BFE, Kt NE	****	
15. NEST: New and enhanced silicon thin-film solar cells	Uni	Bund, Kt GE	***	P+D, Int
16. Programme de recherche sur des cellules PV à haut rendement	FH	BFE, Kt BE	***	
17. Propriétés structurales et optoélectroniques de chalcogénures de métaux de transition en couche minces	EPFL	ETH-Rat, NF	**	
18. The CDTE thin film solar cell	ETHZ	ETH-Rat, Bund	*	Int
19. Wide gap chalcopyrites for advanced photovoltaic devices	ETHZ	ETH-Rat, NF, Bund	***	Int
Systemtechnik				
20. 3-phasiger modulintegrierter PV-Wechselrichter	Privat	BFE, Kt ZH	T	
21. Accelerated reliability improvement AC-modules	Privat	Bund	*	Int
22. Aufbau einer Testanlage für PV-Wechselrichter bis 60 kW	FH	BFE, Kt BE	**	
23. Dreiphasiger, modulintegrierter Wechselrichter	Privat	BFE	*	P+D
24. Héliotrope, nachführbare PV-Anlage	FH	BFE, Kt NE	**	P+D
25. PV SAFETY: Improving PV system reliability by a new concept including a novel arc detection unit	Privat	Bund	*	P+D, Int
26. Langzeitverhalten von PV - Anlagen	FH	BFE, Kt BE	**	P+D
27. Mini-centrale alpine "SCIP"	EPFL	ETH-Rat, BFE	T	
28. Mini-onduleur pour le branchement direct	FH	BFE, Kt BE	*	
29. Pilotanlage 2 kWp für modulintegrierte Wechselrichter	FH	BFE, Kt BE	*	P+D
30. Procédés par plasma VHF pour la fabrication des cellules solaires en silicium	Uni	BFE, Kt NE	T	
31. Research on low-cost "PV-System-Checker-Device" for future application in individual PV-system monitoring	Privat	Bund	*	Int
32. SCMIC: Single cell module integrated converter system	Privat, ETHZ	ETH-Rat, Bund	*	P+D, Int
33. Site de démonstration d'éléments de construction photovoltaïques: DEMOSITE	EPFL	ETH-Rat, BFE, Kt VD	**	Int, P+D
34. Solaranlage "Sirius"	Privat	BFE, Kt ZH	*	P+D
35. Système PV hybride de 7 kWp du CED à Domdidier	Privat	Kt FR	*	P+D
36. Testanlage für PV-Wechselrichter bis 60 kWp	FH	BFE, Kt BE	*	P+D
37. Weiterentwicklung PV-Monitor	Privat	BFE	*	P+D
38. Weiterentwicklung von Solarwechselrichtern der 20-kW-Klasse	FH	BFE, Kt BE	*	

Titel des Projekts	Durchführende Institutionen	Finanzierung durch	Umfang 1997	Typ
Solarmodule und Gebäudeintegration				
39. 3 x 10-kW-Photovoltaik Schallschutz-Versuchsfelder	Privat	BFE, Kt ZH	**	P+D
40. Aluminium-Fassadenelemente mit abgeschiedenen amorphen Silizium-Solarzellen	Uni	Kt NE, NEFF	**	P+D
41. Dye photovoltaic cells for indoor applications	Privat	ETH-Rat, Bund	**	
42. Entwicklung eines Fassadensystems mit integrierten Solarzellenmodulen	PSI	ETH-Rat, BFE	**	P+D
43. Flachdach PV-Anlage mit Eternit-Träger	EPFL	ETH-Rat, BFE, Kt VD	*	P+D
44. Hybride PV-Dachintegration Schulhaus Erlach (13,4 kWel., 33,5 kWth.)	Privat	BFE	*	P+D
45. Installation PV autoroute N9 - Lavaux	Privat	Kt VD	*	P+D
46. Integrale Photovoltaik-Schallschutzelemente für den Einsatz entlang Verkehrsträgern	Privat	Kt GR, NEFF	*	P+D
47. Optimaler Systemaufbau von kostengünstigen PV-Anlagen	Privat	BFE	*	P+D
48. Optimisation d'une installation photovoltaïque	Privat	Kt VD, NEFF	*	P+D
49. Photovoltaikanlage (3 kWp) Zwischenstation Birg (Schilthorn)	Privat	Kt BE	*	P+D
50. Photovoltaïque intégré aux marquises	EPFL	ETH-Rat, BFE	*	
51. Photovoltaïque sur toit plat	EPFL	ETH-Rat, Bund, BFE	**	
52. PV Anlage Rigi - Kulm	Privat	BFE, Kt ZG	*	P+D
53. PV- Dachintegration mit Modulwechselrichtern	Privat	BFE, Kt BE	**	P+D
54. PV-Anlage Adligenswil, Messprojekt	Privat	BFE, Kt LU	*	P+D
55. PV-Anlage IMT Neuenburg	Privat	BFE, Kt NE	**	P+D
56. PV-Anlage mit 64 Megalinos	Privat	BFE	*	P+D
57. PV-Anlage System "Shadovoltaic" Winterthur	Privat	BFE, Kt ZH	*	P+D
58. PV-Ziegel	Privat	BFE, Kt ZH	*	P+D
59. Solarzellenkraftwerk auf Autobahnüberdeckung	Privat	BFE, Kt ZH, NEFF	T	
60. TWD und PV Integration in 5-Fam. Haus	Privat	BFE, Kt SG	*	P+D
Diverses / Management				
61. IEA Agreement on PV-Power Systems	Privat	BFE	**	Int
62. Modell zur Analyse und Prognose der langfristigen Umweltverträglichkeit	Privat	BFE	*	U
63. Réalisation d'installations avec pieux échangeurs	EPFL	ETH-Rat	**	P+D
64. Valutazione e sorveglianza di lavori nel settore dei sistemi fotovoltaici	FH	BFE, Kt TI, NEFF	**	P+D
65. Visualisierung der Daten der 4-kWp-Anlage auf dem Rothorn	FH	BFE, Kt GR	*	P+D
66. Wirkungsgradmessungen und Langzeittests an Grätzel-Zellen	PSI	ETH-Rat, Kt BL, BS	*	
67. Leitung des Forschungs- und P+D-Programmes "Photovoltaik"	Privat	BFE	**	

IV d) SOLARCHEMIE

Titel des Projekts	Durchführende Institutionen	Finanzierung durch	Umfang 1997	Typ
1. Absolute Bestimmung des chemischen Potentials angeregter Moleküle aus Lumineszenzmessungen	PSI	ETH-Rat, BFE	T	
2. Closed loop thermochemical storage of solar energy using ammoniac	Privat	BFE, Kt TI	**	P+D, U, Int
3. Entwicklung und Untersuchung von Reaktoren zur chemischen Umwandlung pulverförmiger Stoffe	PSI	ETH-Rat, BFE	****	G
4. IEA-Solarchemie-Programm	Privat	ETH-Rat, BFE	*	Int
5. Katalytische Synthesen ausgehend von Kohlendioxid	ETHZ	ETH-Rat, BFE	***	G
6. Metalloxide, keramische Materialien und Verbundwerkstoffe in der Solartechnologie	Uni	BFE, Kt BS	****	
7. Optisch selektive Schichten für die thermische Konversion von Solarenergie	Uni	BFE, Kt BS	T	
8. Pilotbeschichtungsversuche	FH	BFE, Kt GL, SG, ZH	*	P+D
9. Redoxprozesse von Metalloxiden zur Speicherung konzentrierter Sonnenenergie	PSI	ETH-Rat, BFE	T	
10. Réduction électrolytique et photocatalytique du CO ₂	Uni	BFE, Kt GE	**	G
11. SolarPACES (Solar Power and Chemical Energy Systems)	PSI	ETH-Rat, BFE	*	Int
12. Verteilung von Emissivität, Temperatur und Beleuchtungsstärke	PSI	ETH-Rat, BFE	T	G

IV e) HOLZENERGIE

Titel des Projekts	Durchführende Institutionen	Finanzierung durch	Umfang 1997	Typ
Forschung und Entwicklung				
1. Abgaskondensation bei Holzfeuerungen	Privat	BFE	**	
2. Auslegungsgrundlagen für Holzfeuerungen	ETHZ	ETH-Rat, BFE	**	
3. Erfolgskontrolle SNCR-Verfahren	Privat	BFE, Kt ZH	T	U
4. Kochen und Heizen mit Holz	Privat	BFE	*	
5. Low-NOx Holzfeuerung	ETHZ	ETH-Rat, BFE, Kt ZH, NEFF	**	U
6. Reduction of Nitrogen Oxide Emissions from Wood Chip Grate Furnaces	ETHZ	ETH-Rat, Bund	**	U, Int
7. Regelung einer automatischen Holzfeuerung mit Primärmassnahmen zur NOx-Reduktion	Privat	BFE, NEFF	T	U
8. SNCR- und SCR-Verfahren für Holzfeuerungen	Privat	BFE	**	
9. Vergleich der Wertschöpfung aus Mittelwald- und Niederwaldbewirtschaftung	Privat	BFE	*	
P+D Projekte				
10. Altholzfeuerung mit SCR-Entstickung, IWV Pratteln	Privat	BFE, Kt BL	*	P+D
11. Betriebsoptimierung, Erfolgskontrolle Hotel Ucliva	Privat	BFE, Kt ZH	*	P+D
12. Entstickungsanlage für Holzschnitzelfeuerung	Privat	BFE, Kt ZH	T	P+D, U
13. Erfolgskontrolle einer Verbrennungsregelung	Privat	BFE	*	P+D, U
14. Heizlabor zu Schul- und Demo-Zwecken	Privat	BFE, Kt BE	**	P+D
15. Holz-WKK Iseli AG, Lengwil	Privat	BFE	*	P+D
16. Holz-WKK mit Low-Nox-Ausrüstung	Privat	BFE, Kt TG	*	P+D
17. Innovationsimpuls Klein-Schnitzelfeuerung	Privat	BFE	*	P+D
18. Korrosionsschutz an Heizkesseln durch organische Beschichtung; Feldversuch	EMPA	ETH-Rat	**	P+D
19. NUVOLA: Verbrennungsoptimierter Kessel	Privat	BFE, Kt BL	*	P+D
20. Optimierte Holzfeuerung mit geringsten Schadstoffen	Privat	BFE	**	P+D, U
21. Optimierter Kleinkachelofen	Privat	BFE	*	P+D
22. Production de chaleur à partir de déchets de bois pour le chauffage des serres d'une entreprise	Privat	Bund, BFE, Kt GE	***	P+D
23. Système de chauffage à distance au bois, Moiry	Privat	BFE, Kt VD	**	P+D
24. Untersuchung einer hydr. Reg. Holzheizung	Privat	Kt ZH	T	P+D
25. Verbrennungsregelung an einer Stückholzfeuerung für Ofensetzer	Privat	BFE	T	P+D
26. WKK mit Holzschnitzelfeuerung	Privat	BFE, Kt BE	**	P+D
Systeme und Einzelprojekte				
27. Begleitgruppe "Holz", Umsetzungsarbeiten, Programmleitung	Privat	BFE	*	
28. Development of newly designed wood burning systems with low emissions and high efficiency	Privat	Bund	**	U, Int
29. Energie aus Holz, energetischer, ökonomischer Vergleich verschiedener Nutzungsvarianten	Privat	BFE	*	
30. Vergaser zur Verwertung von Altholz für Prozesswärme	Privat	NEFF	*	

IV f) BIOMASSE (ohne Holz)

Titel des Projekts	Durchführende Institutionen	Finanzierung durch	Umfang 1997	Typ
Biomasse aufbereiten				
1. Anaerob vorbehandelte und aerob nachbehandelte Komposte	Privat	BFE, Kt ZG	T	P+D
2. Anaerobe Vergärung von separat gesammelten, festen organischen Abfallstoffen	Privat	BFE	*	
3. Anpassung des Dasag-Vergasers	Privat	BFE	*	Int
4. Co-digestion de déchets organiques	Privat	BFE	*	
5. Co-Vergärung von festen biogenen Abfällen in Faultürmen von kommunalen Kläranlagen	Privat	NEFF	*	P+D
6. Digestion en discontinu d'herbes énergétiques BATCHGRAS	Privat	BFE	*	
7. Eignungsprüfungen von Vergasern	Privat	BFE	*	
8. Einfluss von Sauerstoff zur Hydrolyse beim zweistufigen anaeroben Abbau von biogenen Abfallstoffen	Privat	BFE	**	
9. Einfluss von Schwermetallen und Chlor auf die Vergasung von Altholz	PSI	ETH-Rat	**	U
10. Energetische Nutzung von Biomasse (Hofdünger)	Privat, Kanton	BFE, Kt LU	*	
11. Entwicklung eines Verfahrens zur Herstellung von Ethanol aus Biomasse	Privat	BFE	*	
12. Étude de critères permettant l'évaluation des systèmes de méthanisation	Privat	BFE	T	
13. Études de la digestion des graisses végétales	Privat	BFE	T	
14. Festbettvergaser für SGF (Standardised Gasifier Fuel)	Privat	Bund, BFE, Kt ZH	**	Int
15. Grundlagen der Behandlung von Rückständen aus der thermischen Abfallverwertung	PSI	ETH-Rat, NF		
16. Grundlagen zur Teer- und Partikelbildung bei der Holzvergasung	Privat	BFE	**	
17. Kompogas-Prozess, Prozessentwicklung	Privat	BFE	*	P+D
18. Kompo-Mobil I und II	Privat	BFE, Kt ZH	T	
19. Konzept UNIGAS : Vergasungsversuche an Labormodell	FH	BFE, Kt AG	*	
20. Messkampagne Hydrotest-Vergaser	Privat	BFE	**	
21. Müllverbrennung Brasilien	ETHZ	ETH-Rat, BFE	T	P+D, U
22. Optimierung eines Pflanzenölmotors für die Landwirtschaft	Privat	BFE, Bund	T	
23. PC-Programm zur Berechnung der Biogasproduktion	Privat	BFE	T	P+D
24. Prioritäten für die weitere schweizerische Entwicklung im Bereich Vergasung	Privat	BFE	T	
25. Production d'électricité à partir du bois	Privat	BFE	**	
26. Produktabtrennung über Membranen in der Methanolsynthese	PSI	ETH-Rat, BFE	****	
27. Projets dans le domaine "Agriculture"	Privat	BFE	**	
28. Prozessverhalten von in der Schweiz eingesetzten MSW-Gärsystemen	Privat	BFE	*	
29. Realisierung Kompakt-Biogasanlage - Kostenoptimierung	Privat	BFE	*	
30. Stand der Technik und Einsatzmöglichkeiten von Membranverfahren bei der Vergärung von Abwässern	Privat	BFE	*	
31. Suivi technique pour le module biogaz discontinu (ADER)	Privat	BFE, Kt VD	T	
32. Système de méthanisation en discontinu	Privat	Kt VD	T	
33. Treibstoffe aus Biomasse	Privat	BFE	*	
34. Umsetzungsprojekt thermische Nutzung von Energiegras	Privat	BFE	*	
35. Verbundbiogasanlage in der Landwirtschaft, Frauenfeld	Privat	BFE, Kt TG	**	P+D
36. Vergärung von Extensogras-Silage und Heu	Bund	BFE	**	
37. Vergärung von häuslichen Abfällen im ländlichen Raum	Privat	BFE, Kt TG	*	
38. Vergasungsversuche mit Biomasse geringer Dichte in einem Zyklon-Vergaser	Privat	BFE	*	
39. Versuch mit Biogas-Fahrzeugen	Privat	BFE, Kt ZH	*	P+D

Titel des Projekts	Durchführende Institutionen	Finanzierung durch	Umfang 1997	Typ
40. Versuche zur Erforschung des Verbrennungsverhaltens von Hofdünger	Kanton	BFE, Kt LU	**	
41. Voruntersuchung "Kompakt-Biogasanlagen"	Privat	BFE	*	P+D
42. Waste incineration system program (WISPRO)	EPFL	ETH-Rat, NEFF	*	
Systeme und Einzelprojekte				
43. Begleitung "Biomasse-IEA"	Bund	BFE	*	
44. Déchets animaux - aspects énergétiques	Privat	BFE	T	
45. Energiegras/Feldholz - Projektmanagement	Privat	BFE	T	P+D
46. Energiegras/Feldholz : Teilprojekt Ökobilanz und Logistik	Privat	BFE	*	U
47. Energiegras/Feldholz Teilprojekt Koordination	Privat	BFE	*	
48. Energiegras/Feldholz: Teilprojekt Verbrennung	ETHZ	ETH-Rat, BFE	**	P+D
49. Expertises, Begleitgruppe	Privat	BFE	*	
50. IEA Bioenergy Programme	Privat	BFE	**	Int
51. Internationaler Vergleich von Biomasse-Potential und Stand der Biomassennutzung	Privat	BFE	*	
Umsetzung in die Praxis				
52. Alluvionnement des retenues	EPFL	ETH-Rat	**	P+D
53. Beschleunigungsaktion Energie aus Vergärung	Privat	BFE	**	
54. Bioenergie-Produktionsanlage, Fribourg	Privat	BFE	*	P+D
55. Biogasanlage, Messprojekt mit Hofdünger- und Grünabfallvergärung	Privat	BFE, Kt BE	T	P+D
56. Biogas-BHKW	Privat	BFE	*	P+D
57. Diffusion ciblée de fiches Énergie Innovation-solutions exemplaires	Privat	BFE	*	P+D
58. Einsatzmöglichkeiten von Papier- oder Kunststoffsäcken	Privat	BFE	T	
59. Installation régionale de traitement des déchets organiques	Privat	BFE, Kt VD	**	P+D
60. Qualitätssicherung Kompost	Privat	BFE	T	P+D
61. Regionale Kompostier- und Vergärungsanlage Allmig	Privat	Kt ZG	*	P+D
62. Seminar zum Stand der Biogasforschung in der Schweiz	Privat	BFE	*	

IV g) GEOTHERMIE

Titel des Projekts	Durchführende Institutionen	Finanzierung durch	Umfang 1997	Typ
1. Aquiferbewirtschaftung im Hinblick auf geothermische Nutzung	ETHZ	ETH-Rat, BFE	*	
2. Atlas of geothermal resources	ETHZ	ETH-Rat, Bund	T	Int
3. Berechnungsmodul für Erdwärmesonden	Privat	BFE	*	
4. Bogn Engiadina, Scuol: Messprogramm für die geothermische Wärmezeugung	Privat	BFE, Kt ZG	*	P+D
5. Deep Heat Mining - Anwendung der HDR-/HWR Technologie	Privat	BFE	**	
6. Energiepfehlungsanlage Kreuzlingen	Privat	BFE, Kt TG	*	P+D
7. Energiepfehle in Wohn- und Geschäftshaus, Willerzell	Privat	BFE, Kt SZ	*	P+D
8. Energiepfehle Neubau PAGO AG, Grabs	Privat	BFE, Kt SG	*	P+D
9. Erdwärme-Tiefensonde, Weissbad AI	Privat	BFE, Kt AI	**	P+D
10. Erhöhung der Wirtschaftlichkeit geothermischer Bohrungen	Privat	BFE	*	
11. Érosion des bassins versants suisses par ruissellement de surface	EPFL	ETH-Rat	**	
12. European hot dry rock geothermal energy research programme	Privat, EPFL	ETH-Rat, Bund	*	Int
13. Geothermal Implementing Agreement der IEA, Hot Dry Rock	Privat	BFE	*	Int
14. Geothermie - Umsetzungsarbeiten	Privat	BFE	*	
15. Geothermie-Bohrung in Lavey-les-Bains	Privat	BFE, Kt VD	T	P+D
16. Geothermie-Bohrung in St. Aubin, FR	Privat	BFE, Kt FR	*	P+D
17. Geothermie-Bohrung in Yverdon	Privat	BFE, Kt VD	*	P+D
18. Geothermiebohrung Saillon	Privat	BFE, Kt VS	**	P+D
19. Geothermische Eigenschaften des Schweizer Molasse Beckens	Privat	BFE	*	
20. Gewinnung geothermischer Energie aus Tunneln	Privat	BFE, Kt ZH	*	
21. Hot Dry Rock Geothermie	Privat	Bund, NEFF	T	Int
22. Konzept - Deep Heat Mining in der Schweiz	Privat	BFE	*	
23. Machbarkeitsstudien mit Kostenschätzung zur Nutzung von Tunnelwärme	Privat	BFE	*	
24. Mess- und Planungsprogramm Wärmeverteilung Tiefenerdsonde Weggis	Privat	BFE, Kt LU	*	P+D
25. PR-Konzept und -Massnahmen untiefe Geothermie, 1996-1999	Privat	BFE	*	P+D
26. PROGRAMME-GEOTHERMOVAL	Privat	NEFF	**	
27. Prospection et catalogue des sites pour sondes géothermiques dans le Jura Central	Privat	BFE	T	
28. Recherche des paramètres permettant d'élever la température moyenne des fluides circulants	Privat	BFE	*	
29. Risques de contamination du sous-sol par les sondes géothermiques	EPFL	ETH-Rat, BFE	T	P+D, U
30. Sfruttamento energia calorica dell' aqua proveniente dalla galleria di base, Biasca	Privat	Kt TI	*	P+D
31. Slimhole drilling techniques: a review	Privat	BFE	*	
32. Spezielle Erdsonde, NEK Zürich	Privat	Kt ZH	*	P+D
33. Suivi géologique et technique du forage de Lavey-les-Bain	Privat	BFE	*	P+D
34. Systèmes exploitant la chaleur du sol (SIA D025 d)	Privat	BFE	*	
35. Tunnelluft-Wärmenutzung mittels Luft/Wasser WP, Grand St. Bernard, Bourg-St-Pierre	Privat	BFE	*	P+D
36. Tunnelwasser-Nutzung mit Quellen-WP-Verbund, Furka, Oberwald	Privat	BFE, Kt VS	**	P+D
37. Valorisation du potentiel énergétique suite au forage géothermique de Thônex	Kanton	Kt GE	*	P+D
38. Programmleitung Geothermie	Privat	BFE	T	P+D

IV h) WIND

Titel des Projekts	Durchführende Institutionen	Finanzierung durch	Umfang 1997	Typ
1. Beteiligung an Windpark "Mont Crosin"	Privat	Kt BE	T	P+D
2. Cyber-Marketingkonzept für das Windkraftwerk Mont-Crosin	Privat	BFE, Kt BE	*	P+D
3. Étude préliminaire pour l'implantation des installations éoliennes Ct. NE	Privat	BFE	*	P+D
4. Infostelle Wind (Infoenergie)	Privat	BFE	*	P+D
5. Karte Windenergie und Landschaftschutz Schweiz	Privat	BFE	T	P+D, U
6. Kombinierte Besucherinformation Mont-Crosin / Mont Soleil,	Privat	BFE, Kt BE	***	P+D
7. Mess- und Dokuprogramm Wind Schweiz (MUD-Programm Wind)	Privat	BFE	*	P+D
8. Programmleitung Wind	Privat	BFE	*	P+D
9. Projektleitung und Koordination "WECO Schweiz"	Privat	BFE	*	P+D
10. WECO: Wind energy in cold climate	Privat	Bund	*	P+D, Int
11. Windenergiekonverter Chürstein, Gais / AR	Privat	BFE, Kt AR	*	P+D
12. Windkraftanlage im Hochgebirge, Chli Titlis	Privat	BFE, Kt NW	*	P+D
13. Windkraftanlage Lötschenpass	FH	BFE, Kt BE	*	P+D
14. Windtec 1200 kW-cost/light-weight wind turbine	Privat	Bund	**	P+D, Int
15. Bereichsleitung "Übrige erneuerbare Energie (Geothermie, Wind, Kleinwasserkraftwerke)"	Bund	BFE	**	

IV i) KLEINWASSERKRAFTWERKE

Titel des Projekts	Durchführende Institutionen	Finanzierung durch	Umfang 1997	Typ
1. Elektrifizierung des Wasserrades Kislig, Oberwil bei Büren	Privat	BFE	*	P+D
2. Energieverluste am Einlaufrechen von Flusskraftwerken bei inhomogener Anströmung	ETHZ	ETH-Rat	***	
3. Kleinwasserkraftwerk Gerber, Langnau	Privat	BFE	*	P+D
4. Kleinwasserkraftwerk Rütönen, Nutzen des Drainagewassers, Beckenried	Privat	BFE, Kt NW	*	P+D
5. Kleinwasserkraftwerk Wannenfloh, Rüderswil	Privat	BFE	*	P+D
6. Kleinwasserkraftwerk: Erweiterung Baltschiederklause, Baltschieder	Privat	BFE, Kt BE	*	P+D
7. Réhabilitation de la minihydraulique LAB	Privat	NEFF, BFE, Bund, Kt VD	***	P+D
8. Wasserkraftanlage Perlen, Perlen	Privat	BFE	*	P+D

IV k) WÄRMESPEICHERUNG

Titel des Projekts	Durchführende Institutionen	Finanzierung durch	Umfang 1997	Typ
1. Collège secondaire des Côteaux à Peseux	Privat	BFE	*	P+D
2. Collège secondaire des Côteaux à Peseux (Stockage, sondes, PAC)	Kanton	BFE, Kt NE	*	P+D
3. Confinement d'une nappe perméable	EPFL	ETH-Rat, BFE	*	
4. Dienstleistungsgebäude Thali, Hitzkirch	Privat	BFE, Kt LU	*	P+D
5. Energiepfähle für Dock Midfield des Flughafens Zürich	Privat	BFE	*	
6. Erdspeicher für Wohnhaus, Unterseen	Privat	BFE, Kt BE	*	P+D
7. Erdspeicheranlage HSG, St. Gallen (Messungen)	Privat	BFE	*	P+D
8. Erdwärmesonden-Anlage Zentrumüberbauung Tschann, Buchrain	Privat	BFE, Kt LU	*	P+D
9. Erdwärmesondenfeld, Wollerau SZ	Privat	BFE, Kt ZH	*	P+D
10. Faisabilité du stockage de chaleur en aquifères en CH avec thèse de doctorat	EPFL	ETH-Rat, BFE	*	
11. Konvektion im Wasserraum von Latentwärmespeichern	FH	BFE, Kt LU	T	
12. Latentwärmespeicher mit kleinen Kapseln	EMPA	ETH-Rat, NEFF	T	P+D
13. Maison solaire avec stockage, Les Brenêts	Privat	BFE, Kt NE	*	P+D
14. Messkampagne des saisonales Erdspeichers	Privat	BFE, Kt AG	*	P+D
15. Mesures des pertes de chaleur de la cuve de stockage de l'installation solaire	Privat	BFE	*	
16. RENOVA: Installation solaire active avec injection de chaleur	Uni	BFE, Kt GE	*	
17. Saisonale Speicherung von Sonnenenergie im Erdboden	FH	BFE, Kt ZH	***	
18. Solare Wärmespeicherung	Privat	BFE	T	
19. Speicherung von solarerzeugter Wärme und Kälte mittels Ammoniakabsorber	Privat	BFE	*	P+D
20. Thermoprogramm Erdsonden, Aufladung von EWS, HTL-Burgdorf	Privat	BFE, Kt BE	T	P+D
21. U-Sierre 350, agrandissement de la surface des capteurs	Privat	BFE	*	P+D
22. Villa solaire avec stockage saisonnier en molasse à Épalinges	Privat	BFE	*	P+D
23. Leitung Forschungs- und P+D-Programm "Saisonale Wärme-/Kälte-Speicherung"	Privat	BFE	*	

IV D) WASSERSTOFF

Titel des Projekts	Durchführende Institutionen	Finanzierung durch	Umfang 1997	Typ
Erzeugung von Wasserstoff				
1. Conversion d'énergie solaire: piles photoélectrochimiques régénératives	EPFL	ETH-Rat, BFE	*	
2. Direkte Umwandlung von konzentrierter Sonnenenergie	PSI	ETH-Rat, BFE	****	
3. Production de H ₂ +O ₂ avec énergie solaire	EPFL	ETH-Rat, BFE, Kt GE	**	Int, G
Speicherung von Wasserstoff				
4. Billigere Metallhydride für die Speicherung von Wasserstoff	Uni	Kt FR, NEFF	*	
5. Entwicklung von Niedertemperatur-Hydridlegierungen höherer Speicherdichte	Uni	BFE, Kt FR	***	
6. Lanthanide Wasserstoffspeicher	PSI	ETH-Rat	T	G
7. Nouveaux hydrures métalliques pour le stockage d'hydrogène	Uni	BFE, Kt GE	**	Int
8. Quasi liquide Metallhydride (QLMH) als Wasserstoffträger	FH	BFE, Kt BE	**	
9. Saisonale Speicherung von Elektrizität mit chemisch gebundenem Wasserstoff	PSI	ETH-Rat, BFE, NEFF	****	G
10. Synthesis, crystal structure and properties of new metal compounds	Uni	NF, Kt GE	*	Int, G
Photochemie				
11. Caractérisations photo-électrochimique & structurale des films à base de semiconducteurs	Uni	NF, Kt GE	*	
12. Photochemische und photoelektrochemische Umwandlung und Speicherung	Uni	BFE, NF, Kt BE	****	Int, G
13. Photoproduction d'eau et production de H ₂ +O ₂ avec l'énergie solaire	EPFL	ETH-Rat, BFE	T	Int
14. Weiterentwicklung und Musterherstellung von Elektrolyse-Katalysatoren	Privat	NEFF	*	
Einzelprojekte				
15. Hydrosol, Hydrogène solaire	Privat	NEFF	*	
16. Schnelle Umfüllung von Gasen unter Hochdruck	Privat	BFE, Kt NE	*	
17. IEA-Forschungsprogramm: Wasserstoff-Systeme	PSI	ETH-Rat, BFE	*	Int
18. Programmleitung "Wasserstoff"	Uni	BFE, NF, Kt FR	**	Int

V) KERNFUSION

Titel des Projekts	Durchführende Institutionen	Finanzierung durch	Umfang 1997	Typ
1. Schweizer Beiträge zum Programm Tokamak JET	Bund	Bund	***	Int, G
2. Dünne Schichten für Fusionsreaktoren	Uni	BFE, Kt BL, BS	T	Int, G
3. Fusionsforschung am CRPP	EPFL	ETH-Rat, NF, Bund	****	Int, G
4. Fusionsprogramm EURATOM	Bund	Bund	****	Int, G
5. Microstructural Stability & Mechanical Properties of the Activation Martensitic Steels and Ti-Alloys	EPFL	ETH-Rat, NF, BFE	**	Int, G
6. Myon Catalized Fusion	PSI	ETH-Rat	**	Int, G
7. Programmleitung "Fusion"	Bund	Bund	*	Int, G
8. Surface Studies Related to Fusion Reactor Materials	Uni	BFE, Kt BL, BS	***	Int, G

VI a) ELEKTRIZITÄT

Titel des Projekts	Durchführende Institutionen	Finanzierung durch	Umfang 1997	Typ
Erzeugung				
1. Aktive Unterdrückung von strömungserregten Schwingungen und Lärm	Privat	NEFF	*	U
2. Akustische Durchflussmessung in Wasserkraftanlagen	ETHZ	ETH-Rat, NEFF	***	
3. Comportement dynamique des machines hydrauliques dans les régimes instationnaires	EPFL	ETH-Rat, NEFF	**	
4. CRUEX - Détermination de la crue extrême	EPFL	ETH-Rat, Bund	**	
5. Demonstrationsanlage KW Wannenfuh	Privat	Kt BE	*	P+D
6. Dynamischer Lastregler zu Stirling-Lineargenerator	Privat	BFE	*	
7. Effect of rotation on dean vortices. Instabilites and transition to turbulence	EPFL	ETH-Rat, NF	*	
8. Energieumsetzung und Zweiphasenströmung an Grosskaskaden	ETHZ	ETH-Rat, NF		
9. FRANCIS RUNNER: Fabricated Francis runner with uniform thickness blades	EPFL	ETH-Rat, Bund	T	Int
10. FLINDT: Flow analysis of draft tubes in hydraulic turbines	EPFL	ETH-Rat, Bund	****	Int
11. Hochfeste ferritische Chromstähle für Temperaturen über 620 Grad	Privat	NEFF	*	
12. Integraldrive von 0.55 KW bis 22 KW mit regenerativer Energierückspeisung	Privat	BFE, Kt ZH	T	
13. Massively-parallel processing for numerical simulation of 3D flows	EPFL	ETH-Rat, NF, NEFF	*	
14. Modelling and numerical simulation of aerodynamic flows using coupled methods	EPFL	ETH-Rat, KTI	T	
15. Numerical and experimental study of viscous effects in hydraulic turbins	EPFL	ETH-Rat, KTI	**	
16. Picowasserkraftwerke	Privat	NEFF	*	
17. Reduktion des Lärms von Regelventilen	Privat	NEFF	*	U
49. Réglage du couple d'un moteur réductant direct	EPFL	ETH-Rat, KTI	T	
18. Schaufelgitter-Untersuchungen zur Validierung von 3D-Strömungsverfahren	ETHZ	ETH-Rat, NEFF	*	
19. ULTRASON GAS SENSING: Selective detection of gases via the de-tuning of an ultrasonic resonator	Privat	Bund	T	P+D, Int
20. Spaltströmung im Turbinen-Spitzenschnitt bei Ueberschallströmungen	EPFL	ETH-Rat, NEFF	**	
21. Stabilität von Francis-Turbinen	EPFL	ETH-Rat, NF	*	
22. Transiente Rotordynamik bei Abstreifvorgängen	ETHZ	ETH-Rat, NEFF	**	
23. Umrichtertechnik für erneuerbare Energiequellen	FH	BFE, Kt VS	*	
24. Untersuchung variabler Volumenströme	Privat	Kt ZH	T	
25. Verminderung der Abrasion in hydraulischen Maschinen	Privat	NEFF	T	
26. Wärmeübergangsmessungen an gekühlten Turbinenschaufeln	EPFL	ETH-Rat, NEFF	**	
27. Zuverlässigkeit von Sicherheitsschaltungen gegen Inselbildung	Privat	BFE	*	
Rationelle Nutzung				
28. CH-Gerätedatenbank	Privat	BFE	*	
29. Energiemangement in EDV-Netzwerken	Privat	BFE	*	
30. Energiesparen bei Reisezugwagen	Privat	BFE	*	P+D
31. Energieverbrauch von Netzwerkkomponenten	Privat	BFE	*	
32. Energy-Management-System	Privat	BFE	*	P+D
33. ENPER: Bauphysik & Elektro/Optimierung	Privat	BFE	*	
34. ENPER: Heizung/Lüftung/Klima	Privat	BFE	*	
35. Établissement d'un concept énergétique pour le plan localisé de quartier du "Jonc".	Kanton	Kt GE	*	
36. Fachstelle zur Förderung des rationellen Energieeinsatzes	ETHZ	ETH-Rat, BFE	*	
37. Felderprobung einer Stromspar-Kleinumwälzpumpe	Privat	BFE, Kt BE	*	P+D
38. IEA - Implementing Agreement on Demand Side Management	Bund	BFE	*	Int
39. Klein-Ventilatoren mit hohem Wirkungsgrad	Privat	BFE	*	

Titel des Projekts	Durchführende Institutionen	Finanzierung durch	Umfang 1997	Typ
40. Konzepterarbeitung für die öffentliche Beleuchtung	Privat	Kt BE	*	
41. Messkonzept Titanic II (Hardware Installation)	Bund	BFE	**	P+D
42. Messungen an Reisezugwagen in Klimakammer Olten	Privat	BFE, Bund	**	P+D
43. Öko-Kühlschrank Schweiz	Privat	BFE, Kt SG	***	P+D, U
44. Prioritäre Aktionsfelder: Demand Side Management	Privat	BFE	**	
45. Rationeller Energieeinsatz in der Informatik	ETHZ	ETH-Rat, BFE	T	
46. RAVEL : Projekte Ressort Licht	Privat	Bund	T	
47. Simulation numérique du chauffage par induction pour des conducteurs asymétriques	EPFL	ETH-Rat, Kt VD	T	
48. Stromspar- und Anwendungspotential	Privat	BFE	*	
49. Valorisation énergétique des rejets des restaurants MC Donald's SA à Genève	Kanton	Kt GE	*	P+D
Speicherung				
50. COMPACAR: Electrical compact recollector for difficult access areas	Privat	Bund	T	Int
51. Interaktives Leistungsinterface (USV) zwischen Netz und Last (10 bis 500 KVA)	Privat	NF, NEFF	T	
52. Kinetischer Kurzzeit-Energie-Speicher	ETHZ	ETH-Rat, NEFF	*	
53. Parameteridentifikation und Messverfahren für USV-Anlagen	Privat, ETHZ	ETH-Rat, BFE	*	
54. Schwungrad-Energiespeicher für Schweißmaschinen	Privat	NEFF	**	P+D
Supraleitung				
55. Assessing the Impacts of high Temperature Superconductivity on the Electric Power Sector	EPFL	ETH-Rat, BFE	**	Int
56. Entwicklung von Hochtemperatur-Supraleiterkabeln	EPFL	ETH-Rat, BFE	***	
57. Fabrication de rubans de supraconducteurs	EPFL	ETH-Rat, NEFF	*	
58. Hochtemperatur-Supraleiter-Transformator	Privat	Bund, BFE, Kt GE, NEFF	***	
59. Impacts of High-Temperature Superconductivity	EPFL	ETH-Rat, BFE	T	
60. Quantitative Theorie der Hochtemperatur-Supraleitung	ETHZ	ETH-Rat, NEFF	**	
61. Wechselstromverluste bei Supraleitern	PSI	ETH-Rat, NEFF	**	
Übertragung				
62. ATQ: Active Transformers Quieting : a low cost system to actively attenuate noise & vibration of electrical equipment	Privat	Bund	**	P+D, Int
63. Automatische Optimierung der Eingabeparameter von Prozess- und Device Halbleitersimulationen	ETHZ			
64. ERACLE: Development of a new generation of DC-DC converters made for future communications and navigation systems	Privat	Bund	T	Int
65. Erweiterung des Programmsystems OPAL mit Frequenzrichter	Privat	BFE	*	
66. High Efficiency IGBT-Energiewandler im MVA-Bereich	Privat	NEFF	*	
67. Infrastructure parallèle et analogique pour l'étude de la stabilité transitoire des réseaux	EPFL	ETH-Rat, Bund, NEFF	**	
68. Lastbestimmungsmodell für Verteiltransformatoren	Privat	BFE	**	
69. Messmethoden zur Diagnose des Isolationszustandes	ETHZ	ETH-Rat, KTI	**	
70. Neue Materialien für die Hochspannungsisolation	ETHZ	ETH-Rat, KTI	***	
71. Simulationswerkzeug zur Optimierung leistungselektronischer Schaltkreise	Privat	NEFF	*	
72. Wechselstromkorrosion	Privat	BFE	T	
Verschiedenes				
73. Ausarbeitung von energetischen Umsetzungsprojekten der LESIT-Ergebnisse	Uni	BFE, Bund	**	

Titel des Projekts	Durchführende Institutionen	Finanzierung durch	Umfang 1997	Typ
74. Modell für die längerfristige Stromverbrauchsentwicklung im Einzugsgebiet eines Elektrizitätswerks	ETHZ	ETH-Rat, Privat	*	
75. Bereichsleitung "Elektrizität"	Bund	BFE	**	
76. Programmleitung Forschung und P+D "Elektrizität"	Privat	BFE	**	

VI b) AKKUMULATOREN

Titel des Projekts	Durchführende Institutionen	Finanzierung durch	Umfang 1997	Typ
Lithium-Ionen-Akkumulatoren				
1. Komponenten für Ionentransferbatterien ("Programme 3S")	PSI	ETH-Rat, BFE	****	
2. Mixed-Metal Oxide for Lithium Batteries ("Programme 3S")	ETHZ	ETH-Rat, BFE	**	
3. Modellierung von Lithium-Dünnschicht-Zellen ("Programme 3S")	Uni	BFE, Kt FR	**	
4. Redoxaktive Polymere für elektrochemische Zellen	Uni	BFE, Kt FR	*	G
5. Stabilisation de l'intercalation dans l'électrode négative ("Programme 3S")	Uni	BFE, Kt GE	**	
6. Stabilisation of nanoporous mixed oxide host ("Programme 3S")	EPFL	BFE, ETH-Rat	**	
7. Wiederaufladbare Lithium-Ionentransfer-Batterie	PSI	ETH-Rat, BFE	T	
Zink-Luft-Akkumulatoren				
8. Entwicklung einer elektrisch wiederaufladbaren Zink-Luft Batterie	PSI	ETH-Rat, BFE, Privat	***	
Intelligente Ladegeräte				
9. Amélioration de la durée de vie des accumulateurs à l'aide d'un chargeur intelligent	FH	BFE, Kt BE	**	P+D
10. Chargeur intelligent rapide pour supercondensateurs	FH	BFE, Kt LU	*	
11. PROTAC-Traktion	Privat	BFE	T	
Diverses				
12. Elektrochemische Abscheidung von Magnesium	Uni	Kt FR	T	
13. Influence of the crystallite size of TiO ₂ on intercalation rate and capacity	EPFL	ETH-Rat, NF, BFE	**	
14. Leight weight Pb-acid batteries	Privat	Bund	**	Int
15. Metallhydride als Elektroden in reversiblen Batterien	Uni	BFE, Kt FR	T	
16. Optimierung des Ladeverfahrens für Nickel-Metallhydrid Akkumulatoren	Privat	NEFF	*	P+D
17. Superkondensatoren (PPM-Programm)	Privat, PSI	ETH-Rat	*	
18. Verbesserung der Quecksilberrückgewinnung bei einem Batterie-Recycling-Prozess	ETHZ	ETH-Rat		
19. Expertisen	Privat	BFE	*	
20. Bereichsleitung "Akkumulatoren, Brennstoffzellen"	Bund	BFE	*	

VI c) BRENNSTOFFZELLEN

Titel des Projekts	Durchführende Institutionen	Finanzierung durch	Umfang 1997	Typ
Keramische Brennstoffzellen				
1. Abwärmenutzung bei SOFC-Brennstoffzellensystemen für die Haustechnik	Privat	BFE	T	
2. AED-PEN: Feasibility study of Aerosol Electro-Deposition	ETHZ	ETH-Rat, BFE	*	
3. Charakterisierung der strukturellen Stabilität von Komponenten für Brennstoffzellen	EMPA	ETH-Rat, BFE	T	
4. HEXIS-Brennstoffzellen	Privat	BFE	***	
5. HEXIS-kompatible PEN-Elemente durch VPS	Privat	BFE	*	
6. Integrierte Stack-Repeat-Elemente für HEXIS	ETHZ	ETH-Rat, BFE	**	
7. IT-SOFC Technology: Evaluation and Scale up of intermediate temperature (700 °C) SOFC technology	Privat	Bund	*	Int
8. Optimisation de l'activation initiale des PEN VPS	EPFL	ETH-Rat, BFE	***	
9. Piles céramiques avancées	EPFL	ETH-Rat, BFE	T	Int
10. Prozess- Optimierung zur Herstellung HEXIS- kompatibler PEN-Elemente	Privat	NEFF	*	
11. Stabilité des piles au gaz naturel	EMPA	ETH-Rat, BFE	***	
12. Thermisch autarkes 7-kW-HEXIS-SOFC -Brennstoffzellen-Laborsystem	Privat	NEFF	*	P+D
13. Vorstudie für HEXIS 50-kWe-WKK Systemmodul	Privat	BFE	T	P+D
Polymer-Brennstoffzellen				
14. Démonstration d'une pile polymère commerciale	PSI	ETH-Rat, BFE	T	P+D
15. Material- und Strukturaspekte von Membran-Brennstoffzellen	PSI	ETH-Rat	***	
16. PEFC System – Techno Economic Analysis	EPFL	ETH-Rat	*	
17. Powerpacks	PSI, FH	ETH-Rat, Kt. SO	***	P+D
18. Second generation SPFC: Development of commercially viable stacks	PSI	ETH-Rat, Bund	**	Int
Diverses				
19. GAZEL-SIG Pile à combustible	Privat	BFE, Kt GE	T	P+D
20. Machbarkeitsstudie über die industrielle Anwendung von Brennstoffzellen gespeisen mit Biogas	Privat	BFE	T	
21. Programmleitung	Bund	BFE	*	

VI d) ENERGIEWIRTSCHAFTLICHE GRUNDLAGEN

Titel des Projekts	Durchführende Institutionen	Finanzierung durch	Umfang 1997	Typ
Daten				
1. Basisdaten für die Perspektiven des Energieverbrauchs im Gebäudebereich	Privat	BFE	*	
2. Bestandesdaten für Gebrauchsgüter	Privat	BFE	T	
3. Completion and Extension of E3ME	Privat	Bund, BFE	**	
4. ECOINVENT: Oekoinventar für Energiesysteme	ETHZ	ETH-Rat, BFE	*	U
5. EUROENVIRON-FIFE: Fine-crystalline two-phase flows: fundamentals, process controlling and design in refrigeration engineering	FH	Bund, Kt LU	**	Int, U
6. EUROENVIRON-AIDAIR: An integrated decision support system for urban air quality management	Uni	Kt GE		Int, U
7. La consommation d'électricité des entreprises à Genève	EPFL	ETH-Rat, Bund	T	
8. Luftschadstoffe	PSI	ETH-Rat	****	U
9. Stromverbrauch Dienstleistung	Privat	BFE	*	
Evaluationen				
10. Application de l'approche des systèmes experts à la simulation de l'évaluation en Suisse	EPFL	ETH-Rat, NEFF	****	
11. Arbeitsplatzeffekte der Ressortaktivitäten von Energie 2000	Privat	Bund, BFE	*	
12. Auswirkungen eines Investitionsprogramms im Energiebereich	Privat	BFE	T	
13. Evaluation CADDET	Privat	BFE	*	
14. Evaluation von Steuererleichterungen	Privat	BFE	T	
15. Evaluations Technologie	Privat	Kt ZH	*	
16. Method for integrated evaluation of benefits, costs, and effects of programmes for promoting energy conservation	Privat	BFE	T	Int
17. Oekoeffizienz von End-of-Pipe Lösungen am Beispiel der Abluftreinigung	ETHZ	ETH-Rat, KTI	**	U
18. Quantifizierung der Elektrizitätseinsparung	Privat	BFE	*	
19. Sustainable Development Based Methodology for the Optimized Integrated Design and Operation of Energy	EPFL	ETH-Rat, NF	**	
20. Technologietransfer: Evaluation der Wirkungen der F&P-Projektes	Privat	BFE	*	
Kosten und Wirtschaftlichkeitsanalysen				
21. Elektrizitätsmarktöffnung: Auswirkungen im Kanton BE	Privat	BFE, Kt BE	*	
22. Elektrizitätstarife zwischen den politischen Anforderungen und dem Markt	Privat	BFE, Kt ZH	*	
23. Greenhouse Gas Abatement through fiscal Policy in the EU	Privat	Bund, BFE	T	Int
24. Grenzkostenorientierte Tarifrevision	Uni	BFE, Kt ZH	T	
25. Internalisierung externer Kosten/Nutzen des Verkehrs	Privat	Bund, BFE	T	
26. Liberalisierung der Strommärkte	Privat	BFE	**	
27. Relevanz der wirtschaftlichen und technischen Zusammenhänge zwischen Energie und Agrarproduktion	ETHZ	ETH-Rat, BFE	T	
28. Segments du marché et du potentiel de pénétration sur le marché des systèmes intégrés	Privat	Bund	*	Int
29. Stranded Investments	Privat	BFE	T	
30. Tarification dynamique des utilisateurs industriels. Recherche économique	Privat	BFE	*	
31. Volkswirtschaftliche Auswirkungen der Energie-Umwelt- und der Solar-Initiative	Uni	BFE, Kt BE	T	
32. Wirtschaftlichen Auswirkungen von Reformen der Sozialversicherungen	Privat	BFE	*	
Massnahmen / Erfolgskontrolle				
33. Energie 2000: Querschnittsfunktion Ökonomie, Beschäftigung und Innovation	Privat	BFE	*	
34. Energie- & Oekobilanzen: Umsetzungskonzept	Privat	Kt ZH	T	U

Titel des Projekts	Durchführende Institutionen	Finanzierung durch	Umfang 1997	Typ
35. Energiedialog Kanton Bern	Kanton	BFE	*	
36. Energiesparaktion	Privat	BFE	T	
37. Förderstrategien Solarenergie	Privat	BFE	*	
38. Label des Aktionsprogramms Energie 2000	Privat	BFE	*	
39. Niedrigenergiehäuser: Mieter-Vermieter-Verhältnis	Privat	BFE	T	
40. Outils d'aide à la décision pour les centres de conduite	EPFL	ETH-Rat, Bund	**	
41. Programmleitung "Energiewirtschaftliche Grundlagen"	Privat	BFE	**	
42. Q-Network TICINO Le piccole-medie aziende ticinesi verso l'eccellenza europea	FH			
43. Situationsanalyse, Ansichten u. Möglichkeiten d. Fachhochschulen als Träger von F&E u. Diffusion im E-Bereich	FH	BFE, Kt BE	*	
44. Teamorientiertes Planen für Energie und Ökologie	Privat	KTI	T	
45. Technologietransfer: Ergänzung Pilotprojekt Kt. Bern	Privat	BFE, Kt BL	**	
46. Umsetzungsarbeiten der energiewirtschaftlichen Grundlagendaten	Privat	BFE	*	
47. Bereichsleitung "Energiewirtschaftliche Grundlagen"	Bund	BFE	**	
48. Energie 2000: Innovations- und Beschäftigungsimpulse	Privat	BFE	T	
Modelle und Perspektiven				
49. Analyse und Quantifizierung der natürlichen Methanabgasungen aus der Geosphäre in der Schweiz	Uni	Kt ZH, NEFF	*	
50. Berechnung der Kostenkurven für Sanierungen von Wohngebäude	Privat	BFE	*	
51. Détermination quantitative de la durée de vie résiduelle d'aciers sollicités en fluage et fatigue thermique	FH			
52. Einfluss der CO ₂ -Erhöhung auf Grasland-Oekosysteme	ETHZ	ETH-Rat, NF	*	
53. Energieperspektiven: ökonomische Rückkoppelungen	Privat	BFE	*	
54. Energiepolitik in einem föderativen System	Privat	BFE	**	
55. Energiewirtschaftsmodelle	PSI	ETH-Rat	***	G
56. Ganzheitliche Betrachtung von Energiesystemen (GaBE)	PSI	ETH-Rat, BFE	****	
57. Grossunfälle im Energiebereich	Uni	BFE, Kt ZH	*	
58. Implementing large scale integration renewables (REPLAN)	EPFL	ETH-Rat, Bund	*	Int
59. Koordination der Modellierungs- und Perspektiven	Privat	BFE	*	
60. Modellierung des Schweizer Energiesystems (SESAMS-SUP)	ETHZ	ETH-Rat	**	Int, U
61. Modellierungs- und Perspektivarbeiten	Privat	BFE	**	
62. Perspektiven des Elektrizitätsangebots	Privat	BFE	T	
63. Perspektiven des Energieverbrauchs im Verkehr	Privat	BFE	*	U
64. Perspektiven des Energieverbrauchs in den Haushalten	Privat	BFE	*	
65. Perspektiven des Energieverbrauchs in der Industrie inkl. ökonomische Rückkoppelung	Privat	BFE	*	
66. Perspektiven des Energieverbrauchs in Dienstleistungsbetrieben und Landwirtschaft	ETHZ	BFE	*	
67. Perspektiven des Energieverbrauchs: Wirtschaftliche Auswirkungen	Privat	BFE	T	
68. Solarinitiative: Analyse der Auswirkungen	Privat	BFE	*	
69. Systemanalysen (Stochastische Systeme)	PSI	ETH-Rat	***	
70. Temperaturabhängigkeit des Elektrizitätsverbrauchs und Bestimmung des Bestandes der Elektroheizung	Privat	BFE	*	
71. Treibhausgase und Klima	Uni	BFE, Kt BE	**	U
72. Umweltindikatoren für intermodale Vergleiche	Privat	Bund, BFE	T	U
73. Umweltinformationssystem als wichtige Unterstützungsfunktion für ein integriertes Umweltmanagement	ETHZ			

VI e) STRATEGIE / INFORMATION / UMSETZUNG

Titel des Projekts	Durchführende Institutionen	Finanzierung durch	Umfang 1997	Typ
1. CADDET-Aktivitäten / IEA	Privat	BFE	**	Int
2. Cycle d'études postgrades en énergie	EPFL	ETH-Rat, NEFF, BFE	**	P+D
3. Information Energie-Innovation	Privat	BFE, Kt AG	*	P+D
4. ENERGIE 2000, P+D-Information	Privat	BFE	**	P+D
5. Energieforschungsstrategie	Privat	BFE	*	
6. ETDE: Energy Technology Data Exchange: Inputbearbeitung	Privat	ETH-Rat, BFE	*	Int
7. ENET: Transfert de technologie	Privat	BFE	****	
8. Handbuch für Bereichs- und Programmleiter	Privat	BFE	*	
9. Pflichtenheft für eine Rechenumgebung im Energiebereich	Privat	BFE	T	
10. Pressestelle Energieforschung	Privat	BFE	*	
11. Pressestelle für P+D-Anlagen	Privat	BFE	*	P+D
12. Management inkl. Berichtswesen	Privat	BFE	**	

C. BFE-Bereichs- und Programmleiter für die Energieforschung

(Teil-)Bereiche		Bereichsleiter	Programmleiter	
			Forschung	P+D
Ia)	Gebäudesysteme & -hülle	Hans-Peter Nützi	Markus Zimmermann	
Ib)	Haustechnik, HLK	Martin Stettler		
Ic)	Verkehr	Martin Pulfer	Martin Pulfer	
	Leichtmobile		Martin Pulfer	Urs Muntwyler
Id)	Umgebungswärme, WKK, Abwärme	Fabrice Rognon	Martin Zogg	Fabrice Rognon
II)	Feuerung & Verbrennung	Alphons Hintermann	Alphons Hintermann	
IIIa)	Kerntechnik & nukleare Sicherheit	Christophe de Reyff	Wolfgang Kröger	—
IIIb)	Regulatorische Sicherheitsforschung		Sabyasachi Chakraborty	—
IVa)	Solararchitektur & Tageslichtnutzung	Walter Luginbühl	Robert Hastings	
IVb)	Solarwärme	Urs Wolfer	Jean-Christophe Hadorn	Pierre Renaud
IVc)	Photovoltaik		Stefan Nowak	
IVd)	Solarchemie	Alphons Hintermann	Armin Reller	
IVe)	Holz	Daniel Binggeli	Daniel Binggeli	Christoph-Walter Rutschmann
IVf)	Übrige Biomasse	Martin Hinderling	Martin Hinderling	
IVg)	Geothermie	Martin Brunner	Harald L. Gorhan	
IVh)	Wind		—	Robert Horbaty
IVi)	Kleinwasserkraftwerke		—	Hanspeter Leutwiler
IVl)	Wasserstoff		Armin Reller	
IVk)	Wärmespeicherung	Alphons Hintermann	Jean-Christophe Hadorn	
V)	Kernfusion	Christophe de Reyff	Stéphane Berthet	—
VIa)	Elektrizität, Geräte	Rolf Schmitz	Roland Brüniger	
VIb)	Akkumulatoren	Léo Dubal	Léo Dubal	
VIc)	Brennstoffzellen	Léo Dubal	Léo Dubal	
VI d)	Energiewirtschaftliche Grundlagen	Pascal Previdoli	Ruedi Meier	
VIe)	Strategie / Information / Umsetzung	Gerhard Schriber	Gerhard Schriber	

Adressen der Bereichsleiter:

Daniel Binggeli, Tel: 031 / 322 68 23

Martin Brunner, Tel: 031 / 322 56 10

Christophe de Reyff, Tel: 031 / 322 56 66

Léo Dubal, Tel: 031 / 322 56 44

Martin Hinderling, Tel: 031 / 322 56 42

Alphons Hintermann, Tel: 031 / 322 56 54

Walter Luginbühl, Tel: 031 / 322 56 41

Hans-Peter Nützi, Tel: 031 / 322 56 49

Pascal Previdoli, Tel: 031 / 322 56 05

Martin Pulfer, Tel: 031 / 322 49 06

Fabrice Rognon, Tel: 031 / 322 47 56

Rolf Schmitz, Tel: 031 / 322 54 61

Martin Stettler, Tel: 031 / 322 55 53

Urs Wolfer, Tel: 031 / 322 56 39

Gerhard Schriber, Tel: 031 / 322 56 58

Die folgende Adresse ist für alle Obgenannten gültig: **BFE, 3003 Bern** – Fax: 031 / 323 25 00

E-mail: vorname.name@bfe.admin.ch

Adressen der Programmleiter ausserhalb des BFE:

Stéphane Berthet

OFES, 3003 Berne

Tel: 031 / 322 99 67 – Fax: 031 / 322 78 54

E-mail: stephane.berthet@bbw.admin.ch

Roland Brüniger

Isenbergstr. 30, 8913 Ottenbach

Tel: 01 / 760 00 66 – Fax: 01 / 760 00 68

E-mail: roland.brueiniger@r-brueiniger-ag.ch

~~Sabyasachi Chakraborty~~ *Tirupug Philip*

HSK, 5232 Villigen

Tel: 056 / 310 39 36 – Fax: 056 / 310 39 95

E-mail: chakraborty@hsk.psi.ch

Harald L. Gorhan

EWI, Bellerivestr. 36, 8034 Zürich

Tel: 01 / 385 27 33 – Fax: 01 / 385 26 54

E-mail: harald.gorhan@ewi.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

Robert Hastings

ETH-Hönggerberg, 8093 Zürich

Tel: 01 / 633 29 88 – Fax: 01 / 633 10 75

E-mail: hastings@orl.arch.ethz.ch

Robert Horbaty

ENCO, Oristalstr. 85, 4410 Liestal

Tel: 061 / 922 08 04 – Fax: 061 / 922 08 31

E-mail: enco@spectraweb.ch

Wolfgang Kröger

PSI, 5232 Villigen

Tel: 056 / 310 27 42 – Fax: 056 / 310 44 11

E-mail: kröger@psi.ch

Hanspeter Leutwiler

ITECO, Postfach, 8910 Affoltern am Albis

Tel: 01 / 762 18 33 – Fax: 01 / 762 18 15

E-mail: iteco@iteco.ch

Ruedi Meier

Bolligenstr. 14, 3006 Bern

Tel: 031 / 633 36 22 – Fax: 031 / 333 24 69

E-mail: ruedimeier@bluewin.ch

Urs Muntwyler

Postfach 512, 3052 Zollikofen

Tel: 031 / 911 50 63 – Fax: 031 / 911 51 27

E-mail: umuntwyler@solarzentrum.ch

Stefan Nowak *solarcenter.ch*

Waldweg 8, 1717 St. Ursen

Tel: 026 / 494 00 30 – Fax: 026 / 494 00 34

E-mail: stefan.nowak.net@bluewin.ch

Pierre Renaud

PLANAIR, Crêt 108 A, 2314 La Sagne

Tel: 032 / 931 88 28 – Fax: 032 / 931 18 68

E-mail: info@planair.ch

Armin Reller

BTW, Schlachthofstr. 1, 8406 Winterthur

Tel: 052 / 209 09 90 – Fax: 052 / 209 09 91

E-mail: btwag@dial.eunet.ch

Christoph-Walter Rutschmann

VHE, Falkenstr. 26, 8008 Zürich

Tel: 01 / 252 30 70 – Fax: 01 / 251 41 26

E-mail: lignum@access.ch

Markus Zimmermann *utschmann@vhe.ch*

EMPA-KWH, 8600 Dübendorf

Tel: 01 / 823 41 78 – Fax: 01 / 821 62 44

E-mail: mark.zimmermann@empa.ch

Martin Zogg

Kirchstutz 3, 3414 Oberburg

Tel: 034 / 422 07 85 – Fax: 034 / 422 69 10

E-mail: 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*

Bund

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
Privat	=	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>AFB</u> = Amt für Bundesbauten; <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
NF	=	Schweiz. Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung

d) Bedeutung der Zeichen in der Spalte "Umfang 1997"

T	=	Projekt 1996 beendet
*	=	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 <u>Umweltbezug</u>
G	=	Projekte mit vorwiegendem <u>Grundlagenforschungscharakter</u>
INT	=	Projekte mit direkter <u>internationaler</u> Zusammenarbeit
P+D	=	<u>Pilot- und Demonstrationsprojekte</u> bzw. Forschung an solchen Anlagen