



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK
Bundesamt für Energie BFE

POTENTIAL ERNEUERBARER ENERGIE IN GRÖßEREN FOSSILEN FEUERUNGEN

Zusammenfassung

Ausgearbeitet durch

Reto Dettli, Martin Baur, Daniel Philippen, econcept AG
Lavaterstrasse 66, 8002 Zürich, econcept@econcept.ch

Martin Kernen, Planair SA
Rue du Crêt 108a, 2314 La Sagne

Begleitgruppe:

Dr. Lukas Gutzwiller, Bundesamt für Energie (BFE-Projektleiter)

Daniel Binggeli, Bundesamt für Energie

Andrea Paoli, Abteilung Energie, Kanton TG

Stephan Peterhans, Fördergemeinschaft Wärmepumpen Schweiz FWS

Fabrice Rognon, Bundesamt für Energie

Christoph Rutschmann, Holzenergie Schweiz

Alain Schilli, Fachstelle Energie, Kanton AG

Den Mitgliedern der Begleitgruppe wird an dieser Stelle für Ihre Mitarbeit herzlich gedankt!

Impressum

720_zf.doc / 25. Januar 2007

Im Auftrag des Bundesamt für Energie, Forschungsprogramm Energiewirtschaftliche Grundlagen

Mühlestrasse 4, CH-3063 Ittigen

Postadresse: CH-3003 Bern

Tel. +41 31 322 56 11, Fax +41 31 323 25 00

www.bfe.admin.ch

BFE-Projektleiter: Dr. Lukas Gutzwiller, lukas.gutzwiller@bfe.admin.ch

Projektnummer: 101 506

Bezugsort der Publikation: www.energieforschung.ch

Für den Inhalt und die Schlussfolgerungen sind ausschliesslich die AutorInnen dieses Berichts verantwortlich.

Zusammenfassung

Als Basis für eine verbesserte und zielgruppenspezifische Marktbearbeitung zur Förderung erneuerbarer Energien durch Substitution fossiler Energien bei einem Anlagenersatz umfasst das Projekt folgende Zielsetzungen: *Ziel*

- Bestimmen des Marktvolumens der Nahwärmenetze bzw. der grösseren fossilen Feuerungen. Ermitteln der Altersstruktur der Feuerungen hinsichtlich des Ersatzbedarfs nach Ablauf der Lebensdauer.
- Vergleich der Wirtschaftlichkeit der erneuerbaren Energien im Vergleich zu konventionellen Energieträgern.
- Identifikation von technischen und administrativen Hindernissen beim Ersatz fossiler Feuerungen durch erneuerbare Energien.
- Identifikation der nötigen Hilfsmittel für eine verbesserte Promotion einer Umrüstung auf erneuerbare Energien.

In einem ersten Schritt wurde eine umfassende Datenbank aller fossilen Feuerungen mit einer Anlagenleistung >350 kW erstellt. In einem zweiten Schritt wurde die Wirtschaftlichkeit der Anlagen basierend auf bestehenden Untersuchungen bewertet. Mit Hilfe der Datenbank wurden in einem dritten Schritt Anlagen ermittelt, welche in den letzten Jahren erneuert wurden. Mit 20 EigentümerInnen solcher Anlagen wurden vertiefende Interviews zu den Planungsabläufen und den Hemmnissen für den Einsatz erneuerbarer Energien geführt. *Vorgehen*

Das Substitutionspotential erneuerbarer Energien beim Ersatz fossiler Feuerungen ist beträchtlich. Aufgrund der Altersverteilung und der durchschnittlichen Lebensdauer der Anlagen ist ab ca. 2010 mit einem Ersatz von über 500 Anlagen pro Jahr zu rechnen. Diese Anlagen haben einen Energiebedarf von ca. 400 - 500 GWh jährlich. Der Grossteil der Anlagen steht in den Kantonen Zürich, Basellandschaft, Bern und Aargau. *Substitutionspotential*

Die Datenbank zu fossilen Feuerungen mit einer Feuerungswärmeleistung ab 350 kW, die im Rahmen dieser Arbeit erstellt wurde, liegt dem BFE als Auftraggeber zur weiteren Verwendung vor.

*Wirtschaftlichkeits-
aspekte*

Die finanziellen Rahmenbedingungen sind im Fluss. Allgemeine Aussagen über die Wirtschaftlichkeit von Holzfeuerungen und Wärmepumpen zu treffen, ist schwierig, da standortspezifische Bedingungen relevant sind. Modellrechnungen aus der Literatur zeigen, dass bei Holzfeuerungen mit Feinstaubabscheidung die Wärmegestehungskosten für typische Energiepreise vom Frühjahr 2006 (Holz: 5 Rp./kWh, Öl: 8 Rp./kWh) für Anlagen bis 1 MW über denen von Ölfeuerungen liegen. Bei steigender Leistung nähern sich die Wärmegestehungskosten in den Modellrechnungen jedoch an und treffen sich in etwa bei 12 Rp./kWh für Leistungen von 1 MW. Die Wärmegestehungskosten von Wärmepumpen variieren stark und liegen in einem Bereich von 3 - 27 Rp./kWh. Generelle Aussagen zur Wirtschaftlichkeit sind deshalb problematisch. Die Schwankungen bei den Wärmepumpen rühren daher, dass sie massgeblich von den Kosten für die Erschliessung der Niedertemperaturquelle (Umweltwärme) beeinflusst werden. Mit einer zusätzlichen Nutzung zu Kühlzwecken im Sommer lässt sich die Wirtschaftlichkeit von Wärmepumpen erhöhen.

Ergebnisse Hemmnisanalyse

Die Hemmnisanalyse und die Analyse des Planungsablaufes basierend auf Interviews mit den EigentümerInnen zeigen:

- Das Durchschnittsalter der ersetzten Anlagen liegt mit einer grossen Streuung bei 19 Jahren.
- Planungsbüros und Installateure sind für die Eigentümer fossiler Feuerungsanlagen die wichtigsten Berater bei einer Erstellung oder Erneuerung ihrer Feuerungsanlage.
- Für Eigentümer fossiler Anlagen sind bei der Entscheidungsfindung vor allem wirtschaftliche und technische Gründe ausschlaggebend.
- Bei Holzfeuerungen treten gegenwärtig vor allem technische Probleme bei der Erstellung und bei der Inbetriebnahme der Anlage auf („Kinderkrankheiten“). Auch die Qualität des Brennholzes kann ungenügend sein.
- Eigentümer von Holzfeuerungen äussern häufig Bedenken wegen der eventuellen Pflicht zur Filternachrüstung kleinerer Anlagen im Rahmen einer Verschärfung der Luftreinhalteverordnung. Als Folge wird eine Verschlechterung der Wirtschaftlichkeit von Holzfeuerungen befürchtet.

- Die Daten aus dem Jura und aus Neuenburg geben einen Hinweis darauf, dass in den Westschweizer Kantonen in der Diskussion um ökologische Energieträger selten erneuerbare Energien berücksichtigt werden. Offensichtlich wird hier häufig Erdgas als ökologische Alternative zu Heizöl gewählt.

Aus diesen Ergebnissen lassen sich folgende Schlüsse für das weitere Marketing erneuerbarer Energie für die Substitution fossiler Feuerungen bei der Sanierung von Anlage ableiten:

*Empfehlungen für
das weitere Marketing*

- Die Anstrengungen sind spätestens in 3 - 4 Jahren zu verstärken, da ab 2010 die Sanierung vieler Anlagen aus den 90er Jahren (LRV Sanierungen) ansteht.
- Mit finanziellen Fördermassnahmen könnten die gegenwärtigen Vorbehalte und Befürchtungen, die sich aus der anstehenden Filterpflicht für kleinere Holzfeuerungen ergeben, entschärft werden.
- In der Deutschschweiz sollten sich die Anstrengungen auf die wichtigsten Marktmittler, die Installateure und Planer, konzentrieren. In der Romandie braucht es zusätzlich mehr Basiskampagnen, um die Vorteile von erneuerbaren Energien gegenüber Erdgas aufzuzeigen.
- Es soll evaluiert werden, ob Marketingmassnahmen stärker die AnlageneigentümerInnen oder die wichtigsten Marktmittler betreffen sollen.
- Der Grossteil der zu sanierenden Anlagen konzentriert sich auf die 4 Kantone ZH, BE, BL und AG. Insbesondere die AnlageneigentümerInnen der hier installierten Anlagen sollen als Zielgruppen vertieft analysiert werden. Eine enge Zusammenarbeit mit diesen Kantonen drängt sich auf.

Die AutorInnen empfehlen als erste Schritte für die Umsetzung der Erkenntnisse dieser Arbeit folgendes Vorgehen:

*Empfehlungen für
die Umsetzung*

- **Bund, Verbände** (Holzenergie Schweiz sowie Fördergemeinschaft Wärmepumpen Schweiz FWS) und **Netzwerke EnergieSchweiz**:
 - präzisieren die Marketingstrategie in den einzelnen Regionen der Schweiz (Unterschiede Deutschschweiz /Romandie, grosse Kantone /kleine Kantone, Marktmittler /Anlageneigentümer)

Koordiniertes Vorgehen

- erarbeiten die nötigen Hilfsmittel und Produkte für die Marktbearbeitung (Werbeunterlagen, Unterstützungsangebote vor Ort)
- bearbeiten zuerst die bezüglich Anlagenersatz wichtigsten Kantone zusammen mit den betreffenden kantonalen Stellen (in erster Linie ZH, BE, BL, AG). Mit Hilfe der Datenbank werden die Eigentümer der Anlagen mit Sanierungsbedarf ausgefiltert und direkt bearbeitet (passiv mit Werbeunterlagen, aktiv mit Unterstützungsangeboten).
- Bearbeiten aufgrund der Erfahrungen anschliessend die übrigen Kantone.
- integrieren die Fachverbände das Thema Anlagenersatz mit erneuerbaren Energien vermehrt in ihre Weiterbildungsangebote für Planer (wichtigste Marktmittler).

➤ **Holzenergie Schweiz**

- Prüft das Erarbeiten eines vereinfachten Qualitätsmanagementsystems als Ergänzung zum QM Holzheizwerke.

➤ **Kantone**

- Definieren zusammen mit Bund und Verbänden die spezifische Marktbearbeitung in ihrem Kanton mit Hilfe der erarbeiteten Datenbank und den neuen bzw. angepassten Hilfsmitteln (Siehe unter Bund, Verbände und EnergieSchweiz)
- Integrieren das Thema Anlagenersatz von fossilen Feuerungen durch erneuerbare Energien vermehrt in ihre Weiterbildungsangebote für Planer (wichtigste Marktmittler) ein.

Ein Anlagenersatz einer fossilen Feuerung stellt eine grosse Chance für erneuerbare Energien dar. Mit den vorgeschlagenen Massnahmen können diese Potentiale schrittweise genutzt werden.