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

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

Liste der Projekte 1992/1993

April 1994

INHALTSVERZEICHNIS

		Seite
I.	EINLEITUNG	1
II.	STATISTISCHE AUSWERTUNGEN	2
	A. Zur Klassifikation der Energieforschung	2
	B. Übersicht der Forschungsaufwendungen in den letzten 4 Jahren	2
	C. Entwicklung der Forschungsaufwendungen seit Beginn der Erhebungen	5
	D. Wer finanziert was und wen ?	8
	E. Wo wird was und für wieviel geforscht ?	12
	F. Wieviele Personen beschäftigt die Energieforschung ?	14
	G. Umweltforschung, Grundlageforschung, internationale Zusammenarbeit sowie Pilot- und Demonstrationsprojekte im Energiebereich	16
	H. Internationaler Vergleich	19
	I. Energieforschungsaufwendungen der Privatwirtschaft	21
III.	LISTE DER ENERGIEFORSCHUNGSPROJEKTE	22
	A. Bemerkungen zur Projektliste	22
	B. Liste der Projekte der einzelnen Forschungsprogramme	23
	1. Rationelle Energienutzung in Gebäuden	23
	2. Rationelle Energienutzung im Verkehr	27
	3. Umgebungs- und Abwärmenutzung	29
	4. Feuerung und Verbrennung	33
	5. Kerntechnik und nukleare Sicherheit	36
	6. Regulatory Research	37
	7. Solararchitektur	39
	8. Aktive Solarnutzung und Wärmespeicherung	41
	9. Photovoltaik	44
	10. Thermochemie	47
	11. Photochemie	48
	12. Windenergie	49
	13. Biomasse	50
	14. Geothermie	53
	15. Kernfusion	55
	16. Elektrizität	56
	17. Wasserstoff	61
	18. Elektrochemie	62
	19. Brennstoffzellen	64
	20. Sozioökonomie	65
	Umsetzung der Forschungsergebnisse	68
	C. Leiter der Energieforschungsprogramme	69
	D. Abkürzungsverzeichnis	71

7.94 1'000 U21406

I. EINLEITUNG

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

Der vorliegende Bericht stellt die Ergebnisse der Umfrage für die Jahre 1992 und 1993 vor. Es wurden 1052 Projekte erhoben. Man kann davon ausgehen, dass bis auf wenige Ausnahmen alle im Hochschul- sowie im Ingenieurschulbereich durchgeführten Projekt erfasst worden sind. Bei kantonal sowie kommunal geförderten Projekten sind hingegen Lücken wahrscheinlich. Berücksichtigt man zudem, dass die Abgrenzung zwischen Forschung und 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.

Erstmals enthält die Projektliste auch Angaben zum Aufwand der Privatwirtschaft für die Energieforschung (Tabelle 8). Es handelt sich dabei um grobe Abschätzungen ; detailliertere Werte sind für die nächste Ausgabe vorgesehen.

Die Auflistung der Projekte (Kapitel III) nach den vom Bund definierten 20 Energieforschungsprogrammen hat sich bewährt. Sie ermöglicht einerseits direkte Quervergleiche zu Angaben in andern Publikationen (Energieforschungskonzept, Jahresberichte zur Energieforschung), anderseits erhält man unmittelbar den Bezug zum zuständigen Forschungsprogrammleiter.

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.

Detailliertere Angaben zu den einzelnen Projekten erteilen die entsprechenden Programmleiter (siehe Kapitel III C). Ergänzende Informationen zum statistischen Teil sind beim Bundesamt für Energiewirtschaft erhältlich (Dr. A. Hintermann, Tel : 031 / 322 56 54 oder M. Pulfer, Tel : 031 / 322 49 06).

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 :

Schweizer Klassifikation	Entsprechende Gebiete der IEA-Klassifikation
I. Rationelle Energienutzung	1. Rationelle Energienutzung / Wärmenutzung (inkl. Wärmespeicherung aus 12)
II. Fossile Energieträger	2. Erdöl und Gas 3. Kohle
III. Kernspaltung	10. Kernspaltung
IV. Erneuerbare Energien	4. Sonnenenergie 5. Windenergie 7. Biomasse 8. Erdwärme 9. Hydroelektrizität
V. Kernfusion	11. Kernfusion
VI. Unterstützende Techniken	12. Stromerzeugung, Stromumwandlung, Speichertechniken (ohne Wärmespeicherung) 13. Übergreifende Forschung

Mit Ausnahme der Tabelle 1 wird im folgenden mit der Schweizer Klassifikation gearbeitet.

B. Übersicht der Forschungsaufwendung in den letzten 4 Jahren

Im *Konzept der Energieforschung des Bundes 1992-1995* wurden für 1993 Forschungsmittel für ca 235 Mio. Franken (Realwert 1993) geplant. Der tatsächliche Aufwand (siehe Tabellen 1 und 2) liegt rund 12 Mio. Franken unter diesem Richtwert. Dies ist hauptsächlich auf Einsparungen in der Kernenergieforschung (Fission und Fusion) zurückzuführen. Zudem wurden — infolge der angespannten wirtschaftlichen Lage unseres Landes — Investitionen in Pilot- und Demonstrationsanlagen nicht im gewünschten Umfang getätigt (5 Mio. Franken weniger als vorgesehen ; siehe auch Figur 2). Spezielle Arbeiten in den

Tabelle 1 : Aufwendungen der öffentlichen Hand (inkl. NEFF) für die Energieforschung in der Schweiz 1990-1993 nach der IEA-Klassifikation. Die Werte sind nicht teuerungskorrigiert. Das Forschungsgebiet 6. Meeresenergie ist für die Schweiz nicht relevant und ist daher nicht aufgeführt.

Forschungsgebiet	1990 (Mio. Fr.)	1991 (Mio. Fr.)	1992 (Mio. Fr.)	1993 (Mio. Fr.)
1. Rationelle Energienutzung / Wärmenutzung	**24,4**	**29,0**	**33,4**	**36,4**
1.1 Energienutzung in Industrie und Gewerbe	2,7	3,3	3,3	3,6
1.2 Energienutzung in Gebäuden	9,6	10,5	11,4	12,6
1.3 Energienutzung im Verkehr	5,7	9,2	10,1	10,8
1.4 Systeme der Wärmenutzung	6,4	6,0	8,6	9,4
2. Erdöl und Gas	**11,1**	**15,1**	**17,1**	**17,6**
3. Kohle	**1,9**	**1,6**	**0,3**	**0,2**
4. Sonnenenergie	**27,9**	**31,4**	**35,1**	**36,3**
4.1 Solare Heizung	8,5	10,1	10,0	11,7
4.2 Photoelektrizität	11,2	14,3	17,5	14,5
4.3 Thermische Kraftwerke und Solarchemie	8,2	7,0	7,6	10,1
5. Windenergie	**0,7**	**0,5**	**0,1**	**0,2**
7. Biomasse	**5,4**	**6,0**	**9,0**	**9,3**
8. Erdwärme	**4,0**	**5,1**	**5,0**	**7,3**
9. Hydroelektrizität	*)	*)	**3,3**	**3,1**
9.1 Grosse Wasserkraftwerke	*)	*)	3,0	2,8
9.2 Kleine Wasserkraftwerke	*)	*)	0,3	0,3
10. Kernspaltung	**38,6**	**37,8**	**35,5**	**35,7**
10.1 Leichtwasserreaktoren	22,1	22,2	6,8	7,0
10.2 andere Reaktoren	3,6	3,7	3,6	2,8
10.3 Brennstoffkreislauf	11,2	10,5	9,7	9,1
10.4 Sicherheitsforschung	* *)	* *)	13,5	15,1
10.5 Brüter	1,7	1,4	1,9	1,7
11. Kernfusion	**35,0**	**32,5**	**32,0**	**32,2**
12. Stromerzeugung und Energiespeichertechniken	**27,3**	**28,1**	**34,8**	**30,0**
12.1 Umwandlung in Elektrizität (inkl. Brennstoffzellen)	8,1	9,0	11,2	8,8
12.2 Übertragung und Verteilung von Elektrizität	3,9	4,4	9,3	8,6
12.3 Energiespeicherung (inkl. Wasserstoff)	15,3	14,7	14,3	12,6
13. Übergreifende Forschung	**10,9**	**11,9**	**15,0**	**15,0**
13.1 Systemanalysen und Sozioökonomie	9,7	9,9	13,1	13,3
13.2 Anderes (inkl. Management)	1,2	2,0	1,9	1,7
Gesamtausgaben (geschätzter Streubereich)	**187,2 (+/- 10)**	**199,0 (+/- 10)**	**220,6 (+/- 11)**	**223,3 (+/- 12)**

*) Betrag in Kapitel 12.1 integriert

* *) Beträge vor allem in 10.1 enthalten

Gebieten "Elektrizitätsumwandlung" und "Brennstoffzellen" führten 1992 im Bereich "Unterstützende Techniken" zu einer Ausgabenspitze. Ingesamt konnten die eigentlichen Forschungsarbeiten etwa im vorgesehenen Rahmen durchgeführt werden. Die für Forschungserfolge wichtige Kontinuität war somit sichergestellt.

Tabelle 2 zeigt auch die prozentuale Aufteilung der Aufwendungen. Die kontinuierlich wachsenden Anteile für die "Rationelle Energienutzung" und die "Erneuerbaren Energien" reflektieren die Bemühungen, den Leitlinien des Energieforschungskonzepts zu folgen. Für 1993 ist in Figur 1 die Verteilung grafisch dargestellt.

Tabelle 2 : Übersicht der Forschungsaufwendungen 1990-1993 (in Mio. Franken, nicht teuerungskorrigiert) gemäss der Schweizer Klassifikation.

Forschungsbereich	1990	1991	1992	1993
I. Rationelle Energienutzung	26,4 (14,1 %)	30,7 (15,4 %)	34,6 (15,7 %)	37,4 (16,7 %)
II. Fossile Energien	13,0 (6,9 %)	16,7 (8,4 %)	17,5 (7,9 %)	17,8 (8,0 %)
III. Kernspaltung	38,6 (20,6 %)	37,8 (19,0 %)	35,4 (16,0 %)	35,7 (16,0 %)
IV. Erneuerbaren Energien	38,0 (20,3 %)	43,0 (21,6 %)	51,3 (23,3 %)	55,1 (24,7 %)
V. Fusion	35,0 (18,7 %)	32,5 (16,3 %)	32,0 (14,5 %)	32,2 (14,4 %)
VI. Unterstützende Techniken	36,2 (19,4 %)	38,3 (19,3 %)	49,8 (22,6 %)	45,1 (20,2 %)
Total	187,2 (100,0 %)	199,0 (100,0%)	220,6 (100,0 %)	223,3 (100,0 %)

Figur 1 : Verteilung der Aufwendungen 1993 auf die Forschungsbereiche. Zahlenangaben in Mio. Franken.

Figur 2 : **Vergleich der Forschungsaufwendungen 1992/1993 mit den Aufwendungen von 1989 sowie dem Richtwert für 1993 (Energieforschungskonzept). Die Angaben sind teuerungskorrigiert auf den Realwert 1993.**

C. Entwicklung der Forschungsaufwendungen seit Beginn der Erhebungen

Figur 3 zeigt die Aufschlüsselung der Forschungsaufwendungen nach den Hauptbereichen für die letzten 17 Jahre. Seit Beginn der Erhebungen 1977 sind die öffentlichen Mittel für die Energieforschung von rund 95 auf 225 Mio. Franken pro Jahr gestiegen (235 %, Realwerte 1993). Dies entspricht einer mittleren jährlichen Zunahme von etwas mehr als 8 Mio. Franken. Von 1992 auf 1993 ist allerdings eine reale Abnahme der Mittel zu verzeichnen. Dieser Rückgang dürfte sich — infolge des Ausfalls des NEFF — in den folgenden Jahren verstärken.

Aus der prozentualen Aufteilung der Mittel (Figur 4) ist gut ersichtlich, dass die Anteile der Kernenergieforschung (Fission und Fusion) seit der letzten Erhebung weiter abgenommen haben. Sie machen zusammen noch rund 30 % der gesamten Aufwendung für die Energieforschung der öffentlichen Hand aus.

Gemessen am Bruttoinlandprodukt haben sich die Energieforschungsaufwendungen halten können. 1993 betrug das Verhältnis 0,651 Promille (Figur 5).

Figur 3 : Aufwendungen für die Energieforschung seit Beginn der Erhebungen. Oben : Nominalwerte, unten : teuerungskorrigierte Werte (Index 1993 = 100 %).

Figur 4 : Relative Aufteilung der Forschungsgelder seit 1977.

Figur 5 : Energieforschungsaufwendungen der öffentlichen Hand in Promillen des Bruttoinlandprodukts.

D. Wer finanziert was und wen ?

In Tabelle 3 sind die Beiträge der verschiedenen Finanzierungsstellen für die Energieforschung aufgelistet. Gleichzeitig gibt sie Aufschluss über den Verwendungszweck dieser Mittel in den Jahren 1991-1993.

Innerhalb des Bundes ist der ETH-Rat Hauptgeldgeber für die Energieforschung. Zunehmend unterstützt er die Bereiche "Rationelle Energienutzung", "Erneuerbare Energien" und "Unterstützende Techniken". Seine Aufwendungen für die "Kernspaltung" sind rückläufig. Das Bundesamt für Energiewirtschaft (BEW) bestreitet weiterhin etwas über 20 % der Gesamtaufwendungen. Dies ermöglicht dem BEW, zusammen mit seinem Einsitz in den verschiedenen Forschungsförderungsgremien, die vom Bundesrat im *Konzept der Energieforschung des Bundes 1992-1995* festgelegte Ausrichtung effizient umzusetzen.

Bezüglich der Herkunft der Finanzen hat sich das Bild seit Jahren kaum verändert : Der Bund finanzierte etwas über 80 % der Aufwendungen, Kantone und Gemeinden tragen 11 % und der NEFF gut 8 % der Mittel bei (Figur 6).

Figur 6 : Finanzquellen für die Energieforschung 1993

Tabelle 3 : Herkunft der öffentlichen Mittel für die Energieforschung in den Jahren 1991-1993. Angaben in Mio. Franken (Nominalwerte).

1991

Forschungsbereich	Total	Bundesstellen					Kantone, Gemeinden	NEFF
		ETH-Rat	NF	KWF	BEW	übrige		
I. Rationelle Energienutzung	30,7	8,9	0,5	1,5	9,9	0,9	3,6	5,4
II. Fossile Energien	16,7	10,8	-	0,5	3,4	-	0,1	1,9
III. Kernspaltung	37,8	30,2	0,3	-	4,0	3,0	0,3	-
IV. Erneuerbare Energien	43,0	10,1	0,7	0,2	17,0	0,9	11,9	2,2
V. Fusion	32,5	17,1	1,6	0,1	0,2	*11,7	0,8	1,0
VI. Unerstützende Techniken	38,3	19,8	0,8	2,1	7,2	0,8	3,9	3,7
		96,9	3,9	4,4	41,7	17,3		
TOTAL	199,0	164,2					20,6	14,2

1992

Forschungsbereich	Total	Bundesstellen					Kantone, Gemeinden	NEFF
		ETH-Rat	NF	KWF	BEW	übrige		
I. Rationelle Energienutzung	34,6	12,5	0,4	1,9	10,3	0,3	3,9	5,3
II. Fossile Energien	17,5	9,8	0,1	0,3	4,8	-	-	2,5
III. Kernspaltung	35.4	28,2	0,4	-	2,2	3,4	-	1,2
IV. Erneuerbare Energien	51,3	12,0	0,9	1,4	18,3	3,9	12,1	2,7
V. Fusion	32,0	18,9	1,6	-	0,6	*9,7	1,2	-
VI. Unerstützende Techniken	49,8	24,5	1,1	1,0	9,0	2,8	5,3	6,1
		105,9	4,5	4,6	45.2	20,1		
TOTAL	220,6	180,3					22,5	17,8

1993

Forschungsbereich	Total	Bundesstellen					Kantone, Gemeinden	NEFF
		ETH-Rat	NF	KWF	BEW	übrige		
I. Rationelle Energienutzung	37,4	12,2	0,3	1,6	11,0	0,7	5,2	6,4
II. Fossile Energien	17,9	11,1	0,1	0,3	1,9	0,2	-	4,3
III. Kernspaltung	35,7	25,8	0,3	-	5,2	3,7	0,1	0,6
IV. Erneuerbare Energien	55,0	14,1	0,6	1,3	20,9	2,3	13,6	2,2
V. Fusion	32,2	17,2	1,7	-	0,2	*12,2	0,9	-
VI. Unerstützende Techniken	45,1	24,8	0,5	1,0	7,2	1,8	4,8	5,0
		105,2	3,5	4,2	46,4	20,9		
TOTAL	223,3	180,2					24,6	18,5

* inkl. Bundesbeiträge (BBW) an EURATOM und JET

Wie aus Tabelle 4 hervorgeht, verlassen kaum Mittel des ETH-Rats den ETH-Bereich (ETHZ, ETHL, PSI, EMPA). Mit 46 % der Gelder ist das PSI sein grösster Bezüger für die Energieforschung, gefolgt von der ETH-Lausanne mit 31 %.

Die Energieforschungsmittel des Nationalfonds fliessen zu 54 % der ETH-Lausanne zu. Zweitgrösster Abnehmer — 24 % der NF-Gelder — sind die Universitäten.

55 % der BEW-Mittel und 52 % der NEFF-Mittel für Forschung und Demonstration im Energiebereich erhält die Privatwirtschaft (siehe Figur 7). Das PSI ist der zweitgrösste Geldempfänger des BEW (18 % der BEW-Mittel). Beim NEFF ist dies die ETH-Zürich (26 % der NEFF-Mittel).

Von den kantonalen Forschungsgeldern profitieren erwartungsgemäss die Universitäten und Ingenieurschulen (ca 50 %). Die Gelder, welche der Kanton der Privatwirtschaft zuteilt (ca 45 %) bilden fast ausschliesslich Beiträge an Pilot- und Demonstrationsanlagen. (Siehe auch Tabelle 5).

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

1992

Herkunft der Mittel / Forschungsstätte	Total	ETH-Rat	NF	KWF	BEW	übrige Bundesstellen	Kantone, Gemeinden	NEFF
ETH-Zürich	29,5	19,2	0,3	1,5	2,2	0,8	0,2	5,3
ETH-Lausanne	52,8	34,4	2,0	1,6	3,4	9,0	0,3	2,1
EMPA	3,0	1,6	---	---	0,8	---	---	0,6
PSI	60,7	50,4	0,2	0,1	4,6	4,3	---	1,1
andere Bundesstellen	3,6	0.1	---	---	1,7	1,7	0,1	---
Universitäten	15,7	---	1,4	---	4,0	---	10,1	0,2
HTL / Ingenieurschulen	5,5	---	---	0,8	1,6	---	2,8	0,3
andere kantonale Stellen	0,3	---	---	---	---	---	0,3	---
Privatwirtschaft	49,5	0,2	0,6	0,6	26,9	4,3	8,7	8,2

1993

Herkunft der Mittel / Forschungsstätte	Total	ETH-Rat	NF	KWF	BEW	übrige Bundesstellen	Kantone, Gemeinden	NEFF
ETH-Zürich	31,4	21,4	0,2	1,2	2,7	0,9	0,2	4,8
ETH-Lausanne	53,2	32,7	1,9	1,2	2,9	11,7	0,4	2,4
EMPA	4,6	2,6	---	---	1,3	0,2	---	0,5
PSI	62,0	48,2	0,2	0,2	8,3	4,3	---	0,8
andere Bundesstellen	3,1	0,1	---	---	1,0	2,0	---	---
Universitäten	13,1	---	0,8	0,2	2,8	---	9,1	0,2
HTL / Ingenieurschulen	5,8	---	---	0,6	1,9	---	3,1	0,2
andere kantonale Stellen	0,7	---	---	---	0,1	0,3	0,3	---
Privatwirtschaft	49,4	0,2	0,4	0,8	25,4	1,5	11,5	9,6

Aus Tabelle 4 lässt sich umgekehrt auch der Anteil der Fremdfinanzierung der Energieforschung im ETH-Bereich herauslesen : Er betrug 1993 ca 46 Mio. Fr. bzw. rund 30 % (ETHZ : 10 Mio. Fr. bzw. 32 % ; ETHL : 20 Mio. Fr. bzw. 38 % ; EMPA : 2 Mio. Fr. bzw. 46 % ; PSI : 14 Mio. Fr. bzw. 22 %). Dieser Anteil ist seit mehreren Jahren etwa gleich geblieben.

Figur 7 : Verteilung der Forschungsgelder 1993 des BEW (links, 46 Mio. Franken) und des NEFF (rechts, 18 Mio. Franken) auf die verschiedenen Forschungsstätten.

Tabelle 5 : Herkunft der Mittel für Pilot- und Demonstrationsanlagen 1992 und 1993

Finanzquellen / Forschungsbereiche	Bundesamt für Energiewirtschaft		Nationaler Energieforschungs-Fonds		Kantone und Gemeinden		Totale	
	1992	1993	1992	1993	1992	1993	1992	1993
I. Rationelle Energienutzung	3,79	5,39	0,17	0,19	1,70	3,27	5,66	8,86
II. Fossile Energieträger	2,80	0,27	0,04	0,80	---	---	2,84	1,07
III. Kernspaltung	---	---	---	---	---	---	---	---
IV. Erneuerbare Energien	9,89	10,76	0,21	0,05	6,70	7,5	16,80	18,31
V. Kernfusion	---	---	---	---	---	---	---	---
VI. Unterstützende Techniken	2,75	1,85	---	0,20	0,24	0,46	2,99	2,51
Totale	19,23	18,27	0,42	1,24	8,64	11,23	28,29	30,75

E. Wo wird was und für wieviel geforscht ?

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 der Umfang sowie die Veränderungen der Arbeiten pro Forschungsgebiet dargestellt.

Viele der in der Kapitel III aufgelisteten Projekte werden nur teilweise aus eigenen Mitteln der Forschungsstätten finanziert. Sie erhalten Unterstützung durch verschiedene Forschungsförderungsfonds (BEW, NEFF, NF, KWF). Die Verteilung der Geldmittel der öffentlichen Hand 1991-1993 auf die verschiedenen Forschungsstätten ist in Tabelle 6 dargestellt. Die Zahlen bei der Privatwirtschaft beinhalten nur die Beiträge der öffentlichen Forschungsförderungsorgane, nicht aber die Eigenleistungen der Privatwirtschaft.

An der ETH-Zürich sind die Energieforschungsarbeiten in den letzten zwei Jahren weiter ausgebaut worden, dies insbesondere betreffend Systemfragen (inklusive Umweltaspekte) und Materialentwicklungen.

Die ETH-Lausanne verstärkte seit der Erhebung 1991 insbesondere ihre Arbeiten zur aktiven und passiven Solarnutzung sowie zur Nutzung der Umgebungswärme. Zudem wurde — durch Uebernahme von entsprechenden Arbeiten des PSI — die Fusionsforschung an der ETH-Lausanne ausgeweitet.

Beim PSI sind nebst dem erwähnten Transfer im Bereich "Fusion" auch die Beiträge der öffentlichen Gelder an die Kernspaltungsforschung verringert worden. (Dies konnte durch Gelder aus der Elektrizitätswirtschaft zum Haupteil wieder wettgemacht werden.) Insgesamt hat sich die Energieforschung der öffentlichen Hand am PSI von 1991 bis 1993 nominal um markante 6,6 Mio. Franken (real: 11,7 Mio. Fr.) verringert.

Figur 8 : Prozentmässige Aufteilung der öffentlichen Mittel 1993 auf die verschiedenen Forschungsstätten.

Tabelle 6 : Verteilung der öffentlichen Mittel (in 1'000 Fr.) 1991-1993 auf die verschiedenen Forschungsstätten. Die Angaben sind nicht teuerungskorrigiert.

1991

FORSCHUNGSSTÄTTEN / FORSCHUNGSGEBIET	ETH-Bereich				Andere Bundesstellen	Universitäten	Ingenieur Schulen (HTL's)	Andere Kantonsstellen	Privatwirtschaft
	ETH-Z	ETH-L	EMPA	PSI					
I. Rationelle Energienutzung	5'551	4'440	2'290	1'743	155	569	1'995	255	13'696
II. Fossile Energien	8'146	---	310	6'040	120	---	---	---	2'110
III. Kernspaltung	1'360	930	---	33'509	220	618	---	6	1'177
IV. Erneuerbare Energien	3'868	4'325	200	5'521	1'323	6'978	3'244	159	17'355
V. Fusion	---	22'529	---	8'790	10	1'206	---	---	---
VI. Unterstützende Techniken	5'471	7'794	---	12'996	120	3'923	417	---	7'520
	24'396	40'018	2'800	68'599	1'948	13'294	5'656	420	
TOTAL	137'761					19'370			41'858

1992

FORSCHUNGSSTÄTTEN / FORSCHUNGSGEBIET	ETH-Bereich				Andere Bundesstellen	Universitäten	Ingenieur Schulen (HTL's)	Andere Kantonsstellen	Privatwirtschaft
	ETH-Z	ETH-L	EMPA	PSI					
I. Rationelle Energienutzung	6'494	8'610	2'074	1'150	---	---	2'530	250	13'460
II. Fossile Energien	7'144	550	---	5'414	50	---	---	---	4'257
III. Kernspaltung	2'908	1'506	---	30'141	120	30	---	---	773
IV. Erneuerbare Energien	4'794	9'109	629	4'324	2'881	7'642	2'073	83	19'791
V. Fusion	---	25'375	---	4'505	20	2'077	---	---	---
VI. Unterstützende Techniken	8'285	7'500	240	15'171	620	5'882	900	---	11'182
	29'625	52'650	2'943	60'705	3'691	15'631	5'503	333	
TOTAL	149'614					21'467			49'463

1993

FORSCHUNGSSTÄTTEN / FORSCHUNGSGEBIET	ETH-Bereich				Andere Bundesstellen	Universitäten	Ingenieur Schulen (HTL's)	Andere Kantonsstellen	Privatwirtschaft
	ETH-Z	ETH-L	EMPA	PSI					
I. Rationelle Energienutzung	5'352	7'885	3'151	830	---	---	2'364	634	17'219
II. Fossile Energien	9'081	550	---	5'314	50	---	---	---	2'831
III. Kernspaltung	2'679	1'207	---	29'715	270	90	---	---	1'729
IV. Erneuerbare Energien	4'041	8'887	1'192	8'278	2'143	7'729	2'423	61	20'287
V. Fusion	---	27'240	---	3'765	20	1'203	---	---	---
VI. Unterstützende Techniken	10'244	7'388	261	14'089	620	4'082	1'040	---	7'386
	31'397	53'157	4'604	61'991	3'103	13'104	5'827	695	
TOTAL	154'252					19'626			49'452

Wenig verändert hat sich die Energieforschung in den letzten Jahren an der EMPA, den Universitäten sowie den Ingenieurschulen.

Der Hauptteil des Aufwandes für "Erneuerbare Energien" in der Spalte "Andere Bundesstellen" fliesst den Abklärungen zur energetischen Nutzung von Biomasse an der Forschungsanstalt Täniken (FAT) zu.

Die Zunahme der Mittel, welche in die Privatwirtschaft fliessen, stehen in Zusammenhang mit der wachsenden Bedeutung von Pilot- und Demonstrationsanlagen (siehe auch Figur 15).

F. Wieviele Personen beschäftigt die Energieforschung ?

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

- Wissenschafter, Ingenieure
- Doktoranden
- Hilfspersonal

Die Anteile dieser Personengruppen seit 1986 sind in Figur 9 dargestellt. Im Jahre 1993 wurden insgesamt 977 Personen voll durch Energieforschungsgelder finanziert.

Figur 9 : Personalentwicklung (Forscher und Hilfspersonal) in der Energieforschung in den Jahren 1986-1993.

Die Zahl der Wissenschafter in der Energieforschung lag in den letzten paar Jahren zwischen 510 und 580 Personen ; sie scheint sich bei etwa 570 Personen einzupendeln.

Erfreulich ist die Zunahme bei den Doktoranden : Ihre Anzahl ist von 112 im Jahre 1989 auf 159 im Jahre 1993 angestiegen. Dabei finden — mit Ausnahme der Kernspaltung — alle Energietechnologien wachsenden Zuspruch (siehe Figur 10).

Der Umfang des Hilfspersonals wurde nicht genau erfasst. Bei den Angaben handelt es sich um Schätzwerte. Die in den Jahren 1992 und 1993 auffällige Zunahme von Hilfspersonal hängt mit der steigenden Anzahl Pilot- und Demonstrationsprojekten zusammen.

Das PSI bleibt weiterhin auch personalmässig die grösste Energieforschungsstätte der Schweiz. Es beschäftigte im Jahre 1993 in diesem Gebiet — von der öffentlichen Hand finanziert — 186 Wissenschafter und 31 Doktoranden. Betreffend der Anzahl Doktoranden, hat das PSI im Jahre 1993 erstmals die Universitäten (28 Doktoranden) überholt. Es steht allerdings noch immer hinter der ETHZ und der ETHL zurück, welche im Jahr 1993 in Energiegebieten 56 bzw. 42 Doktoranden beschäftigten.

Im Jahre 1993 waren an den HTL 18 Energieforscher beschäftigt. Dazu wurden 143 Forscher in der Privatwirtschaft mit öffentlichen Mitteln der Energieforschung finanziert.

Figur 10 : Forscher und Hilfspersonal in den verschiedenen Forschungsgebieten 1990-1993.

Figur 11 : Verteilung des mit öffentlichen Mitteln finanzierten Forschungspersonals auf die Forschungsstätten in den Jahren 1990-1993.

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 Grundlagenforschungscharakter,

"INT" steht für Projekte mit direkter internationaler Zusammenarbeit,

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

Die Aufwendungen der öffentlichen Hand 1986 bis 1993 in diesen Gruppen, aufgeschlüsselt nach den einzelnen Forschungsbereichen, sind in den nachstehenden Figuren 12 bis 15 dargestellt.

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

Figur 13 : Energieforschungsprojekte mit starkem Grundlagenforschungscharakter. (Werte nicht teuerungskorrigiert)

Wie Figur 12 zeigt, fallen rund 10 % der Gesamtaufwendungen in der Energieforschung Umweltaspekten zu. Hauptthemen sind : Saubere Verbrennung (Bereich "Fossile Energien"), Ökobilanzen (Unterstützende Techniken) sowie Entsorgungsfragen (Kernspaltung).

Mehr als 50 Mio. Franken pro Jahr — 22 % aller Energieforschungsgelder — sind der Grundlagenforschung zuzurechnen (Figur 13). Ins Gewicht fällt insbesondere die hier fast vollständig eingeschlossene Fusionsforschung. Die starke Zunahme im Gebiet "Unterstützende Techniken" ist vor allem den wachsenden Austrengungen in der Elektrochemie (Batterien) zuzuschreiben.

Figur 14 : Energieforschungsaufwendungen der öffentlichen Hand für Arbeiten im Rahmen internationaler Forschungsprogramme (IEA, COST, EURATOM, EUREKA, JOULE, u.a.). (Werte nicht teuerungskorrigiert).

Figur 15 : Aufwendungen der öffentlichen Hand für Pilot- und Demonstrationsprojekte im Energiesektor. (Werte nicht teuerungskorrigiert).

24 % der Forschungsgelder gehen an Projekte, die direkt in internationale Programme eingebunden sind (Figur 14). Von Bedeutung ist hier wiederum die Fusion, welche voll in die EURATOM-Arbeiten eingebettet ist. Nicht berücksichtigt sind die Projekte, die mit ausländischen Forschungsarbeiten lediglich koordiniert sind. Es darf vermerkt werden, dass der Grossteil der Energieforschungsprojekte mit den entsprechenden internationalen Tätigkeiten abgestimmt ist.

Die Aufwendungen der öffentlichen Hand für Pilotprojekte sind in den letzten Jahren gestiegen (Figur 15). Die Auswirkungen des im Mai 1991 in Kraft getretenen "Energienutzungsbeschlusses" (welcher Bundesbeiträge an externe Pilotanlagen ermöglicht) kamen 1992 und 1993 deutlich zum Tragen. Profitiert hat insbesondere der Bereich "Rationelle Energienutzung". Nach wie vor fliesst aber über die Hälfte der Mittel den "Erneuerbaren Energien" zu (siehe auch Tabelle 5).

H. Internationaler Vergleich

Gemessen am Bruttoinlandprokukt nimmt die Schweiz bei den Aufwendungen der öffentlichen Hand für die Energieforschung eine starke Position ein. Sie belegt im internationalen Vergleich — nach Japan — den zweiten Platz (Figur 16). Betrachtet man nur den nichtnuklearen Anteil, steht die Schweiz — knapp vor Norwegen — an erster Stelle. Dies vor allem aufgrund ihrer bedeutenden Unterstützung der Arbeiten im Bereich "Erneuerbare Energien".

Absolut gesehen sind die schweizerischen Aufwendungen in etwa vergleichbar mit denjenigen der Niederlande (Tabelle 7). Berücksichtigt man die Teuerung der letzten Jahre, zeigt sich — mit Ausnahme Japans — generell eine sinkende Tendenz der Energieforschungsunterstützung. Besonders ausgeprägt ist dieser Trend in Grossbritanien und Italien (siehe auch Figur 17). Die Schweiz zeichnet sich aus durch ihre Kontinuität der Finanzaufwendungen für die Energieforschung.

Es gilt zu beachten, dass in der Schweiz und in Japan die Privatwirtschaft etwa vier mal soviele Forschungsmittel einsetzt wie die öffentliche Hand. In Italien, Frankreich, Grossbritanien und den USA teilen sich Privatwirtschaft und die öffentliche Hand die Forschung je etwa zur Hälfte. In den Niederlanden und Schweden übernimmt die öffentliche Hand etwa 40 % der gesamten Forschungsaufwendungen (siehe dazu Abschnitt I).

Figur 16 : Energieforschungsaufwendungen der öffentlichen Hand in Promillen des Bruttoinlandprodukt 1993 (Quelle *IEA —1993 Review*).

Tabelle 7 : Finanzielle Aufwendungen der öffentlichen Hand für die Energieforschung in ausgewählten Ländern. Werte in Mio. US-Dollars-1993 (Quelle : *IEA — 1993 Review*).

Land	Aufwendungen für die Energieforschung					
	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Japan	2707,6	3620,3	3478,1	3544,9	k.A.	5035,0
USA	2527,3	2433,5	2696,3	2990,5	2290,8	2361,7
Italien	837,7	657,9	578,5	533,5	k.A.	k.A.
Frankreich	k.A.	k.A.	604,1	588,6	540,5	553,3
Kanada	352,9	312,3	310,6	287,1	290,5	288,9
Grossbritanien	441,8	344,7	283,0	227,1	202,7	178,1
Niederlande	145,6	165,0	174,2	169,0	163,0	150,8
Schweiz	116,2	130,3	132,4	133,8	144,6	148,9
Schweden	84,8	87,0	80,4	75,0	97,0	73,5
Norwegen	38,6	47,2	46,6	52,1	56,0	51,7
Deutschland	637,3	550,5	570,3	551,8	446,9	420,4
Oesterreich	31,6	18,1	12,9	22,3	18,4	24,7

k.A. = keine Angaben

Figur 17 : Finanzaufwand für die Energieforschung gemäss Tabelle 7.

I. Energieforschungsaufwendungen der Privatwirtschaft

Der Grossteil der Mittel für die Energieforschung wird in der Schweiz von der Privatwirtschaft aufgebracht. Nach Schätzung des Bundesamts für Energiewirtschaft waren dies im Jahre 1993 rund 900 Mio. Franken. Zusammen mit der öffentlichen Hand flossen somit im Jahre 1993 insgesamt 1,1 Milliarden Franken in diesen Forschungszweig.

Tabelle 8 zeigt die Verteilung der Aufwendungen auf die verschiedenen Forschungsbereiche. (Im Vergleich mit Tabelle 2 ist zu beachten, dass hier die Mittel des NEFF der Privatwirtschaft zugeschlagen worden sind.) Die Privatwirtschaft legt ihr Hauptgewicht auf die angestammten Gebiete mit eingespieltem Markt. Es sind dies : die Elektrizitätserzeugung und -verteilung (Bereich "Unterstützende Techniken), der Verbrennungs- und Feuerungssektor (Fossile Energien) sowie der Gebäudesektor, inkl. Haustechnik (Rationelle Energienutzung). Sie tätigt ihre Forschung zudem in wenigen, internationalen Grossunternehmen. Die Erforschung neuer Energieproduktionstechniken geschieht hauptsächlich 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 über 80 % für Pilotversuche und Produkteentwicklung aufwendet und weniger als 20 % für vorindustrielle Entwicklungsarbeiten. Dies bedeutet, dass die öffentliche Hand und die Privatwirtschaft ähnlich viele Mittel für die eigentliche Energieforschung einsetzen, nämlich 150—180 Mio. Franken pro Jahr.

Tabelle 8 : Gesamtaufwendungen der Schweiz für die Energieforschung 1993. In Klammern sind die Anteile für Entwicklungs-, Pilot- und Demonstrationsprojekte angegeben.

Forschungsbereich	Öffentliche Hand [1] (Mio. Fr./Jahr)		Privatwirtschaft [2] (Mio. Fr./Jahr)	
Rationelle Energienutzung	31,0	(8,7)	125	(100)
Fossile Energien	13,5	(0,5)	150	(125)
Kernspaltung	35,1	(-)	5	(-)
Erneuerbare Energien	52,9	(18,2)	35	(25)
Kernfusion	32,2	(-)	----	
Unterstützende Techniken	40,1	(2,4)	585	(500)
Total	204,8	(29,8)	900	(750)

1) ohne NEFF 2) inkl. NEFF

III. LISTE DER ENERGIEFORSCHUNGSPROJEKTE

A. Bemerkungen zur Projektliste

Das Bundesamt für Energiewirtschaft (BEW) hat seine Energieforschung in 20 Programme unterteilt. Die entsprechenden Programmleiter begleiten bis zu einem gewissen Grade aber auch die nicht direkt vom BEW finanzierten Projekte. Es erweist sich daher als zweckmässig, die Liste der Forschungsprojekte nach den Forschungsprogrammen zu ordnen. Damit ist für Nachfragen zu einem bestimmten Projekt durch die Programmleiter sofort eine Bezugsperson gegeben.

In Tabelle 9 sind die Programme aufgelistet, mit den Aufwendungen für die ihnen zugeordneten Projekte. Eine sinnvolle Abgrenzung der Programme führt oft dazu, dass ein Programmleiter Projekte aus verschiedenen Forschungsbereiche zu betreuen hat. Einzelne in Tabelle 6 ausgewiesene Summen für die Forschungsbereiche weichen deshalb von den entsprechenden Werten in Kapitel II ab.

Namen und Adressen der Programmleiter finden sich in Kapitel C. Die in der Liste verwendeten Abkürzungen sind in Kapitel D erklärt.

Tabelle 9 : Energieforschungsprogramme des Bundes und deren Aufwendungen 1992 und 1993

Forschungsbereiche	Forschungsprogramm	1992 (Mio Fr.)	1993 (Mio Fr.)
I.	1. Rationelle Energienutzung in Gebäuden	11,5	12,7
	2. Rationelle Energienutzung im Verkehr	9,9	10,7
	3. Umgebungs- & Abwärmenutzung	9,6	10,0
II.	4. Feuerung & Verbrennung	20,2	20,7
III.	5. Kerntechnik / Nukleare Sicherheit }	35,5 *)	35,7 *)
	6. Regulatory Research }		
IV.	7. Solararchitektur	4,5	5,3
	8. Aktive Solarnutzung und Wärmespeicherung	5,5	6,4
	9. Photovoltaik	18,6	15,2
	10. Thermochemie	4,2	5,7
	11. Photochimie	3,4	4,3
	12. Windenergie	0,1	0,2
	13. Biomasse	8,2	9,3
	14. Geothermie	5,0	7,3
V.	15. Kernfusion	32,0	32,2
VI.	16. Elektrizität	19,4	17,6
	17. Wasserstoff	7,2	6,1
	18. Elektrochemie	6,4	5,7
	19. Brennstoffzellen	5,3	4,0
	20. Sozioökonomie	12,3	12,5
	Total	220,6	223,3

*) Die Arbeiten im Programm "Regulatory Research" sind eng verzahnt mit dem Programm "Kerntechnik und nukleare Sicherheit". Eine exakte finanzielle Trennung ist deshalb kaum möglich. Der Anteil für "Regulatory Research" beträgt schätzungsweise 8 Mio. Fr./Jahr.

B. Liste der Energieforschungsprojekte

1. Rationelle Energienutzung in Gebäuden

	Titel des Projekts	*Durchführende Institution*	*Finanzierung durch*	*Umfang 1993*	*Typ*
	Allgemeine Planungsgrundlagen				
1.	Aide à la conception de bâtiments: intégration d'outils d'informatiques	ETHL	ETH-R, NF	**	
2.	Computer Aided Ingeneering/Heizung,Klima,Sanitär CAE/HKS	PSI	BEW, ETH-R	***	
3.	Dynamisches Wärmeverhalten innengedämmter Klassenzimmer	Privat	BEW	*	
4.	Einsatz von Mikroelektronik in Leitsystemen für die Haustechnik	Privat	BEW	T	P+D
5.	Energie électrique dans le bâtiment	Privat	BEW, NEFF	T	.
6.	Energie- und Stofffluss-Bilanzen von Gebäuden während ihrer Lebensdauer	ETHL	ETH-R, BEW	***	U
7.	Energy Conservation in Hospitals, Phase 2	Privat	BEW	T	Int
8.	Energy Efficiency in Schools	Privat	BEW, Kt AG	T	
9.	EUREKA Projekt "LITE-Sheet Velocimeter"	ETHZ	ETH-R, KWF	**	Int
10.	Gebäudesanierungs-Expertensystem	Privat	NEFF	*	
11.	Gleichzeitigkeit und Grösse interner Lasten in Nicht-Wohngebäuden	Privat	NEFF	*	
12.	INTEGRIS - Das integrierte Ingenieursystem für die Haustechnikbranche	Privat	NEFF	**	
13.	Joule II PASCOOL: Refroidissement passif de batiments	ETHL	BBW, ETH-R	**	Int
14.	Koordinationsstelle für die Wärmeschutzforschung im Hochbau	EMPA	ETH-R, NEFF	***	
15.	L'éclairage dans les écoles	Privat	BEW	*	
16.	Low Energy Cooling (IEA ECB Annex 28)	EMPA	ETH-R, BEW	*	Int
17.	Manuel d'exploitation des installations dans les hopitaux	EMPA	ETH-R, BEW	**	
18.	Messprogramme "Gute Lösungen"	Privat	BEW	T	
19.	Musterhaus an der Ausstellung "Heureka" in Zürich	Privat	BEW, Kt ZH, NEFF	***	P+D
20.	Pilotinstallation INTEGRIS (siehe 12.)	Privat	BEW, NEFF	*	
21.	Programm zur energetischen Sanierung der Gebäude PRESANZ	Kt, Privat	Kt ZH	**	
22.	Programme d'action "Rénovation des batiments"	ETHL	ETH-R	*	
23.	Programmleitung "Rationelle Energienutzung in Gebäuden"	EMPA	BEW, ETH-R	***	
24.	Sanierung Hallenbad Rheinau	Privat	BEW, Kt ZH	*	
25.	Schulhaus Aussergass, Grüningen	Privat	Kt ZH	*	
26.	Sparpotential beim Stromverbrauch in Dienstleistungsbetrieben	Privat	BEW	**	
27.	Temperaturen im Hochregallager	Privat	BEW	*	
28.	Thermische Simulation von Gebäuden	EMPA	BEW, ETH-R	**	Int
29.	Une typologie exploratoire des bâtiments	ETHL	ETH-R	*	
30.	Untersuchungen an einem Bürogebäude mit passiver Nachtkühlung der Betondecke	Privat	NEFF	*	
	Gebäudehülle				
31.	Einfamilienhaus-Sanierung mit dynamischer Wärmedämmung und Luftabsaugfassade	Privat	Kt ZH	*	

	Titel des Projekts	*Durchführende Institution*	*Finanzierung durch*	*Umfang 1993*	*Typ*
32.	Expertensysteme im Holzbau	ETHL	NF, ETH-R	**	
33.	Heat, Air and Moisture Transfer Through New and Retrofitted Insulated Envelope Parts	EMPA	BEW, ETH-R	**	Int
34.	Herstellung von Wärmedämmstoffen	EMPA	ETH-R, BEW	**	U
35.	Hochwärmedämmende Fensterrahmen	Privat	BEW	*	
36.	Hochwärmedämmende Wand- und Dachkonstruktionen	EMPA	BEW, ETH-R	T	
37.	Messprojekt Wärmeabfluss ins Erdreich	Privat	BEW	T	
38.	Schadstoffemissionsverhalten von Baustoffen	EMPA	BEW, ETH-R	***	U
39.	Schadstoffimissionen in renovierten, bewohnten Räumen	ETHZ	ETH-R, BEW	**	U
40.	Thermographische Messungen an Gebäuden	HTL	Kt BE	T	
41.	Wärmebrückenforschung : Neubau und Altbau	HTL, Privat	NEFF, Kt AG	**	
	Heizung				
42.	Auswirkungen umweltpolitischer Normierung auf Hausfeuerungsanlagen	Privat	NF	T	
43.	Developpement d'un compteur d'énergie thermique	HTL	KWF, Kt BE	T	
44.	Energieoptimaler Betrieb von Kühldeckensystemen	Privat	NEFF	**	
45.	Energierelevante Typenprüfung für Oel- und Gasheizkessel mit Zerstäuberbrenner	EMPA	BEW, ETH-R	**	
46.	Ersatz der bestehenden Elektroheizung durch zweistöckigen Kachelofen	Privat	Kt BL	*	
47.	Etude sur le chauffage de bâtiments industriels par rayonnement et convection combinés	Privat	NEFF	*	
48.	Fehlererkennungen in HKL-Anlagen (IEA BCS Annex 25)	Privat	BEW	**	Int
49.	Gasbrenneruntersstützte Kleinholzfeuerungen	Privat	BEW	T	
50.	Nahwärmeverbund öffentlicher Bauten in Sarnen	Privat	Kt OW	**	
51.	Optimaler Betrieb von Fussbodenheizungen	Privat	BEW	T	
52.	Optimaler Betrieb von Heizungsanlagen	Privat	BEW	T	
53.	Organische Beschichtungen als Korrosionsschutz in Niedertemperaturheizkesseln	EMPA	BEW, ETH-R	**	
54.	Performances d'un régulateur prévisionel dans un bâtiment commercial	ETHL	KWF, ETH-R	**	
55.	Photoakustischer Sensor zur Optimierung des Betriebs von Heizanlagen	Privat	KWF	**	
56.	RAVEL: Projekte Ressort 11 Haustechnik	Privat	BEW, BFK	**	
57.	RAVEL: Projekte Ressort 32 Integrale Gebäudeautomation	Privat	BEW, BFK, Kantone	**	
58.	Sanierung der Haustechnik mit Einzelheizkörper-Regelsystem	Privat	Kt ZH	T	
59.	Technische Unterlagen zur verbrauchsunabhängigen Heizkostenabrechnung , VHKA	HTL	BEW, Kt LU	**	
	Lüftung				
60.	Air flow patterns within buildings	ETHZ	BEW, ETH-R	**	Int
61.	Air Infiltration and Ventilation Centre (AIVC)	EMPA	BEW, ETH-R	**	Int
62.	Bedarfsgeregelte Lüftung in Hörsälen (IEA BCS Annex 18)	Privat	BEW	T	Int

Titel des Projekts	Durchführende Institution	Finanzierung durch	Umfang 1993	Typ
63. Bedarfsnachweis und Dimensionierung von Lüftungs- und Klimaanlagen	Privat	NEFF	**	
64. Courants d'air dans les hangars lors de l'ouverture des portes: Etude	ETHL	ETH-R, BEW	*	
65. Einsparung von elektrischer Energie in lufttechnischen Anlagen durch adiabatische Kühlung	Privat	BEW	*	
66. Energiebilanz von zwei verschiedenen Befeuchtungssystemen von Klimaanlagen	Privat	BEW	T	P+D
67. Energiesparen in Lüftungsanlagen durch Luftausbereitung mit Elektro- und Aktivkohlefiltern	Privat	NEFF	**	
68. Energiesparende Abluftreinigung durch innenbeheizte Katalysatoren unter Verwendung von Mikrofaser-Gestricken	Privat	NEFF	***	
69. Energy Efficient Ventilation of Large Enclosures: IEA ECB Annex 26 (Leitung)	ETHZ	ETH-R, BEW	*	Int
70. ERL: Demand Controlled Ventilating System	Privat	BEW	**	Int
71. ERL: Evaluation et amélioration des modèles de calcul	ETHL, EMPA	BEW, ETH-R	*	Int
72. ERL: Experimentelle Ermittlung von Auslegungsgrössen für neuere Lüftungssysteme	ETHL	NEFF	**	
73. ERL: Experimentelle und rechnerische Ermittlung von Auslagungsgrössen für neuartige Lüftungssysteme	Privat	NEFF	*	
74. ERL: Handbuch neuer Lüftungssysteme	Privat	BEW	**	
75. ERL: Messung der Luftqualität im Labor	Privat	BEW	*	
76. ERL: Mesures d'échanges d'air	ETHL	ETH-R, NEFF	**	
77. ERL: numerische Ermittlung von Luftströmungen im Einzelraum, Phase II	ETHL	KWF, ETH-R	***	
78. ERL: Programmes de calcul détaillés et simplifiée des échanges d'air dans le batiment	ETHL	NEFF	**	
79. ERL: Publikationsreihe	Privat	BEW	*	
80. ERL: Thermocinétique des échanges d'air	ETHL	BEW, NF, ETH-R	***	
81. ERL: Unterlagen zum Rechenmodell Interzonenluftströmung COMERL	EMPA	BEW	**	
82. European Audit Project to Optimize Indoor Air Quality and Energy	ETHL	ETH-R, BEW	***	Int
83. Lüftung und Luftheizung in Wohnungen	Privat	BEW	**	P+D
84. Multizone Air Flow Modelling: Participation de la Suisse au projet IEA ECB	ETHL	ETH-R, BEW	**	Int
85. Planungsmethode für Wechselwirkung zwischen Lüftung und Gebäudedynamik	ETHZ	ETH-R	*	
86. Sanierung bestehender Lüftungs- und Klimaanlagen unter Berücksichtigung effektiver interner Lasten	Privat	NEFF	**	
87. Verbesserte Luftqualität und Energieeinsparung in klimatisierten Gebäuden	ETHZ	ETH-R,NEFF	*	
Warmwasser				
88. Warmwasser, Vorevaluation	Privat	BEW	T	
89. Warmwasserbedarfszahlen und Verbrauchscharakteristik	Privat	BEW, RAVEL	T	

Titel des Projekts	*Durchführende Institution*	*Finanzierung durch*	*Umfang 1993*	*Typ*
90. Wasser- und Energieverbrauch von Mischarmaturen	Privat	BEW	T	
Messprojekte / Diverses				
91. Bürogebäude Landis&Gyr	Privat	BEW	*	P+D
92. Erfolgskontrolle an Oeko-Bürohaus "Tenum"	Privat	BEW	**	
93. Kleinaufträge im Gebäudebereich	Privat	BEW	*	
94. Mehrfamilienhaus Hausäcker, Winterthur	Privat	BEW, Kt ZH	**	P+D
95. Messprojekt Nullenergiehäuser "Im Boller" Wädenswil	EMPA	ETH-R,NEFF	*	
96. Messprojekt Schulhaus Grünau, Sirnach	Privat	BEW	**	
97. Messungen am Pilotprojekt "Dynamische Wärmedämmung"	Privat	NEFF, Kt ZH	*	
98. Normalisierung im Gebäudebereich	ETHL, EMPA	ETH-R	**	
99. Schulhaus Rosswies, Gossau ZH	Privat	Kt ZH	**	P+D

2. Rationelle Energienutzung im Verkehr

	Titel des Projekts	*Durchführende Institution*	*Finanzierung durch*	*Umfang 1993*	*Typ*
	Motorisierter Individualverkehr				
1.	Batteriebetriebenes Elektromotorfahrrad	Privat	BEW	*	
2.	Computergesteuerte Antriebskette für Elektrofahrzeuge	HTL	KWF, Kt BE	**	
3.	Conduite électrique pour véhicule à traction électrique ou hybride	CSEM	KWF	**	
4.	Der Asynchronantrieb im Elektrofahrzeug	Privat	BEW	*	
5.	Druckwellenlader zur Aufladung kleiner Ottomotoren für Personenkraftwagen	Privat	NEFF	*	
6.	Einsatz von Elektrofahrzeugen	Privat	BEW, Kt ZH	*	
7.	Einzelladegerät für Elektromobile	Privat	BEW	T	
8.	Energiesparpotential des gemeinschaftlichen Gebrauchs von Motorfahrzeugen	Privat	BEW	*	
9.	Energietechnische und gesamtökologische Beurteilung verschiedener Antriebssysteme	Privat	BEW	*	
10.	Entwicklung eines Elektroautos	Privat	Kt ZH	***	
11.	Entwicklung und Erprobung von herkömmlichen mechanischen Komponenten für Leichtbaufahrzeuge	Privat	Kt SG	*	
12.	Erdgas-Tanksäule (NGV-"Dispenser")	Privat	NEFF	**	
13.	Faktoren zur Beeinflussung und Veränderung des Verkehrsverhaltens	Privat	NF	T	
14.	Feldversuche mit VW-Hybridfahrzeugen	Privat	BEW	*	
15.	Gemisch-Aufbreitung und Regulierung von Automotoren mit Magerbetrieb	Privat	NEFF	*	
16.	Hybridfahrzeug IIB , ETH	ETHZ	ETH-R,NEFF	**	
17.	Kompo-Mobil	Privat	BEW, Kt ZH	*	
18.	Leichthybrid	HTL	BEW, Kt LU, NEFF	***	
19.	Mechanische Komponenten für Leichtmobile	Privat	BEW, Kt ZH	*	
20.	Messpaket zur Abgasuntersuchung bei dieselbetriebenen Strassenfahrzeugen	HTL	KWF, Kt AG	***	
21.	Nickelhydrid-Batterien für ein Elektromofa	Privat	BEW	*	
22.	Oekomobil Hybrid III	ETHZ, Privat	BEW, NEFF, ETH-R	****	
23.	Optimation d'un moteur à essence commutable au gaz naturel comprimé (OMEGAZ)	ETHL	ETH-R, BEW	***	
24.	Otto 2000 - verbrauchsgünstiges und abgasemissionsarmes Antriebskonzept für Personenwagen	ETHZ	NEFF	**	
25.	Projektvorstudie Leichtmobil CH-2000	Privat	BEW	T	
26.	Räder und Reifen für Leichtfahrzeuge	Privat	BEW	*	
27.	Reluktanzmotor als Direktantrieb im Elektrofahrzeug	Privat	BEW	*	
28.	Reluktanzmotor als Direktantrieb im Elektrofahrzeug	Privat	Kt SG	*	
29.	Sicherheitsverbesserung für bestehende Leicht-/Elektromobile	Privat	BEW, Kt ZH	*	
30.	Testprogramm Elektromobile	Privat	BEW	T	
31.	Umsetzungs-Assistenz Elektromobil-Strategie	Privat	Kt ZH	*	
32.	Verbrauchsminimales Leichtautomobil mit Erdgas-Magermotor	HTL	BEW, Kt LU	**	

	Titel des Projekts	*Durchführende Institution*	*Finanzierung durch*	*Umfang 1993*	*Typ*
33.	Wechselrichter zu Asynchronmotor als Antrieb eines Elektrofahrzeugs	Privat	Kt AG	T	
34.	Wirkungsgradsteigerung von Zwei- und Viertaktdieselmotoren	Privat	NEFF	**	
35.	Zweiphasen-Energietauscher-Druckwellenmaschine	Privat	NEFF	***	
36.	Zweiradentwicklung : Vorstudie	Privat	BEW	*	
	Güterverkehr				
37.	Analysen und Perspektiven des Güterexpress-Verkehrs in der Schweiz	Privat	Bund	*	
38.	Auswirkungen von neuen Güterverkehrssystemen auf die Agglomerationen	Privat	NF	T	
39.	Grenzüberschreitender Strassengüterverkehr	Privat	BEW	*	
40.	Moderne Luftschiffe: Eine energiesparende Alternative für ausgewählte Transportbedürfnisse	Privat	BEW	*	
	Neuartige Technologien für den Personen- und Gütertransport / Diverses				
41.	Digitalmechanik für Antriebe	Privat	BEW	*	
42.	Programmleitung "Verkehr"	Privat	BEW	**	
43.	Schnellbahn SWISSMETRO	ETHL,Privat	BEW, ETH-R	**	

3. Umgebungs- und Abwärmenutzung, WKK

	Titel des Projekts	*Durchführende Institution*	*Finanzierung durch*	*Umfang 1993*	*Typ*
	Wärmequellen				
1.	Abwärmenutzung aus Wasserkraftwerken	Privat	BEW	**	P+D
2.	Abwärmenutzung der KVA Oftringen	Privat	BEW	**	P+D
3.	Auswirkung von Bergklima und Bodentypen auf die Leistung von Erdwärmesonden	Privat	BEW	*	
4.	Einfluss der Geometrie von Erdwärmesonden auf die Leistung	Privat	BEW	*	
5.	Messprojekt: Kälte aus Erdsonden in Baumeisterhäusern des SBV Zürich	Privat	BEW, Kt ZH	*	P+D
6.	Messprojekt: Schotterkoffer, Regensdorf	Privat	BEW, Kt ZH	*	
7.	Planungsarbeiten für eine Wegleitung zu Erdwärmesonden-Anlagen	Privat	BEW	*	
8.	Sicherheits-Erdwärmesonden für Direktverdampfung	Privat	BEW	**	
9.	Valorisation de l'énergie thermique des lacs pour le chauffage des batiments	ETHL	ETH-R, NEFF	**	
10.	Valorisation par pompe à chaleur pour les eaux usées; STEP Montreux	Privat	Kt VD	**	P+D
11.	Wärmepumpe mit Geröllspeicher für EKZ-Filiale in Regensdorf	Privat	Kt ZH	*	
12.	Wärmerückgewinnung PAMASOL	Privat	NEFF	*	
	Wärmeübertragung				
13.	Etudes expérimentales et théoriques des échangeurs de chaleur	ETHL	BEW	**	
14.	Evaporation de nouveaux réfrigérants sur des tubes à surface améliorée	ETHL	ETH-R, BEW	***	Int
15.	Hinterfüllung von Erdwärmesonden-Bohrungen	Privat	BEW	*	
16.	Korrosionsfreie Kondensationswärme-Rekuperatoren für den Einsatz in Oelfeuerungsanlagen	Privat	NEFF	***	
17.	Wärmeträgerflüssigkeit in Erdwärmesonden	Privat	BEW	*	
	Prozesswärme				
18.	Diffusions-Absorptions-Wärmepumpen: Referenzaggregat an ETH-Zürich: Feldmessungen	Privat	BEW	**	
19.	Direkte oder indirekte Wärmepumpe, Variantenuntersuchung	Privat	BEW	**	P+D
20.	FCKW-freies Kälteaggregat: Bau und Ausmessung eines Funktionsmusters	HTL	BEW, Kt BE	*	
21.	Fördergemeinschaft Wärmepumpen; Test- und Ausbildungszentrum für Wärmepumpen in Töss	Privat	NEFF	***	P+D
22.	Hybride Trockenkühlung	HTL, Privat	KWF, Kt BE, NEFF	T	
23.	IEA heat pump activities	Privat	BEW	*	Int
24.	Kompaktwärmepumpe: Messphasen I und II	Privat	BEW	*	
25.	Messungen an Wärmepumpen-Kompressoren	HTL	BEW, Kt SG,ZH,...	*	
26.	Nouveaux concepts de compresseur ou d'expandeur de réfrigérant à entrainement direct	ETHL	ETH-R	***	
27.	Praxisversuche für den Ersatz des Kältemittels R 502	Privat	BEW	*	
28.	Test comparatif de deux pompes à chaleur	Privat	BEW	**	

	Titel des Projekts	*Durchführende Institution*	*Finanzierung durch*	*Umfang 1993*	*Typ*
29.	Versuchsbetrieb mit Messkampagne am Stirling Motor; SIBP Zollikofen	Privat	BEW	*	
30.	Wärmepumpe mit Stirling-Antrieb und Resonanzrohr	Privat	BEW	**	
	Wärmepumpen / Wärme-Kraft-Kopplung				
31.	Benzinbetriebenes Blockheizkraftwerk	Privat	BEW	*	P+D
32.	Diffusions-Absorptionswärmepumpe	Privat	NEFF	*	
33.	Dimensionierung WKK: Rechenhilfe	Privat	BEW	*	
34.	Dynamische Betriebsweise von WKK- und WP-Anlagen	Privat	BEW	**	
35.	Dynamische Betriebsweise von WKK-Anlagen	Privat	BEW	T	
36.	Entwicklung einer Kompakt-Elektrowärmepumpe	Privat	NEFF	*	
37.	Gasmotor-Wärmepumpen; Erfahrungen und Planungsregeln	Privat	BEW	*	
38.	Holzschnitzel/Stirling-BHKW: Feuerungstechnische Analyse	Privat	BEW	*	
39.	Klein-Blockheizkraft-Anlage	Privat	BEW	**	
40.	Messprojekt "Im Bilander", Brugg	Privat	BEW	*	
41.	Messungen an drehzahlgeregelten Wärmepumpen, Modellierung	ETHZ	BEW, ETH-R	*	
42.	Messungen der Emissionen und Wirkungsgrade für ein BHKW mit aufgeladenem Lambda-1-Motor	Privat	NEFF	**	P+D
43.	Moteurs Stirling, Sitution et objectifs des études et développements actuels	Privat	BEW	T	
44.	Optimierung der drehzahlgeregelten Wärmepumpe	ETHZ	ETH-R,NEFF	*	
45.	Pilotprojekt BHKW mit Stirlingmotor	Privat	BEW	**	P+D
46.	Potentiel d'installation de systèmes chalaur force dans les zones industrielles du canton de Genève	Privat	Kt GE	*	P+D
47.	Simulation von WP-Heizsystemen mit Holzkessel	Privat	BEW	*	
48.	Simulationsmodell Kompressions-Wärmepumpe: Vorphase und Phase I	Privat	BEW	*	
49.	Standortevaluation für ein Holzgas-Heizkraftwerk	Privat	BEW	**	P+D
50.	Störfallanalyse bei WKK und WP mit Gasmotoren	Privat	BEW	*	
51.	Untersuchung eines Freikolben-Stirling-Generators	Privat	BEW	**	
52.	Vollelektronische Regelung/Steuerung drehzahlgeregelter Wärmepumpen	HTL	KWF, Kt SG	*	
53.	Wärme- und Stoffaustausch in einer Kompressionswärmepumpe mit Lösungskreislauf	ETHZ	ETH-R, NEFF	*	
54.	Wärmepumpensimulationsmodell "HP Design": Schlussphase	ETHZ	ETH-R, BEW	*	
55.	WKK Langhag	Privat	Kt ZH	*	P+D
	Computerprogramme zur Simulation und Auslegung				
56.	Analyse énergétique de la fabrique de pates alimentaires	ETHL	BEW	*	
57.	Dynamische Speichersimulation zur Dimensionierung von Wärme-, Kälte- und Sanitärspeicheranlagen	Privat	NEFF	**	
58.	Energierückgewinnung bei Lackieranlagen	Privat	BEW, Kt ZH	**	P+D
59.	Intégration énergétique de procédés industriels par la méthode du pincement	ETHL	ETH-R, BEW	***	

	Titel des Projekts	Durchführende Institution	Finanzierung durch	Umfang 1993	Typ
60.	Simulationsmodell zur Unterstützung der Entwicklung besserer Wärmepumpen	ETHZ	BEW, ETH-R	**	
61.	Software-Evaluation für bivalente Heizanlagen und WKK-Anlagen	HTL	BEW, Kt SG	**	
62.	Wärmepumpen-Optimierung, Phase II	Privat	KWF/NEFF	*	
	Ganze Systeme				
63.	Comportement dynamique des composantes et installations thermiques DYNATHERM	ETHL	SERTH, BEW	**	
64.	Datenbank und Statistik WKK-Anlagen in der Schweiz	Privat	BEW	*	
65.	Développement de méthodes d'analyse pour la gestion techno-économique de réseaux de chaffage à distance	ETHL	ETH-R, Kt VD	**	P+D
66.	Einfluss von Auslegung und Betrieb auf den Energieverbrauch einer Nahwärmeversorgung mit Wärmepumpe und BHKW	Privat	NEFF	*	
67.	Energiezentrale Bahnhofüberbauung Luzern	Privat	BEW	T	P+D
68.	Expertensystem für präventive Wartung und Alarminterpretation in der Haustechnik	ETHZ	BEW, ETH-R	**	
69.	Méthode générale d'analyse et d'optimisation thermo-économique de systèmes thermiques	ETHL	ETH-R	***	
70.	Optimierung der Wärmeerzeugung und -verteilung in einem Wärmeverbundnetz	ETHZ	BEW, ETH-R	*	P+D
71.	Pilotprojekt Klein-Wärmepumpe/Holzfeuerung	Privat	NEFF	**	P+D
72.	Simulation dynamique de systèmes de chauffage à distance: Phase finale	ETHL	ETH-R, BEW	**	
73.	Simulation dynamique des systèmes à chauffage à distance	ETHL	BEW, ETH-R	*	
74.	Système d'expert d'aide à la surveillance de réseau	Privat	KWF	*	
75.	Système d'expert d'aide à la surveillance de réseaux	ETHZ	ETH-R, KWF	**	P+D
76.	Wärmeverbund öffentlicher Bauten, Sarnen	Privat	Kt OW	*	P+D
	Diverses				
77.	Auswertung von alternativen Wärmeerzeugungsanlagen	Privat	BEW	T	P+D
78.	Beheizung von Gebäuden durch kontinuierlich rezirkulierende Wärme und Wärmepumpe	Privat	NEFF	*	
79.	Energiesparen im voll informatisierten Industriebetrieb	ETHZ	ETH-R, NEFF	**	
80.	Kondensatoren- und Verdampferoptimierung für Lösungsmittel-Rückgewinnung	HTL	BEW, Kt BE	*	
81.	Oelkondensationskessel mit Wärmerückgewinnung im Kunststoffkamin	Privat	NEFF	*	
82.	Praxiserprobung Kältemittel R134A	Privat	BEW	T	
83.	Programmleitung "Wärmenutzung"	Privat	BEW	**	
84.	Regionales Fernwärmeversorgungssystem "Unteres Aaretal"	Privat	Kt AG	**	
85.	Simulation numérique de la stabilité d'un four d'électrolyse pour la production d'aluminium	ETHL	ETH-R, KWF	*	
86.	Stimulation numérique de la coulée éléctromagnétique dans l'industrie d'aluminium	ETHL	KWF,ETH-R	**	

Titel des Projekts	*Durchführende Institution*	*Finanzierung durch*	*Umfang 1993*	*Typ*
87. Thermohydraulik flüssiger Metalle, Anteil Allgemeine Energieforschung	ETHZ,PSI	ETH-R	***	G
88. Wärmepumpen-Warmwasser-Erwärmer	Privat	BEW	*	
89. Wärmeversorgung Sägematte, Münsingen	Privat	Kt BE	**	P+D
90. Wäschetrocknen mit Ventilation und Heizung	Privat	BEW	*	
91. Wäschetrocknungskabine mit Wärmepumpe und Aussenluftnutzung	Privat	BEW, Kt ZH	*	P+D

4. Feuerung und Verbrennung

	Titel des Projekts	*Durchführende Institution*	*Finanzierung durch*	*Umfang 1993*	*Typ*
	Numerische Simulation von Verbrennungsvorgängen				
1.	Aufklärung der wandnahen Transportvorgänge in instationären Verbrennungsystemen	ETHZ	ETH-R, KWF	***	
2.	Etudes mathématiques et numériques de phénomènes de solidification et de propagation de flammes	ETHL	ETH-R	***	G
3.	Grundlagen zur Energierückgewinnung aus Kunststoffabfällen durch spezielle Verbrennungsprozesse	Privat	NEFF	T	
4.	Hochdruchprüfstand DIVA, Anteil PSI	PSI	ETH-R	***	
5.	Hochdruckprüfstand DIVA, Anteil ETHZ	ETHZ	ETH-R	***	
6.	Katalytische Verbrennung	PSI	BEW, ETH-R	****	G
7.	Turbulenzparameter von Strömungen	ETHZ	BEW, ETH-R	***	Int, G
8.	Wärmestransport im Motorbrennraum	ETHZ	ETH-R	T	
	Laseroptische Messverfahren in der Verbrennungsforschung				
9.	Erfassung von Einspritz- und Entflammungsvorgängen an Dieselmotoren mittels Laserdiagnostik	ETHZ	NEFF, ETH-R	***	
10.	Flammenfront- und Schadstoffvisualisierung	ETHZ	BEW, ETH-R	**	G
11.	Laserdiagnostik	PSI	BEW, ETH-R	****	Int
12.	Schnell-Messverfahren in Flammen	ETHZ	ETH-R	**	U
13.	Temperatur- und Turbulenzstruktuterfassung in Flammen	ETHZ,PSI	BEW, ETH-R	*	G
	Abgasanalytik und Verständnis der Schadstoffentstehung				
14.	Basiswissen für low NO_X-Brenner und Brennkammern	ETHZ, Privat	ETH-R, NEFF	***	U
15.	Flammenkernentwicklung und Energieumsetzung in Vormischverbrennungssystemen	ETHZ	NEFF, ETH-R	***	
16.	Geometrische Partikeldetektion von Russteilchen	ETHZ	BEW, ETH-R	****	U
17.	Modellierung der NO-Bildung in Flammen	ETHZ	BEW,ETH-R	***	Int
18.	Numerische Simulation der Flammenstabilität bei realen Oelbrennern	ETHZ	BEW, ETH-R	**	G
19.	Physikalisch-numerisches Verbrennungsmodell für turbulente Diffusionsflammen	ETHZ, Privat	BEW	***	
20.	Russbildung und Flammenstrahlung bei hohem Druck	ETHZ	NEFF, ETH-R	***	Int
	Neue Verbrennungstechnologien				
21.	Abfallentsorgung in Zementwerken	Privat	Bund	**	U
22.	Abfallfreie Partikelextraktion aus dieselmotorischem Abgas	Privat	NEFF	**	U
23.	Abfallplanung: Grundlagen und koordinierte KVA	Privat	Bund	*	
24.	Advanced Atmospheric Coal Firing System (AACFS), Laborexperimente	PSI	ETH-R	T	
25.	Betriebsverhalten und Schadstoffemissionen von Gasmotoren beim Einsatz als WKK-Anlagen	Privat	NEFF	*	P+D
26.	Charakterisierung von Partikeln aus Verbrennungen	ETHZ	ETH-R, Bund, NEFF	T	U

	Titel des Projekts	*Durchführende Institution*	*Finanzierung durch*	*Umfang 1993*	*Typ*
27.	Dauerentstickung eines Dieselmotors	Privat	BEW	*	U, P+D
28.	Emissionsbekämpfung am Grossdieselmotor	Privat	NEFF	*	U
29.	Emissionsverminderungstests an Dieselmotoren	Privat	Kt ZH	*	U
30.	Entstehung der primären Russteilchen	ETHZ	ETH-R	***	U
31.	Entstickung von stationären Magermotoren und Holzfeuerungen mit Harnstoff	Privat	BEW	*	U
32.	Entwicklung emissionsarmer Oel- und Gasgebläsebrenner (350 - 700 kW)	Privat	NEFF	**	
33.	Hydroperoxides and EarlySoot Formation in Diesel Engine Combustion	ETHL	ETH-R	**	U
34.	IEA Greenhouse Gas R&D Program	Privat	BEW	*	U
35.	Langzeit-Betriebsverhalten von Gasmotoren mit Katalysatoren	Privat	BEW	*	U
36.	Luftschadstoffe; Anteil Programm "Feuerung und Verbrennung"	PSI	ETH-R, Bund	****	U
37.	Mehrstufige Verbrennung von Heizöl "Schwer" zwecks Schadstoffreduktion	Privat	NEFF/BEW	***	P+D
38.	Messtechnische Erfassung feinster Schwebeteilchen aus Dieselfahrzeugen	ETHZ	ETH-R,NEFF	T	
39.	Messverfahren zur Erfassung des Emissionsverhaltens von Holzfeuerungen	Privat	BEW	*	U
40.	Minimierung der Schadstoff-Emissionen von Gasmotoren mit Dreiwegkatalysatoren	Privat	NEFF	*	U
41.	Monokel und Clusterbildung bei der Verbrennung	ETHZ	ETH-R	T	
42.	Motorenprüfstand	Privat	BEW	**	U, P+D
43.	Oelverdampfungsbrenner	Privat	NEFF	**	
44.	Reduzierung von Stickoxiden in Abgasen mittels SCR und Harnstoff	PSI	BEW, ETH-R	***	U
45.	Regelvorrichtung zur Ueberwachung und Optimierung von Feststoffverbrennungen	ETHZ	NEFF, ETH-R	**	
46.	Sauerstoffdetektion durch Verstimmung eines Ultraschallresonators	ETHZ	ETH-R, NEFF	*	U
47.	Schadstoffarme Mineralerhitzung in Asphaltanlagen	Privat	NEFF	***	
48.	Schadstoffarme Verbrennung von Heizöl "Schwer"	Privat	NEFF	*	U
49.	SCR-Konzept für Grossdieselmotoren	Privat	NEFF	*	U
50.	Selektiv, nichtkatalytische NOx-Reduktion an industriellen Feuerungsanlagen (SNCR-Verfahren)	Privat	NEFF	*	U
51.	Simultane Entsorgung von gasförmigen Emissionen und Partikeln aus dem Abgas stationärer Dieselmotoren	Privat	NEFF	***	
52.	Stickoxidemissionsminderung bei stationären Dieselmotoren	ETHZ	NEFF, ETH-R	***	U
53.	Thermische Verwertung von Abfällen	ETHZ, Privat	BEW, ETH-R	**	
54.	Turbomaschine für Wärme-Kraft-Kopplung	Privat	BEW	*	P+D
55.	Uebersicht über konventionelle Emissionsmessgeräte	Privat	BEW	*	U
56.	Verbrennungstechnologie beim Automobil-Benzinmotor	Privat	BEW	*	U
57.	Verminderung von NO_X bei der energetischen Nutzung von Holz und Spanplattenresten	ETHZ	ETH-R,NEFF	**	U

	Titel des Projekts	*Durchführende Institution*	*Finanzierung durch*	*Umfang 1993*	*Typ*
58.	Waste incineration system program (WISPRO)	ETHL	NEFF, ETH-R	***	U
59.	Wirkungsgradsteigerung und Emissionsverminderung von Zweitakt-Dieselmotoren	Privat	NEFF, Bund	**	Int
	Einzelprojekte				
60.	Aufbereitung von Flüssigbrennstoffen für Gasturbinen mittels Abwärmenutzung	ETHZ	ETH-R, NEFF	**	
61.	Auslegung hochbeladener Zyklonabscheider	ETHZ	NEFF, ETH-R	**	
62.	Gasgeschwindigkeitsprofil in zirkulierenden Wirbelschichten	ETHZ	ETH-R, NEFF	**	
63.	Gasvorkommen im Tessin - Herkunft, Genese und Bedeutung	Privat	NEFF	**	
64.	Programmleitung "Feuerung und Verbrennung"	BEW	BEW	*	
65.	Système de bruleur intelligent	Privat	NEFF	**	
66.	Thermische Abfallverwertung	PSI	BEW	*	
67.	Tiefengas-Forschung Schweiz, Phase II	Privat	NEFF	*	
68.	Verbrauchs- und schadstoffoptimierte Gemischbildung in Diffusionsverbrennungsanlagen	ETHZ	KWF, ETH-R	***	

5. Kerntechnik und nukleare Sicherheit

	Titel des Projekts	*Durchführende Institution*	*Finanzierung durch*	*Umfang 1993*	*Typ*
1.	Advanced LWR Passive Heat Removal and Aerosol Retention; Program ALPHA	PSI	ETH-R, NEFF	****	Int
2.	Cascade dammage due to high energy irradiation	ETHL	ETH-R	**	
3.	Dynamische Simulation eines Heizreaktors	ETHZ	ETH-R	**	
4.	Entsorgung radioaktiver Abfälle (Programm)	PSI	ETH-R	****	
5.	Entwicklung von Druck- und Lagerbehältern	Privat	NEFF	*	
6.	Experimente zum RDB-Versagensmodus bei Kernschmelzen (CORVIS)	PSI	BEW, ETH-R	****	Int
7.	Experimente zur Zurückhaltung von Jod und Aerosolpartikel (POSEIDON-LOOP)	PSI	ETH-R,NEFF	**	
8.	Fortgeschrittene Brennstoffzyklen	PSI	ETH-R	****	Int
9.	Grundwasserströmungsmodellierung im Zusammenhang mit der Endlagerung radioaktiver Abfälle	ETHZ	ETH-R, Bund	**	U
10.	HTR-Technologie (PROTEUS)	PSI	ETH-R	****	Int
11.	Light Water Safety-Thermal-hydraulics Modelling and Analysis	PSI	BEW, ETH-R	***	Int
12.	Mitarbeit im OECD-Halden-Reaktorprojekt	Halden	BEW	*	Int
13.	Modeling and Simulation of Two-Phase Flow with Discontinuities	ETHZ	ETH-R	**	
14.	Nachbestrahlungsuntersuchungen - EDEN	PSI	ETH-R	****	
15.	Polyprojekt Risiko und Sicherheit: Risikobewertung im Energiebereich (GaBE)	ETHZ	BEW, ETH-R	***	
16.	Programm LOTUS, Anteil fortgeschrittene Kernspaltung	ETHL	NF, ETH-R, NEFF	**	G
17.	Programm LWR-Sicherheit - Komponenten	PSI	BEW, ETH-R	*****	
18.	Programm LWR-Sicherheit - Quellterme (Störfallabläufe)	PSI	NEFF, ETH-R	****	
19.	Programmleitung "Kerntechnik"	PSI	ETH-R	**	
20.	Sicherheit des natriumgekühlten Schnellen Brutreaktors (inkl. Thermohydraulik flüssiger Metalle)	PSI	BEW, NF, ETH-R	****	
21.	Simulationsmodelle zur Transienten-Analyse, STARS I	PSI	ETH-R,BEW	**	
22.	Spannungsrisskorrosion von Reaktordruckbehälterstählen	ETHZ	BEW, ETH-R	**	
23.	Study of the Initial phase of Sudden Superheated Liquid Releases	ETHZ	ETH-R, NF	**	
24.	Systèmes nucléaires avancés	ETHL	ETH-R	**	
25.	Thermohydraulik schwerer Unfälle	PSI	ETH-R	*	
26.	Untersuchungen von ein- und mehrphasigen Mischungsvorgängen in Wasserbehältern	ETHZ	ETH-R,NEFF	***	

6. Regulatory Research

	Titel des Projekts	*Durchführende Institution*	*Finanzierung durch*	*Umfang 1993*	*Typ*
	Projekte, welche die Verhinderung von Unfällen zum Ziel haben				
1.	Berechnung der kinetischen Parameter eines Kernkraftwerks	ETHL	BEW, ETH-R	**	
2.	Bestimmung der Resuspension	ETHZ	BEW	*	
3.	Development of a basis for Beznau living PSA	Privat	BEW	**	Int
4.	Energietransfer zu höheren Eigenformen	Privat	BEW	*	
5.	Evaluation of fuel-coolant-interaction energetics	Privat	BEW	*	
6.	Heat Transfer in a Gas Storage Tank	ETHZ	ETH-R	**	
7.	Internat. review, generic uncertainity areas	Privat	BEW	T	Int
8.	IPIRG-Programm (Piping integrity)	PSI	BEW	**	Int
9.	Mitarbeit im OECD-Halden-Reaktorprojekt	PSI/HSK	BEW	***	Int
10.	OECD-PISC-III, Full Scale Vessel Test	Privat	BEW	**	Int
11.	PWR/BWR-Modelle (MELCOR)	Privat	BEW	*	
12.	Security Review of Swiss Nuclear Power Plants	Privat	BEW	**	Int
13.	Sicherheitskonzepte und -kriterien für zukünftige Reaktorentwicklung	Privat	BEW	*	
14.	Simulationsmodelle zur Transienten-Analyse der Reaktoren in der Schweiz STARS II	PSI	BEW, ETH-R	***	
15.	Spannungs- und Verformungsanalyse im Inconelrohr	Privat	BEW	T	
16.	System analysis	Privat	BEW	T	
17.	Wirkung von Stossbremsen	ETHZ,Privat	BEW	T	
	Projekte, welche eine Linderung der Unfallfolgen bezwecken				
17.	Containment-Ertüchtigung	Privat	BEW	*	
18.	Développement des techniques de mesure des champs neutroniques et analyse	ETHL	BEW, ETH-R	*	
19.	Dosimétrie individuelle neutronique dans les centrales nucléaires	ETHL	ETH-R	**	
20.	Erarbeitung einer Leitlinie für die radiologische Störfallanalyse	Privat	BEW	*	
21.	Erdbeben von Roermond (NL): Erkenntnisse für die Schweizer-Kernanlagen	Privat	BEW	*	
22.	Ermittlung der Dosisbelastung durch atmosphärische Ausbreitung radioaktiver Schadstoffe	PSI	BEW	**	
23.	Expertise über Forschungen auf dem Gebiet der schweren Unfälle und der Risikoanalyse	Privat	BEW	T	Int
24.	Investigation on the Three Mile Island 2 Reactor Pressure Vessel	Privat	BEW	*	Int
25.	Leichtwasserreaktor-Kontaminationskontrolle	PSI	BEW, ETH-R	****	
26.	Maîtrise de la spectométrie et de la dosimétrie neutronique	CERN	BEW	*	
27.	Notfallbereitschaft bei KKW-Unfällen	Privat	BEW	*	
28.	Severe Accident Program	Privat	BEW	**	Int
29.	Simulation von Aktivitätsfreisetzung innerhalb eines KKW	Privat	BEW	**	
30.	Strukturelle Verhältnisse der nördlichen und östlichen Schweiz	Privat	BEW	*	
31.	Vergleich der Erdbebengefährdung an KKW-Standorten	Privat	BEW	*	

Titel des Projekts	*Durchführende Institution*	*Finanzierung durch*	*Umfang 1993*	*Typ*
32. Verhalten von Radionukliden aus Kernkraftwerken in Aare und Rhein	EAWAG	BEW, ETH-R	**	
33. Zusammenarbeit in der Radioanalytik	PSI	BEW, ETH-R	***	
34. Zusammenarbeit in der Strahlenschutzmesstechnik und Dosimetrie	PSI	BEW	***	
35. Zündgrenzen bei Mehrstoffgemischen bei Unfallsituationen	PSI	BEW, ETH-R	***	
Einzelprojekte				
36. Aeroradiometrische Messungen	ETHZ	BEW, ETH-R	**	
37. Beurteilung der neuen "Forced Structure Mode" Methode	Privat	BEW	*	
38. Data used for Swiss nuclear power plants	Privat	BEW	**	
39. Diverse Abklärungen in Reaktorsicherheit	Privat	BEW	**	
40. Endlager für radioaktive Abfälle	Privat	BEW, Bund	**	
41. Entwicklung Neutronendosimetrie	PSI	BEW, ETH-R	**	
42. Epidemieologische Arbeiten über strahleninduzierte Krebserkrankungen	Uni ZH	BEW, Kt ZH	**	
43. Programmleitung "Regulatory Research"	HSK	Bund	**	
44. Radioökologie	PSI, ETHL	BEW, ETH-R	***	
45. Risiko-Analysen für Kernkraftwerke	Privat	BEW	**	
46. Sicherheitskriterien für die künftige Entwicklung von Kernkraftwerken	Privat	BEW	*	
47. Tiefenpsychologisches Menschenbild	Privat	BEW	*	

7. Solararchitektur

	Titel des Projekts	*Durchführende Institution*	*Finanzierung durch*	*Umfang 1993*	*Typ*
	Materialien				
1.	Optische und thermische Eigenschaften von Verglasungsmaterialien (Datenbank)	EMPA	ETH-R, BEW	**	
2.	Transparente Isolation auf Glaskapillarbasis	Privat	BEW	*	G
	Komponenten				
3.	Funktionsmuster eines VAC-Fensters	Privat	BEW	*	
4.	Gebäude mit transparenter Isolation, Optimierung des Ueberhitzungsschutzes	Privat	BEW	**	G
5.	Modellierung von Komponenten für konvektive Solarsysteme	Privat	BEW	*	Int
6.	Prototype de vitrage isolant évacué	Privat	BEW	**	
7.	Shadowvoltaic Wings	Privat	BEW	*	
8.	Typologie von Doppelwandfassaden	ETHL	BEW, ETH-R	**	G
9.	Untersuchungsmethoden für neue Gläser und transparente Materialien	EMPA	ETH-R, BEW	**	
10.	Verbesserte passive Nutzung der Sonnenenergie für die Raumheizung	EMPA	ETH-R, BEW	**	
	Systeme				
11.	Denkraum	ETHL	BEW, ETH-R	*	
12.	Hypokausten-Heizungen	Privat	BEW	**	
13.	Modellentwicklung für grosse Atrien	Privat	BEW	*	G
14.	Optimierung der Luftkollektoranlage mit Latentspeicher in Schüpfen	Privat	BEW	*	
	Gebäude				
15.	Erfolgskontrolle P+D-Projekt Ormalingen	Privat	BEW	*	P+D
16.	Messprojekt EFH Gwadt, St. Gallenkappel	Privat	BEW	*	
17.	Messprojekt Solarhaus Bühler	Privat	BEW	*	
18.	Messprojekt Solarhaus Lenherr	Privat	BEW	T	P+D
19.	Nullenergiehäuser mit Wabenkollektoren, Wädenswil	EMPA, Kt ZH, Privat	ETH-R, Kt ZH	T	
20.	Sanierung Mattenhofstrasse	Privat	BEW	*	P+D
21.	Simulation Null-Heizenergiehaus Wädenswil	EMPA	ETH-R, BEW	*	
22.	Solare Luftwärmung in Atrien	Privat	BEW	*	
23.	Stahllager Kägi, Sonnenenergienutzung mittels Luftumwälzung	Privat	BEW	*	P+D
	Planungshilfsmittel				
24.	Aide à la conception des batiments	ETHL	ETH-R, NF	**	
25.	An expert system to assist non residential building design (ISOLDE)	ETHL	BEW, ETH-R	*	Int
26.	Ausnutzung der Sonnenenergie bei Sanierungen: Erarbeitung von Konzepten	Privat	BEW	*	Int
27.	Banque de donnée interactive sur la conception et la construction de batiments solaires	Uni GE	BEW, Kt GE	**	G

	Titel des Projekts	*Durchführende Institution*	*Finanzierung durch*	*Umfang 1993*	*Typ*
28.	Eclairage naturel à Genève	Uni GE	BEW, Kt GE	***	G
29.	Energetische Optimierung eines Niedrigenergiehauses mittels dynamischer Simulation	ETHZ	ETH-R	*	
30.	Energieaspekte des Bauens mit Lehm	ETHZ	ETH-R, BEW	**	
31.	Entwicklung eines Rechenmodells für Hypokaustenspeicher	Privat	BEW	*	Int
32.	Entwicklung von LESOAI 4.0	ETHL	BEW, ETH-R	***	
33.	Erarbeitung und Dokumentation von Energiekonzepten für eine Wohnsiedlung	Privat	BEW	*	P+D
34.	Erhebung über die Erfahrungen mit Sonnenenergiehäusern der ersten Generation	Privat	BEW	*	
35.	Expertensystem zur Sonnenenergienutzung in Geschäftshäusern	ETHL	NF, ETH-R	T	
36.	Interne Lasten in Nichtwohngebäuden	Privat	BEW	*	
37.	Kosten-Nutzen-Analyse solarer Gebäudesanierungstechniken	Privat	BEW	*	Int
38.	Laboratoire de lumière naturelle - Analyse de systèmes d'éclairage naturel latéral	ETHL	BEW, ETH-R	***	Int
39.	Modelling passive solar systems	ETHL	ETH-R	**	
40.	Möglichkeiten der Tageslichtnutzung	EMPA	BEW, ETH-R	**	Int
41.	Nutzung der Sonnenenergie bei der Sanierung der ZTL	HTL, Privat	BEW, Kt LU	*	Int
42.	Outils informatiques en lumière naturelle (projet LUMEN)	ETHL	ETH-R, NEFF, Kt GE	***	
43.	Passive Solar Commercial Buildings	ETHZ, Privat	BEW, ETH-R, Kt ZH	*	Int
44.	PC-Rechenprogramm HELIOS 1	EMPA	ETH-R, BEW	T	
45.	Programmleitung "Solararchitektur"	ETHZ	BEW, ETH-R	***	Int

8. Aktive Solarnutzung und Wärmespeicherung

Titel des Projekts	*Durchführende Institution*	*Finanzierung durch*	*Umfang 1993*	*Typ*
Solare Meteodaten				
1. Intensitätsverteilung der Sonnenstrahlung	PSI	BEW	T	
2. METEONORM Neuauflage	Privat	BEW	**	
3. Meteowallis	Kt VS, PSI	Kt VS, ETH-R	*	
Aktive Solarkomponenten				
4. Absorber 2000	HTL	BEW, Kt ZH,GL,SG,SZ	**	
5. Capteur solaire à Vernier, GE	Privat	Kt GE	**	P+D
6. Capteur solaire GRAPHIS SA, Genève	Privat	Kt GE	**	P+D
7. Capteus solaire "Asphalt", Cortaillod	Privat	BEW, Kt NE	*	
8. Chauffe-eau solaire intégré	Privat	BEW	*	
9. Energiedach mit Sonnenkollektoren und Solarzellen	Privat	Kt BE	*	
10. Energiedach, Niederönz	Privat	BEW	*	P+D
11. Etude d'un échangeur de chaleur à lit fluidisé pour stockage saisonnier de chaleur en aquifère	ETHL	ETH-R	**	
12. Hestellungsmethodenentwicklung für Glaskapillarplatten zur passiven Sonnenenergienutzung	Privat	NEFF	**	
13. Kollektroprüfstände	HTL	BEW, Kt SG	*	
14. Lebensdauer und Leistungsfähigkeit von Solaranlagen	HTL	BEW, Kt ZH,GL,SG,SZ	****	Int
15. Optimierung von solaren Wassererwärmungsanlagen mittels der "Low Flow"-Technik	HTL	BEW, Kt SG	**	Int
16. Optimisation de l'interaction des composantes solaires actifs et passifs	Privat	NEFF	3	
17. Organisierter Selbstbau von Sonnenkollektoranlagen	Privat	NEFF	*	
18. Paroi chauffante solaire	Privat	NEFF, Kt BE	**	
19. SOLUVA II - Solarunterstützte Heizsysteme mit abgedeckten Luftkollektoren	Privat	NEFF	*	
20. Sonnenkollektoren für Heubelüftung	Privat	BEW	*	
Anwendungen, Systeme, wissenschaftliche Begleitung				
21. Diverse P&D-Projekte:	Privat	BEW	***	P+D
22. Elektrothermische -Solaranlage AERNI	Privat	BEW	3	
23. Energiemessungen an Solarwerkstatt Jenni	Privat	BEW	*	
24. GEOSER : Stockage souterrain temporaire de chaleur pour serres	RAC	BEW	***	
25. Instrumentation et suivi d'installations solaires équipant les batiments de l'Etat	Privat	Kt GE	*	
26. Kollektoranlage Caserna Isone	Privat	BEW	T	P+D
27. Messprojekt Käserei + MFH Egger, Fischingen	Privat	BEW	**	P+D
28. Mini-centrale alpine "SCIP"	ETHL	ETH-R, BEW	***	
29. Préchauffage ECS par capteurs non vitrés	Privat	BEW	*	
30. Regelstrategie einer Saisonspeicheranlage	HTL	BEW, Kt ZH,GL,SG,SZ	**	

	Titel des Projekts	*Durchführende Institution*	*Finanzierung durch*	*Umfang 1993*	*Typ*
31.	Régulateur prévisionnel appliqué à une installation solaire active	Uni GE	BEW, Kt GE	**	
32.	Sanierung TWD-Kollektoren in Wädenswil	Privat	BEW, Kt ZH	*	P+D
33.	Solar-8-Familienhaus Sevelen	Privat	Kt SG	*	P+D
34.	Solar froid	Privat	BEW, Kt GE	*	P+D
35.	Solaranlage Camping Tenero	Privat	BEW	T	P+D
36.	Solargewächshaus Ingenieurschule Wädenswil	Privat	BEW, Kt ZH	*	P+D
37.	Solartechnik	PSI	ETH-R	T	
38.	Suivi d'une installation solaire intégrée à la rénovation d'un immeuble	Privat	Kt GE	*	
39.	Systèmes solaires et immeuble Marcinhès	Uni GE	Kt GE	**	
	Logistik (Rechenprogramme, spezielle Studien)				
40.	Application d'une procédure de test, SPIRKL	UNI-GE	BEW, Kt GE	**	
41.	Application des méthodes stochastiques: dimensionnement et régulation	ETHL	NF, ETH-R, NEFF	**	
42.	Auswertungen von Solaranlagen	Privat	BEW	*	P+D
43.	CLIMSOL : Réfrigération solaire	Privat	BEW	*	
44.	Développement d'aménagements de production énergétique solaires intégrés	ETHL	ETH-R	**	
45.	Empfehlungen zur Nutzung von Sonnenenergie	Privat	BEW	*	
46.	Ganzjährige Nutzung der Solarenergie in Bürogebäuden	Privat	BEW	*	
47.	Kurztestmethode für Sonnenenergieanlagen	HTL, Privat	BEW, Kt BE	*	
48.	METEONORM-Programme	Privat	BEW	*	
49.	Praxisgerechte Regeln zur optimalen Planung und Ausführung von Sonnenenergieanlagen	Privat	BEW	T	
50.	SNV-Gruppe 144 , Sonnenenergie	Privat	NEFF	*	
51.	Solare Vorwärmung von Warmwasser	Privat	BEW	*	
52.	Solares Warmwasser	Privat	BEW	*	
53.	Valorisation de l'énergie thermique des lacs pour le chauffage des batiments	ETHL	ETH-R, NEFF	**	
	Wärmespeicherung				
54.	Accumulateur froid-chaleur	Privat	NEFF	*	
55.	Erdwärmenutzung für die Raumklimatisierung	Privat	NEFF	*	
56.	Erdwärmesonden - ihre Funktionsweise und Wechselwirkung mit Boden und Grundwasser	Privat	NEFF	*	
57.	Experimente zur Untersuchung von Hinterfüllungen für Erdwärmesonden-Bohrungen	Privat	NEFF	**	
58.	Exploitation de la chaleur du sol à faible profondeur	Privat	Kt GE	*	
59.	Latent-Wärmespeicher für Sonnenenergienutzung	EMPA	ETH-R, NEFF	**	
60.	Latentwärmespeichermodell für Luftsysteme mit kleinen Kapseln	EMPA	ETH-R, NEFF	*	
61.	Messprojekt Erdsonden zur Gewinnung von Kälteenergie	Privat	Kt ZH	*	

	Titel des Projekts	*Durchführende Institution*	*Finanzierung durch*	*Umfang 1993*	*Typ*
62.	Perspectives du stockage saisonnier de chaleur dans l'habiat	Privat	Kt NE/BEW	T	
63.	Programme de promotion du stockage de chaleur et de froid	Privat	BEW	*	P+D
64.	Prospection et évaluation du potentiel d'application du concept SPEOS	Privat	NEFF	*	P+D
65.	Solare Wärmespeicherung	Privat	BEW	*	
66.	Sonnenenergie-Rückgewinnungs-System/Temperaturausgleich von Strassenoberflächen: theoretische Vorstudien	Privat	Kt BE	*	
67.	Stockage latent SIEG, Roche	Privat	BEW	*	
68.	Stockage saisonnier de chaleur	Privat	BEW, Kt FR	T	Int
69.	Stockage saisonnier SAILLON 1 MW solaire	Privat	BEW	***	P+D
70.	Stockage saisonnier U-Sierre	Privat	BEW, Kt VS	*	
71.	Thermoprogramm Erdwärmesonden	HTL, Privat	BEW, Kt BE	T	
72.	Unterirdische Wärmespeicherung, SPEOS	ETHL,Privat	ETH-R,BEW	**	P+D
	Einzelprojekte				
73.	Beiträge IEA-Solarprogramme	Privat	BEW	*	Int
74.	Programmleitung "Solar aktiv"	Privat	BEW	**	

9. Photovoltaik

	Titel des Projekts	*Durchführende Institution*	*Finanzierung durch*	*Umfang 1993*	*Typ*
	Solarzellen				
1.	Ambipolarer Transport in amorphem Silizium	Uni NE	NF, Kt NE	T	
2.	Dünne Solarzellen aus kristallinem Silizium	PSI	BEW, ETH-R	****	G
3.	Entwicklung von Niedertemperatur-Prozessschritten für eine Siliziumtechnologie im Ultrahochvakuum	ETHZ	ETH-R, KWF	***	G
4.	Etude des paramètres de découpe du silicium par abrasion	Privat	BEW	*	
5.	EUROCAD (Kadmiumtellurid Dünnschicht-Solarzellen)	ETHZ	ETH-R, NEFF	*	Int
6.	EUROCIS II (Kupfer-Indium-Diselurid)	Privat	Bund	***	Int
7.	Grossflächige Abscheidung von amorphem Silizium	ETHL	BEW, ETH-R	**	G
8.	Heteroepitaxie auf Silizium	ETHZ	ETH-R, NF	**	G
9.	Procédés par plasma VHF	Uni NE	BEW, Kt NE	***	G
10.	Propriétés plasma-physiques des plasmas RF	ETHL	BEW, ETH-R	***	G
11.	Solarzellen aus amorphem Silizium	Uni NE	BEW, Kt NE	****	G
12.	Verfahren zur Herstellung von Siliziumschichten für Solarzellen	ETHZ	NEFF	***	G
	Module				
13.	Entwicklung eines Fassadensystems mit integrierten Solarzellenmodulen	Privat	NEFF	**	
14.	Entwicklung eines Solardachziegels	Privat	NEFF	*	
15.	Flachdachintegriertes PV-System	Privat	BEW	*	
16.	Funktionale Materialkomponenten im architekturfähigen PV-Bauelement	Privat	BEW	*	
17.	Untersuchung moderner Montage- und Verkabelungstechniken für PV-Module	Privat	BEW	T	
18.	Untersuchungen zu einem Herstellungsverfahren für Solarzellenmodule	Privat	NEFF	**	
	Wechselrichter				
19.	Mini-onduleur	HTL	BEW, Kt BE	**	
20.	Netzeinspeisung mit 3-Phasenwechselrichter	HTL	KWF, Kt SG	*	
21.	Onduleur photovoltaique de 3kW couplé au réseau	Privat	BEW	*	
22.	Onduleur PV 3kW avec couplage galvanique	HTL	BEW, Kt BE	**	
23.	Solarumrichter für Netzeinspeisung	HTL	KWF, Kt SG	*	
24.	Solarwechselrichter mit Netzeinspeisung im 50 kW Bereich	Privat	NEFF	**	
25.	Système numérique de mesure de puissence pour onduleurs PV	HTL	BEW, Kt BE	*	
26.	Testanlage für PV Wechselrichter bis 60 kW	HTL	BEW, Kt BE	*	
27.	Vergleichsmessungen an verschiedenen Photovoltaik-Wechselrichtern	HTL	BEW, Kt BE	*	
28.	Voruntersuchung für netzverbundene Solarzellenanlagen mit einem dispersen Umrichterkonzept	Privat	NEFF	*	
	Architektonische Integration				
29.	Fassade mitSolarzellenmodulen	PSI	ETH-R	***	

	Titel des Projekts	*Durchführende Institution*	*Finanzierung durch*	*Umfang 1993*	*Typ*
30.	Installation-pilotes d'intégration photovoltaiques au batiment	ETHL	BEW, ETH-R, NEFF	*	P+D
31.	Installations PV intégrées aux marquises de gare	ETHL	BEW, ETH-R	**	P+D
32.	Intégration de générateurs photovoltaiques sur les marquises de gares	Privat	BEW, Bund	*	P+D
33.	Integration von Photovoltaik-Stromgeneratoren in die Gebäudehülle	Privat	BEW, Kt BE,BL,SO	***	P+D
34.	Messprojekt an dachintegrierter Solarzellenanlage	Privat	BEW	*	Int
35.	Optimierte Gebäudeintegration von Solarzellen	Privat	BEW	*	
36.	Photovoltaics in buildings	Privat	BEW	*	Int
37.	Photovoltaik-Kraftwerk Autobahnüberdeckung Breite	Privat	BEW, Kt BS	*	P+D
38.	Site de démonstration d'éléments de construction photovoltaiques intégrés au batiment	ETHL	BEW, ETH-R	**	Int
	Einzelprojekte				
39.	Abnahmeverfahren für Solarzellenfelder beliebiger Topographie	Privat	NEFF	*	
40.	Bau und Betrieb eines PV-Sun-Simulators	Privat	BEW	**	
41.	Energiestatistik und Erfolgskontrolle Photovoltaik	Privat	BEW	**	
42.	Ertrag und Zuverlässigkeit der Photovoltaikanlagen im Kanton Bern	HTL, Privat	BEW, Kt BE	**	
43.	Esecuzione e accompagnamento dei lavori nel campo dei sistemi fotovoltaici	HTL	BEW, Kt TI	*	
44.	Evaluation der Photovoltaiktechnologien für zukünftige F+E-Schwerpunkte	Privat	BEW	*	
45.	HELIOFOL II: Sonnenkollektorsystem mit Flächenverdichtung	Privat	BEW	**	
46.	IEA-Agreement on PV-Systems	Privat	BEW	*	
47.	Installation PV autoroute N9-Lavaux	Privat	BEW	*	
48.	Logiciels pour systèmes photovoltaiques	Uni GE	BEW, Kt GE	**	
49.	Nationales Photovoltaik-Umsetzungsprogramm	Privat	BEW	*	
50.	Optimisation d'une installation photovoltaique alimentant une installation solaire thermique	Privat	NEFF	*	
51.	Photovoltaik-Nutzung im schweizerischen Eisenbahnnetz	Privat	NEFF	*	
52.	Potentiel photovoltaique sur le tracé de la N9 en Valais	Privat	BEW	*	
53.	Programmleitung "Photovoltaik"	BEW, Uni FR	BEW	**	
54.	Sicherheitsstrategie von Solarzellenanlagen	Privat	BEW, Kt ZH	*	
55.	Untersuchungen der Möglichkeiten des Brandschutzes von PV-Anlagen mittels Funkendetektion	Privat	NEFF	**	
	Systeme und P&D-Anlagen				
56.	20 kW PV-Anlage Kirche Steckborn	Privat	BEW	*	P+D
57.	9 kW PV-Anlage Rigi	Privat	BEW	*	P+D
58.	100 kW-Netzverbund-PV-Anlage an der N13	Privat	BEW, AFB	**	P+D
59.	Agrégat photovoltaique de propulsion navale	HTL	NEFF, Kt NE	*	P+D
60.	Albedoeinfluss auf die Stromproduktion von PV-Anlagen	PSI	BEW	T	
61.	Bau eines Solarhauses	Privat	BEW	*	P+D

	Titel des Projekts	*Durchführende Institution*	*Finanzierung durch*	*Umfang 1993*	*Typ*
62.	Centrale de recharge PV, aéroport Genève	Privat	Kt GE	*	P+D
63.	Centrale de recharge PV, Ecole d'ingénieurs, Genève	Privat	Kt GE	*	P+D
64.	Dachintegrierte 3 kW PV-Anlage mit Solarziegeln	Privat	BEW, Kt ZH	*	P+D
65.	Direkte Photovoltaik-Nutzung in einer Klimaanlage	Privat	NEFF	*	
66.	Diverse kleinere PV-P&D-Anlagen 1992	Privat	BEW	**	P+D
67.	Diverse kleinere PV-P&D-Anlagen 1993	Privat	BEW	**	P+D
68.	Etude, réalisation et exploitation de la station de mesure PHALK-Mont Soleil	Privat	BEW	**	
69.	Installation photovoltaique de 7,5 kW des SI Genève	Uni GE, Privat	BEW, Kt GE	**	P+D
70.	Installation PV LEM SA, Genève	Privat	Kt GE	*	P+D
71.	Installation PV stade Pontaise, Lausanne	Privat	BEW	**	P+D
72.	Intégration d'installations PV sur des débarcadères	Privat	BEW, Kt VD	*	P+D
73.	Intégration photovoltaique 6 kW Montreux	Privat	BEW	*	P+D
74.	Meteostation Laj Alv	PSI	BEW	T	
75.	Netzgekoppelte photovoltaische Anlage EM Biel (25 kW)	HTL	KWF, Kt BE	T	P+D
76.	Optimisation de la surface des panneaux photovoltaiques en fonction du convertisseur statique	Privat	BEW, Kt VD	*	
77.	Photovoltaik P+D- und Versuchsanlage GIBB	Kt BE, Privat	BEW, Kt BE	*	P+D
78.	Photovoltaik- und Kollektoranlage	Privat	BEW	*	P+D
79.	Photovoltaikanlage (15kW) zur Produktion von Wasserstoff (Hydrosol)	Privat	BEW	T	P+D
80.	Photovoltaische Netzverbundanl. 100 kW Bellinzona/Locarno	Privat	BEW	***	P+D
81.	Photovoltaisches Kraftwerk PHALK 500 - Mont Soleil	Privat	NEFF	T	P+D
82.	PV in der Energie-Pioniergemeinde Bergün	Privat	BEW, Kt GB	**	P+D
83.	PV Projekt DESERTASOL	Privat	BEW	**	P+D
84.	PV-Anlage 65 kW Migros Winterthur	Privat	BEW	**	P+D
85.	PV-Anlage Brig Getreidemagazine	Privat	Bund	*	P+D
86.	PV-Anlage System "Shadovoltaic", Winterthur	Privat	BEW	**	P+D
87.	PV-Netzverbundanlage100 kW Corviglia Bahn	Privat	BEW	T	P+D
88.	PV-Schindeldach Rigi	Privat	BEW	*	P+D
89.	Solaranlage "Alp Findels"	Privat	BEW	*	P+D
90.	Solarkraftwerk INFOSOLAR	Privat	Kt AG	*	P+D
91.	Solarkraftwerk Park and Ride Neufeld	Privat	BEW	***	P+D
92.	Solarziegeldach mit PV-Elementen	Privat	BEW	*	P+D
93.	SOLEIV : recherche PV à l'EIV	Privat	BEW, Kt VS	*	
94.	SOPHOKLES II , PV-Anlage mit Netzverbund	HTL	Kt SG	*	P+D
95.	Sparal V , Pilotanlage Gais	Privat	BEW	*	P+D
96.	Startprogramm PV Schulhausanlagen	Privat	BEW	****	P+D
97.	Studie für ein 450 kW-PV Fassadenkraftwerk	Privat	BEW, Kt BE	*	P+D
98.	Suivi d'une installation PV intégrée au batiment DEC	Privat	BEW, Kt GE	*	P+D
99.	Tests di componenti e sistemi per progetti nel campo della tecnica fotovoltaica	HTL	BEW, Kt TI	***	

10. Thermochemie

	Titel des Projekts	*Durchführende Institution*	*Finanzierung durch*	*Umfang 1993*	*Typ*
1.	Absolute Bestimmung des chemischen Potentials angeregter Moleküle aus Lumineszenzmessungen	PSI	BEW, ETH-R	***	
2.	Entwicklung katalytisch aktiver Schichten von Methanol aus CO_2 und H_2	Privat	BEW	*	
3.	Festkörperchemische Untersuchungen zur chemischen Speicherung von Sonnenenergie	Uni ZH	BEW, Kt ZH	**	
4.	Herstellung von Methanol aus CO_2 und H_2	Privat	BEW	**	
5.	Hochtemperatur-Materialversuche mit einem Wärmetauschermodell	Privat	NEFF	T	
6.	Hochtemperatur-Solartechnik	PSI	BEW, ETH-R	****	
7.	Katalytische Synthese von Methanol, ausgehend von mineralogischen Kohlendioxid-Quellen	ETHZ	BEW, ETH-R	**	
8.	Katalytische Synthesen ausgehend von mineralischen CO_2-Quellen	ETHZ	BEW, ETH-R	*	
9.	Kinetische Untersuchungen an Redoxprozessen von Metalloxiden	PSI	BEW, ETH-R	***	
10.	Long Term Solar Fuels and Chemicals	PSI	BEW	**	Int
11.	Optisch selektive Schichten für die thermische Konversion von Solarenergie	Uni BS	BEW, Kt BS	***	
12.	Programmleitung "Thermochemie"	Uni ZH	BEW, Kt ZH	**	
13.	Selektive Schichten für Hochtemperatur-Solartechnologie	Uni BS	BEW, Kt BS	**	
14.	Simultane Messung der Verteilung der Emissivität, Temperatur und Beleuchtungsstärke	PSI	BEW, ETH-R	***	
15.	Small Solar Power Systems-Programm	Privat	BEW	*	Int
16.	Solarthermisches Kraftwerk (PHOEBUS)	Privat	KWF	**	
17.	Strahlungsreaktoren für thermochemische Prozesse	Privat	BEW	*	
18.	Strukturuntersuchungen an Materialien	ETHZ	BEW, ETH-R	*	
19.	Thermo-Photo-chemische Reaktionen	PSI	BEW	*	
20.	Untersuchungen über CO_2-Quellen	Privat	BEW	T	

11. Photochemie

Titel des Projekts	*Durchführende Institution*	*Finanzierung durch*	*Umfang 1993*	*Typ*
1. Characterization of highly textured TiO_2 surfaces by electrochemical methods	ETHL	ETH-R	**	G
2. Chemische Speicherung von Energie	PSI, ETHZ	ETH-R, BEW	***	
3. Conference on photochem. conversion	Privat	BEW	*	Int
4. Conversion d'énergie solaire des piles photoélectrochimiques régénératrices	ETHL	ETH-R, BEW, KWF, COST	***	Int
5. Dünnfilmsolarzellen aus Verbindungshalbleitern	ETHZ	ETH-R, BEW	**	Int
6. Elektronische Struktur und Photochemie von Spherosiloxanen	Uni BE	NF, Kt BE	T	
7. Entwicklung polykristalliner Elektroden für die Photoelektrolyse von Wasser	ETHZ	BEW, NF, ETH-R	*	G
8. La photolyse de l'eau et production d'hydrogène et oxygène I	Uni BE	BEW, Kt BE	**	G
9. La photolyse de l'eau et production d'hydrogène et oxygène II	ETHL	BEW, ETH-R	***	G
10. La photolyse de l'eau et production d'hydrogène et oxygène III	Uni GE	BEW, Kt GE	**	G
11. Mécanisme de photodégradation de composés organiques	Uni GE	NF, Kt GE	***	
12. Photochemische Primärprozesse in wässriger Lösung	Uni BS	NF, Kt BS	T	
13. Photochemische Umwandlung und Speicherung von Sonnenenergie	Uni BE	BEW, Kt BE	***	G
14. Photosynthèse artificielle	ETHL	ETH-R	**	
15. Piles photoélectrochimiques	ETHL	BEW, ETH-R	T	G
16. Programmleitung "Photochemie"	Privat	BEW	*	
17. Réduction électrolytique du bioxyde de carbon dans les solutions aqueuses	Uni GE	BEW, Kt GE	***	G
18. Solarzellen aus Verbindungshalbleitern	ETHZ	ETH-R, BEW	**	Int
19. Synthese von Methanol aus CO_2 und Wasser mit Hilfe von Licht	ETHZ	ETH-R,NEFF	T	G

12. Wind

Titel des Projekts	*Durchführende Institution*	*Finanzierung durch*	*Umfang 1993*	*Typ*
1. Installation,Betrieb und Messdatenerfassung der Windkraftanlage auf der Simplon-Passhöhe	Privat	BEW	*	P+D
2. Windenergieanlage im Emmental (13kW)	Privat	Kt BE	*	P+D
3. Erhebung der Windenergiestandorte im Kanton Bern	Privat	Kt BE	*	
4. Programmleitung "Wind"	BEW	BEW	*	
5. Windkraftanlage 100 kW Grenchenberg	Privat	BEW	*	P+D
6. Windenergiekonverter Chürstein Gais	Privat	BEW	*	P+D

13. Biomasse

	Titel des Projekts	*Durchführende Institution*	*Finanzierung durch*	*Umfang 1993*	*Typ*
	Bereitstellung von Biomasse				
1.	Biomasse aus Niederwäldern	Privat	BEW	*	G
2.	Bois d'énergie	Privat	BEW	T	
3.	Défibrillation du bois par traitement biologique	UNI NE	BEW, Kt NE	**	G
4.	Energie de bois à Genève	Privat	Kt GE	T	
5.	Guide pratique Opair92	Privat	BEW, Bund	3	U
6.	Landesforstinventar (LFI), Anteil Energie	Bund	ETH-R, Bund	***	
7.	Mise en valeur du bois d'énergie	Privat	BEW	*	P+D
8.	Nutzung und Anbau von Flurhölzern mittels schnellwachsender, einheimischer Baumarten	FAW	Bund	**	
9.	Produktion und Formulierung von Treib- und Schmierstoffen auf pflanzlicher Basis	Privat	Kt FR	T	
10.	Séparation de phases par extrusion	Privat	BEW	*	P+D
	Umwandlung von Biomasse				
11.	Abgasentstickung von Altholz und Restholz I	Privat	BEW, Kt ZH,BE,BL, TG,SG	**	U
12.	Abgasentstickung von Altholz und Restholz II	Privat	BUWAL, Kt ZH,BE,SG, BL,TG	**	U
13.	Abgaskondensation bei Grünschnitzelfeuerungen	Privat	BEW	**	P+D
14.	Alt- und Restholzverbrennung mit Stromproduktion	Privat	BEW	*	P+D
15.	Altholzfeuerung mit Entstickung, Phase II	Privat	BEW	**	U
16.	Altholzfeuerungen mit Entstickung, Phase I	Privat	BEW, Kt ZH, Kt BE	T	U
17.	Anaerobe Vergärung von separat gesammelten, festen organischen Abfällen	Privat	BEW	**	P+D
18.	Biogasanlagen	Privat	BEW	*	P+D
19.	Biogasproduktion aus Festmist	FAT	BEW, Bund	**	P+D
20.	Co-Vergärung von festen biogenen Abfällen in Faultürmen von kommunalen Kläranlagen	Privat	NEFF, Kt BE	**	
21.	Elektrizitätsproduktion aus Energieholz mit Gas- oder Dampfmotoren	Privat	BEW	*	P+D
22.	Entstickungsanlage Holzfeuerung Pöschwies	Privat	BEW	*	P+D
23.	Entwicklung einer effizienten und emissionsarmen Holzschnitzelfeuerung kleiner Leistung	Privat	NEFF	**	U
24.	Entwicklung einer emissionsarmen, automatischen Holzfeuerung nach dem Vergaserprinzip	ETHZ	KWF, ETH-R	T	
25.	Entwicklung und Praxiserprobung einer schadstoffarmen holzbeschickten Kleinfeuerung	Privat	BEW, Kt ZH, Kt BL		U
26.	Feuerungsanlage für Altholzverbrennung	Privat	BEW	**	P+D
27.	Gazogènes à bois	ETHZ, Privat	BEW, ETH-R	**	P+D
28.	Gliederkopftechnik zur Emissionsreduktion beim Kachelofen	Privat	Kt TG	T	U
29.	Holz-Durchbrandfeuerung	Privat	BEW	**	P+D
30.	Holzabfall- und Kraftwärmenutzungsanlage	Privat	BEW	***	P+D
31.	Holzfeuerung SBB Olten, Entstickungsversuche	Privat	SBB	**	

Titel des Projekts	Durchführende Institution	Finanzierung durch	Umfang 1993	Typ
32. Holzschnitzelfeuerungskataster der Schweiz	Privat	BUWAL	*	
33. Installation pilote de biogaz	Privat	Kt GE	*	
34. Kleine, schlüsselfertige Biogasanlage	Privat	BEW, Bund	*	P+D
35. Messungen am Holzvergaser IISc	Privat	BEW	*	
36. Méthanisation en discontinu de déchets de ménagers	Privat	BEW, Kt VD	*	P+D
37. Optimierung der Rückgewinnung und Verwertung biogener Wärme	Privat	BEW	*	P+D
38. P+D-Anlagen 1993	Privat	BEW	**	P+D
39. Realisierung und Inbetriebnahme einer Holzvergasungsanlage	Privat	BEW	***	P+D
40. Regelung einer Stückholzfeuerung	Privat	BEW	*	P+D
41. Schlüsselfertige Biogasanlage	Privat	BEW	*	P+D
42. Semikontinuierliche Vergärung von strohhaltigem Mist	FAT, Privat	BEW, Kt ZH	**	P+D
43. Standortevaluation Holzfeuerungen Kanton Obwalden	Privat	Kt OW	*	
44. Stückholzheizsysteme	Privat	BEW	*	P+D
45. Système de méthanisation en discontinu	Privat	BEW, Kt VD	*	P+D
46. Technologie moteurs à alcool	Privat	BEW	*	
47. Verbrennungsaktivator SBB-Hauptwerkstätte Yverdon	Privat	BEW	T	P+D
48. Verbrennungsoptimierte Klein-Holzfeuerung	Privat	BEW	T	P+D
49. Verbrennungsregelung von automatischen Holzfeuerungen	ETHZ	ETH-R,NEFF	*	
50. Vergaser zur Verwertung von Altholz für Prozesswärme	Privat	NEFF	***	P+D
51. Verwertung/Entsorgung von Holzasche und Rückständen	EMPA	BUWAL,ETH -R	***	
52. Warmluftofen mit automatischer Schnitzelfeuerung	Privat	BEW	*	P+D
53. WKK mit Holzschnitzelfeuerung	Privat	BEW	*	P+D
Systeme				
54. Biomasse aus leichtbelasteten Abfällen	Privat	BEW	*	G
55. Kompogasprozess	Privat	BEW	**	P+D
56. Methanol aus Biomasse (BIOMETH)	PSI	BEW, ETH-R	****	P+D
57. Rapsmethylester Produktionsanlage	Privat	BEW	T	G
Einzelprojekte				
58. Biomasse-Energie CH: Groupe d'accompagnement	Privat	BEW	*	Int
59. Biotechnologie	Privat	BEW	*	Int
60. Energiegras/Feldholz	FAT	BEW	***	P+D
61. Energieumsetzung in Membranen phototroper Mikroorganismen	Uni ZH	NF, Kt ZH	T	G
62. Energieumsetzung in Methanbakterien	Uni ZH	NF, Kt ZH	T	G
63. Enzyme zum Abbau und Modifikation von Lignocelluslose	ETHZ	KWF,Bund, ETH-R	T	Int
64. Gasstoffwechsel von Methanbakterien	Uni ZH	NF, Kt ZH	**	G
65. IEA-Bioenergy	Privat	BEW	**	Int
66. On line Analytik in Hefeprozessen	ETHZ	ETH-R, Bund	T	
67. Programmleitung "Biomasse"	BEW	BEW	**	

	Titel des Projekts	*Durchführende Institution*	*Finanzierung durch*	*Umfang 1993*	*Typ*
68.	Redoxregulation der Genexpression des Photosyntheseapparates bei Purpurbakterien	Uni ZH	NF, Kt ZH	**	G
69.	Thermophiler, aerober Bioabbau von Ueberschuss-Schlämmen	ETHZ	ETH-R	T	G
70.	Versuchs- und Entwicklungsstätte Holzenergie	Privat	BEW	*	G

14. Geothermie

	Titel des Projekts	*Durchführende Institution*	*Finanzierung durch*	*Umfang 1993*	*Typ*
	Untiefe Geothermie				
1.	Chimie et microbiologie, stockage de chaleur	Privat	BEW	*	G
2.	Energiepfähle Lidwil	Privat	BEW	*	P+D
3.	Energiepfähle: Messungen in Kreuzlingen	Privat	BEW	*	P+D
4.	Erdwärmesonden: Funktionsweise und Wechselwirkung mit Boden und Grundwasser	ETHZ, Privat	ETH-R, Kt ZH	T	
5.	Recherche des paramètres	Privat	BEW	*	G
6.	SPEOS: Saisonaler Aquiferspeicher	ETHL, Privat	ETH-R, BEW	*	P+D
7.	Systèmes exploitant la chaleur du sol	Privat	BEW	*	P+D
8.	Thermoprogramm Erdsonden	Privat	BEW	*	P+D
9.	Untersuchungen über die Wechselwirkungen von Erdwärmesonden für die Raumheizung	ETHZ, Privat	ETH-R, Kt ZH	T	
	Nutzung warmer Tiefenwässer				
10.	Begleitung der Bohrung Bassersdorf	Privat	BEW	**	P+D
11.	Begleitung der Bohrung St. Moritz	Privat	BEW	**	P+D
12.	Begleitung und Risikodeckung Bohrung Bad-Schinznach	Privat	BEW	*	P+D
13.	Begleitung und Risikodeckung Bohrung Horw	Privat	BEW	T	P+D
14.	Begleitung und Risikodeckung Bohrung St. Moritz-Bad	Privat	BEW	***	P+D
15.	Evaluation du potentiel géothermique à Genève et des contraintes liées à son exploitation	Privat	Kt GE	****	P+D
16.	Forage géothermique Bulle	Privat	BEW	*	P+D
17.	Forage géothermique St. Maurice	Privat	BEW	*	P+D
18.	Geolog. techn. Begleitung Bohrung Weggis	Privat	BEW	**	P+D
19.	Geologische Basisdaten für Geothermie	Privat	BEW	*	G
20.	Geothermie in Weissbad	Privat	BEW	***	P+D
21.	Geothermieprojekt im Raume Sargans	Privat	BEW	*	P+D
22.	Geothermische Abklärungen im Raum St. Moritz	Privat	BEW	*	P+D
23.	Geothermische Wärmenutzung	ETHZ	ETH-R, BEW	**	P+D
24.	Geothermische Wärmenutzung in Riehen	Privat	BEW	***	P+D
25.	Geothermoval	Privat	BEW, Kt VS, NEFF	**	
26.	Processus hydrogéologiques et hydrochimiques liés aux circulations profondes	Uni NE	NF, Kt NE	**	U
27.	Projet Alp-Transit	Privat	BEW	*	G
28.	Tunnelwassernutzung	Privat	BEW, Kt OW	**	P+D
29.	Vorstudie "trockene" Geothermie	Privat	BEW	*	P+D
	Hot Dry Rock und Hot Wet Rock Technologien				
30.	Modellsimulation der Energiegewinnung mittels "Hot Dry Rock System"	ETHZ, Privat	ETH-R, NEFF	***	Int

	Titel des Projekts	*Durchführende Institution*	*Finanzierung durch*	*Umfang 1993*	*Typ*
	Computerprogramme, Wirtschaftlichkeitsanalysen, Oekologie				
31.	Geothermische Wärmeerzeugung	Privat	BEW	**	P+D
	Einzelprojekte				
32.	Die mineralischen Rohsstoffe der Schweiz	ETHZ	BEW	*	G
33.	Diverse kleinere Geothermievorhaben 1993	Privat	BEW	***	P+D
34.	Diverse Studien und Beiträge zur Geothermie	Privat	BEW	*	G
35.	Manuel géothermique	Privat	BEW	T	G
36.	Programmleitung "Geothermie"	BEW	BEW	*	

15. Kernfusion

	Titel des Projekts	*Durchführende Institution*	*Finanzierung durch*	*Umfang 1993*	*Typ*
	Plasmaphysik für Fusion, Heizmethoden				
1.	Fusionsforschung am CRPP Lausanne	ETHL	BEW, ETH-R, NF, KWF	****	Int, G
	Fusionstechnologie (Supraleitung, Strahlenschäden)				
2.	Dünne Schichten für Fusionsreaktoren	Uni BS	BEW, Kt BS	**	G
3.	Kontrollierte Kernfusion, Strahlenschäden der ersten Wand (PIREX)	PSI	NF,ETH-R	****	
	Trägheitsfusion				
4.	Untersuchung von lasererzeugten Plasmen	Uni BE	NF, Kt BE	***	G
	Spezialbereiche (Mikorwellengeneratoren, Plasmatechnologie, etc.)				
5.	Amélioration des actionneurs et du réglage du servo-manipulateur MASCOT4 du JET	ETHL	ETH-R	*	Int
6.	Muon Catalyzed Fusion	PSI	ETH-R	***	G
7.	Programm LOTUS , Anteil Kernfusion	ETHL	NF, ETH-R, NEFF	**	G
8.	Thermohydraulik flüssiger Metalle , Anteil Fusion	PSI	ETH-R	***	G
	EURATOM-/JET-/NET-Beiträge, Programmleitung				
9.	Fusionsprogramm EURATOM	ETHL,PSI	Bund	**	Int, G
10.	Programmleitung "Kernfusion"	BBW	Bund	*	
11.	Tokomak JET	ETHL,PSI	Bund	****	Int, G

16. Elektrizität

	Titel des Projekts	*Durchführende Institution*	*Finanzierung durch*	*Umfang 1993*	*Typ*
	Erzeugung/Produktion von Strom				
1.	Aktive Unterdrückung von strömungserregten Schwingungen und Lärm	Privat	NEFF	*	
2.	Analysis of defect accumulations in forgings by conventional ultrasonic measurements (COST 501)	Privat	Bund	T	Int
3.	Auslegungsverfahren für transsonische Axialverdichterschaufeln	ETHL	ETH-R,NEFF	T	
4.	Berechnungsverfahren für die Auslegung flatterfreier Niederdruckschaufeln in Turbomaschinen	ETHL	ETH-R,NEFF	T	
5.	Centre de recherche expérimentale pour la réhabilitation de la mini-hydraulique	Privat	NEFF	*	
6.	Chrom- Stähle für kritische Bauteile von Hochtemperatur-Dampfturbinen	ETHZ	KWF, ETH-R	T	
7.	Comportement dynamique des machines hydrauliques	ETHL	ETH-R	**	
8.	Comportement dynamique des machines hydrauliques dans les régimes instationnaires	ETHL	ETH-R,NEFF	***	
9.	Crack nucleation and early growth from MnS und pits in steam turbine rotor steels (COST 501)	ETHZ	ETH-R, Bund	***	Int
10.	Développement d'un nouveau typède turbine hydraulique	ETHL, Privat	ETH-R, NEFF	***	
11.	Durchflussmessung mit Ultraschallmethoden	ETHZ	ETH-R,NEFF	***	
12.	Economic and Reliable Turbine blading	Privat	KWF	**	Int
13.	Elaboration d'un code de calcul EULER pour l'étude de l'écoulement dans les machines hydrauliques	ETHL	KWF, ETH-R	***	
14.	Elaboration de critères optimaux pour des machines hydrauliques en fonction de la cavitation	ETHL	ETH-R,NEFF	***	
15.	Etude et réglage de micro-centrales hydrauliques	ETHL	ETH-R	T	
16.	Evaluation des performances des turbines Francis	ETHL	KWF,ETH-R	T	
17.	Forged and cast steels for advanced steam conditions COST501	Privat	Bund	T	Int
18.	Gas turbine vanes and blades, COST 501/II; Advanced blading	Privat	BEW, Bund	T	Int
19.	Génératrice asynchrone pour micro-centrale isolée	ETHL	ETH-R	T	
20.	Hocheffizienter Netzstromrichter in Hybrid-Struktur	ETHZ	BEW, ETH-R	**	
21.	Initiation of stress corrosion cracks in LP steels (COST501)	Privat	Bund	**	Int
22.	Kleinkraftwerk Wickertwald	Privat	NEFF	**	
23.	Kleinwasserkraftwerk Leitibach	Privat	BEW	*	P+D
24.	Kleinwasserkraftwerk Mülibach, Burgdorf	Privat	BEW	*	P+D
25.	Kräfte an Dichtungen von hydraulischen und thermischen Turbomaschinen	ETHZ	ETH-R	T	
26.	Optimisation des machines hydrauliques en fonction de la cavitation	ETHL	KWF,ETH-R	T	
27.	Pitting of steam turbine rotor steel (COST 501)	ETHZ	ETH-R, Bund	***	Int
28.	Prédiction de l'érosion de cavitation dans les machines hydrauliques	ETHL	ETH-R	**	Int
29.	Saugrohre von Flusskraftwerken	ETHZ	ETH-R	T	
30.	Schaufelgitter-Untersuchungen zur Validierung dreidimensionaler Strömungsrechenverfahren	ETHZ	ETH-R,NEFF	***	

	Titel des Projekts	*Durchführende Institution*	*Finanzierung durch*	*Umfang 1993*	*Typ*
31.	Schwingungsmonitoring und Schadenfrüherkennung bei Wasserkraftwerken	Privat	NEFF	**	
32.	Spaltströmung im Turbinen-Spitzenschnitt bei Ueberschallströmung	ETHL	ETH-R,NEFF	**	
33.	Stress Corrosion and Corrosion Fatigue of Blading Materials (COST 501)	ETHZ, Privat	ETH-R, Bund	T	Int
34.	Strömungsdanamik in Grundablassstollen von Talsperren	ETHZ	ETH-R	*	
35.	Strömungserregte Druckpulsationen in Rohrleitungssystemen	Privat	NEFF	*	
36.	Thermoelektrische Stromversorgung von Haustechnikkomponenten (Machbarkeiststudie)	EMPA	ETH-R, BEW	*	
37.	Trink- und Wässerwasseranlage Wickertwald	Privat	BEW, Kt VS	***	P+D
38.	Trinkwasserkarftwerk Buechetsmatt	Privat	BEW, Kt OW	*	P+D
39.	Turbines and Valve Casings (COST501)	Privat	Bund	T	Int
40.	Ueberwachung von Schneeschmelzabflussmangen mit Hilfe von Satellitenbildern	ETHL	ETH-R, Kt ZH	**	
41.	Umrichtertechnologie für erneuerbare Energiequellen	HTL	BEW, Kt VS	***	
42.	Unsteady Flow Around Vibrating Cascaded Blades	ETHL	KWF, ETH-R	***	Int
43.	Untersuchung des Wärmeübergangs an Gasturbinenschaufeln	ETHL	KWF,ETH-R	T	
44.	Verbesserung des Abrasionsverhaltens von hydraulischen Maschinen	Privat	NEFF	**	
45.	VSI for Generators with AC three Phase Exitation	ETHZ	ETH-R	**	
	Speicherung				
46.	Kinetischer Kurzzeit Energiespeicher	ETHZ	ETH-R,NEFF	***	
47.	Numerische Simulation für die Stauregulierung eines Flusskraftwerks	ETHZ	KWF, ETH-R	T	
48.	Projekt SMES, Zwischenphase	Privat	BEW	*	P+D
49.	Supraleitende Magnetspeicher SMES	PSI, Privat	ETH-R,NEFF	*	
50.	Zylisches Blei-Akku-Ladegerät	Privat	BEW	**	
	Uebertragung, Verteilung				
51.	Analyse von SF6-Zersetzungsprodukten aus einer elektrischen Entladung	ETHZ	ETH-R	**	
52.	Beurteilung des Alterungszustandes von verlegten, kunststoffisolierten Mittelspannungskabeln	ETHZ	ETH-R	**	
53.	Das Instabilitätskriterium beim Gasdurchschlag	ETHZ	ETH-R	*	
54.	Einsatz von Echtzeit-Expertensystemen für kleine und mittelgrosse versorgungstechnische Anlagen	ETHZ	NF, ETH-R	T	
55.	Führung des Verteilnetztes und Lastbestimmungsmodell	ETHZ, ETHL, Privat	BEW, ETH-R	**	
56.	Logiciel de simulation de type modulaire de systèmes électriques	ETHL	ETH-R	**	
57.	Méthodes heuristiques pour la recherche de configurations optimales d'un réseau électrique de distrution	ETHL	ETH-R	*	
58.	Raumladungsverhalten von Kunststoffisolierungen	ETHZ	ETH-R	**	
59.	Reconnaissence de la stabilité en tension d'un réseau électrique	ETHL	ETH-R	***	

	Titel des Projekts	*Durchführende Institution*	*Finanzierung durch*	*Umfang 1993*	*Typ*
60.	Renforcement et reconfiguration optimaux d'un réseau électrique de distribution	ETHL	ETH-R	*	
61.	Static VAR-Compensator with Voltage Source Inverter	ETHZ	ETH-R	**	
62.	Stromversorgung für Haustechnikkomponenten	EMPA	BEW, ETH-R	*	
63.	Structuration d'un réseau d'énergie électrique, méthodes d'intelligence artificielle	ETHL	ETH-R, NF	***	
64.	Système expert pour l'analyse de sécurité d'un réseau de transport d'énergie électrique	ETHL	ETH-R	**	
65.	Transformer for Power Flow Control using Voltage Source Invertors	ETHZ	ETH-R	**	
66.	Verteilnetz- und Lastbestimmungsmodell	Privat	BEW	*	
	Rationelle Stromnutzung				
67.	Action pour une utilisation rationelle de l'électricité dans les locaux de l'administration	Privat	Kt GE	*	
68.	Aufbereitung von Datenmaterial über den Stromverbrauch in verschiedenen Industriebereichen	ETHL, Privat	BEW, ETH-R	*	
69.	Auslgegung elektrischer Antriebe	Privat	BEW	*	
70.	Bestimmung der prioritären Aktionsfelder	Privat	BEW	*	
71.	Campagne de sensibilisation au sujet de l'électricité	Privat	Kt GE	*	
72.	Elektrische Energie im Hochbau	Privat	NEFF	*	
73.	Elektrische Energie im Hochbau (SIA 380/4)	Privat	BEW	**	
74.	Elektroenergieverbrauch von Bürogeräten	Privat	BEW	*	
75.	Elektrogeräte-Datenbank mit Elektrizitätsverbrauchsangaben	Privat	BEW	*	
76.	Energieverluste bei Büro- und Unterhaltungselektronikgeräten	Privat	BEW	**	
77.	Fachstelle rationelle Elektrizitätsnutzung	ETHZ	BEW, ETH-R	*	
78.	Gleichstromversorgung von Geräten und Anlagen	Privat	BEW	*	G
79.	Grundlagen zur Beeinflussung des Energieverbrauchs von Geräten	Privat	BEW	**	
80.	Induction Machine Drive with Compensated Current Source Inverter	ETHZ	ETH-R	**	
81.	Klein-Umwälzpumpen mit hohem Wirkungsgrad	Privat	BEW	**	
82.	Mains Friendly Voltage Source Inverter	ETHZ	ETH-R	**	
83.	Methodik der Elektrizitätssparanalyse	Privat	BEW, Kt BL,ZH	*	
84.	Methodik der Elektrizitätssparanalyse	Privat	Kt ZH, BL	*	
85.	Optimal PWM Patterns for Drives	ETHZ	ETH-R	**	
86.	Préavis énergétique électrique	Privat	Kt GE	*	
87.	Quantifizierung der Elektriztätseinsparung als Folge der neuen SIA-Empfehlung 380/4	Privat	BEW	**	
88.	RAVEL: Elektrische Antriebe energieoptimal auslegen und betreiben	ETHZ	BFK, ETH-R	**	
89.	RAVEL: Künftige Aus- und Weiterbildungsstrategien	Privat	BEW	**	
90.	RAVEL: Projekte Ressort 13 Dienstleistung	Privat	BEW, BFK, Kantone	**	

	Titel des Projekts	Durchführende Institution	Finanzierung durch	Umfang 1993	Typ
91.	RAVEL: Projekte Ressort 22 Licht	Privat	BEW, BFK, Kantone	*	
92.	RAVEL: Projekte Ressort 23 Geräte	Privat	BEW, BFK, Kantone	**	
93.	RAVEL: Wäschtrocknen in Mehrfamilienhäuser	Privat	Bund, Kt ZH	T	RA-VEL
94.	Simulation d'écoulement visqueux instationnaires dans des pompes hydrauliques	ETHL	KWF, ETH-R	***	
95.	Simulation numérique de la stabilité d'un four d'électrolyse	ETHL	KWF, ETH-R	**	
96.	Stromverbrauch von Industrie- und Dienstleistungsbetrieben im Kanton Genf	ETHL	ETH-R, Kt GE	**	
97.	Voltage Source Inverter for High Speed Machines	ETHZ	ETH-R	**	
	Supraleitungs-Einzelprojekte				
98.	Bi/Tl-Oxidsupraleiter für Kabelanwendungen	ETHZ, Privat	KWF	T	
99.	Caracterisation électrique des supraconducteurs à haute température	ETHL	ETH-R, NEFF	***	
100.	Etude de la réalisation de bobines supraconductrices à très haut champs magnétiques	Uni GE	KWK, KT GE	***	Int
101.	Impacts of High Temperature Superconductivity	PSI	BEW	*	
102.	Induktiver Strombegrenzer unter Verwendung von keramischen Hochtemperatur-Supraleitern	Privat	NEFF	*	
103.	Quantitative Theorie der Hochtemperatur-Supraleitung	ETHZ	ETH-R,NEFF	*	
104.	Wechselstromverluste bei Supraleitern	PSI	ETH-R, NEFF	**	
	Verschiedene Einzelprojekte				
105.	Beschaltung abschaltbarer Thyristoren hoher Leistung	Privat	NEFF	*	
106.	Capteur de courant à fibres optiques	Privat	Kt GE	*	
107.	Compresseur hydraulique-isothermique	Privat	BEW	*	
108.	Etude du refroidissement par film	ETHL	ETH-R	*	
109.	Faseroptischer Spannungssensor	Privat	NEFF	**	
110.	Feldsensoren für die Messung elektrischer und magnetischer Felder	ETHZ	ETH-R	**	
111.	Firing circuit (with integrated sensor)	ETHZ	KWF, ETH-R	**	
112.	Ionen-Beweglichkeit in Festkörpern und Superionenleitfähigkeit	PSI	ETH-R,NEFF	**	
113.	Measurements od Fast Recovery Diodes	ETHZ	KWF, ETH-R	**	
114.	Mechanical properties of short fiber and particulate reinforced aluminum metal composites (COST 506)	Privat	Bund	T	Int
115.	Netzfreundlicher Gleichrichter für USV-Anlage	ETHZ	ETH-R	T	
116.	On-Line Condition Monitoring System für Dampfturbogruppen mit integriertem Expertensystem	Privat	NEFF	*	
117.	Physikalische Grundlagen zur Entwicklung neuer Isolierwerkstoffe	Privat	KWF	T	
118.	Programmleitung "Elektrizität"	Privat	BEW	**	
119.	Reaktionen in Corona-Entladungen	ETHZ	ETH-R	**	
120.	Reduktion von Stickoxiden in Abgasen mit Hilfe elektrischer Entladungen	ETHZ	ETH-R	**	

	Titel des Projekts	*Durchführende Institution*	*Finanzierung durch*	*Umfang 1993*	*Typ*
121.	Refernz-Hochspannungs-Messsysteme	ETHZ	ETH-R	**	
122.	Resonanzunterdrückung von I-Umrichtergespeisten Asynchronmaschinen	ETHZ	ETH-R	**	
123.	Resonanzwandler für mittlere Leistungen	ETHZ	KWF, ETH-R	**	
124.	Serieschaltung abschaltbarer Thyristoren (GTO) hoher Leistung	Privat	NEFF	*	
125.	Simulation numériques des processus éléctromagnétiques	ETHL	ETH-R,NEFF	***	
126.	Strömungsinstabilitäten in Radialverdichtern	ETHZ	KWF,ETH-R	T	
127.	Teilentladungsmonitoring an elektrischen Maschinen	ETHZ	ETH-R, KWF	T	
128.	Verluste und Betriebsgrenzen von Beschaufelungen für Industrieverdichter	ETHL	KWF, ETH-R	T	

17. Wasserstoff

	Titel des Projekts	*Durchführende Institution*	*Finanzierung durch*	*Umfang 1993*	*Typ*
	Erzeugung von Wasserstoff				
1.	Elektrolytische Erzeugung von Wasserstoff und Kohlendioxid für die Methanolsynthese	PSI	ETH-R, NEFF	T	G
2.	Modélisation de réacterus de type Alyser	ETHL	BEW, ETH-R	**	
3.	Produktion und Speicherung von Wasserstoff	PSI	KWF	**	
4.	Solare Wasserstofferzeugung	Privat	BEW	*	
5.	SUNLYZER	Privat	BEW	*	
6.	Weiterentwicklung und Musterherstellung von Elektrolysenkatalysatoren	Privat	NEFF	*	
7.	Zellen für Hochtemperaturwasserelektrolyse	Privat	BEW	*	
	Speicherung von Wasserstoff				
8.	Application of Foil and Tube Membranes	ETHZ	BEW, ETH-R	**	
9.	Billigere Metallhydride für die Speicherung von Wasserstoff	Uni FR	NEFF, Kt FR	***	
10.	Lanthanid-Wasserstoffspeicher	PSI	ETH-R	*	
11.	Membranreaktoren für Wasserstoffspeicherung	ETHZ	BEW, ETH-R	*	Int
12.	Metallhydride als Elektroden in Batterien	Uni FR	BEW, NEFF, Kt FR, NF	**	G
13.	MTH-Wasserstoffspeicher	PSI	BEW, ETH-R	****	P+D
14.	Quasiflüssige Metallhydride als Wasserstoffträger für Automobile	HTL	BEW, Kt BE	***	
15.	Synthèse et caractérisation de nouveaux hydrures métalliques ternaires et quaternaires	Uni GE	BEW, Kt GE	***	
16.	Synthèse, structure cristalline de nouveaux composantes métalliques	Uni GE	NF, Kt GE	***	
17.	Wasserstoff Ortho-Para-Konversion	Privat	BEW	*	
	Nutzung und Gesamtsysteme				
18.	Einsatzmöglichkeiten des Sauerstoffs	Privat	BEW	*	
19.	EuroQuebec Hydro-Hydrogène	PSI	BEW, ETH-R	T	Int
20.	Messeinrichtung, Datenauswertung und Probebetrieb der Solarwasserstoffanlage HYDROSOL	Privat	NEFF, AFB	**	P+D
21.	Saisonale Wasserstoffspeicherung mit mobiler Dehydrieranlage (HYPASSE)	PSI	ETH-R, NEFF	***	Int
22.	Weiterentwicklung des Wasserstoffmotors für das MTH-System	Privat	BEW	*	U
	Einzelprojekte				
23.	Beiträge IEA-Wasserstoffprogramm	Privat	BEW	*	Int
24.	Programmleitung "Wasserstoff"	PSI	BEW, ETH-R	**	

18. Elektrochemie

	Titel des Projekts	*Durchführende Institution*	*Finanzierung durch*	*Umfang 1993*	*Typ*
	Metall/Luft-Batterie				
1.	Alkalische, wiederaufladbare Zink/Luft Batterie	PSI	ETH-R, BEW	***	G
2.	Développement d'une batterie Al/Air	ETHL	ETH-R	**	G
3.	Elektrochemische Auflösung und Abscheidung von Mg und Al in nichtwässrigen Lösungsmitteln	CSEM	BEW	T	G
4.	Elektrochemische Energiespeicherung (inkl. Programmleitung)	PSI	ETH-R, BEW	**	G
5.	Elektrophile, monomere und dimere Metalloporphyrine als Oberflächenkatalysatoren	ETHZ	BEW, ETH-R	T	G
6.	Redoxpotential von Aluminium	Uni FR	BEW, Kt FR	T	G
	Ionentransfer-Batterie				
7.	Characterization of Redox-Polymers and Conducting Polymers	PSI	NF, ETH-R	***	G
8.	Elektrochemie an nichtidealen Elektrodenoberflächen	Uni BE	NF, Kt BE	T	G
9.	Elektrochemische Einlagerung von Mg_2 aus nichtwässrigen Lösungen	PSI	ETH-R, BEW	***	G
10.	Elektrochemisches Abscheiden von Magnesium	Uni FR	BEW, Kt FR	**	G
11.	Modellierung von elektrochemischen Systemen	ETHL	BEW, ETH-R	*	G
12.	Optische Absorption und Voltamogramme von leitenden Polymeren und Redoxpolymeren	PSI	BEW, ETH-R	T	G
13.	Simulation von Prozessen an Redoxpolymer-Elektroden	Uni FR	BEW, Kt FR	***	G
14.	Strukturuntersuchungen an Materialien für die chemische Speicherung von Energie	ETHZ	ETH-R, BEW	**	G
	Nickel/Metallhydrid-Batterie				
15.	Metallhydride als Elektroden in Batterien	Uni FR	BEW, Kt FR	**	G
16.	Nickel-Hydrid Akkumulator	Privat	BEW	***	P+D
17.	Selbstentladung von Nickel/Metallhydrid	PSI	ETH-R, BEW	***	G
	Polymer-Elektroden und Polyelektrolyte				
18.	Anwendung von Polymeren in elektrochemischen Zellen	Uni FR	BEW, Kt FR	**	G
19.	Elektrochemische Impedanz-Spektroskopie an stromleitenden und Redox-Polymeren	Uni BE	BEW, Kt BE	*	G
20.	In-situ Rastertunnelmikroskopie an nichtmetallischen Elektrodensubstrten	Uni BE	BEW, Kt BE	**	G
21.	Literaturrecherche & Analyse über Polymere	Privat	BEW	*	G
22.	Polymere als Lösungsmittel in elektrochemischen Zellen	Uni FR	BEW, Kt FR	**	G
23.	Polymères conducteurs pour batteries rechargeables	ETHL, PSI	BEW, ETH-R	**	G
24.	Polymères électroactifs	ETHL	ETH-R	**	
	Brennstoffzellen				
25.	Bipolare Batterien	Privat	Kt GE	*	P+D
26.	Elektrolytische CO_2-Reduktion	ETHZ	BEW, ETH-R	T	G
27.	Fixation d'azote moléculaire par réduction électrochimique	Uni GE	BEW, Kt GE	T	G

Titel des Projekts	*Durchführende Institution*	*Finanzierung durch*	*Umfang 1993*	*Typ*
28. Modélisation d'un réacteur éléctrochimique	ETHL	BEW, ETH-R	T	G
29. Pertes et distribution de courant dans un réacteur électrochimique	ETHL	ETH-R	**	G

19. Brennstoffzellen

Titel des Projekts	*Durchführende Institution*	*Finanzierung durch*	*Umfang 1993*	*Typ*
Keramische Brennstoffzellen				
1. Dépot EBE de cathodes à conduction mixte	Privat	BEW	**	
2. Eléments de pile SOFC par VPS	Privat	BEW	*	
3. Integrierte Stack-Repeat-Elemente HEXIS	ETHZ	BEW, ETH-R	**	
4. Methanol-Luft-Brennstoffzelle	ETHZ	BEW, ETH-R	T	
5. Micromodélisation des piles SOFC	Privat	BEW	*	Int
6. Microstructure des piles au gaz naturel	ETHL	BEW, ETH-R	**	Int
7. Mischleitende Oxide für SOFC	ETHZ	BEW, ETH-R	*	Int
8. Modèle fonctionel HEXIS	Privat	BEW, NEFF	***	
9. Nichtmetallische Werkstoffe: Vorprojekt	ETHZ	BEW, ETH-R	*	
10. Piles céramiques avancées	ETHL	BEW, ETH-R	**	Int
11. Programmleitung "Brennstoffzellen"	BEW	BEW	**	
12. Réduction de l'oxygène dans les piles céramiques	ETHL	BEW, ETH-R	**	Int
13. SOFC PEN-Strukturen durch VPS	Privat	BEW	**	
14. SOFC Stack Design Tool	ETHL	BEW, ETH-R	T	Int
15. Stabilité des piles au gaz naturel	EMPA	BEW, ETH-R	**	Int
16. Technologies SOFC à moyenne température	ETHL,ETHZ	ETH-R	**	
Polymer-Brennstoffzellen				
17. Aspekte von Membran-Brennstoffzellen	PSI	BEW, ETH-R	****	Int
18. Pile polymère pour oxidation du méthanol	Uni GE	BEW, Kt GE	**	Int
Phosphorsäure-Brennstoffzellen				
19. GAZEL SIG-Genf	Privat	BEW, Kt GE	**	P+D

20. Sozioökonomie

	Titel des Projekts	*Durchführende Institution*	*Finanzierung durch*	*Umfang 1993*	*Typ*
	Daten				
1.	Betriebliche Energieverbrauchserfassung (RAVEL, Industrie)	Privat	BEW/BFK/ Kantone	**	
2.	Elektrizitätsverbrauch einer Schweizer Stadt	ETHZ	BEW, ETH-R	T	
3.	Energie- und Oekobilanzen im Bereich Energie und Bau	Privat	BEW	T	
4.	Erntefaktoren von verschiedenen stromerzeugenden Produktionsanlagen	Privat	Bund	**	
5.	Etude des mérites comparés des différentes filières de production d'électricité	ETHL	ETH-R	*	
6.	Global Energy Balance Archive	ETHZ	ETH-R	**	
7.	Heizölpannel	ETHZ	BEW, ETH-R	*	
8.	Integration von Downstream-Prozessen in Oekobilanzen	ETHZ	ETH-R	**	U
9.	Luftschadstoffe, Anteil Programm Sozioökonomie	PSI	ETH-R, Bund	****	U
10.	Méthode d'analyse des systèmes énergétiques	ETHL	ETH-R, NEFF	T	G
11.	Pollution atmosphérique transalpine	ETHL	ETH-R	**	Int, U
12.	Response of CO_2-related processes in grassland ecosytems in a 3-year field CO_2-enrichment study	ETHZ	ETH-R, NEFF	****	U
13.	Treibhausgase und Klima	Uni BE	BEW, Kt BE	***	U
14.	Umweltbelastung durch die End- und Nutzungsenergiebereitstellung	ETHZ	BEW, ETH-R, NEFF	***	U
15.	Vergleichsuntersuchungen von Grossunfällen	PSI	BEW	*	
	Modelle und Perspektivrechnungen				
16.	Absenkung des Treibstoffverbrauchs	Privat	BEW	T	
17.	Allgemeine Gleichgewichtsmodelle	Privat	BEW	*	
18.	Analyse systémique du secteur énergétique genevois	Privat	Kt GE	*	
19.	Bestandesaufnahme des Bottom-up Modelle	Privat	BEW	T	
20.	CO_2-Bilanzierung der Elektrizität unter Berücksichtigung des Aussenhandels	Privat	BEW	T	U
21.	CO_2-Perspektiven im Verkehr	Privat	BEW	*	U
22.	CO_2-Perspektiven, Energienachfragemodelle	Uni GE	BEW, Kt GE	T	U
23.	CO_2-Perspektiven, umbauter Raum	Privat	BEW	*	U
24.	Energie-und Oekobilanzen: Umsetzungskonzept	Privat	BEW	*	
25.	Energiemodelle	PSI	ETH-R	***	G
26.	Energieperspektiven	Privat	BEW	*	
27.	Energiewirtschaftsmodelle	Uni ZH	Kt ZH	T	
28.	Evolution à long terme de la demande d'énergie électrique	ETHL	ETH-R, NEFF	***	
29.	Evolution consommation énergie (modèle bottom-up)	Uni GE	BEW, Kt GE	T	
30.	Ex-post-Analyse des Energieverbrauchs 1991	Privat	BEW	T	
31.	Gebäudepark Schweiz, Modellrechnungen und Analyse	Privat	BEW	T	
32.	Koordination Modellierung	Privat	BEW	**	
33.	MASEN - Méthodes d'Analyse de Systèmes Energétiques	ETHL	ETH-R	**	G
34.	Méthodes d'analyse du système énergétique du Bénin	ETHL	ETH-R, Bund	**	

	Titel des Projekts	*Durchführende Institution*	*Finanzierung durch*	*Umfang 1993*	*Typ*
35.	Méthodes d'analyse du système énergétique du Sénégal	ETHL	ETH-R, Bund	**	
36.	Modellierung des Gebäudeparks der Schweiz	Privat	BEW	T	
37.	Outils d'aide à la décision pour les centres de conduites	ETHL	ETH-R, NEFF	***	
38.	Perspektiven des Energieverbrauchs	Privat	BEW	**	
39.	Prévision à très courte terme de l'appovisionnement en énergie	ETHL	ETH-R	**	
40.	Quantifizierung der Elektrizitätseinsparung	Privat	BEW	*	
41.	Rationeller Energieeinsatz im interregionalen Verkehr (COST 307): Verkehrsmodelle	Privat	BEW, Bund	T	Int
42.	Révision des modèles économétriques	Uni GE	BEW, Kt GE	T	
43.	Substitutionsmöglichkeiten zur Reduktion der CO_2-Emissionen im Wärmesektor	Privat	BEW	T	U
44.	Systemanalysen	PSI	ETH-R	****	G
45.	Technische Fragen zum Treibstoffverbrauch	Privat	BEW	T	
	Kosten- und Wirtschaftlichkeitsrechnungen				
46.	Analyse économique du marché de l'éléctricité en Europe dans l'après guerre	Uni GE	NF, Kt GE	T	
47.	Bewertung von Externalitäten im Energiebereich	Privat	BEW	T	U
48.	CO_2-Perspektiven, Energiesparkosten für Haushalte und Dienstleistungen	Privat	BEW	T	U
49.	Couts sociaux du traffic urbain	Uni NE	NF, Kt NE	T	U
50.	Evaluation des systèmes énergétiques	ETHL	BEW, ETH-R	*	
51.	Gesamtenergetische Bewertung von Bauteilen	ETHL	BEW, ETH-R	**	U
52.	Internalisierung der externen Kosten im Verkehrssystem der Agglomeration Bern	Privat	NF	T	U
53.	Internalsierung externer Kosten / Nutzen des Verkehrs	Privat	NF	T	U
54.	Kosten der Stromerzeugung aus Kernenergie	Privat	BEW	*	
55.	Monetäre Bewertung des Treibhauseffekts	Privat	BEW	**	G,U
56.	Nahverkehrs-System SYSURB	ETHL	ETH-R	**	
57.	Wärme- und Stromversorgung	Privat	BEW	**	U
	Massnahmen				
58.	Compilation des arguments pour l'utilisation optimale de l'énergie	Uni GE	Kt GE	T	
59.	Drittinvestor	Privat	BEW	T	
60.	Energie-Informations-System für den Industriebetrieb	Privat	NEFF	*	
61.	Energiedienstleistungsunternehmen für die Stadt Schaffhausen	Privat	Kt SH	*	Int, P+D
62.	Energieplanung Illnau-Effretikon	Privat	Kt ZH	*	
63.	Evaluation des mesures de politique énergétique	Uni GE	BEW, Kt GE	**	
64.	Finanzierungsmodelle Schaffhausen	Privat	BEW	*	Int, P+D
65.	Marktwirtschaftliche Elemente	Privat	BEW	**	G
66.	Neue Dienstleistungen Schaffhausen	Privat	BEW	*	Int, P+D
67.	Niedergeschwindigkeitsszenarien und ihre Wirkungen	Privat	NF	T	

Titel des Projekts	*Durchführende Institution*	*Finanzierung durch*	*Umfang 1993*	*Typ*
68. Oekologische Steuerreform	Privat	BEW	*	U,G
69. Perspektiven des technischen Umweltschutzes im Personenverkehr	Privat	Kt BE	**	
70. Préavis énergétique électrique	Privat	Kt GE	*	
71. Programmleitung "Sozioökonomie"	Privat	BEW	**	
72. Projektleitung Schaffhausen	Privat	BEW	*	Int, P+D
73. Schaffhausen, neues Dienstleistungskonzept	Privat	BEW	**	Int, P+D
74. Standardverträge für WKK-Anlagen	Privat	BEW	T	
75. Umweltabgaben in Europa	Privat	BEW, Bund	*	U
Pilot- und Feldversuche				
76. Dialogue énergétique	Privat	BEW, Kt VS	T	
77. Introduction dans la législation d'une méthode d'évaluation thermique	Privat	Kt GE	*	
78. Risikobewertung im Energiebereich	ETHZ	BEW, ETH-R	**	
79. Système d'Expert d'aide à la surveillance de réseaux	Privat	KWF	**	
Interdependenzen				
80. Conditions nécessaires à une éventuelle relance de la construction d'installations nucléaires en suisse après l'an 2000	ETHL	BEW, ETH-R	T	
81. Multiple Versorgungsrisiken im Energiebereich	Uni ZH	Kt ZH	T	
82. Verbände und rationelle Energinutzung	Uni FR	Kt FR	*	
Erfolgskontrolle				
83. Evaluation des Aktionsprogramms E2000	ETHZ	BEW, ETH-R	T	
84. Evaluation des études faites à Martigny	Privat	BEW	*	
85. Evaluation von energetischen Massnahmen I	Uni GE	BEW, Kt GE	T	
86. Evaluation von energiepolitischen Massnahmen II	Privat	BEW	T	
87. Grenzkostenorientierte Tarifrevision	Uni ZH	BEW, Kt ZH	**	
88. Vollzug der Bestimmungen im Gebäudebereich	Privat	BEW	T	
89. Vollzugs- und Ausführungskontrolle kantonaler Vorschriften im Baubereich	Privat	BEW	*	
90. Vorprojekt Vollzugsevaluation Energie 2000	Privat	BEW	T	
91. Wirksamkeit staatlicher Massnahmen	Privat	NF	**	

Umsetzung der Forschungsergebnisse

Titel des Projekts	*Durchführende Institution*	*Finanzierung durch*	*Umfang 1993*	*Typ*
1. Beratungsstelle INFOSOLAR	Privat	BEW, NEFF, Kantone	***	
2. INFOENERGIE: Infostelle über Demoprojekte	Privat	BEW, Kantone	**	
3. Informationszentrum CADDET: National teams	Privat	BEW	**	Int
4. Projektverwaltung DIS	Privat	BEW	*	
5. Umsetzungsprojekt DIANE	Privat	BEW	*	
6. Umsetzungsstelle ENET	Privat	BEW	***	

C. Leiter der Energieforschungsprogramme

1. Rationelle Energienutzung in Gebäuden
   Markus ZIMMERMANN, dipl. Arch. ETH, KWH / EMPA, 8600 Dübendorf
   Tel 01 / 823 41 78

2. Rationelle Energienutzung im Verkehr
   Bruno ALBRECHT, dipl. Bau-Ing. ETH, Büro ALBRECHT+PARTNER AG, Waldstätterstrasse 9, 6003 Luzern
   Tel 041 / 23 90 92

3. Umgebungs- & Abwärmenutzung, Wärme-Kraft-Kopplung
   Martin ZOGG, Prof., Dr. sc. techn. ETH, Kirchstutz 3, 3414 Oberburg
   Tel 034 / 22 07 85

4. Feuerung & Verbrennung
   Alphons HINTERMANN, Dr., dipl. Phys. ETH, BEW, 3003 Bern
   Tel 031 / 322 56 54

5. Kerntechnik und nukleare Sicherheit
   Wolfgang KRÖGER, Prof., Dr. Ing., PSI, 5232 Villigen
   Tel 056 / 99 27 42

6. Nukleare Sicherheit
   Sabyasachi CHAKRABORTY, dipl. Phys., HSK, 5232 Villigen
   Tel 056 / 99 39 36

7. Aktive Solarnutzung & Wärmespeicherung
   Pierre BREMER, dipl. ing. méc. EPF, SEDE S. A., Rue du Midi 33, 1800 Vevey
   Tel 021 / 921 05 15

8. Solararchitektur
   Robert HASTINGS, Arch., M. Sc., HBT / ETHZ-Hönggerberg, 8093 Zürich
   Tel 01 / 633 29 88

9. Photovoltaik
   Stefan NOWAK, Dr., Phys., POLYGON, Université de Fribourg, Pérolles, 1700 Fribourg
   Tel 037 / 82 65 71

10. Thermochemie
    Armin RELLER, Prof., Dr., Chem., A.C.I., Winterthurerstr.190, 8057 Zürich
    Tel 01 / 257 46 17

11. Photochemie
    Thomas SCHUCAN, PD, Dr., Phys., PSI, 5232 Villigen PSI
    Tel 056 / 99 27 43

12. Wind
    Léo DUBAL, Dr., Phys., BEW, 3003 Bern
    Tel 031 / 322 56 44

13. Biomasse
Martin Hinderling, dipl. Ing., BEW, 3003 Bern
Tel 031 / 322 56 24

14. Geothermie
Harald L. GORHAN, Dr., Geol., EWI, Bellerivestr. 36, Postfach, 8034 Zürich
Tel 01 / 385 27 33

15. Kontrollierte Kernfusion
Paul ZINSLI, Dr., Phys., BBW, Postfach 5675, 3001 Bern
Tel 031 / 322 96 53

16. Elektrizität
Roland BRÜNIGER, dipl. El.-Ing. ETH/BWI, Oberseglingerstr. 2, 8193 Eglisau
Tel 01 / 760 00 66

17. Wasserstoff
Thomas SCHUCAN, PD, Dr., Phys., PSI, 5232 Villigen PSI
Tel 056 / 99 27 43

18. Elektrochemie
Otto HAAS, Dr., Chem., P.S.I., 5232 Villigen PSI
Tel 056 / 99 24 72

19. Brennstoffzellen
Léo DUBAL, Dr., Phys., BEW, 3003 Bern
Tel 031 / 322 56 44

20. Sozioökonomie
Ruedi MEIER, Dr. oec. publ. Raumplaner ETH, Bolligerstr. 14b, 3006 Bern
Tel 031 / 332 49 10

Generelle Auskünfte über die Energieforschung
Gerhard SCHRIBER, Dr., Phys., BEW, 3003 Bern
Tel 031 / 322 56 58 ; Fax 031 / 382 44 03

D. Abkürzungsverzeichnis

COST = Coopération scientifique et technique de la Commission des Communautés européennes
EURATOM = Europäische Atomgemeinschaft
EUREKA = Akronym für den Plan einer gesamteuropäischen Forschungszusammenarbeit in Spitzentechnologiebereichen
IEA = Internationale Energie-Agentur
JET = Joint European Torus
JOULE = Joint Opportunities for Unconventional or Longer-Term Energies (EU-Forschungsprogramm)

a) Forschungsinstitutionen

CRPP = Centre de recherches en physique des plasmas, Lausanne
CSEM = Centre Suisse d'Électronique et de Microtechnique S.A., Neuchâtel
EAWAG = Eidg. Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz, Dübendorf
EMPA = Eidg. Materialprüfungs- und Versuchsanstalt, Dübendorf
ETHL = Eidg. Technische Hochschule, Lausanne
ETHZ = Eidg. Technische Hochschule, Zürich
FAT = Forschungsanstalt für Betriebswirtschaft und Landtechnik, Tänikon
HTL = Höhere Technische Lehranstalt
NAGRA = Nationale Genossenschaft zur Lagerung von radioaktiven Abfällen
PSI = Paul Scherrer Institut, Villigen
Privat = Private Firmen oder Laboratorien
RAC = Station fédérale de Recherche Agronomique, Changins
SMA = Schweizerische Meteorologische Anstalt, Zürich
Uni = Universität

b) Finanzquellen

b1) Öffentliche Hand

BBW = Bundesamt für Bildung und Wissenschaft
BEW = Bundesamt für Energiewirtschaft
Bund = Bundesstelle (Amt oder Forschungsstelle)
KWF = Kommission zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung
Kt = Kantonale Forschungsstellen oder Gemeinden im Kanton
ETH-Rat = Rat der Eidgenössichen Technischen Hochschulen

b2) Private

NEFF = Nationaler Energie-Forschungs-Fonds
NF = Schweiz. Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung

c) Bedeutung der Zeichen in der Spalte "Umfang 1993"

T	=	Projekt 1992 beendet			
*	=	Projektkosten kleiner als	Fr. 70'000.--		
**	=	Projektkosten zwischen	Fr. 70'000.--	und	Fr. 300'000.--
***	=	Projektkosten zwischen	Fr. 300'000.--	und	Fr. 1 Million
****	=	Projektkosten grösser als	Fr. 1 Million		

d) Bedeutung der Zeichen in der Spalte "Projekt-Typ"

U = Projekte mit starkem Umweltbezug
G = Projekte mit Grundlagenforschungscharakter
Int = Projekte mit direkter internationaler Zusammenarbeit
P+D = Pilot- und Demonstrationsprojekte bzw. Forschung an solchen Anlagen