

Schlussbericht Juli 2002

Bundesbeiträge an Vorstudien für Kleinwasserkraftwerke

Realisierungsstand der Vorstudienprojekte 1993 bis 2001
Kurzevaluation der Auswirkungen der Bundesbeiträge (1996)

ausgearbeitet durch

**Dr. Jürg Kuster
Philip Suter**

BHP – Hanser und Partner AG
Lagerstrasse 33
Postfach 3167
8021 Zürich

Diese Arbeit ist mit Unterstützung des Bundesamtes für Energie entstanden. Für den Inhalt und die Schlussfolgerungen sind ausschliesslich die Autoren dieses Berichtes verantwortlich.

Zusammenfassung

- Zwischen 1993 und November 2001 hat der Bund 70 Vorstudien für Kleinwasserkraftwerk-Projekte mit finanziellen Beiträgen von insgesamt rund 363'000.- unterstützt. Die gesamten Kosten der Vorstudien beliefen sich auf 1.3 Millionen Franken.
- In den Monaten November und Dezember 2001 wurde eine Befragung der Projektträger zum Stand der Projektrealisierung durchgeführt. Die erreichte hohe Rücklaufquote der Fragebogen von 84% erlaubt gut fundierte Aussagen zum Realisierungsstand der Kraftwerkprojekte.
- Für 59 der 70 Projekte liegen aus der Befragung Angaben zum Stand der Realisierung vor:
 - 22 der 59 Projekte (37%) sind in Betrieb oder in Realisierung. Das Investitionsvolumen dieser Projekte liegt bei total 42 Mio. Fr.. Mit einer installierten Leistung von 5'005 kW werden in einem durchschnittlichen Jahr rund 25.8 Mio. kWh Strom produziert.
 - Bei weiteren 20 der 59 Projekte (34%) ist der Entscheid gefallen, das Projekt nicht zu realisieren. Die häufigsten Gründe für den Investitionsverzicht liegen im betriebswirtschaftlichen Bereich. Die Programmleitung Kleinwasserkraftwerke schätzt diese Verzichte allerdings zum Teil nicht als definitiv ein.
 - Zu den übrigen 17 Projekten laufen weitere Abklärungen. Der Investitionsentscheid ist noch nicht gefallen.
- Von den 11 Projekten ohne Rückmeldung ist gemäss informellen Informationen davon auszugehen, dass mindestens ein namhaftes Projekt vor der Realisierung steht.

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage

Mit den Programmen Energie 2000 bzw. Energie Schweiz strebt der Bundesrat eine sparsame und rationelle Energienutzung sowie den verstärkten Einsatz regenerierbarer Energien an. Eine Stossrichtung im Bereich der regenerierbaren Energien bildet die Erhöhung der Stromproduktion aus Kleinwasserkraftwerken, d.h. aus Wasserkraftwerken mit einer elektrischen Leistung bis 1MW.

Seit 1993 kann der Bund Beiträge an die Kosten von Vorstudien für Kleinwasserkraftwerke leisten. Ziel dieser Beiträge ist, Impulse für die Realisierung, für die Erneuerung bzw. für die Reaktivierung von Kleinwasserkraftwerken zu geben.

1.2 Aufgabe der vorliegenden Kurzanalyse

1996 haben BHP Hanser und Partner AG im Auftrag des Bundesamtes für Energie eine Evaluation zu den Effekten der Bundesbeiträge an Vorstudien für Kleinwasserkraftwerke durchgeführt. Der Schlussbericht dieser Studie findet sich im Anhang II.

Im Zentrum der Studie von 1996 standen folgende Fragen:

- Bedeutung der Bundesbeiträge für die Realisierung einer Vorstudie durch die Projektträger
- Bedeutung der Vorstudie für die Entscheidungsfindung über das geplante Projekt

Nicht untersucht werden konnte die Frage nach der tatsächlichen Realisierung der Projekte, da der Zeitraum zwischen dem Abschluss der Vorstudie und dem Zeitpunkt der Evaluation für aussagekräftige Ergebnisse noch zu kurz war.

Ziel der hier vorliegenden Nachfolgestudie ist, diese Wissenslücke zu schliessen. Die Aufgabenstellung lautet wie folgt:

Aufgabe der Kurzanalyse ist, einen Überblick über den aktuellen Stand der Kleinwasserkraftwerkprojekte zu geben, die vom Bund einen finanziellen Beitrag an die Kosten der Vorstudie erhalten haben:

- **Welcher Anteil dieser Kleinwasserkraftwerke ist bereits in Betrieb oder in Realisierung? Wie gross sind die produzierten Strommengen und die installierten Leistungen?**
- **Welcher Anteil der Projektträger hat einen negativen Investitionsentscheid gefällt? Welches waren die Hauptgründe für den Verzicht auf die Investition?**
- **Bei welchem Anteil der Projekte ist die Investitionsentscheidung noch offen?**

1.3 Methodisches Analysekonzept

Zur Klärung der oben genannten Fragen wurde in den Monaten November und Dezember 2001 eine schriftliche Befragung bei sämtlichen Empfängern eines Bundesbeitrages an die Vorstudie durchgeführt. Von den 70 versandten Fragebogen wurden 59 retourniert. Die aussergewöhnlich hohe Rücklaufquote von 84% garantiert eine verlässliche Basis, um einen fundierten Überblick über den Realisierungsstand der unterstützten Projekte zu geben.

1.4 Aufbau des Berichtes

Auftragsgemäss beschränkt sich der vorliegende Bericht auf eine knappe Zusammenstellung der Hauptbefunde der durchgeführten Umfrage:

Kapitel 2: Stand der unterstützten Kleinwasserkraftwerkprojekte

Kapitel 3: Stromproduktion und installierte Leistung der in Betrieb bzw. in Realisierung stehenden Projekte

Kapitel 4: Nicht realisierte Projekte

Kapitel 5: Projekte in Abklärungsphase

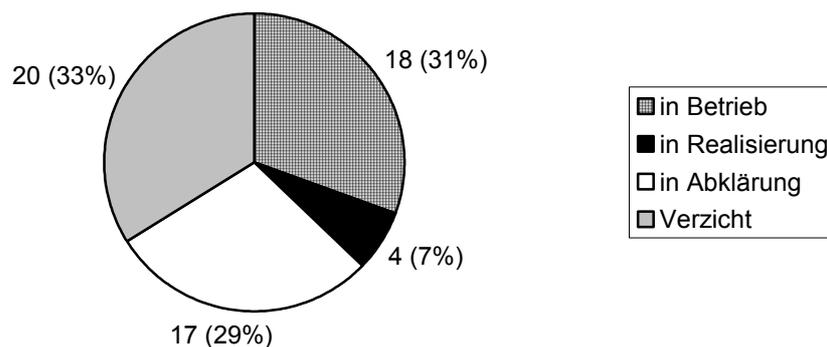
2 Stand der unterstützten Kleinwasserkraftwerkprojekte

Für 59 der 70 Projekte, die vom Bund einen Beitrag an die Kosten der Vorstudie erhalten haben, liegen Angaben zum Stand der Realisierung vor. Die nachfolgenden Aussagen beziehen sich auf diese 59 Projekte.

Eine Zusammenstellung der technischen und betriebswirtschaftlichen Kennziffern der einzelnen Projekte findet sich im Anhang I.

18 der 59 Projekte, welche der Bund mit einem Beitrag an die Kosten der Vorstudie unterstützt hat, sind heute in Betrieb. 4 der 59 Projekte sind in Realisierung. Bei 20 der 59 Projekte haben die Projektträger beschlossen, die Investition nicht zu realisieren. Die übrigen 17 Projekte befinden sich nach wie vor in der Abklärungsphase (vgl. Abb. 2-1).

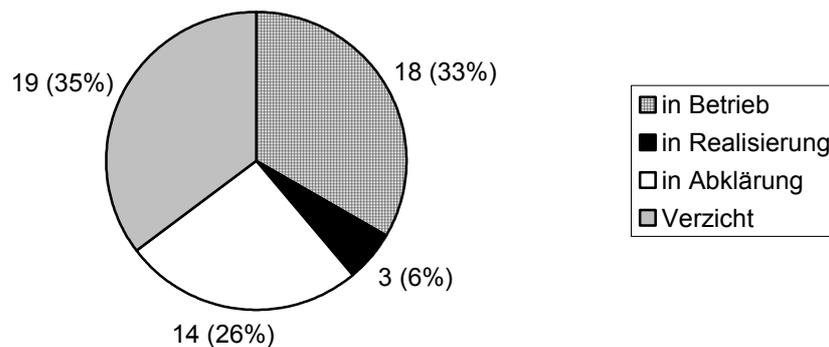
Abb. 2-1 Stand der unterstützten Projekte (59 Projekte)



Quelle: Erhebungen BHP Hanser und Partner AG; Angaben Projektleitung Kleinwasserkraftwerke

Da nach der Vorstudie bis zum Baubeginn meist verschiedene weitere Planungen, Abklärungen und Bewilligungen erforderlich sind, ist auch bei rascher Projektabwicklung mit einem Time-lag zwischen der Vorstudie und der Projektrealisierung zu rechnen. Es erscheint deshalb sachgerecht, die Betrachtung zum Stand der Projektrealisierung auch separat für die Projekte mit Vorstudiumdatum 1993 bis 1999 durchzuführen (vgl. Abb. 2-2). Ein Vergleich der beiden Abbildungen 2-1 und 2-2 ergibt allerdings sehr geringe Unterschiede, da in den Jahren 2000 und 2001 nur einige wenige Vorstudien mit Bundesunterstützung durchgeführt worden sind.

Abb. 2-2 Stand der unterstützten Projekte mit Vorstudie bis 1999 (54 Projekte)



Quelle: Erhebungen BHP Hanser und Partner AG; Angaben Projektleitung Kleinwasserkraftwerke

Abbildung 2-3 zeigt, in welchem Zeitpunkt die in Betrieb bzw. in Realisierung stehenden 22 Kraftwerke ihren Betrieb aufgenommen haben bzw. voraussichtlich aufnehmen werden.

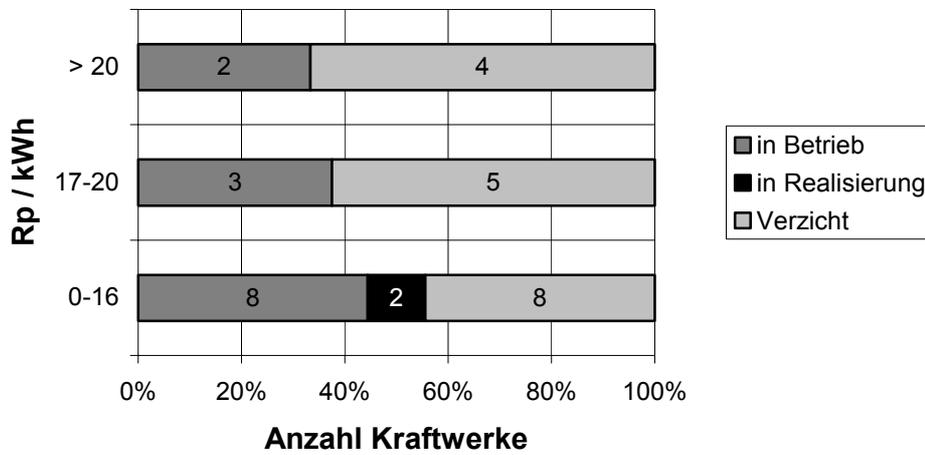
Abb. 2-3 Jahr der Inbetriebsetzung bzw. der geplanten Inbetriebsetzung (22 Projekte)

Jahr der (geplanten) Inbetriebsetzung	Anzahl Projekte
1993	0
1994	1
1995	1
1996	3
1997	0
1998	3
1999	4
2000	1
2001	5
2002	4
ab 2003	0

Quelle: Erhebungen BHP Hanser und Partner AG; Angaben Projektleitung Kleinwasserkraftwerke

Zwischen den 22 in Betrieb bzw. in Realisierung stehenden Kraftwerken und den 20 nicht realisierten Projekten bestehen Unterschiede bezüglich der Gestehungskosten pro kWh als zentraler betriebswirtschaftlicher Kennziffer. Gemäss Abbildung 2-4 liegt der Anteil der in Betrieb bzw. in Realisierung stehenden Kraftwerke mit Gestehungskosten von maximal 16 Rp./kWh bei ca. 55%. Bei Kraftwerken mit Gestehungskosten von mehr als 16 Rp./kWh beträgt der entsprechende Anteil lediglich ca. 38%.

Abb. 2-4 Bedeutung der Gestehungskosten für Investitionsentscheid (Angaben für 32 der hier betrachteten 42 Projekte)



Von 10 Projekten liegen keine Angaben zu den Gestehungskosten vor.

Quelle: Erhebungen BHP Hanser und Partner AG; Daten aus Vorstudien; Angaben Projektleitung Kleinwasserkraftwerke

3 Stromproduktion und installierte Leistung der in Betrieb bzw. in Realisierung stehenden Projekte

22 Kraftwerke, über welche Angaben vorliegen, sind in Betrieb oder in Realisierung. Die nachfolgenden Aussagen beziehen sich auf diese 22 Projekte.

Gemäss Abbildung 3-1 produzieren die 22 in Betrieb bzw. in Realisierung stehenden Kleinwasserkraftwerke in einem durchschnittlichen Jahr rund 25.8 Mio. kWh. Die installierte Leistung beträgt 5'005 kW.

Unter den 11 Projekten ohne Angaben zum Realisierungsstand (vgl. Kapitel 1.3) finden sich wohl auch einzelne Kraftwerkprojekte, die realisiert wurden. Es kann deshalb davon ausgegangen werden, dass die Stromproduktion der vom Bund unterstützten Kleinwasserkraftwerkprojekte eher über den oben genannten 25.8 Mio. kWh pro Jahr liegt.

Abb. 3-1 Stromproduktion und Leistung der in Betrieb bzw. in Realisierung stehenden Projekte (22 Projekte)

	Anzahl Kraftwerke	Beiträge des Bundes an Vorstudien	Investitionsvolumen (c)	Installierte Leistung (c)	Durchschnittliche Stromproduktion pro Jahr (c)
Kraftwerke in Betrieb	18 (a)	86'300 Fr	34'150'000 Fr	3'557 kW	20'150'000 kWh
Kraftwerke in Realisierung	4 (b)	23'200 Fr	8'240'000 Fr	1'448 kW	5'600'000 kWh
Total	22	109'500 Fr	42'390'000 Fr	5'005 kW	25'750'000 kWh

- (a) Für je ein Projekt fehlen Angaben zur Leistung bzw. zur Stromproduktion.
- (b) Davon ein Projekt mit einer installierten Leistung von 999 kW und einem Investitionsvolumen von ca. 6 Mio. Fr.
- (c) Basis der Angaben zu den Investitionskosten, zur installierten Leistung und zur Stromproduktion bildet die durchgeführte Befragung. Die erhobenen effektiven Werte weichen z.T. von den Planungswerten in den Vorstudien ab.

Quelle: Erhebungen BHP Hanser und Partner AG; Angaben der Programmleitung Kleinwasserkraftwerke

Der Bund hat Beiträge von Fr. 109'500.- an die Kosten der Vorstudien der 22 erfassten Projekte geleistet, die heute in Betrieb sind bzw. in Realisierung stehen. Das Investitionsvolumen dieser Projekte beträgt 42'390'000 Fr.. Welche Bedeutung die Vorstudie bzw. der Bundesbeitrag an die Vorstudie für die Projektrealisierung hatte, wurde hier nicht untersucht.

4 Nicht realisierte Projekte

Zu 20 Projekten, über welche Angaben vorliegen, haben die Projektträger einen negativen Investitionsentscheid gefällt. Die nachfolgenden Aussagen beziehen sich auf diese 20 Projekte.

Die wichtigsten Gründe für den Verzicht auf die Realisierung eines Kleinwasserkraftwerkprojektes liegen im wirtschaftlichen Bereich (23 der 34 Nennungen in Abbildung 4-1). Technische Probleme oder fehlende Bewilligungen sind von klar untergeordneter Bedeutung. Die Programmleitung Kleinwasserkraftwerke schätzt diese Verzichte allerdings zum Teil nicht als definitiv ein.

Abb. 4-1 Gründe für negative Investitionsentscheide (20 Projekte)

Gründe für den Verzicht auf die Projektrealisierung	Anzahl Nennungen (Mehrfachnennungen möglich)
Technische Aspekte	5
Wirtschaftliche Aspekte	
◦ Keine Gewährleistung der vom Bund empfohlenen Rückliefertarife	4
◦ Finanzierungsengpässe	7
◦ Andere betriebswirtschaftliche Aspekte	12
Juristische Aspekte	
◦ Fehlende Bewilligungen	3
Andere Gründe	3

Quelle: Erhebungen BHP Hanser und Partner AG

5 Projekte in Abklärungsphase

Bei 17 Projekten, über welche Angaben vorliegen, sind die Abklärungsarbeiten noch im Gange. Der Investitionsentscheid ist noch nicht gefallen. Die nachfolgenden Aussagen beziehen sich auf diese 17 Projekte.

Welche Probleme sind bei den 17 Projekten in der Abklärungsphase noch zu lösen, um über die Realisierung der Investition entscheiden zu können? Wie Abbildung 5-1 zeigt, liegen die Herausforderungen in erster Linie im ökonomischen Bereich (10 von 22 Nennungen). Ein Vergleich mit Kapitel 4 zeigt denn auch, dass in vielen Fällen ökonomische Engpässe schliesslich zum Verzicht auf die Realisierung eines Kleinwasserkraftwerkprojektes geführt haben.

Abb. 5-1 Knackpunkte in Abklärungsphase (16 Projekte)

Noch zu bewältigende Herausforderungen bzw. Engpässe in der Abklärungsphase	Anzahl Nennungen (Mehrfachnennungen möglich)
Technische Aspekte	2
Wirtschaftliche Aspekte	
◦ Finanzierung	4
◦ Rentabilität	6
Juristische Aspekte	
◦ Bewilligungen	6
Weitere Nennungen	4

Quelle: Erhebungen BHP Hanser und Partner AG

Anhang I: Liste der Kleinwasserkraftwerk-Projekte, die vom Bund einen Beitrag an die Kosten der Vorstudie erhalten haben (1993 – November 2001)

Kenn- ziffer (a)	Bundesbeitrag an Vorstudie		Technische Angaben gemäss Vorstudie						Angaben gemäss Erhebungen BHP 4. Quartal 2001	
	Kosten total (in CHF)	Beitrag BFE (in CHF)	Gefälle (in m)	Leistung (in kW)	Energie Prod. (in kWh)	Gestehungs- kosten (in Rp./kWh)	Nutzungstyp	Projekttyp	Status	Jahr der (geplanten) Inbetriebsetzung
1	10'120.00	2'800.00	4.03	15.00	ca. 67'000	keine Ang.	Ausleitungsanlage	Renovation	in Betrieb	1995
2	9'400.00	2'600.00	12.87	64.00	408'000	18.50	Ausleitungsanlage	Erweiterung	Verzicht	
3	13'000.00	3'500.00	140.00	103.00	440'000	keine Ang.	Durchlauf Ausleitungsanlage	Wiederinbetriebnahme Renovation	in Abklärung	
4	14'000.00	3'800.00	2.67	62.00	370'000	22.30	Ausleitungsanlage	Wiederinbetriebnahme	Verzicht	
5	29'955.00	9'000.00	3.25	1'000.00	6'000'000	14.80	Durchlauf	Neubau	in Abklärung	
6	18'637.00	5'000.00	3.00	52.00	300'000	keine Ang.	Durchlauf Ausleitungsanlage	Wiederinbetriebnahme Renovation	in Betrieb	1998
7	4'500.00	1'200.00	300.00	56.00	395'000	10.10	Geschl. Rohrsystem	Neubau	Verzicht	
8	6'500.00	1'800.00	3.20	60.00	230'000	keine Ang.	Ausleitungsanlage	Wiederinbetriebnahme Erweiterung	in Betrieb	2001
9	49'500.00	13'400.00	320.00	990.00	7'370'000	9.40	Ausleitungsanlage	Neubau	Verzicht	
10	21'000.00	6'300.00	600.00	250.00	1'000'000	keine Ang.	Geschl. Rohrsystem	Neubau	in Abklärung	
11	12'000.00	3'300.00	7.00	630.00	2'450'000	12.00	Durchlauf	Renovation Erweiterung	in Abklärung	
12	19'000.00	5'200.00	17.00	125.00	303'000	32.00	Ausleitungsanlage	Renovation	in Abklärung	
13	16'350.00	4'900.00	3.00	40.00	239'000	19.00	Durchlauf	Neubau	in Betrieb	2001

(a) Die Kennziffern 14, 26, und 30 sind in der Tabelle nicht vorhanden. Bei diesen Projekten ist kein Bundesbeitrag an die Vorstudie geleistet worden.

15 (b)	31'000.00	7'000.00	1'000.00	75.00	ca. 337'500	keine Ang.	Geschl. Rohrsystem	Neubau	in Abklärung	
16	7'200.00	2'000.00	7.00	25.00	90'000	16.30	Ausleitungsanlage Dotieranlage	Neubau	in Betrieb	1996
17	30'350.00	8'200.00	9.44	240.00	987'000	20.00	Durchlauf Ausleitungsanlage	Wiederinbetriebnahme Neubau	Verzicht	
18	9'390.00	2'800.00	35.00	30.00	150'000	14.00	Geschl. Rohrsystem	Neubau	Verzicht	
19	27'000.00	7'300.00	3.00	370.00	1'930'000	16.30	Durchlauf	Wiederinbetriebnahme	Verzicht	
20	19'700.00	5'300.00	4.60	190.00	1'570'000	15.10	Ausleitungsanlage	Wiederinbetriebnahme Neubau	keine Ang.	
21	23'000.00	6'200.00	4.50	673.00	3'150'000	13.80	Durchlauf	Neubau	keine Ang.	
22	9'100.00	2'500.00	177.00	38.00	575'000	7.40	Geschl. Rohrsystem	Neubau	in Abklärung	
23	17'500.00	4'700.00	7.65	370.00	1'700'000	9.00	Durchlauf	Neubau	keine Ang.	
24	22'000.00	6'000.00	4.10	146.00	750'000	18.50	Durchlauf Ausleitungsanlage	Neubau	keine Ang.	
25	25'000.00	6'750.00	2.70	80.00	430'000	25.00	Durchlauf	Wiederinbetriebnahme	Verzicht	
27	29'700.00	8'000.00	16.70	73.00	286'000	30.70	Durchlauf	Wiederinbetriebnahme	Verzicht	
28	9'700.00	2'000.00	1.85	11.00	90'000	15.00	Ausleitungsanlage	Neubau	in Abklärung	
29	11'000.00	3'000.00	23.00	44.00	180'000	17.80	Ausleitungsanlage	Neubau	Verzicht	
31	12'725.00	3'500.00	4.00	42.00	400'000	keine Ang.	Ausleitungsanlage	Erweiterung Renovation	in Realis.	2002
32	18'700.00	5'600.00	5.00	50.00	200'000	30.00	Durchlauf	Neubau	keine Ang.	
33	6'515.00	2'000.00	5.00	49.00	353'000	keine Ang.	Durchlauf	Erweiterung Neubau	in Betrieb	1999
34	40'368.00	10'904.00	582.00	172.00	718'000	12.00	Geschl. Rohrsystem Durchlauf	Wiederinbetriebnahme Neubau	keine Ang.	
35	18'000.00	5'200.00	6.50	128.00	623'000	21.00	Ausleitungsanlage	Erweiterung	in Abklärung	
36	17'500.00	4'700.00	235.00	150.00	725'000	12.00	Ausleitungsanlage	Erweiterung	Verzicht	
37	10'800.00	2'900.00	2.10	14.00	110'000	15.60	Durchlauf	Wiederinbetriebnahme Neubau	in Abklärung	
38	9'208.00	2'500.00	1.80	15.00	128'000	18.50	Durchlauf	Wiederinbetriebnahme Neubau	in Betrieb	1999
39	24'000.00	6'500.00	674.00	675.00	2'712'000	15.00	Ausleitungsanlage	Neubau	in Realis.	2002
40	14'000.00	4'200.00	keine Ang.	700.00	ca. 3'150'000	keine Ang.	Geschl. Rohrsystem	Neubau	in Abklärung	

(b) Vorstudie für 3 Kleinwasserkraftwerke. In die Tabelle aufgenommen wurde das Projekt mit der grössten geplanten Leistung.

41	10'650.00	3'000.00	542.00	116.00	1'008'000	15.00	Geschl. Rohrsystem	Neubau	in Betrieb	1999
42	23'000.00	6'200.00	4.00	395.00	2'120'000	15.50	Durchlauf	Neubau	in Betrieb	1998
43	5'000.00	0.00	115.00	18.00	ca. 81'000	keine Ang.	Geschl. Rohrsystem	Neubau	Verzicht	
44	6'300.00	1'900.00	270.00	280.00	1'100'000	5.00	Geschl. Rohrsystem	Neubau	in Betrieb	2001
45	14'910.00	4'100.00	90.00	111.00	450'000	11.50	Ausleitungsanlage	Erweiterung	in Betrieb	1994
46	14'000.00	3'800.00	2.20	60.00	323'000	17.60	Ausleitungsanlage	Wiederinbetriebnahme	Verzicht	
47	18'000.00	4'900.00	3.40	131.00	960'000	14.80	Durchlauf	Neubau	keine Ang.	
48	13'700.00	4'200.00	7.20	32.00	160'000	keine Ang.	Ausleitungsanlage	Wiederinbetriebnahme Neubau	in Realis.	2002
49	8'000.00	2'200.00	3.70	94.00	365'000	23.00	Ausleitungsanlage	Wiederinbetriebnahme	in Abklärung	
50	48'397.00	14'500.00	10.00	500.00	ca. 2'250'000	keine Ang.	Ausleitungsanlage	Neubau	keine Ang.	
51	8'000.00	2'200.00	383.00	40.00	341'000	16.00	Geschl. Rohrsystem	Neubau	Verzicht	
52	8'000.00	2'200.00	137.00	10.00	130'000	16.00	Geschl. Rohrsystem	Neubau	in Betrieb	1999
53	7'535.00	2'000.00	90.00	6.00	30'000	31.00	Geschl. Rohrsystem	Neubau	Verzicht	
54	6'000.00	1'600.00	5.10	125.00	660'000	18.00	Ausleitungsanlage	Wiederinbetriebnahme	Verzicht	
55	12'460.00	3'300.00	41.50	225.00	870'000	9.20	Dotieranlage	Renovation	in Betrieb	2001
56	62'000.00	16'700.00	2.20	600.00	4'200'000	23.00	Durchlauf	Neubau	in Betrieb	1998
57	10'000.00	2'000.00	50.00	10.00	5'000	keine Ang.	Geschl. Rohrsystem	Neubau	Verzicht	
58	33'000.00	9'000.00	4.35	472.00	2'240'000	13.90	Durchlauf	Wiederinbetriebnahme	in Realis.	2002
59	15'850.00	3'000.00	200.00	33.00	200'000.00	15.00	Geschl. Rohrsystem	Neubau	in Abklärung	
60	12'588.00	3'400.00	4.50	160.00	882'000	16.20	Ausleitungsanlage	Erweiterung	Verzicht	
61	27'000.00	8'100.00	805.00	192.00	1'168'500	8.00	Geschl. Rohrsystem	Renovation Neubau	in Abklärung	
62	22'000.00	6'000.00	5.75	100.00	509'000	24.00	Durchlauf	Erweiterung	in Betrieb	1996
63	28'000.00	7'500.00	1.85	72.00	550'000	35.00	Durchlauf	Neubau	keine Ang.	
64	43'500.00	11'800.00	31.70	990.00	7'800'000	14.10	Ausleitungsanlage	Neubau	Verzicht	
65	16'500.00	4'950.00	10.50	65.00	230'000	17.00	Ausleitungsanlage	Renovation Neubau	in Abklärung	
66	16'000.00	2'400.00	7.60	120.00	958'000	keine Ang.	Durchlauf	Renovation	in Betrieb	1996
67	20'000.00	5'400.00	5.80	450.00	1'974'000	16.50	Ausleitungsanlage	Wiederinbetr. Renovation	in Abklärung	
68	12'981.00	3'800.00	6.00	75.00	380'000	15.00	Ausleitungsanlage	Erweiterung Renovation	keine Ang.	
69	17'500.00	4'700.00	235.00	150.00	725'000	12.00	Ausleitungsanlage	Erweiterung	keine Ang.	
70	7'370.00	2'000.00	3.00	7.00	30'000	keine Ang.	Ausleitungsanlage	Neubau	Verzicht	
71	45'000.00	12'200.00	2.70	960.00	7'400'000	10.00	Durchlauf	Wiederinbetr.	in Betrieb	
72	27'000.00	7'300.00	21.00	400.00	1'400'000	18.00	Ausleitungsanlage	Renovation	in Betrieb	
73	41'925.00	12'600.00	256.00	2'300.00	7'800'000	7.90	Ausleitungsanlage	Erweiterung	in Abklärung	2004

Anhang II

Vorstudien für Kleinwasserkraft- werke: Auswirkungen der Bundesbeiträge

Kurzevaluation im Auftrag des Bundesamtes für
Energiewirtschaft (BEW)

Dr. Jürg Kuster
Guido Cavelti lic. rer. publ. HSG

Zürich, Dezember 1996

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung

1. Einleitung	1
1.1 Ausgangslage	1
1.2 Aufgabe der Evaluation	2
1.3 Aufbau des Berichts	4
2. Methodisches Analysekonzept	5
3. Bundesbeiträge an Vorstudien für Kleinwasserkraftwerkprojekte im praktischen Vollzug	8
3.1 Übersicht über eingereichte und bewilligte Gesuche	8
3.2 Eckpunkte des praktischen Vollzugs	11
4. Primäre Wirkungsebene: Bedeutung der staatlichen Unterstützung für die Realisierung einer Vorstudie	15
4.1 Wirkungen der finanziellen Unterstützung	16
4.2 Motivatorische Wirkungen	19
4.3 Fazit	21
5. Sekundäre Wirkungsebene: Bedeutung der Vorstudien für die Projektgestaltung und den Entscheid über die Weiterführung der Projektplanung	22
5.1 Wirkungen der Vorstudien auf die Projektgestaltung	22
5.2 Wirkungen der Vorstudien auf den Entscheid über die Weiterführung der Projektplanung	23
5.3 Fazit	28
Materialien	30

Diese Arbeit ist im Auftrag des Bundesamtes für Energiewirtschaft entstanden.
Für den Inhalt und die Schlussfolgerungen sind ausschliesslich die Autoren
dieses Berichts verantwortlich.

Zusammenfassung

Aufgabenstellung

- Gestützt auf den Energienutzungsbeschluss hat der Bund zwischen 1993 und 1995 die Erstellung von 40 Vorstudien für Kleinwasserkraftwerke mittels Bundesbeiträgen von durchschnittlich Fr. 5'400.- unterstützt. Seit Anfang 1996 hat das zuständige Bundesamt für Energiewirtschaft (BEW) die Subventionierung von Vorstudien aus Budgetgründen stark eingeschränkt.
- Im Hinblick auf einen effizienten und effektiven Einsatz der beschränkten Mittel der öffentlichen Hand steht das BEW vor der Frage, ob die Wirkungen der Bundesbeiträge an Vorstudien für Kleinwasserkraftwerke die Wiederaufnahme einer breiteren Fördertätigkeit rechtfertigen oder ob in Zukunft ganz auf die Subventionierung von Vorstudien verzichtet werden soll.

Aufgabe der vorliegenden Kurzevaluation ist, die Grundlagen für den Entscheid über das zukünftige Engagement des Bundes im Bereich der Vorstudien bereitzustellen. Zu diesem Zweck wurden im Auftrag des Bundesamtes für Energiewirtschaft (BEW) Vollzug und Wirkungen der Bundesbeiträge an Vorstudien für Kleinwasserkraftwerkprojekte überprüft.

Bundesbeiträge an Vorstudien für Kleinwasserkraftwerke im praktischen Vollzug

- Die Bundesbeiträge an Vorstudien für Kleinwasserkraftwerke waren in der hier betrachteten Zeitperiode bis Ende 1995 als 'niederschwelliges' Unterstützungsangebot konzipiert, das möglichst viele potentielle Investoren ohne einschränkende Vorgaben zu einer Vorstudie motivieren sollte. Um dies zu erreichen, bewilligte das BEW alle Beitragsgesuche, sofern sie einigen wenigen formalen Kriterien genügten. Weder der Gesuchsteller noch das zur Diskussion stehende Projekt hatten dabei spezifische Voraussetzungen zu erfüllen. Es bestanden auch keine Normen zum Inhalt oder zu den maximalen subventionierbaren Kosten einer Vorstudie.

- Den offensichtlichen Stärken dieser Vollzugspraxis stehen auch klare Schwächen gegenüber: Die durchgeführte Kurzevaluation zeigt z.B., dass das BEW auch Vorstudien unterstützt hat, welche
 - in qualitativer Hinsicht nicht vollumfänglich genügen können
 - auch ohne Bundesbeiträge erstellt worden wären (vgl. unten).

Bedeutung der staatlichen Unterstützung für die Realisierung einer Vorstudie

- Eine Bilanzierung der Wirkungen der Bundesbeiträge an Vorstudien für Kleinwasserkraftwerke ergibt eine beträchtliche Bedeutung der Unterstützungsleistungen sowohl für die Inangriffnahme der ersten Schritte eines Kleinwasserkraftwerkprojektes als auch für die Erarbeitung der bisher unterstützten Vorstudien: Für den Entscheid, eine Vorstudie für ein Kleinwasserkraftwerk in Auftrag zu geben, war für mehr als 80% der Beitragsempfänger von grosser oder sehr grosser Bedeutung, dass
 - der Bund die Erstellung einer Vorstudie mit einem finanziellen Beitrag unterstütztund/oder
 - sich der Bund durch seinen finanziellen Beitrag hinter die Idee der Kleinwasserkraftwerke stellt und dadurch - unabhängig von der Höhe der Subvention - motivierend wirkt.

Betrachtet man die kostensenkenden Wirkungen der Vorstudienbeiträge allein, so ist in etwa 60% der Fälle von einer grossen oder sehr grossen Bedeutung der Subvention auszugehen.

- Die Mitnahmeeffekte der staatlichen Unterstützung von Vorstudien für Kleinwasserkraftwerke dürften damit in der Grössenordnung zwischen 20% und 40% liegen. Dies bedeutet, dass 20% bis 40% der unterstützten Vorstudien wohl auch ohne Bundesbeiträge realisiert worden wären.

Bedeutung der Vorstudien für die Detailkonzeption der Kleinwasserkraftwerkprojekte

- Aus Sicht der Beitragsempfänger haben die staatlich unterstützten Vorstudien in zahlreichen Fällen qualitative Verbesserungen des Projektkonzeptes ermöglicht. Im Vordergrund standen dabei Hinweise auf energetisch oder betriebswirtschaftlich bessere Problemlösungen.

Bedeutung der Vorstudien für den Entscheid über die Weiterführung der Projektplanung

- Die Bedeutung der Vorstudien für einen positiven Entscheid zur Weiterführung des Planungsprozesses ist eher gering. Nur 6 der 34 Beitragsempfänger mit einer abgeschlossenen Vorstudie haben bis heute beschlossen, die Planungsarbeiten weiterzuführen. Bei allen übrigen Vorstudien ist der Entscheid noch offen oder im negativen Sinne erfolgt. Für 2 der 6 Projekte, die weiterverfolgt wurden, ist dabei von einer gewissen Bedeutung der Bundesbeiträge an die Vorstudie auszugehen. Bei den anderen 4 Projekten deutet alles darauf hin, dass die Projektrealisierung bereits vor der Einreichung des Gesuches für einen Vorstudienbeitrag beschlossene Sache war.
- Trotz bedeutender Effekte der staatlichen Unterstützungsleistungen auf die Realisierung von Vorstudien (vgl. oben) sind die Auswirkungen der staatlich unterstützten Vorstudien auf einen positiven Entscheid über die Weiterführung einer Kraftwerksplanung zumindest bis heute eng begrenzt. Dabei bleibt allerdings zu berücksichtigen, dass
 - es sich bei der vorliegenden Kurzevaluation um eine erste Zwischenbilanz per September 1996 handelt, bei deren Interpretation die oft langwierigen Planungs- und Entscheidungsprozesse bei Kraftwerkprojekten zu berücksichtigen sind.
 - das finanzielle Engagement des Bundes mit einer durchschnittlichen Subvention von Fr. 5'400.- pro Vorstudie z.B. im Vergleich zu den bisherigen Investitionsbeiträgen an Kleinwasserkraftwerke vergleichsweise gering ist.

1. Einleitung

1.1 Ausgangslage

- Mit dem Aktionsprogramm Energie 2000 strebt der Bundesrat eine sparsame und rationelle Energienutzung sowie den verstärkten Einsatz regenerierbarer Energien an. Eine Stossrichtung im Bereich der regenerierbaren Energien bilden die sogenannten Kleinwasserkraftwerke mit einer elektrischen Leistung bis 1 MW ¹, welche vom Bund mit verschiedensten Massnahmen gefördert wurden bzw. werden ²:
 - Projekt PACER Kleinwasserkraftwerke (Abschluss 1995)
 - Projekt DIANE 10 Kleinwasserkraftwerke
 - Vorgaben und Empfehlungen zu Anschlussbedingungen für Selbstversorger ³
 - Unterstützung von Pilot- und insbesondere von Demonstrationsanlagen
 - Unterstützung von Kleinwasserkraftwerkprojekten durch finanzielle Beiträge an Vorstudien bzw. an die nicht amortisierbaren Mehrkosten von Ausführungsprojekten ⁴
- Gegenstand der vorliegenden Evaluation bilden auftragsgemäss die oben genannten Bundesbeiträge an Vorstudien für Kleinwasserkraftwerke.

1 Definition gemäss Art. 23 Energienutzungsverordnung

2 Vgl. auch ITECO (1996): Vierjahresplan Kleinwasserkraftwerke 1996 - 1999

3 Basis bilden Art. 7 Energienutzungsbeschluss, Art. 14 - 18 Energienutzungsverordnung sowie die Empfehlungen des Bundes für die Vergütung der von Selbstversorgern abgegebenen Elektrizität (EVED 1992).

4 Grundlage bildet Art. 23 Energienutzungsverordnung

Abb. 1-1 Vom Bund unterstützte Vorstudien für Kleinwasserkraftwerke in den Jahren 1993 bis 1996

Jahr	Anzahl unterstützte Vorstudien
1992	0
1993	7
1994	16
1995	17
Erstes Halbjahr 1996	1

Quelle: Programmleitung Kleinwasserkraftwerke

- Gestützt auf Art. 23 der Energienutzungsverordnung vom 22.1.1992 hatte der Bund ab 1993 die Möglichkeit, Vorstudien für Kleinwasserkraftwerke finanziell zu unterstützen. Nach einer Anlaufphase in den Jahren 1992 und 1993 wurden vom zuständigen Bundesamt für Energiewirtschaft (BEW) 1994 und 1995 jeweils 16 bzw. 17 Vorstudien unterstützt (vgl. Abbildung 1-1). Ab dem 1. Januar 1996 hat das BEW die Subventionierung von Vorstudien aus Budgetgründen stark eingeschränkt: Beitragsberechtigt blieben lediglich Vorstudien für geplante Reaktivierungen von Kleinwasserkraftwerken der öffentlichen Hand⁵. Wie Abbildung 1-1 belegt, führte dies dazu, dass im 1. Halbjahr 1996 nur für eine Vorstudie Bundesbeiträge gewährt wurden.

1.2 Aufgabe der Evaluation

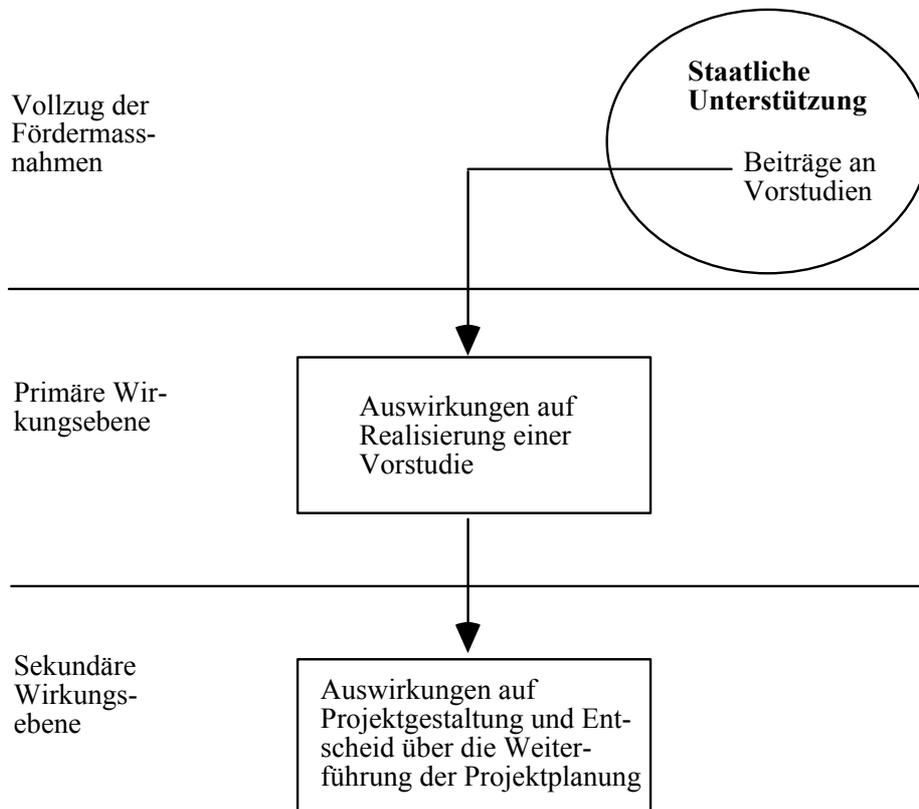
- Im Hinblick auf einen optimalen Einsatz der beschränkten Mittel, welche für die Umsetzung des Energienutzungsbeschlusses vom Parlament bereitgestellt werden, stellt sich für das BEW die Frage, wieweit in Zukunft Vorstudien für Kleinwasserkraftwerke finanziell unterstützt werden sollen. Rechtfertigen die bisherigen Wirkungen der Bundesbeiträge an Vorstudien die Wiederaufnahme einer breiteren Fördertätigkeit, wie sie in den Jahren 1994/95 praktiziert worden ist? Oder ist aufgrund der beschränkten Wirksamkeit der Subventionen für Vorstudien im Sinne eines effizienten

⁵ neben Vorstudien für Pilot- und Demonstrationsanlagen gemäss Art. 22 Energienutzungsverordnung

Einsatzes der Mittel der öffentlichen Hand in Zukunft ganz auf die Unterstützung von Vorstudien zu verzichten?

- Aufgabe der vorliegenden Kurzevaluation ist, Grundlagen für den Entscheid über das zukünftige Engagement des Bundes im Bereich der Vorstudien bereitzustellen. Vor diesem Hintergrund werden in der vorliegenden Studie im Auftrag des Bundesamtes für Energiewirtschaft (BEW) Vollzug und Wirkungen der Bundesbeiträge an Vorstudien für Kleinwasserkraftwerke überprüft.

Abb. 1-2 Wirkungsmodell zur Förderung von Vorstudien für Kleinwasserkraftwerkprojekte



Quelle: Darstellung BHP - BERATUNGEN HANSER UND PARTNER AG

- Abbildung 1-2 gibt anhand eines einfachen Wirkungsmodells zur staatlichen Unterstützung von Vorstudien für Kleinwasserkraftwerkprojekte einen Überblick über die Bereiche, welche gemäss Pflichtenheft des Auftraggebers zu evaluieren sind. Im einzelnen handelt es sich um folgende Fragenkomplexe:

- **Vollzugsanalyse:** Aufgabe der Vollzugsanalyse ist, die Förderaktivitäten des BEW bzw. der für Kleinwasserkraftwerke zuständigen Programmleitung zu erfassen. Von besonderer Bedeutung sind dabei diejenigen Regeln (z.B. Kriterienraster für Gesuchsprüfung) und Vollzugsabläufe, welche für die Wirkungen der Förderung von Vorstudien für Kleinwasserkraftwerkprojekte von Bedeutung sind.
- **Wirkungsanalyse:** Die Erfassung der Wirkungen der Förderung von Vorstudien für Kleinwasserkraftwerkprojekte bildet den Kern der vorliegenden Untersuchung. Wie Abbildung 1-2 zeigt, werden dabei die zwei folgenden Wirkungsebenen untersucht:
 - **Primäre Wirkungsebene: Bedeutung der staatlichen Unterstützung für die Realisierung einer Vorstudie.** In einem ersten Schritt sind die Auswirkungen der staatlichen Unterstützung auf die Inangriffnahme eines Kleinwasserkraftwerkprojektes und die Realisierung einer Vorstudie zu überprüfen.
 - **Sekundäre Wirkungsebene: Bedeutung der Vorstudien für die Projektgestaltung und den Entscheid über die Weiterverfolgung des Projekts.** Als Folgeeffekte sind die Auswirkungen der staatlich unterstützten Vorstudie auf die Gestaltung eines Kleinwasserkraftwerkprojektes zu untersuchen. Ausserdem interessiert die Bedeutung der Vorstudie für den Entscheid über die Weiterverfolgung eines Projektes.

1.3 Aufbau des Berichts

- Kapitel 2 legt das gewählte methodische Analysekonzept dar. In Kapitel 3 folgt ein knapper Überblick zu den Eckpunkten des Vollzugs der Förderung von Vorstudien für Kleinwasserkraftwerkprojekte. Die Kapitel 4 und 5 vermitteln schliesslich eine detaillierte Übersicht über die Effekte der Förderung von Vorstudien im Sinne des Wirkungsschemas in Abbildung 1-2.

2. Methodisches Analysekonzept

- Gemäss Abbildung 1-2 stehen drei Fragenkomplexe im Zentrum der vorliegenden Kurzevaluation:
 - Eckpunkte des Vollzugs
 - Bedeutung der staatlichen Unterstützung für die Realisierung einer Vorstudie
 - Bedeutung der staatlichen Unterstützung für die Projektgestaltung und den Entscheid über die Weiterverfolgung des Projektes
- Eine differenzierte Evaluation erfordert ein massgeschneidertes Analysekonzept, das den verschiedenen Wirkungsebenen Rechnung trägt. Angesichts der Komplexität der Fragestellungen werden zu jedem der drei Fragenkomplexe jeweils mehrere methodisch unterschiedliche Teiluntersuchungen durchgeführt (vgl. Abbildung 2-1). Durch eine übergreifende Interpretation der Ergebnisse dieser Teiluntersuchungen kann für jeden Fragenkomplex eine hohe Aussagesicherheit erreicht werden⁶.

⁶ Dieses methodische Konzept wird in der Evaluationsforschung als "Triangulation" bezeichnet. Mit dem Begriff "Triangulation" werden dabei Analysedesigns umschrieben, die zur empirischen Klärung einer komplexen Fragestellung z.B. verschiedene Untersuchungsmethoden einsetzen, mehrere Datenquellen auswerten oder unterschiedliche theoretische Ansätze zur Erklärung heranziehen. Durch die Fokussierung verschiedener Teiluntersuchungen auf eine bestimmte Fragestellung (= Triangulation), kann eine entsprechend hohe Aussagesicherheit erreicht werden. "Triangulation is a powerful solution to the problem of relying too much on any single data source or method, thereby undermining the validity and credibility of findings because of the weakness of any single method" (PATTON 1990, S. 193).

Abb. 2-1 Fragenkomplexe und eingesetzte Erhebungsmethoden

Fragenkomplex	Fachgespräche mit Vollzugsorganen	Vollerhebung bei allen unterstützten Gesuchstellern	Vertiefende persönliche Gespräche mit ausgewählten Gesuchstellern	Expertengespräche	Dokumentenanalysen
<ul style="list-style-type: none"> • Eckpunkte des Vollzugs • Primäre Wirkungsebene: Bedeutung der staatlichen Unterstützung für die Realisierung einer Vorstudie • Sekundäre Wirkungsebene: Bedeutung der staatlichen Unterstützung für die Projektgestaltung und den Weiterverfolgungsentscheid 	✓	✓			✓
		✓	✓	✓	
		✓	✓	✓	

Quelle: Darstellung BHP - BERATUNGEN HANSER UND PARTNER AG

- Die Erfassung der Auswirkungen der Förderung von Vorstudien für Kleinwasserkraftwerkprojekte ist methodisch sehr anforderungsreich. Als schwierig erweist sich insbesondere die Abgrenzung zwischen den Effekten der staatlichen Unterstützung und verschiedenen anderen Einflüssen auf den Entscheid zur Realisierung einer Vorstudie.

Vor diesem Hintergrund und angesichts der Zeit- und Budgetvorgaben des Auftraggebers für die vorliegende Kurzevaluation bieten sich eine standardisierte Befragung aller Gesuchsteller mit gezielten qualitativen Vertiefungs sonden zu konkreten Vorstudienprojekten sowie ausgewählte Expertengespräche als sachgerechter Analysezugang zu allen Fragen betreffend Wirkungen der Förderung von Vorstudien an:

- **Schriftliche Vollerhebung:** Im Zentrum der Untersuchungen steht eine schriftliche Vollerhebung bei sämtlichen unterstützten Gesuchstellern. Dazu wurde ein Fragebogen mit geschlossenen und halboffenen Fragen zu Vollzug und Wirkungen der Förderung von Vorstudien durch

den Bund an alle 41 unterstützten Gesuchsteller verschickt. Von den 41 versandten Fragebogen wurden 38 retourniert (Rücklaufquote von 93%!).

- **Telefonische Befragung von Gesuchstellern:** Um die aus der schriftlichen Befragung gewonnenen Erkenntnisse zu vertiefen, wurden 10 ausgewählte Gesuchsteller zusätzlich telefonisch zu ihren Vorhaben befragt. Die Auswahl der Gesuchsteller berücksichtigte dabei Fälle mit unterschiedlichem Projektstand (Entscheid über Weiterverfolgung des Projekts offen, Verzicht bzw. Verschiebung des Projekts, Weiterverfolgung des Projekts) und Fälle mit unterschiedlicher Einschätzung der befragten Gesuchsteller bezüglich Bedeutung des Bundesbeitrages für die Realisierung der Vorstudie ("Wir hätten die Vorstudie auch ohne Bundesbeitrag gemacht."; "Ohne Bundesbeitrag hätten wir keine Vorstudie gemacht.").
- **Telefonische Befragung von Experten:** Zur Gewinnung zusätzlicher Informationen und Einschätzungen zur Förderung von Vorstudien durch den Bund wurden ergänzend 6 Gespräche mit Experten aus dem Bereich Kleinwasserkraftwerke geführt. Befragt wurden dabei Vertreter
 - des Interessenverbandes Schweizerischer Kleinkraftwerkbesitzer ISKB
 - des Bundesamtes für Wasserwirtschaft
 - von Ingenieurunternehmen aus dem Bereich Kleinwasserkraftwerke
 - von Produzenten aus dem Bereich Kleinwasserkraftwerke.
- Das oben skizzierte Untersuchungskonzept gewährleistet auch im Rahmen einer Kurzevaluation repräsentative Ergebnisse und erschliesst gleichzeitig verschiedene qualitative Zusatzinformationen, die für die Gesamtbeurteilung der Fördertätigkeit von Bedeutung sind.

3. Bundesbeiträge an Vorstudien für Kleinwasserkraftwerkprojekte im praktischen Vollzug

3.1 Übersicht über eingereichte und bewilligte Gesuche

- Zwischen 1993 und Juni 1996 wurden insgesamt 48 Gesuche um Bundesbeiträge an Vorstudien eingereicht. Die grosse Mehrzahl dieser Gesuche wurde bewilligt: Der Bund hat zwischen 1993 und Juni 1996 total 41 Vorstudien für Kleinwasserkraftwerke mit rund Fr. 221'000.- unterstützt (vgl. Abbildung 3-1). 4 Gesuche mussten aus formalen Gründen abgelehnt werden, weil z.B. Bundesbeiträge für Vorstudien verlangt wurden, die bereits erstellt worden waren. 2 Gesuche wurden 1996 abgelehnt, weil der Bund seit dem 1. Januar 1996 aus Budgetgründen nur noch in ganz besonderen Fällen ⁷ Subventionen für Vorstudien gewährt (vgl. Kapitel 1.1). 1 Gesuch war im Juni 1996 hängig.

⁷ Reaktivierungen bestehender Kleinwasserkraftwerke der öffentlichen Hand

Abb. 3-1 Übersicht über bewilligte Gesuche von 1993 bis 1996

Proj.-Nr	Kosten der Vorstudie	Beitrag des Bundes an Vorstudie	Voraussichtliche Projektkosten	Technische Angaben zum Projekt				
				Gefälle	Leistung	Energieproduktion	Kosten pro installierte Leistung	Gesamtkosten
1	25'000 Fr.	6'750 Fr.	1'800'000 Fr.	2.70	80 kW	430'000 kWh	22'500 Fr./kW	25.0 Rp./kWh
2	28'000 Fr.	7'500 Fr.	2'377'000 Fr.	1.85	72 kW	550'000 kWh	33'014 Fr./kW	35.0 Rp./kWh
3	20'000 Fr.	5'400 Fr.	3'272'000 Fr.	5.80	450 kW	1'974'000 kWh	7'271 Fr./kW	16.5 Rp./kWh
4	23'000 Fr.	6'200 Fr.	4'200'000 Fr.	4.50	673 kW	3'150'000 kWh	6'241 Fr./kW	13.8 Rp./kWh
5	18'000 Fr.	4'900 Fr.	1'300'000 Fr.	3.40	131 kW	960'000 kWh	9'924 Fr./kW	14.8 Rp./kWh
6	23'000 Fr.	6'200 Fr.	3'000'000 Fr.	4.00	395 kW	2'120'000 kWh	7'595 Fr./kW	15.5 Rp./kWh
7	43'500 Fr.	11'800 Fr.	9'160'000 Fr.	31.70	990 kW	7'800'000 kWh	9'253 Fr./kW	14.1 Rp./kWh
8	13'000 Fr.	3'500 Fr.	500'000 Fr.	140.00	103 kW	440'000 kWh	4'854 Fr./kW	.
9	22'000 Fr.	6'000 Fr.	1'134'000 Fr.	5.75	100 kW	509'000 kWh	11'340 Fr./kW	24.0 Rp./kWh
10	8'000 Fr.	2'200 Fr.	549'000 Fr.	383.00	40 kW	341'000 kWh	13'725 Fr./kW	16.0 Rp./kWh
11	12'000 Fr.	3'300 Fr.	1'350'000 Fr.	7.00	630 kW	2'450'000 kWh	2'143 Fr./kW	12.0 Rp./kWh
12	7'535 Fr.	2'000 Fr.	103'000 Fr.	90.00	6 kW	30'000 kWh	17'167 Fr./kW	31.0 Rp./kWh
13	62'000 Fr.	16'700 Fr.	.	2.20	600 kW	5'180'000 kWh	.	.
14	17'500 Fr.	4'700 Fr.	1'035'000 Fr.	235.00	150 kW	725'000 kWh	6'900 Fr./kW	12.0 Rp./kWh
15	17'500 Fr.	4'700 Fr.	1'035'000 Fr.	235.00	150 kW	725'000 kWh	6'900 Fr./kW	12.0 Rp./kWh
16	6'500 Fr.	1'800 Fr.	.	3.20	60 kW	230'000 kWh	.	.
17	40'368 Fr.	10'904 Fr.	1'750'000 Fr.	582.00	172 kW	718'000 kWh	10'174 Fr./kW	12.0 Rp./kWh
18	7'200 Fr.	2'000 Fr.	137'000 Fr.	7.00	25 kW	90'000 kWh	5'480 Fr./kW	16.3 Rp./kWh
19	6'000 Fr.	1'600 Fr.	1'300'000 Fr.	5.10	125 kW	660'000 kWh	10'400 Fr./kW	18.0 Rp./kWh
20	8'000 Fr.	2'200 Fr.	780'000 Fr.	3.70	94 kW	365'000 kWh	8'298 Fr./kW	23.0 Rp./kWh
21	24'000 Fr.	6'500 Fr.	3'882'000 Fr.	674.00	675 kW	2'712'000 kWh	5'751 Fr./kW	15.0 Rp./kWh
22	4'500 Fr.	1'200 Fr.	519'000 Fr.	300.00	56 kW	395'000 kWh	9'268 Fr./kW	10.1 Rp./kWh
23	14'000 Fr.	3'800 Fr.	709'000 Fr.	2.67	62 kW	370'000 kWh	11'435 Fr./kW	22.3 Rp./kWh
24	19'700 Fr.	5'300 Fr.	2'240'000 Fr.	4.60	190 kW	1'570'000 kWh	11'789 Fr./kW	15.1 Rp./kWh
25	49'500 Fr.	13'400 Fr.	6'850'000 Fr.	320.00	990 kW	7'370'000 kWh	6'919 Fr./kW	9.4 Rp./kWh
26	8'000 Fr.	2'200 Fr.	.	137.00	10 kW	.	.	.
27	9'100 Fr.	2'500 Fr.	630'000 Fr.	177.00	38 kW	575'000 kWh	16'579 Fr./kW	7.4 Rp./kWh
28	29'700 Fr.	8'000 Fr.	1'246'000 Fr.	16.70	73 kW	286'000 kWh	17'068 Fr./kW	30.7 Rp./kWh
29	22'000 Fr.	6'000 Fr.	1'420'000 Fr.	4.10	146 kW	750'000 kWh	9'726 Fr./kW	18.5 Rp./kWh
30	14'000 Fr.	3'800 Fr.	612'000 Fr.	2.20	60 kW	323'000 kWh	10'200 Fr./kW	17.6 Rp./kWh
31	19'000 Fr.	5'200 Fr.	390'000 Fr.	17.00	125 kW	303'000 kWh	3'120 Fr./kW	32.0 Rp./kWh
32	45'000 Fr.	12'200 Fr.	7'275'000 Fr.	2.70	960 kW	7'400'000 kWh	7'578 Fr./kW	7.3 Rp./kWh
33	33'000 Fr.	9'000 Fr.	2'980'000 Fr.	4.35	472 kW	2'240'000 kWh	6'314 Fr./kW	13.9 Rp./kWh
34	14'910 Fr.	4'100 Fr.	560'000 Fr.	90.00	111 kW	450'000 kWh	5'045 Fr./kW	11.5 Rp./kWh
35	18'000 Fr.	5'200 Fr.	1'450'000 Fr.	6.50	128 kW	623'000 kWh	11'328 Fr./kW	21.0 Rp./kWh
36	16'000 Fr.	2'400 Fr.	500'000 Fr.	7.60	120 kW	958'000 kWh	4'167 Fr./kW	.
37	12'588 Fr.	3'400 Fr.	1'666'000 Fr.	4.50	160 kW	882'000 kWh	10'413 Fr./kW	16.2 Rp./kWh
38	9'400 Fr.	2'600 Fr.	1'065'000 Fr.	12.87	64 kW	408'000 kWh	16'841 Fr./kW	18.5 Rp./kWh
39	30'350 Fr.	8'200 Fr.	2'780'000 Fr.	9.44	240 kW	987'000 kWh	11'583 Fr./kW	20.0 Rp./kWh
40	10'120 Fr.	2'800 Fr.	.	4.03	15 kW	.	.	.
41	9'208 Fr.	2'500 Fr.	350'000 Fr.	1.80	15 kW	128'000 kWh	23'333 Fr./kW	18.5 Rp./kWh
Total	820'179 Fr.	220'654 Fr.			9756 kW	58'177'000 kWh	10'579 Fr./kW	17.6 Rp./kWh

* fehlende Angaben

3.2 Eckpunkte des praktischen Vollzugs

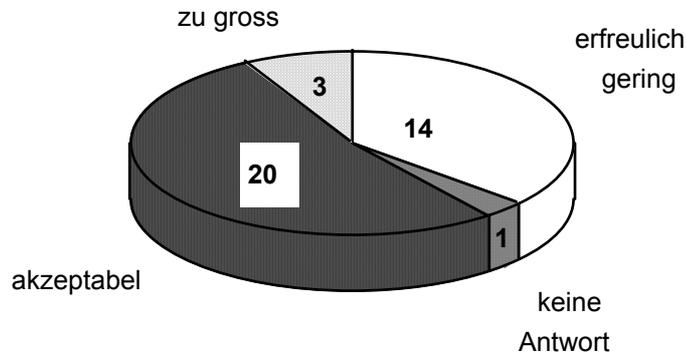
- Der Bund unterstützt Kleinwasserkraftwerkprojekte mit unterschiedlichsten Massnahmen (vgl. Kapitel 1.1). Für die operative Umsetzung und Koordination dieser Massnahmen ist eine private Ingenieurunternehmung¹⁰ verantwortlich, die als 'Programmleitung Kleinwasserkraftwerke' im Auftrag des BEW unter anderem auch verschiedenste Aufgaben im Bereich der Bundesbeiträge an Vorstudien wahrnimmt.
- Der praktische Vollzug der Bundesunterstützung an Vorstudien für Kleinwasserkraftwerke gliedert sich in
 - die Gesuchsphase und
 - die Abrechnungsphase.

Die folgenden Abschnitte geben einen knappen Überblick über die Vollzugsabläufe und - soweit es im Rahmen dieser Kurzevaluation möglich ist - einige Hinweise zu den Stärken und Schwächen der gewählten Vollzugspraxis.

- **Gesuchsphase:** Ist ein potentieller Investor an einem Bundesbeitrag für eine Vorstudie zu einem Kleinwasserkraftwerk interessiert, so reicht er dem BEW und der Programmleitung Kleinwasserkraftwerke ein entsprechendes Gesuch auf einem einfachen Normformular ein. Die Programmleitung Kleinwasserkraftwerke stellt aufgrund einer rein formalen Prüfung des Gesuches einen Antrag an das BEW, welches über Annahme oder Ablehnung des Gesuchs entscheidet. Die Befragung der Beitragsempfänger bestätigt die Einfachheit des praktizierten Gesuchsprüfungsverfahrens: Rund 90% der befragten Gesuchsteller beurteilen den administrativen Aufwand für die Einreichung des Gesuches sowie die Dauer des Bewilligungsverfahrens als erfreulich gering oder zumindest als akzeptabel (vgl. Abbildungen 3-3 und 3-4).

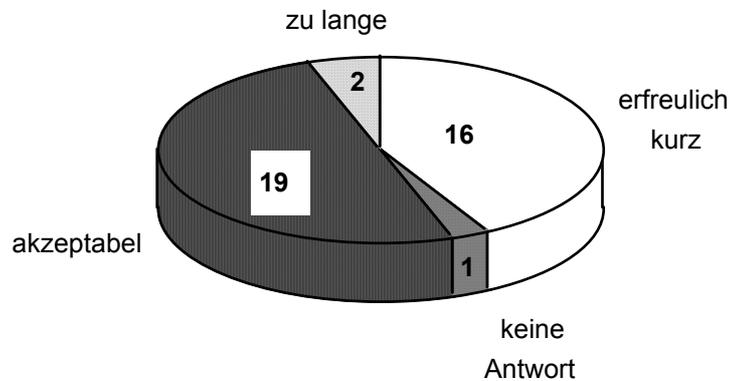
¹⁰ ITECO Ingenieurunternehmung AG, 8910 Affoltern am Albis

Abb. 3-3 Beurteilung des administrativen Aufwandes für die Einreichung eines Gesuches durch die befragten Beitragsempfänger (n=38)



Quelle: Erhebungen BHP - BERATUNGEN HANSER UND PARTNER AG

Abb. 3-4 Beurteilung der Dauer des Bewilligungsverfahrens durch die befragten Beitragsempfänger (n=38)



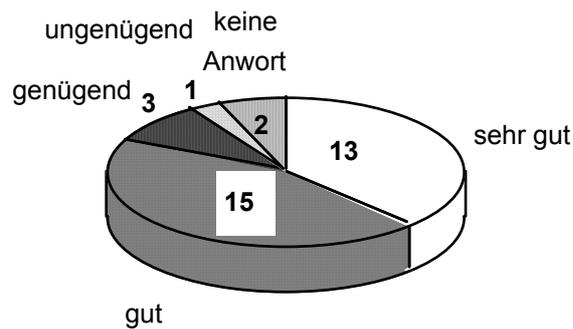
Quelle: Erhebungen BHP - BERATUNGEN HANSER UND PARTNER AG

Die Beschränkung auf eine formale Prüfung der Beitragsgesuche bedeutet, dass - in der hier betrachteten Zeitperiode bis Ende 1995 - weder der Gesuchsteller noch das zur Diskussion stehende Kleinwasserkraftwerkprojekt spezifische Voraussetzungen erfüllen mussten. Es bestanden auch keine Normen zum Inhalt oder zu den maximalen subventionierbaren Kosten einer Vorstudie. Die Unterstützung von Vorstudien durch den Bund ist damit praktisch an keine materiellen Voraussetzungen geknüpft und lässt sich insgesamt als 'niederschwelliges'

Unterstützungsangebot charakterisieren, das möglichst viele potentielle Investoren zu einer Vorstudie motivieren soll. Den offensichtlichen Stärken einer derartigen Vollzugspraxis steht die Gefahr gegenüber, dass der Bund auch Vorstudien mit einem ungünstigen Preis-Leistungsverhältnis subventioniert oder Beiträge an Vorstudien leistet, die ohnehin erstellt worden wären (vgl. Kapitel 4).

- **Abrechnungsphase:** Die Auszahlung des Bundesbeitrages erfolgt bei Vorliegen der Vorstudien, ohne dass die Vorstudien durch die Programmleitung Kleinwasserkraftwerke oder das BEW vorgängig bezüglich Vollständigkeit oder Qualität überprüft werden.

Abb. 3-5 Beurteilung der fachlichen Qualität der Vorstudien durch die befragten Beitragsempfänger (n=34)



Quelle: Erhebungen BHP - Beratungen Hanser und Partner AG

Von den insgesamt 38 untersuchten Vorstudienprojekten waren im September 1996 in 34 Fällen die Vorstudien abgeschlossen. In 28 dieser 34 Fälle mit abgeschlossener Vorstudie beurteilen die befragten Beitragsempfänger die fachliche Qualität der Vorstudie als gut bis sehr gut (vgl. Abbildung 3-5). Aufgrund der vertiefenden persönlichen Gespräche mit Beitragsempfängern und Experten sowie einer systematischen Analyse aller vorliegenden Vorstudien ist allerdings davon auszugehen, dass die Qualität der erstellten Vorstudien wesentlich kritischer eingeschätzt werden muss als es in den Ergebnissen der schriftlichen Befragung zum Ausdruck kommt. So sind z.B. diejenigen vier Vorstudien, welche keine Angaben zu den Gesteungskosten der produzierten Elektrizität enthalten, offensichtlich von ungenügender Qualität.

Handlungsempfehlung

Um eine möglichst hohe Wirksamkeit der Bundesbeiträge an Vorstudien sicherzustellen, erscheinen folgende Optimierungen des Vollzugs prüfenswert:

- *Vorgabe eines verbindlichen Rasters mit unverzichtbaren inhaltlichen Elementen einer Vorstudie ¹¹*
- *Überprüfung der Qualität der Vorstudien anhand einer Checkliste vor der Auszahlung der Bundesbeiträge*
- *Begrenzung des Bundesbeitrages auf einen maximalen Frankenbetrag pro Vorstudie*

Wertvoll könnte für die potentiellen Investoren ausserdem sein, über gut aufbereitete Informationen zu anderen Kleinwasserkraftwerken zu verfügen, um ihr eigenes Projekt sowohl in technischer wie in wirtschaftlicher Hinsicht leichter beurteilen zu können.

¹¹ In diesem Zusammenhang gilt es zu erwähnen, dass es verschiedene der persönlich befragten Beitragsempfänger begrüssen würden, wenn die Vorstudie auch Aussagen zu rechtlichen Verfahrensfragen oder zu Fragen des geeigneten weiteren Vorgehens beinhaltet.

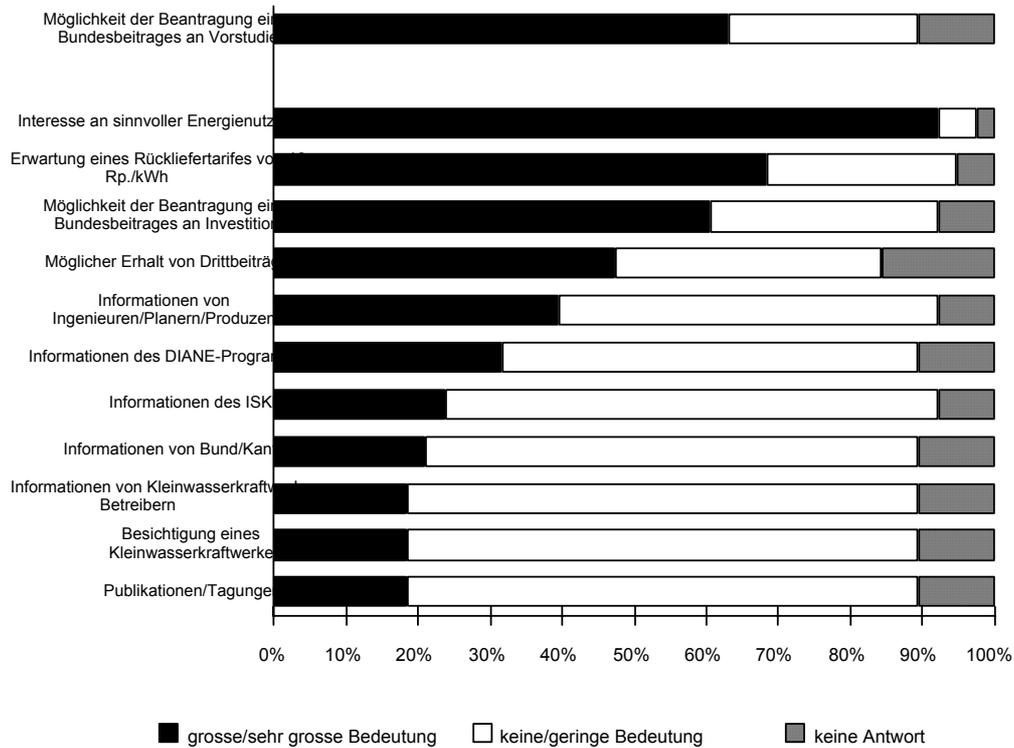
4. Primäre Wirkungsebene: Bedeutung der staatlichen Unterstützung für die Realisierung einer Vorstudie

- Im Zentrum dieses Kapitels steht die Frage nach der Bedeutung der staatlichen Unterstützung für die Realisierung einer Vorstudie. Wurden Vorstudien nur dank der staatlichen Unterstützung erarbeitet, oder wären die subventionierten Vorstudien auch ohne staatliche Unterstützung realisiert worden? Hat die staatliche Unterstützung den Zeitpunkt oder den Differenzierungsgrad der Vorstudie beeinflusst? Wieweit vermittelt die staatliche Unterstützung einer Vorstudie einen Anstoss, überhaupt ein Kleinwasserkraftwerk ins Auge zu fassen?
- Eine systematische Überprüfung der Bedeutung der staatlichen Unterstützung für die Realisierung einer Vorstudie darf sich nicht auf die Effekte der finanziellen Unterstützungsleistung (Kapitel 4.1) beschränken. Wie Analysen anderer Subventionen ¹² zeigen, können staatliche Beiträge - unabhängig von der Höhe der Subventionen - oftmals bedeutende motivatorische Effekte bewirken, die es auch im vorliegenden Fall zu überprüfen gilt (Kapitel 4.2).

¹² vgl. BALTHASAR 1995, HANSER/KUSTER/CAVELTI 1994 oder KUSTER/CAVELTI 1996

4.1 Wirkungen der finanziellen Unterstützung

Abb. 4-1 Impulse für die Inangriffnahme eines Kleinwasserkraftwerkprojektes (n=38)



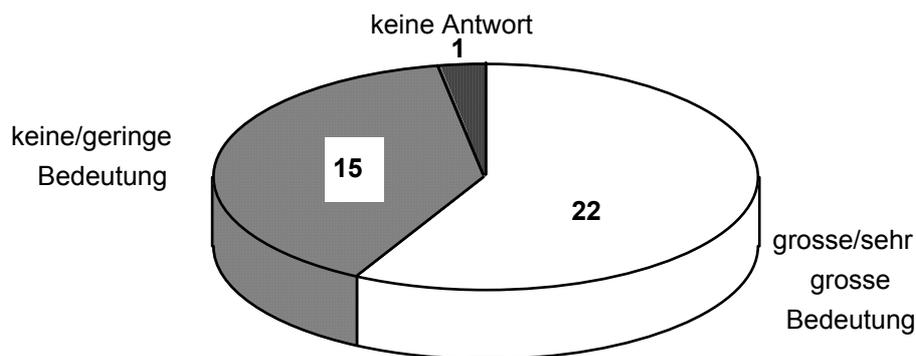
Quelle: Erhebungen BHP - BERATUNGEN HANSER UND PARTNER AG

- Abbildung 4-1 zeigt, welche Impulse für die Inangriffnahme der ersten Schritte für ein Kleinwasserkraftwerkprojekt von Bedeutung sind:
 - Wichtigster Impuls bildet in über 90% aller untersuchten Fälle das grundsätzliche Interesse der Gesuchsteller an einer sinnvollen Nutzung erneuerbarer Energie.
 - Für 60% bis 70% der Befragten waren die Erwartung eines Rücklieferatarifes von mindestens 16 Rp./kWh aufgrund der Empfehlungen des Bundes und/oder die Möglichkeit, einen

Bundesbeitrag an die Vorstudie bzw. an die Investitionskosten¹³ beantragen zu können von grosser oder sehr grosser Bedeutung.

- Wesentlich geringere Bedeutung wurde hingegen den verschiedenen Informations- und Schulungsangeboten des Interessenverbandes Schweizerischer Kleinkraftwerk-Besitzer (ISKB) oder des entsprechenden DIANE-Programms beigemessen. Dieser Befund wird durch die vertiefenden Gespräche mit Beitragsempfängern und Experten bestätigt.

Abb. 4-2 Bedeutung der kostensenkenden Wirkung des Bundesbeitrages für Entscheid der befragten Beitragsempfänger, eine Vorstudie zu machen (n=38)



Quelle: Erhebungen BHP - BERATUNGEN HANSER UND PARTNER AG

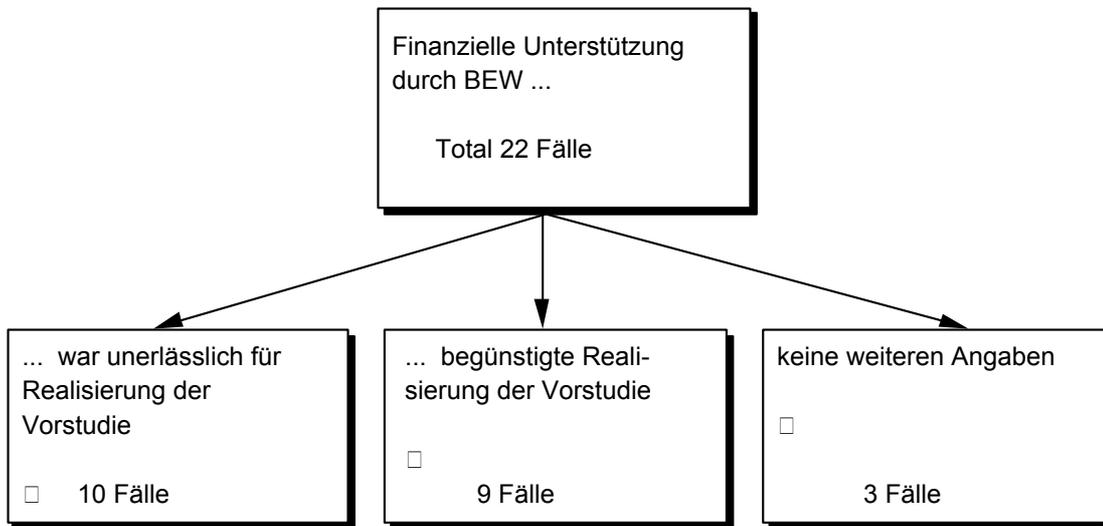
- In der Regel beträgt der Bundesbeitrag 27% der gesamten Kosten einer Vorstudie. Abbildung 4-2 zeigt, welche Bedeutung die Beitragsempfänger der kostensenkenden Wirkung des Bundesbeitrages beimessen:
 - **Geringe Bedeutung für etwa 40% der Beitragsempfänger:** Für 15 der 38 Beitragsempfänger war die kostensenkende Wirkung des Bundesbeitrages von geringer bzw. ohne Bedeutung. Die meisten

¹³ Erstaunlich ist, dass in knapp der Hälfte aller Fälle, in denen die Möglichkeit eines Bundesbeitrages an die Investitionskosten als wichtiges Motiv für die Inangriffnahme eines Kleinwasserkraftwerkprojektes angegeben wird, das Gesuch für einen Vorstudienbeitrag zu einem Zeitpunkt gestellt wurde, zu dem Investitionsbeiträge bereits nicht mehr möglich waren. Dies lässt darauf schliessen, dass potentielle Investoren nur unvollständig über die Fördermöglichkeiten des Bundes informiert sind.

dieser 15 Gesuchsteller geben an, dass sie die Vorstudie wohl auch ohne Bundesbeitrag realisiert hätten. Dieses Ergebnis erstaunt mit Blick auf den bescheidenen Umfang der Bundesbeiträge von durchschnittlich Fr. 5'400.- kaum.

- **Grosse Bedeutung für circa 60% der Beitragsempfänger:** 22 der 38 befragten Beitragsempfänger schätzen die Bedeutung der kostensenkenden Wirkung des Bundesbeitrages hingegen als gross bis sehr gross ein. Wie Abbildung 4-3 zeigt,
 - * war die Subvention gemäss Einschätzung der befragten Beitragsempfänger in 10 dieser 22 Fälle unerlässlich für die Finanzierung bzw. für die Bereitschaft zur Finanzierung der Vorstudie. Wie aus den vertiefenden persönlichen Gesprächen mit Gesuchstellern und Experten hervorgeht, wäre in 9 Fällen ohne Bundesbeitrag an die Kosten der Vorstudie auf die Vorstudie und damit wahrscheinlich auch auf das Projekt verzichtet worden. Im zehnten Fall hätten die Initianten ohne Bundesbeitrag wohl auf die Vorstudie verzichtet und direkt mit der Detailplanung begonnen.
 - * hat sich der finanzielle Unterstützungsbeitrag in 9 der 22 Fälle begünstigend auf den Entscheid, eine Vorstudie zu machen, ausgewirkt. Ohne Bundesbeitrag an die Kosten der Vorstudie hätte sich in diesen Fällen die Erstellung einer Vorstudie wegen knapper finanzieller Mittel bzw. fehlender Bereitschaft zum Einsatz der erforderlichen Mittel verzögert, oder es wäre eine weniger detaillierte Vorstudie erstellt worden.

Abb. 4-3 Bedeutung des Bundesbeitrages an die Kosten der Vorstudie für den Entscheid, eine Vorstudie zu machen (n=22)



Quelle: Erhebungen BHP - BERATUNGEN HANSER UND PARTNER AG

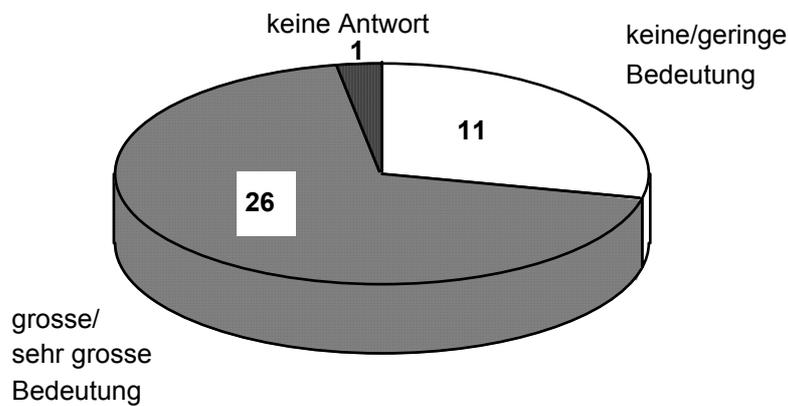
- In 8 der insgesamt 38 untersuchten Fälle wurden neben dem Bundesbeitrag an die Erstellungskosten einer Vorstudie weitere Beiträge durch Kantone, Gemeinden oder Private geleistet. In 5 dieser 8 Fälle ist aufgrund der Einschätzung der Gesuchsteller davon auszugehen, dass der Bundesbeitrag den Entscheid Dritter zur Mitfinanzierung in wesentlichem Masse begünstigt hat.

4.2 Motivatorische Wirkungen

- Der Tatsache, dass der Bund die Idee des Gesuchstellers zur Realisierung eines Kleinwasserkraftwerkprojektes mit einem Bundesbeitrag an die Kosten der Vorstudie unterstützt, kommt für 26 der 38 befragten Gesuchsteller - unabhängig von der Höhe der finanziellen Unterstützung - eine grosse bzw. sehr grosse motivatorische Wirkung zu (vgl. Abbildung 4-4). Durch die staatliche Unterstützung wird dem Gesuchsteller die Sicherheit vermittelt, mit seiner Idee den richtigen Weg eingeschlagen zu haben. Der Entscheid zur Durchführung einer Vorstudie wird dadurch begünstigt.
- Solche nicht von der Subventionshöhe abhängige motivatorische Effekte sind auch für Bundesbeiträge in anderen Bereichen belegt. Überraschend ist im vorliegenden Fall der hohe Stellenwert der motivatorischen Wirkungen, obwohl der Bundesbeitrag - im Unterschied z.B. zur Förderung

von Pilot- und Demonstrationsanlagen im Energiebereich ¹⁴, zur Förderung von Investitionen in der Hotellerie ¹⁵ oder zur Unterstützung des Mietwohnungsbaus ¹⁶ - nicht auf einer materiellen Vorprüfung des betreffenden Einzelprojektes basiert (vgl. Kapitel 3.2), sondern lediglich eine allgemeine Unterstützung des Bundes für die Idee 'Kleinwasserkraftwerk' zum Ausdruck bringt.

Abb. 4-4 Bedeutung der Tatsache, dass Bund durch Förderung der Vorstudie hinter Idee der Kleinwasserkraftwerke steht für den Entscheid des Beitrags-empfängers, eine Vorstudie zu machen (n=38)



Quelle: Erhebungen BHP - BERATUNGEN HANSER UND PARTNER AG

Handlungsempfehlung

Vor dem Hintergrund der bedeutenden motivatorischen Wirkungen der staatlichen Unterstützung kommt der Sicherstellung einer anerkannten Qualität der Vorstudien durch die Programmleitung Kleinwasserkraftwerke zusätzlich Bedeutung zu, um die motivatorische Wirkung der staatlichen Unterstützung nicht durch qualitativ mangelhafte Vorstudien zu untergraben.

¹⁴ vgl. KUSTER/CAVELTI 1996

¹⁵ Basis bildet das Bundesgesetz über die Förderung des Hotel- und Kurortskredites (vgl. HANSER/KUSTER/CAVELTI 1994, S. 82)

¹⁶ Basis bildet das Wohnbau- und Eigentumsförderungsgesetz des Bundes (vgl. HANSER/KUSTER/FARAGO 1995, S. 27f.)

4.3 Fazit

- Eine Bilanzierung der Wirkungen der Bundesbeiträge an Vorstudien für Kleinwasserkraftwerke ergibt eine beträchtliche Bedeutung der Unterstützungsleistungen sowohl für die Inangriffnahme der ersten Schritte eines Kleinwasserkraftwerkprojektes als auch für die Erarbeitung der 41 bisher unterstützten Vorstudien: Für den Entscheid, eine Vorstudie für ein Kleinwasserkraftwerk in Auftrag zu geben, war für mehr als 80% der befragten Beitragsempfänger (32 von 38) von grosser oder sehr grosser Bedeutung, dass
 - der Bund die Erstellung einer Vorstudie mit einem finanziellen Beitrag unterstützt
 - und/oder
 - sich der Bund durch seinen finanziellen Beitrag hinter die Idee der Kleinwasserkraftwerke stellt und dadurch - unabhängig von der Höhe der Subvention - motivierend wirkt.

Betrachtet man die kostensenkenden Wirkungen der Vorstudienbeiträge allein, so ist gemäss der Selbsteinschätzung der befragten Beitragsempfänger in etwa 60% der Fälle von einer grossen oder sehr grossen Bedeutung der Subvention auszugehen (vgl. Kapitel 4.1).

- Die Mitnahmeeffekte der staatlichen Unterstützung von Vorstudien für Kleinwasserkraftwerke dürften damit in der Grössenordnung zwischen 20% und 40% liegen. Dies bedeutet, dass 20% bis 40% der unterstützten Vorstudien wohl auch ohne Bundesbeiträge realisiert worden wären.

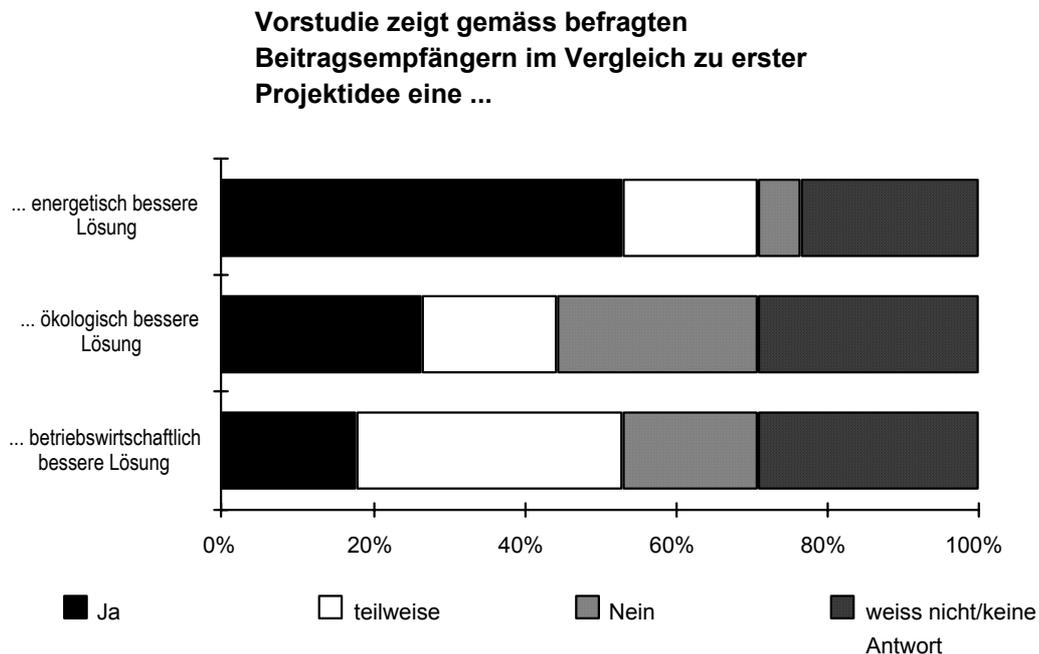
Die Bundesbeiträge an Vorstudien für Kleinwasserkraftwerke sind in der hier untersuchten Periode zwischen 1993 und 1995 als 'niederschwellige' Unterstützungsmassnahme eingesetzt worden, d.h. dass jedes Beitragsgesuch bewilligt worden ist, sofern es einigen wenigen formalen Anforderungen genügt (vgl. Kapitel 3). Vor diesem Hintergrund können Mitnahmeeffekte in der oben genannten Grössenordnung nicht überraschen. Trotz der Stärken der gewählten Vollzugspraxis bedeuten Mitnahmeeffekte im beschriebenen Umfang gleichwohl eine klare Einschränkung der Wirksamkeit des staatlichen Mitteleinsatzes.

5. Sekundäre Wirkungsebene: Bedeutung der Vorstudien für die Projektgestaltung und den Entscheid über die Weiterführung der Projektplanung

- Dieses Kapitel behandelt die Frage nach den Folgeeffekten der staatlich unterstützten Vorstudien: Welche Effekte hat die staatlich unterstützte Vorstudie auf die Qualität des Projektkonzepts (Kapitel 5.1)? Wie hat sich die staatlich unterstützte Vorstudie auf den Entscheid ausgewirkt, ein Kleinwasserkraftwerkprojekt weiterzuverfolgen bzw. abzubrechen (Kapitel 5.2)?

5.1 Wirkungen der Vorstudien auf die Projektgestaltung

Abb. 5-1 Wirkungen der staatlich unterstützten Vorstudie auf die Qualität des Projektkonzepts (n=34)



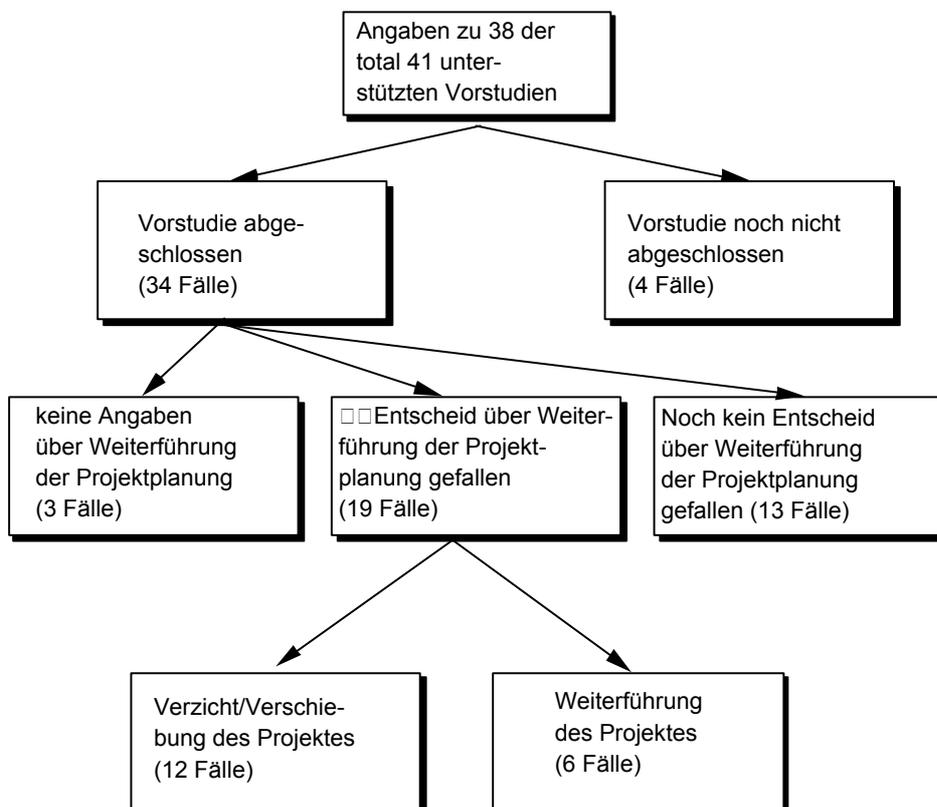
Quelle: Erhebungen BHP - BERATUNGEN HANSER UND PARTNER AG

- Aus Abbildung 5-1 geht hervor, dass die staatlich unterstützte Vorstudie
 - in der überwiegenden Mehrheit der untersuchten Fälle gegenüber den ersten Plänen des Beitragsempfängers eine energetisch zumindest teilweise bessere Problemlösung aufgezeigt hat,
 - in etwas mehr als der Hälfte aller untersuchten Fälle auf betriebswirtschaftlich mindestens teilweise bessere Lösungsmöglichkeiten hingewiesen hat,
 - in knapp der Hälfte aller untersuchten Fälle eine ökologisch bessere Projektvariante dargelegt hat.

Aus Sicht der Beitragsempfänger haben die staatlich unterstützten Vorstudien damit in zahlreichen Fällen qualitative Verbesserungen des Projektkonzeptes ermöglicht.

5.2 Wirkungen der Vorstudien auf den Entscheid über die Weiterführung der Projektplanung

Abb. 5-2 Stand der mit Bundesbeiträgen an Vorstudien unterstützten Projekte (September 1996)



Quelle: Erhebungen BHP - BERATUNGEN HANSER UND PARTNER AG

- Der Stand der 38 hier untersuchten Kleinwasserkraftwerkprojekte ist sehr unterschiedlich. Wie Abbildung 5-2 zeigt, waren im September 1996 34 der 38 untersuchten Vorstudien abgeschlossen. Über die Weiterführung der Projektplanung hat hingegen erst etwa die Hälfte der Beitragsempfänger entschieden:
 - 18 der 34 Beitragsempfänger mit abgeschlossener Vorstudie hatten im September 1996 den Entscheid über die Weiterführung ihrer Planung getroffen: Während in 12 Fällen auf die geplante Investition verzichtet bzw. die Realisierung verschoben wird, wird die Projektplanung in 6 Fällen weitergetrieben ¹⁷.
 - In 13 der 34 Fälle hatten sich die Beitragsempfänger im September 1996 noch nicht entschieden, ob sie das Projekt weiterverfolgen wollten oder nicht, obwohl die Vorstudie in 6 Fällen vor sechs bis zwölf Monaten und in weiteren 6 Fällen gar vor mehr als einem Jahr abgeschlossen worden war. Wie aus den vertiefenden Interviews mit den Beitragsempfängern hervorgeht, konnte in vielen Fällen noch kein Entscheid getroffen werden, weil noch nicht alle relevanten Aspekte geklärt waren (Frage der Trägerschaft, rechtliche Fragen etc.). Obwohl die meisten befragten Beitragsempfänger nach wie vor an der Realisierung des Projektes interessiert scheinen, ist aufgrund des oben genannten hohen Anteils an abgebrochenen Projekten wohl davon auszugehen, dass in der Mehrzahl der noch offenen Fälle schliesslich ein Projektabbruch erfolgen wird ¹⁸.
- Für die Untersuchung der Effekte der staatlichen Unterstützung auf den Entscheid über die Weiterführung der Projektplanung werden in den folgenden Abschnitten nur noch diejenigen 18 Projekte betrachtet (vgl. Abbildung 5-2), für die bereits ein positiver oder negativer Entscheid über die Weiterführung der Projektplanung getroffen worden ist.

¹⁷ Wie aus den vertiefenden persönlichen Gesprächen mit Beitragsempfängern hervorgeht, sind diese Fälle zum heutigen Zeitpunkt z.T. in der Bauprojektierungsphase, z.T. in der Bauphase und teilweise wurde das Projekt bereits realisiert.

¹⁸ Es ist allerdings nicht auszuschliessen, dass das geplante Vorhaben unter Umständen zu einem späteren Zeitpunkt unter anderen Voraussetzungen wieder aufgegriffen wird.

Abb. 5-3 Beschleunigende Wirkungen der staatlich unterstützten Vorstudie auf den Entscheid über die Weiterverfolgung der Projektidee (n=18)

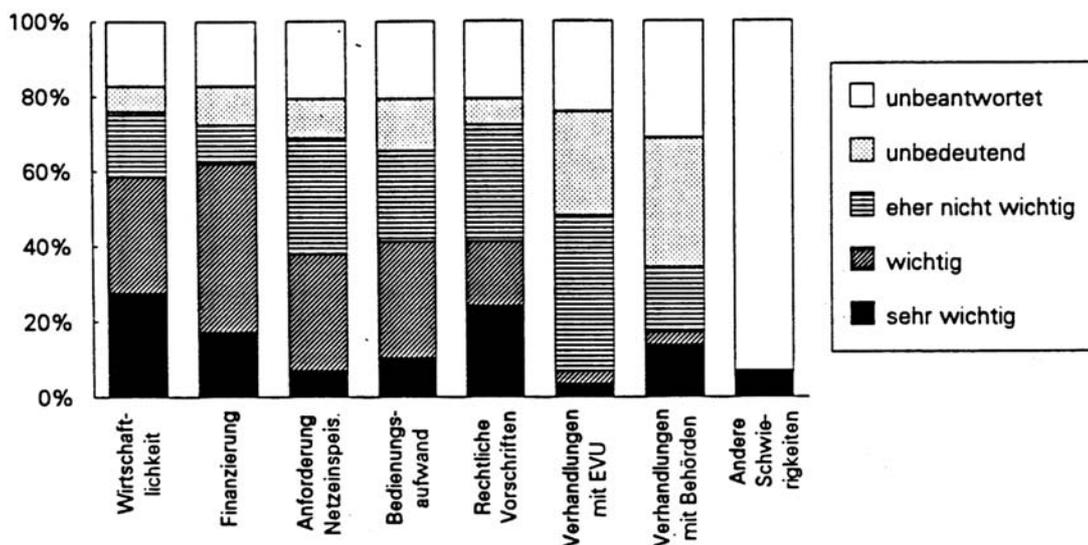
	Die staatlich unterstützte Vorstudie hat den Entscheid über die Weiterverfolgung ...			TOTAL
	... beschleunigt	... nicht beschleunigt	Weiss nicht	
Negativer Entscheid über Weiterführung der Projektplanung	8 Fälle	3 Fälle	1 Fall	12 Fälle
Positiver Entscheid über Weiterführung der Projektplanung	1 Fall	4 Fälle	1 Fall	6 Fälle
TOTAL	9 Fälle	7 Fälle	2 Fälle	18 Fälle

Quelle: Erhebungen BHP - BERATUNGEN HANSER UND PARTNER AG

- Wie Abbildung 5-3 zeigt, hat die Vorstudie gemäss Einschätzung der Beitragsempfänger in etwa der Hälfte der Fälle durch die Bereitstellung wichtiger Grundlagen zu einer rascheren Entscheidung über die Weiterführung der Projektplanung beigetragen. Auffallend ist, dass die Vorstudie nur bei 1 der 6 Projekte, die weitergeführt werden, aber bei 8 der 12 Projekte, die nicht weitergeführt werden, beschleunigend gewirkt hat (vgl. Abbildung 5-3). Die projektspezifischen Analysen und vertiefenden Gespräche mit einzelnen Beitragsempfängern machen dies verständlich: Bei den 6 Projekten, die weiterverfolgt werden, handelt es sich mehrheitlich um Projekte, deren Realisierung von Anfang an feststand. Die Vorstudie ist eine Etappe des gesamten Investitionsprozesses. Die staatlichen Unterstützungsleistungen an die Vorstudie waren in 4 dieser 6 Fälle ohne Bedeutung für die Realisierung der Vorstudie. Ebenso ist die Vorstudie ohne grosse Bedeutung für den Entscheid über die bereits feststehende Weiterführung der Projektplanung. Zumindest bei 4 der 6 Projekte, die nach Abschluss der Vorstudie weiterverfolgt werden, ist aufgrund der vorliegenden Informationen davon auszugehen, dass die staatlichen Unterstützungsleistungen praktisch bedeutungslos waren. Es handelt sich um klare Beispiele von Mitnahmeeffekten. Für die beiden anderen Projekte mit einem positiven Entscheid über die Weiterführung der Planung ist gemäss der Befragung der Beitragsempfänger hingegen von gewissen positiven Impulsen der staatlichen Unterstützung der Vorstudie auszugehen.

- Mit Blick auf eine Optimierung der staatlichen Fördertätigkeit interessieren die Gründe, welche die Beitragsempfänger zu einem positiven oder negativen Entscheid über die Weiterverfolgung der Projektidee veranlasst haben. Wichtige Hinweise hierzu liefert eine Befragung von 29 Kleinwasserkraftwerkbetreibern durch ECOPLAN (1995, S. 72-78): Gemäss dieser Befragung bilden die ungenügende Wirtschaftlichkeit und Finanzierungsprobleme die schwierigsten Engpässe bei Investitionen im Bereich Kleinwasserkraftwerke. Daneben besteht aber eine Reihe weiterer Hindernisse für Investitionen in Kleinwasserkraftwerken (z.B. Rechtsvorschriften, Verhandlungen mit Behörden).

Abb. 5-4 Wichtigste Schwierigkeiten bei der Realisierung, Sanierung oder Erweiterung von Kleinwasserkraftwerken (aus der Sicht von 29 Kraftwerkbetreibern)



Quelle: ECOPLAN 1995, S. 74

- Die Analyse der 18 Projekte, für welche der positive oder negative Entscheid über die Weiterführung der Planung bereits gefallen ist, bestätigt die Ergebnisse der zitierten Studie von ECOPLAN. Die Wirtschaftlichkeit ist gemäss den Gesprächen mit einzelnen Beitragsempfängern und Experten ein wichtiger Grund für die Realisierung oder den Verzicht auf ein Kleinwasserkraftwerkprojekt. Daneben kommt aber auch verschiedenen anderen Aspekten eine erhebliche Bedeutung zu: Wählt man die Gestehungskosten pro Kilowattstunde als Sammelindikator für die Wirtschaftlichkeit eines Kraftwerkes, so zeigt Abbildung 5-5, dass

- in 4 Fällen auf die Weiterführung der Planung verzichtet wurde, obschon die Gestehungskosten mit weniger als 16 Rp./kWh unter dem vom Bund empfohlenen Rücklieferatarif liegen (EVED 1992). Die vertiefenden Gespräche zeigen, dass in diesen Fällen andere Probleme (fehlende Bewilligungen, Einsprachen etc.) die Projektrealisierung verhindern, denn es ist davon auszugehen, dass in den Standortkantonen der 4 genannten Projekte ¹⁹ mit kostendeckenden Rücklieferatarifen gerechnet werden könnte.
- auch Projekte weiterverfolgt werden mit Gestehungskosten zwischen 16 und 25 Rp./kWh. Obwohl für diese Kraftwerke wohl kaum mit kostendeckenden Rücklieferatarifen gerechnet werden kann, wird die Projektplanung weiterverfolgt. Offensichtlich gibt es andere - hier nicht näher untersuchte - Gründe (Energieproduktion für Eigenbedarf etc.), welche eine Projektrealisierung möglich und wünschbar machen.

Abb. 5-5 Gestehungskosten der Kleinwasserkraftwerke, für welche der Entscheid über die Weiterführung der Projektplanung bereits erfolgt ist

	Gestehungskosten liegen gemäss Vorstudie ...				TOTAL
	... unter 16 Rp./kWh	... zwischen 16 und 25 Rp./kWh	... über 25 Rp./kWh	keine Angaben	
Negativer Entscheid über Weiterführung der Projektplanung	4 Fälle	3 Fälle	4 Fälle	1 Fall	12 Fälle
Positiver Entscheid über Weiterführung der Projektplanung	1 Fall	3 Fälle	0 Fälle	2 Fälle	6 Fälle
Total	5 Fälle	6 Fälle	4 Fälle	3 Fälle	18 Fälle

Quelle: Erhebungen BHP - BERATUNGEN HANSER UND PARTNER AG

¹⁹ Zürich, Bern, Jura

Handlungsempfehlung

Sowohl die vorliegende Kurzevaluation wie die Studie ECOPLAN (vgl. oben) zeigen, dass Verhandlungen mit Behörden und/oder Elektrizitätsversorgungsunternehmen zu Konzessionen, Baubewilligungen, Rücklieferatarifen etc. hohe Anforderungen an die potentiellen Kleinwasserkraftwerkbetreiber stellen. Um den Anteil der Projekte, die nach der Vorstudie weitergeführt werden, zu erhöhen, erscheint es prüfenswert, ob die Programmleitung Kleinwasserkraftwerke bzw. das BEW die potentiellen Investoren bei der Vorbereitung und erfolgreichen Gestaltung derartiger Verhandlungen in geeigneter Weise unterstützen könnte.

5.3 Fazit

- Die staatlich unterstützten Vorstudien haben in zahlreichen Fällen Optimierungsmöglichkeiten für die zur Diskussion stehenden Kleinwasserkraftwerkprojekte aufgezeigt. Im Vordergrund standen dabei energetische und betriebswirtschaftliche Verbesserungen.
- Die Bedeutung der Vorstudien für einen positiven Entscheid zur Weiterführung des Planungsprozesses ist hingegen gering. Nur 6 der 34 befragten Beitragsempfänger mit einer abgeschlossenen Vorstudie haben bis heute beschlossen, die Planungsarbeiten weiterzuführen. Bei allen übrigen Vorstudien ist der Entscheid noch offen oder im negativen Sinne erfolgt. Für 2 der 6 Projekte, die weiterverfolgt wurden, ist dabei von einer gewissen Bedeutung der Bundesbeiträge an die Vorstudie auszugehen. Bei den anderen 4 Projekten deutet alles darauf hin, dass die Projektrealisierung bereits vor der Einreichung des Gesuches für einen Vorstudienbeitrag beschlossene Sache war.
- Trotz bedeutender Effekte der staatlichen Unterstützungsleistungen auf die Realisierung von Vorstudien (= primäre Wirkungsebene gemäss Kapitel 4) sind die Auswirkungen der staatlich unterstützten Vorstudien auf einen positiven Entscheid über die Weiterführung einer Kraftwerksplanung zumindest bis im September 1996 eng begrenzt (= sekundäre Wirkungsebene gemäss Kapitel 5.2). Dabei bleiben allerdings folgende Punkte zu berücksichtigen:

- Die vorliegende Untersuchung zieht eine erste Zwischenbilanz per September 1996. Einige unterstützte Vorstudien sind noch nicht abgeschlossen; für andere Projekte ist der oft langwierige Entscheidungsprozess über die Weiterführung des Planungsprozesses noch im Gange. Wie gross die Gesamteffekte der staatlichen Unterstützung von Vorstudien für Kleinwasserkraftwerke sein werden, bleibt in einem späteren Zeitpunkt zu prüfen.
- Bei einer Beurteilung der Wirksamkeit eines 'Subventionsfrankens' gilt es auch der Tatsache Rechnung zu tragen, dass der Bund zur Unterstützung aller 41 Vorstudien lediglich etwas mehr als Fr. 200'000.- eingesetzt hat, während die bisher gewährten Investitionsbeiträge an Kleinwasserkraftwerke z.T. für einzelne Projekte den genannten Betrag erreichten oder überschritten ²⁰.

²⁰ Gemäss den Angaben der zuständigen Programmleitung Kleinwasserkraftwerke.

Materialien

BALTHASAR, A. (1995): Wie wirkt die Energiepolitik des Bundes?, Folgerungen aus der systematischen Evaluation von "Energie 2000", in: VOLKSWIRTSCHAFT 11/95, S. 36-40.

ECOPLAN (1995): Evaluation der Anschlussbedingungen für Selbstversorger, Bundesamt für Energiewirtschaft, Bern.

EVED [Eidgenössisches Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartement] (1992): Empfehlungen für die Berechnung und die Festlegung der Vergütung der von Selbstversorgern abgegebenen Elektrizität vom 21. Dezember 1992, Bern.

HANSER, CH./KUSTER, J./CAVELTI, G. (1994): Hotellerieförderung durch Bund und Kantone. Evaluation der Auswirkungen in der Hotellerie, Schriftenreihe BIGA, Beiträge zur Tourismuspolitik Nr. 3, Bern.

HANSER, CH./KUSTER, J./FARAGO, P. (1995): Die Bundeshilfen für den Mietwohnungsbau. Vollzug und Wirkungen des Wohnbau- und Eigentumsförderungsgesetzes (WEG). Bundesamt für Wohnungswesen, Schriftenreihe Wohnungswesen Band 59, Bern.

KUSTER, J. (1996): Vergleichende Evaluation der Ressorts Treibstoffe und Regenerierbare Energien, Bundesamt für Energiewirtschaft, Bern.

KUSTER, J./CAVELTI, G. (1996): Pilotprojekte im Energiebereich im Kanton Zürich: Vollzug und Wirkungen der staatlichen Förderung, Zürich.

PATTON, M.Q. (1990): Qualitative Evaluation and Research Methods, Newsbury Park.