



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

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

Juni 2007

---

# Finanzierungsansätze für erneuerbare Energien in Europa

---

**Auftraggeber:**

Bundesamt für Energie BFE, 3003 Bern, Mühlestrasse 4, CH-3063 Ittigen  
Postadresse: CH-3003 Bern  
Tel. +41 31 322 56 11; Fax +41 31 323 25 00

**Auftragnehmer:**

Peter Schwer, New Energy Scout GmbH, Balierestrasse 29, 8500 Frauenfeld,  
p.schwer@newenergyscout.com, www.newenergyscout.com

Kathrin Kornmann-Wimmer, New Energy Scout GmbH, Balierestrasse 29, 8500 Frauenfeld,  
k.wimmer@newenergyscout.com, www.newenergyscout.com

**Begleitgruppe:**

Lukas Gutzwiler, Programmleiter Forschungsprogramm EWG, Bundesamt für Energie BFE  
Hans Ulrich Schärer, Bundesamt für Energie BFE  
Gianni Operto, SAM- Group  
Stefan Blum, Glarner Kantonalbank  
Daniel Kaufmann, nutshell-communications

Bezugsort der Publikation: [www.ewg-bfe.ch](http://www.ewg-bfe.ch) und [www.energieforschung.ch](http://www.energieforschung.ch)

Diese Studie wurde im Rahmen des Forschungsprogramms "Energiewirtschaftliche Grundlagen" des Bundesamts für Energie BFE erstellt.

Für den Inhalt ist allein der/die Studiennehmer/in verantwortlich.

## Zusammenfassung

### „Studie Finanzierungsansätze für erneuerbare Energien in Europa“

---

Die vorliegende Studie befasst sich mit Finanzierungsinstrumenten, die in ausgewählten Ländern Europas für Projekte der erneuerbaren Energien verfügbar sind. Im Vordergrund stehen Fremdkapital, die Mezzanine-Mittel, sowie direkte Förderungen oder Garantien. Nur in speziellen Fällen wird auf Möglichkeiten bei der Eigenkapitalbeschaffung verwiesen. Denn diese ist oft nicht mit der lokalen und regionalen Vielfalt von anderen Massnahmen der Standortförderung, Start-Up Unterstützung oder generell der Unternehmensförderung zu trennen.

Die **Relevanz der Untersuchung** leitet sich aus den grossen Auswirkungen der Finanzierungsbedingungen auf z.B. den Gestehungspreis der Energie her. An einem Beispiel wird dargelegt, dass die Finanzierungskosten eines identischen Projekts je nach Promotor stark schwanken. Die zwei betrachteten Finanzierungsvarianten unterscheiden sich in Bezug auf die Bonität des jeweiligen Promotors. Bei einem Investitionsvolumen von 3.0 Mio CHF resultieren bei den schlechteren Konditionen Finanzierungsmehrkosten von ~900'000 CHF verteilt auf die ersten 5 Jahre. Entsprechend haben Promotoren mit höherer Bonität, wie z.B. EW und Grossfirmen einen entscheidenden Kostenvorteil, selbst bei identischen Projektverhältnissen.

In verschiedenen Ländern sind unterschiedliche Mechanismen geschaffen worden, um die Finanzierung von Projekten der erneuerbaren Energien zu unterstützen.

Der **Umfang dieser Studie beschränkt** sich auf vergleichbare ausländische Märkte und für die Schweiz relevante Technologien und Projektgrössen. Folgende Kriterien sind berücksichtigt worden:

- Geografische Einschränkung auf Länder Festlandeuropas. Von der Grösse, dem Bruttosozialprodukt oder der Topografie vergleichbare Länder
- Projektinvestitionsvolumen < 20 Mio €
- Beschränkung auf Strom produzierende Technologien. Ausschluss von Technologien, deren technisches Potenzial auf wenige Standorte beschränkt ist
- Spezielle Beachtung von Ländern, in denen die Marktreife der entsprechenden Technologien in der Nähe der Schweizer Verhältnisse sind. Die Marktreife dient als Sammelindikator für politische, wirtschaftliche und technische Rahmenbedingungen.

Aufgrund dieser Kriterien bleiben zur näheren Analyse die Technologien Biogas, Solarenergie, Geothermie, Kleinwasserkraft und die Länder Frankreich, Österreich, Dänemark, Deutschland, Italien Norwegen, Slowenien, Belgien und natürlich die Schweiz übrig.

**Schweiz:** Für Projekte mit Investitionskosten < 10 Mio CHF ist die Auswahl an Banken, die von sich aus eine Finanzierung anbieten eher klein. Pluspunkte bei der Finanzierung sind die unkomplizierte und pragmatische Abwicklung innerhalb nützlicher Frist. Vor allem solide Besicherungsmöglichkeiten bis hin zu privaten Sicherheiten des Initianten bewegen Banken zur Kreditvergabe. Blankokredite und rein Cash-Flow basierte Projektfinanzierungen mit Investitionsvolumen < 10 Mio CHF und/oder separater Rechtspersönlichkeit sind praktisch nicht zu finden. Die unsicheren Rahmenbedingungen (Einspeisetarife, Bewilligungspraxis) tragen dazu bei, dass sowohl Eigenkapitalgeber als auch Fremdkapitalgeber zurückhaltend sind. Nicht zuletzt deshalb sind die Laufzeiten der Kredite einiges geringer sind als in anderen Ländern.

## Ausland

Folgende speziell für die erneuerbaren Energieprojekte angebotene Finanzierungsinstrumente werden in den untersuchten Ländern angewendet:

Land	Fremdkapital	Eigenkapital	Mezzanine	Steuervorteile	Contracting- Leasing	Fördermittel
<b>F</b>	Zinsgünstige Darlehen (Elsass)		FIDEME-Fonds, zinslos 7-10 J	Spez. Abschreibungsregeln	Leasingfinanzierung, Sofergie, bis 100%	Versch. Investitionshilfen Modell fixe Einspeisevergütung
<b>A</b>	Soft Loans Vergünstigte Kredite Ökofonds	Bürgerbeteiligungen		Indirekt. Energiesteuern werden zu 12% zur Finanzierung von Energiespar- und Umweltschutzmassnahmen	Contracting können vom Bund gefördert werden	Investitionszuschüsse Bund, Bundesländer Modell fixe Einspeisevergütung mit „Deckel“
<b>DK</b>		Eigenkapitelkredite, gesichert durch Steuervorteile		Interessante Abschreibungsmöglichkeiten f. Investitionen		Für Pilotprojekte. Bei Repowering Modell Zusatzprämien
<b>D</b>	Darlehen mit Teilschulderlassen Günstige Darlehen der KfW-Bank 100% Finanzierung Solar bis 50'000 €		Ev. auf Ende 2006 neues Produkt	Sonderabschreibungen	Eher unüblich	Modell fixe Einspeisevergütung Günstige KfW-Darlehen 100% Finanzierung Solar bis 50'000 €
<b>I</b>				Reduktion Mehrwertsteuer, Einkommenssteuerreduktion.		Modell grüne Zertifikate. Regionale und EU-Gelder für Projekte
<b>N</b>	Darlehen, Garantien von Wirtsch/Handelsdpt.	Neue Technologien – EK-Zuschüsse	Darlehen, Garantien von Wirtsch/Handelsdpt.	Geringe Red. von steuerbarem Einkommen		Fixe Einspeisevergütung
<b>Slo</b>	Staatl. Investmentfonds Vergünstigte Kredite	Mittel für Kapitalaufstockungen aus einem Investmentfonds	Staatl. Investmentfonds Vergünstigte Kredite	CO2 Steuerbefreiung EE für Treibstoffe und Verbrennung		Subventionen Fixe Einspeisevergütung
<b>B</b>	Co-Finanzierung, Sicherungen	SOWALFIN kann bei EK helfen	SOWALFIN (staatl. AG) Fonds	Erhöhte Abschreibungsmöglichkeiten Reduktionen auf Seite Einkommen bis 3%		Investitionshilfen für Projekte für KMU Modell grüne Zertifikate mit Floor Zuschüsse Vorabklärungen

**Frankreich:** Der Markt ist noch nicht für alle untersuchten Technologien attraktiv. Klassische Bankfinanzierungen werden erst von wenigen französischen Banken angeboten; viele Promotoren finanzieren über ausländische Institute. Das populäre Programm Prevoir, massgeblich für KMU, ist zur Finanzierung von Projekten der erneuerbaren Energien nicht mehr verfügbar. Interessant sind die staatlich mitgeförderte Mezzanine-Finanzierung und die Möglichkeiten von Leasingfinanzierungen. Zudem können spezielle Abschreibungsregeln in Anspruch genommen werden. Direkte Förderungen existieren für kleine Wasserkraft-, Geothermie-, Biogas- und Photovoltaikanlagen (z.B. pro m<sup>2</sup> Solarzellen).

**Österreich:** Aufgrund des novellierten Ökostromgesetzes brach die Anzahl der Neuinstallationen der meisten in dieser Studie untersuchten Technologien ein. Die verschlechterten Rahmenbedingungen führen zu erschwerten Finanzierungsbedingungen. Verfügbar sind vergünstigte Darlehen und Blankokredite. Investitionszuschüsse bis 35% sind möglich für Biogas- und Kleinwasserkraft. Kleine Zuschüsse gibt es in verschiedenen Bundesländern auch für die Solaranlagen. Das Anlagen-Contracting wird z.T. über die Kommunalkredit Austria gefördert.

**Dänemark:** Attraktive Einspeistarife und steuerliche Gutschriften verhalfen Dänemark in der Vergangenheit zu einer Führungsrolle im Bereich der erneuerbaren Energien vor allem Windenergie. Seit einer massiven Reduktion der Einspeisevergütung und dem Abschaffen der Abnahmeverpflichtung sind die Zuwachszahlen eingebrochen. Dänische Banken sind wegen der Windkraft sehr schnell und erfahren in der Finanzierung von Projekten. In speziellen Fällen sind nebst der Fremdkapitalfinanzierung auch Eigenkapitalkredite möglich, wobei z.B. die Steuergutschriften als Sicherheit eingesetzt werden können.

**Deutschland:** Deutschland ist mit seinem Einspeisegesetz nach wie vor das Zugpferd unter den Märkten für erneuerbare Energien. Finanzierungen von Projekten mit erneuerbaren Energien sind für deutsche Banken tägliche Routine. Dank den Mitteln der KfW (Kreditanstalt für Wiederaufbau) Bank sind reine Projektfinanzierungen für Investitionsvolumen < 10 Mio € ohne weiteres möglich. Direktförderungen für erprobte Techniken oder Mezzanine-Kapital sind nicht üblich. Verhalfen früher Steuergutschriften für private Investoren zu einem Schub an Investitionskapital, so sind es heute institutionelle und ausländische Investoren (z.B. dänische Privatinvestoren), die Investitionskapital in grossen Mengen bereitstellen.

**Italien:** Die staatliche Vorgabe an die Elektrizitätswerke zur Produktion einer steigenden Quote grüner Energie (oder Kauf von grünen Zertifikaten) führte zu einem Markt für Projekte der erneuerbaren Energien. Nach dem die Finanzinstitute Vertrauen in die Regelung des Zertifikathandels und die Preisentwicklung der Zertifikate fassten, wurden Finanzierungen einfacher. Die gezielte Förderung von einzelnen Technologien geschieht massgeblich über Fördergeldprogramme der Regionen. Am Anfang

waren es viele ausländische Firmen, welche das Investitionskapital und die Fremdmittelgeber mitbrachten.

**Norwegen:** Norwegen vergütet den Strom aus erneuerbaren Quellen mittels einem Prämienmodell. Allerdings ist der Spotmarktpreis wie auch die Prämien zu tief, um grosse Investitionstätigkeiten auszulösen. Für etablierte Technologien sind nur wenige Finanzierungsinstrumente verfügbar. Investitionszuschüsse, die aufgrund des einzelnen Projektes gesprochen werden, und ein geringer steuerlicher Anreiz konnten bisher die tiefen Tarife nicht ausgleichen und einen Markt ankurbeln.

**Slowenien:** Sloweniens Energiepolitik soll weg von Kernenergie und hin zu erneuerbarer Energie führen. Instrumente wie marktwirtschaftlich orientierte Energiepreise, Energieberatungsprogramme oder Finanzierungsanreize bestehen bereits. Sie sollen in Zukunft weiter ausgebaut werden. Die fein abgestuften Tarife für verschiedene Technologien und Projektgrössen erlauben eine zielorientierte Unterstützung. Im Unterschied zu vielen Ländern sind bis zu 40% Investitionszuschüsse möglich und es existiert ein Fonds, der die Kapitalaufstockung von Gesellschaften unterstützt. Es werden zinsgünstige Kredite <21'000 € über einen Umweltfonds vergeben.

**Belgien:** Das gewählte Vergütungssystem für erneuerbare Energie mittels Zertifikaten und Quoten unterscheidet a priori nicht zwischen unterschiedlichen Technologien. Eine untere Limite für die Zertifikatspreise schafft eine Art garantierte Minimal-Einspeisevergütung, welche die Finanzierung stark erleichtert. Cash-Flow-basierte Projektfinanzierungen sind ab 500'000 € möglich. Im Markt sind primär spezialisierte mittelgrosse Unternehmen und kleine Promotoren aktiv. Die grossen EW beschränken sich vorwiegend auf den Erwerb der Energie. Um Privatpersonen und kleinen Unternehmen zu helfen, bietet der Staat sogenannte „Facilitateurs“ an. Sie veranstalten Kurse und Präsentationen und bieten Unterstützung.

### **Risikomanagement bei Projektfinanzierungen im Bereich erneuerbare Energien.**

Mit jedem Projekt sind gewisse Risiken verbunden, welche die Machbarkeit aber auch die Finanzierbarkeit des Vorhabens beeinflussen. Der übliche Ablauf beim Risikomanagement ist die Risikoidentifikation, die Risikobewertung und danach die Risikoreduzierung bzw. das Verteilen und Verschieben der Risiken (z.B. zu Dritten wie Versicherungen). Folgende Risiken werden unterschieden und kurz dargelegt:

<b>Endogene Risiken</b>	Fertigstellungsrisiken, Betriebs- / Managementrisiko, Funktionsrisiko
<b>Exogene Risiken</b>	Ressourcenrisiko, technisches Risiko im weiteren Sinne, Markt- oder Absatzrisiko, Zulieferrisiko, Wechselkursrisiko, Zinsänderungsrisiko, Co-

Finanzierungsrisiko, Inflationsrisiko, Vertragsrisiko, höhere Gewalt, politische und wirtschaftliche Risiken

### **Übertragbarkeit der Finanzierungsinstrumente auf Schweizer Verhältnisse**

Nicht alle im Ausland angewandten Instrumente sind 1:1 übertragbar. Das kulturelle Verständnis, die gesetzten Ziele oder das Budget sind einige der möglichen Faktoren, die einer erfolgreichen Übertragung im Wege stehen.

Erst wenn durch eine Folgestudie die Finanzierungspraxis in der Schweiz analysiert ist, ist es möglich an der richtigen Stelle die Engpässe zu beseitigen und Anreize zu schaffen. Die Ziele hierfür legt die Politik/Gesellschaft fest. Die vorliegende Studie zeigt, welche Erfahrungen im Ausland gemacht worden sind. Sie helfen die geeignetsten Massnahmen für die Schweiz auszuwählen.

### **Schlussfolgerungen und Forderungen**

Um einen aktiven und wachsenden Markt für Projekte zu schaffen, sollten v.a. die kleinen und mittleren Promotoren dergestalt unterstützt werden, dass die Bonität des Projektes im Vordergrund steht und nicht die Bonität des Promotors. Nebst anderen Rahmenbedingungen wie z.B. Einspeisetarife sind auf Seiten Finanzierung folgende Forderungen zielführend:

- **Finanzierungsmöglichkeiten von guten Projekten zu ähnlichen Konditionen, unabhängig vom Initiant.** Bsp. Projektbürgschaften und Projekt-Mezzaninekapital stützen KMU
- **Einfache, rasche und transparente Verfahren für alle.** Wenige Anlaufstellen, einheitliche Kriterien, transparentes Rating und schnelle Entscheidungswege
- **Cash-Flow basierte Projektfinanzierungen für Kreditvolumina ab 200'000 CHF.** Sie machen mittelgrosse Projekte möglich.
- **Verwendung von Mechanismen mit grosser Hebelwirkung.** Mit Steuersparanreizen, Bürgschaften und effizienten Direktsubventionen für Kleinstprojekte

### **Weitergehende Überlegungen**

Im letzten Kapitel werden weitergehende Überlegungen angestellt, welche bestehenden Instrumente in der Schweiz angepasst oder erweitert werden könnten. Da die Ziele im Bereich Finanzierung (s. oben) sowie die Finanzierungssituation in der Schweiz noch nicht detailliert untersucht worden sind, sind diese Ideen im Einzelnen noch zu analysieren.

- Gewährung von zinsgünstigen Darlehen analog zu den landwirtschaftlichen Investitionskrediten an einen erweiterten Personenkreis
- Cash-Flow basierte Finanzierungen ermöglichen durch staatliche Rückfinanzierung (Modell der KfW-Bank)

- Übernahme von Kreditsicherheiten oder Bereitstellung von Mezzanine Kapital durch staatlich und privat gespiesenen Fonds.
- Erweiterung des Klimarappen-Gedankens auf die Förderung von Strom produzierenden Projekten.
- Steuerliche Anreize anbieten (generieren meistens eine grosse Wirkung).



## Résumé

# Etude de diverses approches de financement des énergies renouvelables en Europe

.

---

La présente étude est consacrée aux instruments de financement utilisés dans certains pays européens pour des projets liés aux énergies renouvelables, et plus spécialement : les capitaux de tiers, les capitaux utilisés en mezzanine, ainsi que les encouragements directs ainsi que les garanties.

L'acquisition de fonds propres ne sera abordée que dans des cas particuliers. En effet, il n'est guère possible de la traiter sans aborder la large palette de mesures de promotion économiques locales ou régionales (jeunes pousses et encouragement des entreprises de façon générale).

La pertinence de la présente étude tient aux effets importants des conditions de financement d'un projet sur des éléments tels que le prix de revient de l'énergie par exemple. Voici un exemple chiffré qui illustrera les fortes fluctuations des coûts de financement selon le promoteur. C'est en effet la solvabilité du promoteur qui distingue les deux variantes de financement envisagées : ainsi, si l'investissement est de 3,0 millions de francs, les surcoûts de financement seront de l'ordre de ~900 000 francs répartis sur les cinq premières années pour une solvabilité plutôt faible. Les promoteurs dont la solvabilité est meilleure, des entreprises d'électricité ou de grandes sociétés par exemple, bénéficient donc d'un avantage décisif en termes de coûts, même pour un projet identique.

Les mécanismes mis en place pour appuyer le financement de projets liés à des énergies renouvelables varient d'un pays à l'autre.

La présente étude se limite aux marchés étrangers comparables et aux technologies et aux tailles de projet qui intéressent la Suisse. Voici les critères utilisés pour ce choix :

- Géographiquement, la limite est celle des pays d'Europe continentale. Les pays sont comparables à la Suisse en taille, en topographie et en ressources financières (PIB)
- Volume d'investissement du projet : < 20 millions d'euros
- Du point de vue des technologies, celles-ci doivent produire du courant. Sont exclues celles dont le potentiel technique est limité à des emplacements précis.
- Une attention spéciale est accordée aux pays dont le marché des technologies correspondantes présente une maturité proche de celle du marché suisse. La maturité du marché sert d'indicateur qui réunit les conditions cadres politiques, économiques et techniques.

L'application de ces critères fait apparaître que les technologies et pays suivants se prêtent à une analyse plus poussée : biogaz, énergie solaire, géothermie, et petites installations hydrauliques ; France, Autriche, Danemark, Allemagne, Italie, Norvège, Slovénie, Belgique – et bien évidemment la Suisse.

**Suisse:** Les banques susceptibles de proposer d'elles-mêmes le financement de projets dont les coûts d'investissements sont < 10 millions de francs sont relativement peu nombreuses. Un atout de ce pays est l'approche simple et pragmatique des questions de financement, dans des délais raisonnables. La solidité des sûretés fournies, pouvant aller jusqu'à des garanties personnelles de l'initiateur, incite les banques à octroyer un crédit. Il n'est presque pas possible de financer par un crédit en blanc ou un simple apport de cash flow un projet dont le volume de l'investissement est < 10 millions de francs et/ou qui est doté d'une personnalité juridique distincte. Les conditions-cadres incertaines (tarifs d'injection, pratique des autorisations) contribuent à la frilosité des investisseurs, qu'il s'agisse de fonds propres ou de capitaux de tiers. Ce facteur est l'une des raisons qui explique pourquoi les échéances des crédits sont plus courtes en Suisse que dans les autres pays.

### Etranger

Le tableau ci-après présente les instruments de financement plus spécialement utilisés pour les projets énergétiques:

Pays	Fonds de tiers	Fonds propres	Mezzanine	Avantages fiscaux	Leasing (crédit-bail)	Moyens de promotion
<b>F</b>	Prêts à taux préférentiels (Alsace)		Fonds FIDEME, sans intérêt 7-10 ans	Règles d'amortissement spéciales	Financement par crédit-bail Sofergie -> 100%	Diverses aides à l'investissement Modèle de tarif incitatif fixe pour le courant injecté
<b>Aut.</b>	Soft Loans Crédits avantageux Fonds écologiques	Participations des citoyens		Indirects: 12% des impôts sur l'énergie financent des mesures d'économie d'énergie et de protection de l'environnement	L'Etat peut encourager le contracting	Avances d'investissement de l'Etat fédéral et des régions Modèle de tarif incitatif fixe plafonné pour le courant injecté
<b>DK</b>		Crédits sur fonds propres garantis par des avantages fiscaux		Possibilités intéressantes d'amortissement des investissements		Pour les projets pilotes. Pour le « Repowering » Modèle de primes supplémentaires
<b>D</b>	Prêt avec abandon partiel de la dette Prêt avantageux de la banque KfW Financement Solar à 100% -> 50'000 €		Nouveau produit possible pour fin 2006	Amortissement spécial	Plutôt rare	Modèle de tarif incitatif fixe pour le courant injecté Prêt avantageux de la banque KfW Financement Solar à 100% -> 50'000 €
<b>I</b>				Réduction de la TVA et de l'impôt sur le revenu		Modèle du certificat vert Fonds régionaux et de l'UE pour des projets

Pays	Fonds de tiers	Fonds propres	Mezzanine	Avantages fiscaux	Leasing (crédit-bail)	Moyens de promotion
<b>N</b>	Prêts, garanties du ministère de l'économie et du commerce	Nouvelles technologies – compléments aux fonds propres	Prêts, garanties du ministère de l'économie et du commerce	Légère diminution du revenu imposable		Tarif incitatif fixe pour le courant injecté
<b>Slo</b>	Fonds d'investissement étatique Crédits avantageux	Moyens disponibles pour récolter des capitaux provenant d'un fonds d'investissement	Fonds d'investissement étatique Crédits avantageux	Libération de la taxe sur le CO2 pour les énergies renouvelables destinées aux carburants et à la combustion		Subventions Tarif incitatif fixe pour le courant injecté
<b>B</b>	Cofinancement, sûretés	SOWALFIN susceptible d'aider les fonds propres	SOWALFIN (agence étatique) Fonds	Possibilités d'amortissement intéressantes Réductions -> 3% pour les revenus		Aides à l'investissement des PME Modèle du certificat vert avec plancher Aides au financement pour des études préliminaires

**France:** Le marché n'est pas encore prêt pour toutes les technologies examinées. Les établissements bancaires qui proposent des financements classiques sont rares, et de nombreux promoteurs trouvent leurs financements auprès d'établissements étrangers. Très populaire, le programme Prevoir qui s'adresse aux PME ne permet plus de financer des projets liés à des énergies renouvelables. Les financements de type Mezzanine, qui sont encouragés, ainsi que les possibilités de leasing sont intéressants. De plus, il est possible d'adopter des règles d'amortissement spéciales. Des encouragements directs sont accordés aux petites installations de force hydraulique, de géothermie, de biogaz et de photovoltaïque (par m2 de cellules solaires par exemple).

**Autriche:** En raison de la révision de la loi sur le courant écologique, le nombre de nouvelles installations de la plupart des technologies ici étudiées a baissé. La dégradation des conditions-cadres a rendu les conditions de financement plus difficiles. Les prêts à des conditions avantageuses et les crédits en blanc sont proposés. Il est possible de procéder à des avances sur investissement jusqu'à 35% pour le biogaz et les petites installations hydrauliques. Les différentes régions proposent aussi de petites avances pour les installations solaires. L'établissement «Kommunalkredit Austria» notamment encourage les contrats liés aux installations.

**Danemark:** Des tarifs incitatifs très intéressants et des crédits fiscaux ont contribué à faire du Danemark un leader dans le domaine des énergies renouvelables, de l'énergie éolienne notamment. Mais la croissance s'est interrompue depuis que les tarifs incitatifs ont été fortement réduits et que l'obligation de reprendre le courant injecté a été supprimée. Grâce à l'énergie éolienne, les banques danoises sont particulièrement rapides et expérimentées pour financer de tels projets. Le cas échéant, les crédits sur fonds propres sont aussi proposés en plus des crédits fondés sur des capitaux de tiers. Relevons que les crédits fiscaux peuvent y servir de garantie.

**Allemagne:** La loi sur l'injection de courant de l'Allemagne maintient ce pays en tête des marchés des énergies renouvelables. Financer un projet lié à ces énergies fait partie de la routine des établissements bancaires d'outre-Rhin. Ainsi, les fonds de la banque «Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW)» permettent de financer très simplement les investissements inférieurs à 10 millions d'euros. Des encouragements directs pour des techniques éprouvées ne sont pas usuels, pas plus que les capitaux de type Mezzanine. Si des crédits fiscaux encourageaient auparavant les particuliers à investir, ce sont aujourd'hui les investisseurs institutionnels et étrangers (dont des particuliers danois) qui injectent de gros volumes de capitaux.

**Italie:** Les mesures prises par l'Etat pour accroître le taux d'énergie verte produite par les entreprises d'électricité (ou pour l'achat de certificats verts) ont créé un marché pour des projets liés aux énergies renouvelables. Les financements se sont simplifiés depuis que les établissements financiers accordent leur confiance aux règles du commerce des certificats et à l'évolution des prix de ces derniers. Les fonds de promotion des régions sont les principaux promoteurs des différentes technologies. Au début, les entreprises étrangères étaient les principales pourvoyeuses de capitaux d'investissement et de capitaux de tiers.

**Norvège:** La Norvège soutient l'électricité qui provient d'énergies renouvelables selon un modèle de primes. Le prix spot offert par les marchés tout comme les primes sont toutefois trop faibles pour susciter de grands investissements. Les technologies bien établies ne bénéficient que de quelques instruments de financement. Pas plus les avances sur investissements, consenties sur la base d'un projet déterminé, que les faibles incitations fiscales ne sont à ce jour en mesure de compenser la faiblesse des tarifs ni d'infléchir le marché.

**Slovénie:** La Slovénie a adopté une politique énergétique qui vise à la sortir du nucléaire au profit des énergies renouvelables. Déjà en place, des instruments tels que l'orientation des prix de l'énergie renouvelable, des programmes de conseil et des incitations financières continueront d'être développés. Grâce à des tarifs ajustés avec précision aux tarifs et aux tailles des projets, les appuis sont particulièrement ciblés. À la différence de nombreux autres pays, des avances sur investissement sont consenties jusqu'à 40% et un fonds de soutien à la constitution de capitaux de sociétés a été créé. Des crédits à taux préférentiel sont accordés jusqu'à 21 000 euros par le truchement d'un fonds environnemental.

**Belgique:** Le système de rémunération des énergies renouvelables par des certificats et des quotes-parts ne distingue a priori pas les différentes technologies. Un prix plancher pour les certificats assure une sorte de rémunération minimale du courant injecté, ce qui simplifie considérablement le financement. Les financements de projets au moyen de cash flow sont possibles à partir de 500 000 eu-

ros. Le marché est tenu principalement par des entreprises spécialisées de taille moyenne et par de petits promoteurs. Les grandes entreprises d'électricité se concentrent sur l'achat de l'énergie. L'Etat propose aux particuliers et aux petites entreprises l'appui de «facilitateurs», qui organisent des cours et des présentations et offrent leur appui.

Gestion du risque et financements de projets dans le domaine des énergies renouvelables

Chaque projet comporte un certain nombre de risques, qui influencent sa faisabilité mais aussi son financement. La gestion des risques débute par l'identification de ceux-ci, suivie de leur évaluation, qui permet de les réduire, de les répartir ou de les transférer (sur des tiers, une assurance par exemple). On distingue notamment les risques selon leur origine:

**Risques endogènes**      Risque d'exécution, risque d'exploitation ou de gestion, risque de fonctionnement

**Risques exogènes**      Risque lié aux ressources, risque technique au sens large, risque du marché (débouchés), risque fournisseur, risque de change, risque de taux d'intérêt, risque de co-financement, risque d'inflation, risque de contrat, risque de violences, risques politiques et économiques

### **Adaptabilité des instruments de financement aux conditions suisses**

Il n'est guère possible de reprendre tels quels en Suisse tous les instruments employés ailleurs, notamment en raison de différences d'ordre culturel, ou parce que les objectifs visés ou les budgets diffèrent.

Seule une étude des financements pratiqués en Suisse permettra de lever les obstacles de manière ciblée et de créer les incitations les plus utiles. C'est aux politiques et à la société qu'il incombe de fixer les objectifs dans ce domaine. La présente étude montre quelles sont les expériences faites à l'étranger afin de faciliter une sélection des mesures les mieux adaptées à la Suisse.

### **Conclusions et demandes**

Si l'on veut créer un marché actif et en croissance pour des projets, il s'agit d'encourager en premier lieu les petits et moyens promoteurs pour que la solvabilité du projet prime par rapport à celle du promoteur. Voici les exigences à respecter dans le domaine du financement – en plus d'autres conditions-cadres naturellement, telles que les tarifs incitatifs notamment - si l'on veut atteindre ces objectifs:

**Offrir à tout initiant des possibilités de financement à des conditions équivalentes.** Ainsi, les cautionnements de projet et les capitaux injectés sous forme de mezzanine dans les projets soutiennent les PME.

**Procéder avec simplicité, rapidité et clarté pour tous les dossiers:** limiter les services à consulter, employer des critères unifiés, proposer des systèmes de notation clairs et rendre rapidement les décisions.

**Prévoir le financement de projets au moyen de cash flow pour des crédits de 200'000 francs et plus,** pour permettre la mise sur pied de projets de taille moyenne.

**Recourir aux effets de levier pour de gros volumes,** par des incitations sous forme de réductions fiscales, des cautionnements et des subventions directes efficaces pour les très petits projets.

### **Pistes de réflexion**

Le présent chapitre ouvre quelques pistes de réflexion: comment adapter et développer pour la Suisse les instruments déjà utilisés? Il s'agit pour l'heure de pistes qui demandent à être explorées, puisque ni les objectifs ni la situation n'ont été clairement examinés en Suisse pour ce qui est des financements.

Garantir à un plus grand nombre de personnes l'octroi de prêts à des taux préférentiels, à l'instar de ce qui est fait pour les crédits agricoles d'équipement.

Permettre les financements au moyen de cash flow grâce au refinancement étatique (selon le modèle de la banque allemande KfW).

Permettre la reprise des garanties de crédit ou la mise à disposition de capitaux mezzanine injectés par l'Etat ou des privés.

Etendre l'application du principe du centime climatique à l'encouragement de projets de production d'électricité.

Offrir des incitations fiscales (dont les effets sont en général considérables).

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS .....	16
FACHBEGRIFFE UND DEFINITIONEN .....	17
EINLEITUNG.....	19
ZIELSETZUNGEN.....	20
RELEVANZ DER FINANZIERUNGSBEDINGUNGEN AUF DIE PROJEKTMACHBARKEIT .....	20
METHODIK .....	23
Fokussierung.....	23
Geografische Einschränkung: .....	23
Projektinvestitionsvolumen:.....	24
Technologie:.....	24
Potenzial der Technologie.....	24
„Marktreife“ oder „Stand des Marktes“: .....	26
LÄNDERANALYSE SCHWEIZ .....	29
LÄNDERANALYSE AUSLAND .....	35
Frankreich.....	35
Österreich.....	40
Dänemark.....	44
Deutschland .....	49
Italien.....	53
Norwegen .....	57
Slowenien.....	59
Belgien .....	62
RISIKOMANAGEMENT BEI PROJEKTFINANZIERUNGEN IM BEREICH ERNEUERBARE ENERGIEN	
.....	65
Risikomanagement.....	65
Projektendogene Risiken.....	66
Projektexogene/ länderspezifische Risiken .....	68
ÜBERTRAGBARKEIT AUF SCHWEIZER VERHÄLTNISSE.....	72
Verständnis und kulturelle Akzeptanz .....	72
Möglicher Ablauf .....	73
SCHLUSSFOLGERUNGEN .....	77
Forderungen .....	77
Weitergehende Überlegungen .....	78
QUELLEN.....	81
Bibliografie .....	81
Wichtigste Länderexperten, Auskünfte über nationale Märkte:.....	83

## Abkürzungsverzeichnis

---

a	Jahr
BHKW	Blockheizkraftwerk
CHF	Schweizer Franken
CO <sub>2</sub>	Kohlendioxid
d	Tage
EEG	Einspeisegesetz für Erneuerbare Energien (Deutschland)
€	Euro
GVE	Grossvieheinheit
h	Stunde
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau (Deutschland)
km	Kilometer
kW	Kilowatt
kW <sub>el</sub>	Kilowatt elektrisch
kW <sub>th</sub>	Kilowatt thermisch
kWh	Kilowattstunde
l	Liter
m <sup>3</sup>	Kubikmeter
Mio.	Millionen
Nm <sup>3</sup>	Norm-Kubikmeter
t	Tonne



## Fachbegriffe und Definitionen

---

Bonität	<p>Kreditwürdigkeit. Die Bewertung der Bonität geschieht direkt durch die Prüfung der finanziellen Situation des Kreditnehmers durch den Kreditgeber oder indirekt via Ratingagenturen, Betreibungsregister etc. Eine wesentliche Zielgrösse ist die Ausfallwahrscheinlichkeit.</p> <p>Ein wichtiger Indikator für eine Projektbonität ist das Verhältnis von Cash Flow zu den Finanzierungsaufwendungen. Je höher das Verhältnis, desto weniger gefährdet ist die Rückzahlung der Kreditverbindlichkeiten.</p> <p>Die Beurteilung der Bonität einer (juristischen od. natürlichen) Person ist einiges vielgestaltiger und geht z.T. hin bis zu subjektiv zu bewertenden Kriterien wie „Ist er fähig die Ziele zu erreichen...“ oder Erfolge/Misserfolge in der Vergangenheit.</p>
Bürgschaft	<p>Verpflichtung eines Dritten (Bürge) in Form einer einseitigen Verpflichtung (in Form z.B. einer Bürgschaftsurkunde) zur Bezahlung der Verbindlichkeit eines Schuldners gegenüber einem Gläubiger.</p>
Cash-Flow-basierte Projektfinanzierung	<p>Finanzierung einer wirtschaftlich und oftmals auch juristisch abgegrenzten Projektes. Bei der Beurteilung steht die Ertragskraft (Cash Flow) des Projektes als einzige Quelle zur Tilgung der Schulden und Begleichung anderer Verbindlichkeiten im Vordergrund.</p>
Direktsubvention	<p>Als Direktsubventionen werden dabei unmittelbar oder über Dritte gewährte Zuwendungen ohne Gegenleistung verstanden.</p>
Darlehen	<p>Das Darlehen ist ein schuldrechtlicher Vertrag, durch den der Darlehensgeber verpflichtet wird, dem Darlehensnehmer einen bestimmten Geldbetrag oder eine vereinbarte vertretbare Sache zur Verfügung zu stellen. Der Darlehensnehmer wird verpflichtet, bei Fälligkeit den Betrag bzw. die oder eine Sache gleicher Art, Güte und Menge zurückzuerstatten und falls vereinbart ein Darlehensentgelt (Zins) zu zahlen.</p> <p>Im Gegensatz zum Darlehen versteht man meist unter Kredit eine</p>

Verbindlichkeit, die nach ihrem Entstehen nicht nur getilgt, sondern unter bestimmten Umständen auch erhöht werden kann.

Eigenkapital

Im Bereich der Projektfinanzierung werden als Eigenkapital jene Mittel bezeichnet, die dem Eigentümer / Projektierer selbst zur Verfügung stehen, z. B. Bargeld, Sparguthaben, Festgeld, Wertpapiere, Sparguthaben

Fremdkapital

Das Fremdkapital stellt den Teil der Mittel dar, der nicht vom Unternehmen oder dessen Inhabern zur Verfügung gestellt wird. Dazu zählen unter anderem Darlehen von Banken. Es ist die Summe aller bei Kreditinstituten und sonstigen Kreditgebern (z.B. Arbeitgeber, öffentliche Hand, Privatpersonen) aufgenommenen Darlehen zur Finanzierung eines Vorhabens

Investitionszuschuss

Subvention (à fond perdu)

Kredit

Ein Kredit (abgeleitet vom lateinischen credere "glauben" und creditum "das auf Treu und Glauben Anvertraute") ist das Eingehen einer Geldschuld oder Sachschuld (z.B. ein Pfund Zucker) mit zeitlich verzögerter Rückzahlung oder Rückgabe.

Mezzanine Kapital

Fremdkapital mit Eigenkapitalcharakter-. Mezzanine-Kapital oder Mezzanine-Finanzierungen (abgeleitet aus der Architektur i. S. v. Zwischengeschoß) beschreibt als Sammelbegriff Finanzierungsarten, die in ihren rechtlichen und wirtschaftlichen Ausgestaltungen eine Mischform zwischen Eigen- und Fremdkapital darstellen. Dabei wird in der klassischen Variante einem Unternehmen wirtschaftliches und/oder bilanzielles Eigenkapital zugeführt, ohne den Kapitalgebern Stimm- oder Einflussnahmerechte bzw. Residualansprüche wie den echten Gesellschaftern zu gewähren.

Tilgung

Tilgung ist die Rückführung einer Geld- bzw. Kapitalschuld ohne Zinsen. Tilgung in Raten erfolgt meist anhand eines vorher festgelegten Tilgungsplanes.

Langfristige Tilgung nennt man Amortisation und findet v. a. bei Hypotheken und Anleihen Anwendung.

## Einleitung

---

In der Diskussion um die Rahmenbedingungen zur Förderung erneuerbarer Energien oder generell der Energieträger wird oft im Vordergrund über Einspeisetarife und direkte Förderung mittels Subventionen gesprochen, selten aber werden die Einflüsse der Finanzierungsseite mit einbezogen. Noch viel seltener sind indirekte Finanzierungsanreize und Ausgabenvermeidungsmöglichkeiten auf Seiten der Investoren und Betreiber im Untersuchungs- und Vergleichsperimeter. Als Beispiel dazu sollen die steuerlichen Abschreibemöglichkeiten erwähnt werden, die dazu führen, dass z.B. dänische Privatinvestoren tüchtig in erneuerbare Energien investieren

Im Rahmen dieser Studie sollen die direkten Instrumente auf Seiten der Fremdkapital und Mezzaninefinanzierung betrachtet werden. Eine vertiefte Untersuchung der **Eigenkapitalseite** mit Unternehmensgründungsbeiträgen, sektoriellen Wirtschaftsförderungsmaßnahmen etc. würde den Rahmen der Studie sprengen und unterliegt oft raschen Änderungen. Ein Einbezug erfolgt deshalb nur am Rande.

Die Relevanz der Finanzierungsaspekte für die Gesamtbetrachtung der Förderung der erneuerbaren Energien liegt in den Kapitalkosten, welche bei jedem fremdfinanzierten Projekt einen massgeblichen Anteil am gesamten jährlichen Aufwand darstellen. Somit wirken sich bessere Finanzierungsbedingungen direkt auf die wirtschaftliche Machbarkeit und die Rentabilität eines Projektes bzw. auf die Gestehungskosten der Energie aus. Vor allem in den ersten Jahren fallen die noch grossen Zins- und Tilgungsbelastungen

Auf der makroökonomischen Ebene werden Projekte in einem Land mit wirtschaftlich und politisch stabilen Rahmenbedingungen im freien Markt bessere Fremdmittelkonditionen bekommen als Projekte an Orten, wo die Kreditgeber mit höheren Risiken rechnen. Andererseits sind auch innerhalb eines Marktmechanismus die Projektpromotoren nicht in der Lage, technisch und planerisch identische Projekte zu gleichen Konditionen zu finanzieren. Denn Unterschiede in der Bonität des Promotors, die Verfügbarkeit von finanziellen Sicherungsinstrumenten (Bürgschaften, Kreditsicherheiten etc.) und die Grösse eines Promotors sind mitentscheidend bei der Festsetzung der Kreditkonditionen.

Werden nun aus politischen Überlegungen auf der Finanzierungsseite gezielt Förderinstrumente angewendet (vergünstigte Projektkredite, Bürgschaften, a fond perdu Beiträge etc.), so führt dies auf der einen Seite zu einer Marktverzerrung, welche die Vergleichbarkeit von verschiedenen Marktregelungen erschwert. Um die verschiedenen existierenden Systeme objektiv zu vergleichen, müssen also nicht nur vordergründige Sachverhalte wie die Regelung der Einspeisevergütung oder des Netzanschlusses betrachtet werden, sondern auch daran gekoppelte finanzpolitische Instrumente.

Auf der anderen Seite können bei politisch gewollter gezielter Anwendung von Förderinstrumenten innerhalb eines Marktsystems Unterschiede in den Finanzierungsmöglichkeiten zwischen den Marktteilnehmern gesteuert werden. Das Wissen um diese Instrumente und die Analyse von existierenden Modellen im Ausland kann mithelfen, diese oft sehr effizienten Instrumente einzusetzen um energiepolitische Ziele zu erreichen.

In verschiedenen Ländern hat es sich gezeigt, dass gezielte Massnahmen auf der Finanzierungsseite von öffentlicher oder privater Seite mit ausschlaggebend für die Marktentwicklung der erneuerbaren Energien und die Zusammensetzung der Marktteilnehmer sind.

## Zielsetzungen

---

1. Analyse der Fördermechanismen auf Seite Finanzierung in der Schweiz für neue erneuerbare Energien (speziell Stromproduktion).
2. Analyse der Fördermechanismen auf Seite Finanzierung in vergleichbaren europäischen Ländern für neue erneuerbare Energien.
3. Erfahrungen und Übertragbarkeit auf schweizerische Verhältnisse.

## Relevanz der Finanzierungsbedingungen auf die Projektmachbarkeit

---

Das folgende Beispielprojekt soll die Relevanz verdeutlichen, welche die Finanzierungsrahmenbedingungen auf die Wirtschaftlichkeit bzw. die Gestehungskosten ausüben:

Am einfachsten Vergleichen lässt sich ein Projekt im Bereich Windenergie. Nur rund ein Dutzend Hersteller teilen sich den Weltmarkt der Turbinen ab 2MW, die eingesetzte Technologie ist länderübergreifend nahezu identisch. Die Kosten der Windturbinen machen rund 80% der Gesamtinvestition aus und kann für Zentraleuropa als absoluter Wert plusminus als gleich bleibend angeschaut werden. Eine Variation der lokalen Kosten wirkt sich untergeordnet nur auf einzelne Kategorien der verbleibenden 20% aus. Die Annahme von analogen phys. Standortbedingungen (Windgeschwindigkeiten) kann ohne grosse Einschränkungen erfolgen.

Trotz des identischen Projektes könnte ein Investor/Planer mit guter Bonität und Sicherheiten dabei eher eine Finanzierung vom Typ 1 bekommen, ein wenig gut bemittelter Investor diejenige vom Typ 2. Trotz der kürzeren Kreditdauer kann aufgrund der höheren Risiko-/ Bonitätseinteilung durch die Bank sogar ein höherer Zinssatz die Folge sein als beim längeren Kredit.

Rahmenbedingungen	Mindesteinspeisepreis 12 Jahre garantiert (9 €/kWh) .	
	Politische und wirtschaftliche Stabilität	
	Geringe Inflation	
Projektgrösse	1x1.5 MW	
Energieproduktion pro Jahr	Im Mittel: 3'350 MWh (Einnahmen = 405'000 CHF/a)	
Gesamt-Investitionsvolumen	3 Mio CHF	
Eigen-/ Fremdkapitalanteil	20% / 80%	600'000 CHF / 2'400'000 CHF

	Finanzierung 1		Finanzierung 2	
Laufzeit Kredit	12 Jahre		7 Jahre	
Tilgungsfreie Jahre	2		Keine	
Zinssatz	4%		4.5%	
Tilgung	Halbjährlich: 120'000		halbjährlich: 171'429	
	Zinsen	Zinsen und Tilgung	Zinsen	Zinsen und Tilgung
Jahr 1	96'000	96'000	100'286	443'143
Jahr 2	96'000	96'000	84'857	427'714
Jahr 3	91'200	331'200	69'429	412'286
Jahr 4	81'600	321'600	54'000	396'857
Jahr 5	72'000	312'000	38'571	381'429
<b>Kapitalkosten Jahr 1-12</b>	Z: 672'000 T: 2'400'000 Total: 3'072'000		Z: 378'000 T: 2'400'000 Total: 2'778'000	
<b>Jahr 1-5</b>	Z 436'800 T 720'000 Total: 1'156'800		Z 347'147 T 1'714'286 Total: 2'061'433	

Aus den Resultaten kann man deutlich erkennen, dass die Finanzierung 2 vor allem in den ersten 5 Jahren deutlich höhere Kapitalkosten aufweist, als die Finanzierung 1 (durchschnittlich 412'287 €/Jahr bzw. 213'360 CHF/Jahr). Die Differenz von durchschnittlich 200'000 CHF/Jahr bewirkt, dass das Projekt mit der Finanzierung 1 sehr wohl möglich ist. Mit der Finanzierung 2 würden aber in den ersten Jahren bereits die Einnahmen (405'000CHF/J) geringer sein als die Kapitalkosten und das Projekt deshalb nicht finanzierbar sein. Die geringeren Kapitalkosten über 12 Jahre der Finanzierung 2 (von rund 300'000) beseitigen nicht den Engpass der ersten Jahre.

Auch unsichere Rahmenbedingungen politischer Art (Einspeisegesetz, Stabilität, Investitionssicherheit etc.) oder finanzieller Art (Zinsniveau, Inflation, Dauer gesicherte Tarife Einspeisung etc.) führen dazu, dass die Eigenkapitalgeber (Initianten, Investoren, Gesellschafter) und die Kreditgeber das erhöhte Risiko mit höheren Renditen / Zinsen und kürzeren Rücklaufzeiten kompensiert sehen wollen. Ein

Investor wird die kurzfristige Wiedererlangung seines eingesetzten Kapitals schärfer im Auge haben, wenn z.B. eine nur kurzfristig fixierte Einspeisevergütung von 5 Jahren mit anschliessendem Verkauf der Energie auf dem freien Markt verfügbar ist. Ebenso werden die Fremdkapitalgeber die Kreditlaufzeiten auf ein Minimum beschränken, wenn möglich nur auf die Laufzeit der garantierten Einspeisevergütung. Die schlechtere Ausgangslage des Kreditnehmers kann sich zusätzlich verschärfen, wenn die Kreditgeber zusätzlich einen höheren Eigenkapitalanteil fordern. Dies würde sich in einer Verschlechterung der Rentabilität des Projektes niederschlagen.

Damit wird ein Projekt (wie in obigem Beispiel aufgezeigt) bereits in den ersten Jahren schwer an den Kapitalkosten zu tragen haben und zusätzlich höhere erwartete Ausschüttungen aufweisen müssen. Im Umkehrschluss führt dies dazu, dass nur noch die allerbesten Projekte, welche die ersten 5 Jahre bereits überdurchschnittlich viel Einnahmen generieren, aussichtsreich sind. Eine Marktentwicklung auf breiter Front mit grossen und kleinen Akteuren ist damit fast nicht zu erreichen.

Bei Rahmenbedingungen, welche ohne langjährig definierte Einspeisepreisen z.B. mit Stromzertifikaten (ROC) funktionieren, konnte man beobachten, dass die Gestehungskosten pro kWh stiegen, bzw. der Mangel an Projekten den Preis der Zertifikate in die Höhe trieb. Im Endeffekt das Gegenteil dessen, was man mit dem freien Spiel des Wettbewerbs erreichen wollte (günstigeren Strom aus erneuerbaren Quellen).

Ein weiterer Aspekt bei den Finanzierungsbedingungen innerhalb der Strombranche ist zu verzeichnen, beim Vergleich zwischen unterschiedlichen Technologien und Projektgrössen. Grossprojekte mit langjährig etablierten Technologien können z.T. sehr zinsgünstige Staatsanleihen bekommen, während Projektvolumina unter 5-10 Mio CHF sehr schwer an günstige Fremdmittel kommen können. Ausgehend von obigem Beispiel sind die unterschiedlichen Auswirkungen auf den Gestehungspreis der Energie und alleine schon die reine Chance auf eine Finanzierung offensichtlich.

## Methodik

---

### *Fokussierung*

In allen Ländern Europas und für die verschiedenen Technologien sind ganz unterschiedliche Finanzierungsmöglichkeiten offen und abweichende Fördermechanismen in Kraft. Der Übersichtlichkeit halber schränken wir das Untersuchungsfeld ein. Als Kriterien zur Eingrenzung verwenden wir:

- Geografische Einschränkung
- Projektinvestitionsvolumen
- Technologie
- Marktreife
- Analyse staatlicher Instrumente

### *Geografische Einschränkung:*

Als Ausgangsbasis werden die sogenannten EU-25 Länder Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechien, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern sowie das unabhängige Norwegen betrachtet.

Die Schweiz gehört zwar nicht zur EU, ist aber aufgrund der groben geografischen Lage, der wirtschaftlichen und politischen Entwicklung mit ihnen vergleichbar.

Aufgrund ihrer geografischen Insellage, des zu unterschiedlichen Klimas oder der zu geringen Grösse werden Irland, Luxemburg, Malta, Vereinigtes Königreich, Griechenland, Portugal, Spanien, Finnland, Schweden und Zypern im folgenden nicht weiter untersucht.

Ehemalige Ostblockstaaten wie Polen, die Slowakei, Tschechien, Ungarn und die baltischen Staaten sind nach wie vor in einer volkswirtschaftlichen Umbruchphase. Förderprogramme der EU, geringeres Bruttosozialprodukt wie auch anders gelagerte Infrastruktur- und Energiepolitische Prämissen beeinträchtigen die Vergleichbarkeit.

Norwegen ist klimatisch zwar, ähnlich wie Schweden und Finnland, klimatisch wenig mit der Schweiz vergleichbar, weist aber im Stromerzeugungssektor eine starke Analogie mit der Schweiz bezüglich seinem grossen Anteil der Wasserkraft auf und ist – wie die Schweiz – kein EU-Mitglied.

Nahe liegend und am besten vergleichbar mit Schweizer Verhältnissen sind Länder der EU, speziell kleinere Staaten mit einem vergleichbaren Entwicklungsstand. Dazu zählen z.B. Österreich, Dänemark, Norwegen, Slowenien, Irland, Belgien und Holland. Als führender Markt und in Anbetracht der

kulturellen Nähe sind auch Deutschland (speziell Süddeutschland) und Frankreich wichtige Vergleichsländer.

### ***Projektinvestitionsvolumen:***

Eine wichtige Unterscheidung für Projektfinanzierungen ist das Projektinvestitionsvolumen. Projektsummen ab 30-50 Mio € werden von Finanzinstituten nach den Kriterien des „Project Finance“ geprüft und beurteilt. Diese aufwändige Prozedur führt zu einem Mehraufwand, aber auch dazu, dass z.B. andere Finanzierungsquellen mit anderen Konditionen verwendet werden können. Da die Finanzierungsvolumina im Bereich der erneuerbaren Energien in der Schweiz selten 20 Mio € überschreiten, wird dieser Bereich nicht umfassender betrachtet. Einzelne Projekte der Geothermie (z.B. Deep Heat Power Projekt Basel) stossen in diese finanziellen Dimensionen vor.

### ***Technologie:***

Je nach Land sind die Finanzierungsbedingungen, Marktpotenziale und politischen Prioritäten für die einzelnen Technologien (Windkraft, Wasserkraft, Biomasse, Solarenergie, Geothermie, etc.) unterschiedlich. Während z.B. der NAWARO Bonus in Deutschland eine Dominanz von NAWARO-Biogasanlagen hervorgebracht hat, ist dieser Anlagentyp wegen der fehlenden speziellen Förderungen nicht optimal für die Verhältnisse in der Schweiz oder Frankreich.

Technologien ohne Relevanz für die Schweizer Binnenlandverhältnisse wie die Meeresenergien (Wellen, Strömungen, Gezeiten) werden nicht näher betrachtet. Die Wasserkraft in grossem Massstab wird wegen ihrer langjährigen und guten Verankerung in der Schweizer Stromproduktion als etabliert betrachtet. Dafür wird die Klein-Wasserkraft behandelt. Der Windkraft stehen vorwiegend Akzeptanzprobleme im Wege und weniger die Wirtschaftlichkeit. Aus diesem Grund sollen bei der Studie besonders folgende Technologien mit speziellem Fokus auf der Stromproduktion untersucht werden:

- Biogas (mit Stromerzeugung)
- Solarenergie (Photovoltaik)
- Geothermie mit Stromerzeugung
- Klein-Wasserkraft

### ***Potenzial der Technologie***

Eine weitere Einschränkung wird gemacht anhand des Potenzials der einzelnen Stromerzeugungsarten. Technologien, die aus naturräumlichen Gegebenheiten oder fehlender natürlicher Ressource



limitiert sind auf wenige Standorte, bedürfen mehr einzelfallweiser Förderungsmöglichkeiten (Pilotprojektförderung etc.).

In der PSI Studie „Erneuerbare Energien und neue Nuklearanlagen“ im Auftrag des BfE vom Februar 2005 [59] und der AXPO Broschüre [60] werden die heutige Stromproduktion und die Potenziale wie folgt eingeschätzt:

	Stand 2004	Ziel 2020	Zuwachspot. 2004-2020	Anz. Standorte	Kommentare
Wasserkraft					Verbesserte Rahmenbedingungen fördern Wiederinbetriebnahme od. Erneuerung v. Industrie-KW etc.
Natürliche Gewässer				Bei gleicher Leistungsverteilung Verteilung wie 2004:	
<10 MW	3422	4700	1278	~390	
<1 MW	781	860	79		
<300 kW	300	380	80		
Trinkwasser KW	65	120	55	Mittel	
Abwasser KW	5	15	10	Wenig-mittel	
Fotovoltaik	16.7	Hohes Wachstum : 234-350 Moderates Wachstum: 120-168 (Technisch erschliessbares Pot: 9400-18'000)	217.3-233.3  103.3-151.3	Viele	Süden und Gebirge besser
Strom aus Solartherm. / solarchem. Anlagen	0	400 (nur bedingt, teuer)	400	Viele	Süden und Gebirge besser
Geothermie	0	800 2010: 161	800	Viele für (Hot-Dry-Rock)	Physikalisches Potential riesig. Grosse Unsicherheiten bez. Kosten beeinflusst umsetzbares Potenzial.
Biomasse (inkl. ARA)	128	2000 (2010: 143)	1872	Für Grossanlagen wenige , für Mittel- bis Kleinanlagen viele	In Abhängigkeit der Grösse der Anlage (Antransport)

Tabelle 1: Technisch realistisch erschliessbares Potenzial in GWh/a Stromproduktion

Um die volkswirtschaftliche Bedeutung und v.a. den Finanzierungsbedarf abzuschätzen wurden anhand vereinfachter Faustformeln grob der Investitionsbedarf für das in Tabelle 1 ausgewiesene Zubaupotential bis 2020 ausgerechnet:

	Kosten heute	Kosten 2020	Zuwachs 2004-2020	Investitionsbedarf (heutige Kosten pro kW)
	[CHF/kW]			[Mio CHF]
Kleinwasserkraft 1)	4-10'000	Reduktion 5-10%	1278 GWh ~213-256 MW 1)	852-2'560
Fotovoltaik 2)	~9'500	Reduktion bis 42%	255 -274 MW 121-178 MW 2)	2'423-2'603 1'150-1'691
Solartherm/Solarchem 3)	3500-4'000	-50%	Je nach Standort	4)
Geothermie 5)	~6000	31%	~136 MW	816
Biomasse				
trocken (Holz) 6)	2-9'000	Gering (Dampf),	~258 MW 8)	516-2'322
Nass (Vergärung) 7)	6500-8000	gross (Holzgas) gering	~120 MW 8)	780-960

1) Annahme 5-6000 kWh/kW [59]

2) Annahme: Modulkosten 50 % v. Invest. Vol. . Preise Module f. Anlagen 1-10 kWp heute: 3.8 USD/W , 2020: 2.2 USD/W. Bsp. Für alle Anlagen an Standorten mit 850 kWh/kWp [59]

3) Grosse Unterschiede bez. Parabolrinne, Solarturm, Paraboloid und therm Speicherung. Fast keine Angaben zu Solarchem. Anlagen. Vereinfachend: Parabolrinne: Kosten 2800-3200 USD/kWe, 14% Wirkungsgrad,

4) [59] geht davon aus, dass die Schweiz den solartherm. Strom aus Mittelmeerländern importiert, deshalb keine inländischen Investitionen.

5) 4'756 USD/kW [59]. Stark abhängig von Geologie etc. Bsp. 6.5 MW Anlage die 38.1 GWh / a produziert

6) Sehr grosse Variabilität. <10 Mw : eher über 8000, ab 80 MW bei 2000 CHF/kW e [59]

7) 2000-5000 € /kW [64]. Landw. Anlagen in CH 100-200 kW: 8'000- 6500 CHF/kW

8) Annahme 1872 GWh verteilen sich zu 55% auf trocken und 45% auf nass. 4000 Betriebsstunden trocken, 7000 Betriebsstunden nass.

Tabelle 2: Investitionskosten für die verschiedenen Erzeugungsarten

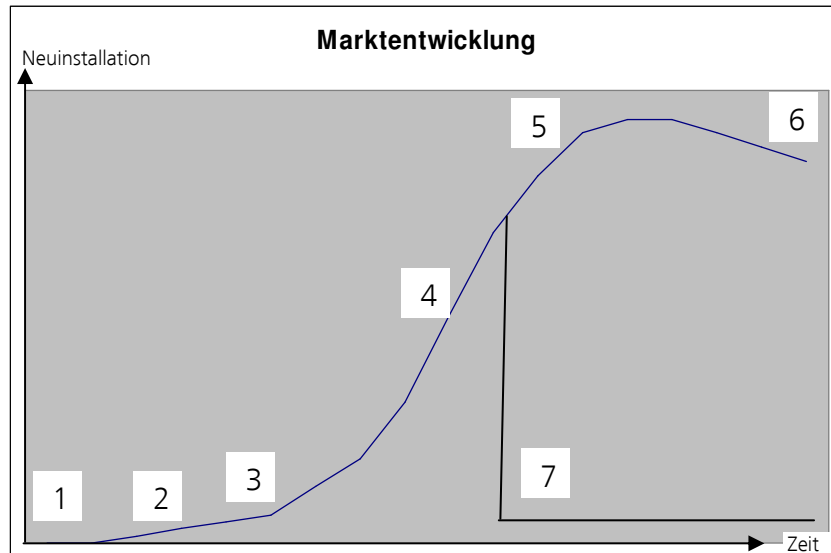
### **„Marktreife“ oder „Stand des Marktes“:**

Oftmals entscheidend für die Finanzierung bzw die Kreditkonditionen von Projekten im Bereich erneuerbare Energien sind die verschiedenen Rahmenbedingungen politischer, wirtschaftlicher und technischer Art. Als zweckdienlicher Ansatz, um die vielen Einflussfaktoren in einer Grösse zu bündeln, kann der Parameter „Marktreife“ oder „Stand des Marktes“ angewendet werden.

Folgende Phasen werden unterschieden:

1. Noch kein Markt vorhanden.
2. Erste Ansätze vorhanden. Pilotprojekte.
3. Rahmenbedingungen geschaffen, aber Markt in Anfangsstadium.
4. Grosses Marktwachstum („Boom“). Wachstumsmarkt.
5. Grosses Marktvolumen, abnehmendes Wachstum. Reifer Markt.

6. Abnehmendes Wachstum. Gesättigter Markt.
7. Eingebrochener oder blockierter Markt (kann in allen Phasen geschehen).



**Abbildung 1: Schematische Marktentwicklung**

Für die jeweilige Technologie werden v.a. bei der Betrachtung der Übertragbarkeit nur Märkte betrachtet, die in einer vergleichbaren Phase sind wie die hiesigen.

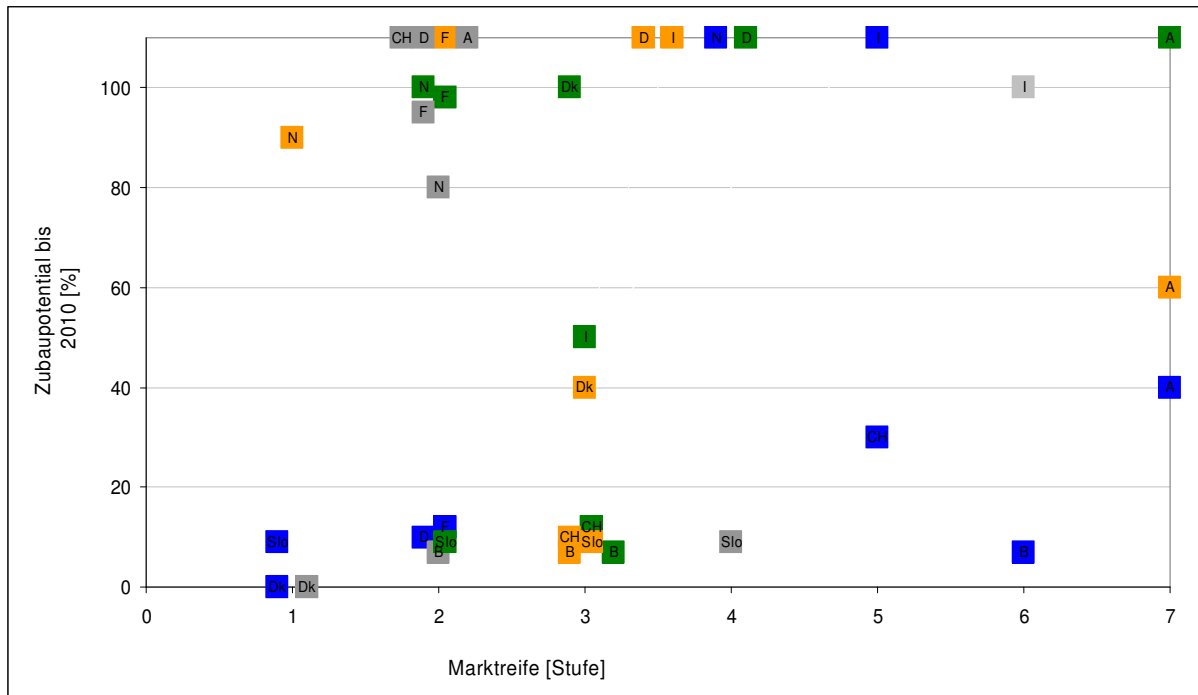
Im Anhang sind alle geographisch in Frage kommenden Länder mit den Einstufungen zu den genannten Kriterien aufgeführt. Die Länder Estland, Lettland, Litauen, Polen, Slowakei, Tschechien und Ungarn werden dabei nicht weiter betrachtet, weil sie, im Vergleich zu den anderen Ländern, noch kaum Erfahrung mit den neuen erneuerbaren Energiequellen haben. Nach dem Zusammenbruch des Ostblockes sind sie nach wie vor in einer Phase des Umbruchs der Volkswirtschaft und einer Aufholphase.

Die quantitativen Informationen der Tabelle stammen aus schriftlichen Quellen, wohingegen die Kategorisierung in Marktphasen für die einzelnen Technologien nach Einschätzungen von Fachpersonen der jeweiligen Länder erfolgt.

Die Marktreife der einzelnen Technologien wurde in der BfE Studie [59] wie folgt umschrieben:

*„Marktreife - Die Entwicklungsgrade der verschiedenen hier untersuchten Technologien zur erneuerbaren Stromerzeugung unterscheiden sich sehr deutlich. Kleinwasserkraft ist eine ausgereifte Technologie; Windenergie ist technologisch etabliert – Potenzial für weitere Verbesserungen ist aber vorhanden; Photovoltaik, Solar- und Geothermie sind aufkommende Technologien, welche ein deutliches Verbesserungspotenzial aufweisen.“*

Abbildung 2 zeigt die weitere Einordnung der ausgewählten Länder hinsichtlich des Potenzials und des Marktes. Die Einteilung in eine bestimmte Klasse der Marktreife wurde gemacht anhand von Gesprächen mit Kennern der Märkte, Fachartikeln oder anhand von Installationszahlen.



Blau: Kleinwasserkraft, grün: Biomasse, orange: Photovoltaik, grau: Geothermie

Abbildung 2: Marktreife und Wachstumspotenzial der versch. Technologien und Länder.

Als Schwerpunktländer welche einen bezüglich Marktstadien zur Schweiz vergleichbaren Stand aufweisen, sind zu nennen:

- Biomasse      Belgien. Andere Märkte nicht speziell vergleichbar. Bez. Potenzial Slowenien, bez. Marktreife Dk, I (früher auch A)
- Wasserkraft    Belgien, Italien bez. Potential : Österreich, bez. Marktreife: Norwegen
- Photovoltaik    Slowenien, Belgien, bez. Marktreife: Italien, Norwegen
- Geothermie     Deutschland, Österreich, Frankreich

Zur näheren Analyse eignen sich damit Österreich, Dänemark, Norwegen, Slowenien, Belgien, Deutschland, Frankreich und natürlich die Schweiz

# Länderanalyse Schweiz

---

## Energiepolitik

Die Schweiz hat sich an die Verpflichtungen gegenüber der internationalen Klimakonvention zu halten. Kernelement der schweizerischen Energie- und Klimapolitik ist das Programm EnergieSchweiz, welches in enger Verbindung mit Grundlagen und Instrumenten wie dem Energiegesetz, dem Stromversorgungsgesetz, dem CO<sub>2</sub>-Gesetz, der CO<sub>2</sub>-Abgabe, dem Klimarappen auf Treibstoffen und der Mineralölsteuer steht. Daraus ergeben sich die folgenden übergeordnete Ziele [34]:

- Reduktion des Verbrauchs fossiler Energien und der CO<sub>2</sub>-Emissionen um zehn Prozent bis ins Jahr 2010, verglichen mit den Jahren 2000 bzw. 1990.
- Beschränkung des Elektrizitätsverbrauchs auf einen Zuwachs von höchstens fünf Prozent bis 2010 gegenüber dem Jahre 2000.
- Erhöhung des Anteils der erneuerbaren Energien in der Stromproduktion um 0,5 Terawattstunden (TWh) und in der Wärmeproduktion um 3,0 TWh.

Für die zweite Etappe des Programms von 2006-2010 wird eine Steigerung der Wirksamkeit der Massnahmen um 25% angestrebt. Die grössten Potenziale werden in folgenden 5 Schwerpunkten gesehen: Gebäudemodernisierung, erneuerbare Energien, energieeffiziente Geräte/Motoren, rationelle Energie- und Abwärmenutzung sowie energieeffiziente und emissionsarme Mobilität. [34]

## Finanzierungsmöglichkeiten und Fördermechanismen

### *Fremdkapitalfinanzierung*

Mit dem *ZKB Umweltdarlehen* fördert z.B. die Zürcher Kantonalbank durch eine Zinsreduktion von maximal 1% ökologische Projekte im Wirtschaftsraum Zürich. Die Finanzierung soll dazu beitragen, Ressourcen zu sparen, Emissionen zu minimieren sowie Umweltrisiken zu verringern. Gefördert werden Gebäude nach MINERGIE® und MINERGIE-P®, erneuerbare Energien sowie weitere ökologisch pionierhafte Projekte. [22]

Auch die Raiffeisenbank bietet Finanzierungen für Projekte der erneuerbaren Energien (speziell Biomasse) an.

Coop investiert über den *Coop Naturaplan-Fonds* in der Periode von 2003 bis mindestens 2012 zusätzlich zu bestehenden Leistungen pro Jahr zehn Millionen Franken in Projekte, die Nachhaltigkeit zum zentralen Thema haben. Rund die Hälfte der Mittel wird für Projekte und Aktivitäten mit reinem Fördercharakter eingesetzt, die andere Hälfte der Mittel für Projekte und Aktivitäten, die mittel- und

langfristig zu einem direkten Nutzen für Konsumenten, Produzenten und Coop führen. Der Fonds konzentriert sich auf die folgenden strategischen Themenfelder: Nachhaltige Landwirtschaft und Ernährung, Biodiversität und Naturschutz, erneuerbare Ressourcen sowie Fair Trade/Dritte Welt. [24]

Die *Climate Investment Partnership (CIP)* mit Sitz in Genf ist ein Not-for-profit-Zusammenschluss von öffentlichen und privaten Finanzinstituten und bezweckt die Vorausfinanzierung von Projekten zur Förderung erneuerbarer Energien und zur Verminderung von Treibhausgas-Emissionen. Durch die Kombination von Finanzmitteln und von Fachwissen aus öffentlichen und privaten Finanzorganisationen werden entsprechende Vorhaben ermöglicht. [23]

ABS Alternative Bank Schweiz

Banken wie die ökologisch ausgerichtete Alternative Bank Olten gewähren Baukredite und Darlehen für Kleinkraftwerke auf der Basis von erneuerbaren Energien, Holzschnitzelfeuerungen, Wärmeverbünde, Contracting, usw. [30]

Zu erwähnen wäre noch ein Beispiel einer Unternehmensfinanzierung im Bereich Biogas, die aber auch eine interessante Möglichkeit für die Finanzierung von Projekten darstellen kann. Dabei wird dem Unternehmen eine mit der Zeit ansteigende Tilgungsrate angeboten, statt wie sonst üblich umgekehrt. Damit ist die Liquidität des Unternehmens in den ersten, meist schwierigeren Jahren nicht so stark belastet. Ferner macht die Bank auch Auftragsvorfinanzierungen, welche dem Unternehmen ermöglichen Material etc. im Vorfeld der Realisierung zu bezahlen noch bevor die Anlage realisiert bzw. bezahlt ist.

### *Eigenkapitalfinanzierung*

Grundsätzlich sollte bei jedem Bauvorhaben vorhandenes Eigenkapital eingesetzt werden. Ist das Eigenkapital für z.B. die Finanzierung einer Biogasanlage nicht hoch genug, kann die Schweizerische Bäuerliche Bürgschaftsgenossenschaft gegebenenfalls eine Bürgschaft übernehmen, damit der Landwirt bei einer Bank Kreditwürdigkeit erlangt. Diese Möglichkeit steht aufgrund begrenzter Mittel der Schweizerischen Bäuerlichen Bürgschaftsgenossenschaft allerdings nur in ganz wenigen Fällen pro Jahr zur Verfügung. [30]

### *Mezzanine Finanzierung*

-----

### *Steuervorteile*

Was die Investitionen zur rationellen Energieverwendung und zur Nutzung erneuerbarer Energien betrifft, gelten beim Bund sowie in den meisten Kantonen vorteilhafte Steuerabzugsbestimmungen. Gemäss Bundesgesetz über die direkte Bundessteuer (DBG) werden folgende erneuerbare Energien gefördert: Sonnenenergie, Geothermie, mit oder ohne Wärmepumpen nutzbare Umgebungswärme, Windenergie und Biomasse (inkl. Holz oder Biogas). Die Nutzung der Wasserkraft wird im Rahmen des DBG nicht gefördert. [21]

### *Contracting*

Das Contracting-Modell, analog desjenigen in Österreich, ist in der Schweiz ebenfalls eine Möglichkeit um Energiedienstleistungen zu finanzieren. Praktiziert wird es z. B. schon im Bereich von Biogasanlagen und Photovoltaik. Verschiedene EW's bieten Contractingmodelle an, auch erste bankennahe Leasingfirmen haben Interesse an Teilcontractinglösungen signalisiert. Die Firma Edisun beispielsweise finanziert Solarstromanlagen und verkauft den Solarstrom aufgrund von Fördermodellen und langfristigen Abnahmeverträgen mit Solarstrombörsen kostendeckend. Zum anderen kann man durch die Firma auch Photovoltaikanlagen leasen, so dass dem Strombezieher der Anlage konstante Leasingraten anfallen, die auch den Unterhalt der Anlage umfassen. [37]

### *Öffentliche Fördermittel*

Für die Zielerreichung gemäss dem Programm EnergieSchweiz stellt der Bund rund 43 Millionen Franken pro Jahr zur Verfügung, die Kantone 24 Millionen. Dazu kommen nochmals Drittmittel von Privaten in gleicher Höhe. Damit werden jährlich rund 80 Millionen Franken an Investitionen in Energieprojekte ausgelöst. [35]

Im Rahmen der Agrarpolitik 2007 (AP07) wurden das Landwirtschaftsgesetz und die Strukturverbesserungsverordnung revidiert. Landwirte können nun vom Bundesamt für Landwirtschaft Kredite für die Errichtung von Biogasanlage bekommen. Im Maximum könne diese Kredite 40% der Investitionskosten und zugleich höchstens 200'000 CHF betragen. Antragstellung und Genehmigung erfolgen über den jeweiligen Kanton. Die finanziellen Mittel für die Investitionskredite werden vom Bund bereitgestellt. [30]

Einzelne Kantone leisten gegebenenfalls nicht rückzahlbare Beihilfen im Rahmen von existierenden Energiefonds (Fördermittel) oder zinslose Darlehen im Rahmen geöffneter kantonaler Landwirtschaftsfonds, um den Bau von Biogasanlagen zu fördern. [30]

Viele Kantone unterstützen den Bau von Solar- und Photovoltaikanlagen mit Förderbeiträgen und fast alle Kantone gewähren Steuererleichterungen beim nachträglichen Einbau (Sanierung). [32, 33]

Das Geothermieprojekt der Firma Geopower in Basel beispielsweise wird als Pilotprojekt zu ca. 15 % kantonal gefördert. [40]

### *Andere Förderinstrumente*

#### Energiegesetz (Mehrkostenfinanzierung)

Artikel 7 des Energiegesetzes (EnG) verpflichtet die Energieversorgungsunternehmen (EVU) dazu, den von unabhängigen Produzenten gewonnenen Strom abzunehmen. Die EVU werden dadurch mit Mehrkosten belastet, die sich aus der Differenz zwischen dem garantierten Abnahmepreis von durchschnittlich 15 Rappen pro Kilowattstunde und dem marktorientierten Bezugspreis ergeben. Mit der Revision der Energieverordnung wurde nun ein neuer Finanzierungsmechanismus für diese Mehrkosten geschaffen. EVU und Endverbraucher in Regionen mit überproportional hohen Stromeinspeisungen von unabhängigen Produzenten (vorwiegend aus Kleinwasserkraftwerken) sollen entlastet und die Mehrkosten gleichmässig auf alle Endverbraucher verteilt werden. Die Mehrkostenfinanzierung ist seit 1.1.2005 in Kraft und ersetzt den bis anhin vorgesehenen Ausgleichsfonds der Kantone. [26]

Zur Förderung der Wasserkraft und der neuen erneuerbaren Energien schlägt der Bundesrat erstmals energiepolitische Zielvorgaben und ein konkretes Vorgehen vor.

#### Stromversorgungsgesetz

Die Botschaft zur Revision des Elektrizitätsgesetzes (EleG) sowie zum Gesetz über die Stromversorgung (StromVG) hat der Bundesrat am 3. Dezember 2004 verabschiedet: mit einem flexiblen zweistufigen Vorgehen bei der Strommarktöffnung trägt der Bundesrat der Referendumsabstimmung zum Elektrizitätsmarktgesetz Rechnung. Für die dringend erforderliche Regelung der grenzüberschreitenden Stromtransite sieht der Bundesrat eine vorgezogene Übergangslösung vor. [27]

#### CO<sub>2</sub>-Gesetz

Das CO<sub>2</sub>-Gesetz ist seit dem 1. Mai 2000 in Kraft und bildet das Kernstück der schweizerischen Klimapolitik. Mit dem Gesetz soll der Ausstoss des klimawirksamen Kohlendioxids (CO<sub>2</sub>) aus der Nutzung fossiler Energieträger bis zum Jahr 2010 um 10% gegenüber dem Wert von 1990 gesenkt werden. Dabei sollen die Brennstoffe gesamthaft um 15%, die Treibstoffe gesamthaft um 8% vermindert werden. Die angestrebte Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen soll in erster Linie durch freiwillige Massnahmen von Unternehmen und Privaten erreicht werden. Das Gesetz sieht vor, dass der Bund eine Lenkungsabgabe auf fossile Energieträger, die so genannte CO<sub>2</sub>-Abgabe, einführen kann, falls die



freiwilligen Massnahmen nicht ausreichen. [29]. Diese wurde in der Zwischenzeit in einer gestaffelten Form eingeführt.

Einerseits soll eine CO<sub>2</sub>-Abgabe auf Brennstoffen (35 Franken pro Tonne CO<sub>2</sub> oder etwa neun Rappen pro Liter Heizöl „Extraleicht“) eingeführt werden. Andererseits will der Bundesrat dem Vorschlag der Wirtschaft, einem Klimarappen auf Treibstoffen, eine Chance geben. Sollte der Klimarappen bis 2007 keine ausreichende Wirkung zeigen, kann der Bundesrat eine CO<sub>2</sub>-Abgabe auf Treibstoffen einführen. Die Einnahmen des Klimarappens sollen in den Emissionshandel und in Klimaschutzprojekte in anderen Ländern investiert werden. Ein weiterer Teil der Einnahmen wird in Klimaschutzmassnahmen in der Schweiz fliessen. [28]

Mustervorschriften der Kantone im Gebäudebereich

Die Mustervorschriften der Kantone im Gebäudebereich (MuKE Modul 2) beschreibt die erweiterten Anforderungen an Neubauten, wonach höchstens 80% des Wärmebedarfs für Heizung und Warmwasser aus nicht-erneuerbaren Energien gedeckt werden dürfen. Diese Regelung wurde bisher in 13 Kantonen umgesetzt. [31]

Ökostrommarkt

In der Schweiz existiert ein Markt für den Handel mit ökologischen Stromprodukten. Der Anteil der erneuerbaren Stromprodukte (EE-Strom) am gesamten schweizerischen Elektrizitätsverbrauch liegt bei 4,5%. Grob geschätzt können heute zwischen 90 bis 95 % der Schweizer Stromkundinnen und -kunden bei ihrem Stromanbieter „erneuerbare Stromprodukte“ beziehen (zwischen 3,6 und 3,8 Mio. Kunden). Hinzu kommt der Zertifikathandel, der die Zugänglichkeit für alle Stromkundinnen und -kunden in der Schweiz sicherstellt. Ökostrom wird mit dem Label „naturemade star“ ausgezeichnet und hat einen umfassenden ökologischen Kriterienkatalog zu erfüllen. Der Anteil der Kundinnen und Kunden (Haushalte und Firmenkunden), die mindestens eine Teilmenge ihres Verbrauchs mit einem „erneuerbaren Stromprodukt“ decken, liegt bei rund 8 Prozent. Dieser Durchschnitt ist von den Industriellen Betrieben Genf stark beeinflusst, weil dort über 90% der Kunden ein Stromprodukt aus erneuerbaren Energien beziehen. Bei den übrigen EVU liegt die Teilnahmequote zwischen 0,5 bis 5%. [36]

### **Eigenheiten und Fazit Schweiz**

Für Projekte <10 Mio CHF ist die Auswahl an Banken, die sich anbieten für eine Finanzierung eher klein. Pluspunkte sind aber die unkomplizierte und pragmatische Abwicklung innerhalb nützlicher Frist. Wer über die Hausbank finanziert und bez. Bonität gut gestellt ist, kommt ev. auch bei Instituten zum Zuge die sich ansonsten nicht um derartige Projekte reissen. V.a. eine solide Besicherungs-

möglichkeit bis hin zu privaten Sicherheiten des Initianten bewegen Banken oftmals zu einem positiven Entscheid. Blankokredite und reine Cash-Flow basierte Projektfinanzierungen mit Investitionsvolumen <10 Mio CHF und separater Rechtspersönlichkeit sind praktisch nicht zu finden. Die unsicheren Rahmenbedingungen (Einspeisetarife , Recht auf Netzanschluss) tragen dazu bei, dass sowohl Eigenkapitalgeber als auch Fremdkapitalgeber zurückhaltend sind und v.a. die Laufzeiten der Kredite einiges geringer sind als in anderen Ländern.

# Länderanalyse Ausland

---

## Frankreich

### Energiepolitik

Als EU-Land hat Frankreich sich an die EU-Richtlinien zum Elektrizitätsbinnenmarkt und zur Förderung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien zu halten. Das im Jahr 2000 in kraft getretene Gesetz zur Liberalisierung des Strommarktes hebt das Monopol des staatlichen Energieunternehmens EDF (Electricité de France) auf. Es gewährt unabhängigen Energieerzeugern freien Zugang zum Stromnetz, für das nun das RTE (Réseau de Transport d'Electricité) verantwortlich ist. Das Gesetz forderte die Einführung des PPI (Programmation pluriannuelle des investissements de production électrique), eines mehrjährigen Investitionsprogramms für die Stromproduktion. Darin werden die Energieziele und Budgets für die einzelnen Energieträger aufgelistet. Das PPI 2003 sieht die Ziele in Tabelle 3 vor. Darin wird ein Hauptgewicht auf den Ausbau der Windenergie gesetzt. Auch das französische Klimaschutzprogramm (Plan Climat) von 2004 sieht die Förderung erneuerbarer Energiequellen vor, um eine CO<sub>2</sub>-Einsparung in diesem Bereich von 9 Mio. t/a zu erreichen.

Tabelle 3. Ziele des PPI 2003 bis zum Jahr 2007.

Erneuerbare Energiequelle	Ziel bis Januar 2007 [MW installiert]
Windenergie	2'000-6'000
Haushaltsabfälle	100-200
Geothermie	10-60
Biomasse	200-400
Biogas	50-100
Wasserkraft	200-1'000
Photovoltaik u.a.	1-50
Total	2'561-7'810

(Journal Officiel Nr. 65, 18/03/2003, pp. 4692-4693)

ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie) ist die staatliche Umweltagentur, die neben anderen Aufgaben im Umweltsektor auch die Förderung erneuerbarer Energien zum Ziel hat und Anlaufstelle für Fragen der Finanzierung in diesem Bereich ist.

## Finanzierungsmöglichkeiten und Fördermechanismen

### *Fremdkapitalfinanzierung*

#### Prévair

Das Finanzierungsprodukt Prévair, das von der Banque Populaire d'Alsace 1990 lanciert wurde, war ein besonders zinsgünstiges Darlehen für alle Investitionen in Elsass, die einen positiven Einfluss auf die Umwelt ausübten. Dieses Instrument war sehr gefragt – innerhalb von 13 Jahren wurden 680 Projekte in der Region finanziert – und wurde auf dem Gipfel von Johannesburg ausgezeichnet. Es richtete sich hauptsächlich an KMU, Handwerker, Landwirte und Weinbauern. Inzwischen existiert es in dieser Form, also als Möglichkeit auch zur Finanzierung von erneuerbaren Energieprojekten nicht mehr, sondern das jetzige Produkt mit dem Namen PREVair ist zu einem reinen ökologischen Hausbau- und Modernisierungsdarlehen mutiert, das an das Budget aus dem Sparbuch CODEVair geknüpft ist. [4, 9, 10]

Nicht weiter behandelt wird hier die öffentlich-private Bürgschaft FOGIME, da dieser Bürgschaftsmechanismus nicht für Projektfinanzierung gilt, sondern sich auf die Finanzierung kleinerer und mittlerer Unternehmen beschränkt. [4]

### *Eigenkapitalfinanzierung*

#### Leasing-Finanzierung

Eine Möglichkeit der Projektfinanzierung bei ungenügenden Eigenkapitalmitteln ist die Leasing-Finanzierung (crédit-bail). Als Leasinggeber stehen allerdings nur zertifizierte und kontrollierte Kreditinstitute zur Verfügung, u. a. die Groupe Banque Populaire. Am 1.7.2006 waren 55 Institute für Mobilienleasing, 58 für Immobilienleasing und 12 für Leasing nach Sofergie (spezialisiert für Massnahmen der Energieeinsparung und des Umweltschutzes) zugelassen. Für Projekte im Erneuerbare Energien Sektor kommen hauptsächlich die Sofergie-Leasinggeber in Frage. Vorteile dieser Finanzierungsmethode, speziell durch Sofergie sind [6]:

- Leasing für Mobilien und Immobilien
- Finanzierung von 100 % der Investition inkl. Honorare, Gebühren, Transport, Montage etc.
- Miete ist individuell regelbar (konstant, degressiv, progressiv, schrittweise etc.)
- Flexibilität der Leasingdauer

- Wenn der Anteil der Immobilien < 20 % am Gesamtinvestitionsvolumen ist, können diese in der gleichen Dauer wie die Mobilien amortisiert werden, d.h. zwischen 7 und 10 anstatt 20 Jahren.
- Kombinierbar mit Subventionen, FOGIME
- Kaufoption für Leasingnehmer nach Leasingdauer

### *Mezzanine Finanzierung*

Der FIDEME (Fonds d'Investissements de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie) Fond, der mit 45 Mio. € ausgestattet ist, soll Investitionen in Erneuerbare Energien, Abfallverwertung und Energiesparmassnahmen in Höhe mehrerer Millionen € erleichtern. Zu den erneuerbaren Energien werden Wind, Wasser, Geothermie und Biomasse gezählt. Diese „Zwischenfinanzierung“ soll eine Brücke zwischen Eigenkapital- und der klassischen Bankfinanzierung sein. Die Dauer dieser zinslosen Finanzierung beträgt 7 bis 10 Jahre und es wird ein Tilgungsaufschub von maximal einem Jahr gewährt. FIDEME finanziert nur Projekte mit erprobten Technologien, keine Pilotprojekte. Das Konzept sieht auch vor, dass nur Projekte finanziert werden, die sonst nicht realisiert würden (Ausschliesslichkeitsprinzip). Die genauen Kriterien sind in Tabelle 4 aufgeführt. [3]

**Tabelle 4. Finanzierungskriterien für FIDEME Projekte**

Maximaler Gesamtbetrag an der Projektinvestition	5 % der Deckung, also 2.25 Mio. €
Maximaler Gesamtbetrag an der Projektfinanzierung	
Normalerweise	25 % des Projekts
Im Fall des Herstellers	20 % des Projekts
Minimaler Eigenkapitalanteil des Promotors	10 – 20 %

Die Investitionen des FIDEME werden auf drei Risikoklassen verteilt [7]:

- 50 % der Investitionssummen werden für Projekte mit begrenzten technologischen Risiken und zu erwartenden Einnahmen ausgegeben.
- 25 % der Investitionssummen werden für Projekte mit höheren Risiken, z. B. bei Ressourcen und der Beschaffung, vorgesehen, aber ohne Entschädigungsrisiko
- 25 % der Investitionssummen werden für Projekte bereitgestellt mit Unsicherheiten in einem Aspekt (Ressourcen, Beschaffung, Technologie), wobei das Entschädigungsrisiko oder das Marktrisiko begrenzt sein müssen.

Die Leasingfinanzierung ist auch mit FIDEME kombinierbar.

Das initiale Volumen von FIDEME ist ausgeschöpft, ein Folgeprogramm bzw. eine neue Ausstattung mit Mitteln ist bislang noch nicht bekannt gegeben worden.

#### *Steuervorteile*

Im jährlichen Finanzgesetz (Loi de Finances) werden u.a. Steuererleichterungen für erneuerbare Energiequellen bestimmt. Dies sind spezielle Abschreibungsregeln für Investitionen in erneuerbare Energien wie etwa Wärmepumpen.

#### *Öffentliche Fördermittel*

Zu den direkten Investitionshilfen gehören verschiedene Programme. Für die Installation von Holzheizungen und solaren Warmwasseranlagen werden Prämien von der ANAH (Agence Nationale pour l'Amélioration de l'Habitat) von 900 € bzw. 1'800 € pro Anlage gezahlt.

Der Vertrag ATEnEE (Actions Territoriales pour l'Environnement et l'Efficacité Energétique), der noch bis 31.12.2006 gilt, unterstützt Kommunen und regionale Naturparks dabei, Umweltmassnahmen einzuführen mit Finanzhilfen von beispielsweise 30 %. Diese Form der Unterstützung wurde laut den Initianten sehr gut angenommen.

Für kleine Wasserkraft-, Geothermie-, Biogas- und Photovoltaikanlagen zahlen ADEME bzw. deren regionale Vertretungen Prämien. Deren Höhe ist pro Anlage oder bei Photovoltaikanlagen pro m<sup>2</sup> festgelegt und variiert je nach Region.

#### *Andere Förderinstrumente*

Von staatlicher Seite sind Einspeisetarife (s. Tabelle 5) vorgeschrieben, die EDF an den Energieproduzenten zahlen muss [8]. Diese Extrakosten werden, ähnlich wie in Deutschland, auf alle Stromverbraucher umgelegt.

Tabelle 5. Neue Einspeisetarife ab Juli 2006 für die betrachteten Technologien

Energiequelle	Verordnung	Dauer der Vergütung	Tarif
Biogas + Methanisierung	10.07.2006	15 Jahre	7.5 – 9 c€/kWh je nach Leistung + Prämie für energetischen Wirkungsgrad 0 – 3 c€/kWh + Prämie für Methanisierung 2 c€/kWh
Windenergie	10.07.2006	15 Jahre (onshore) 20 Jahre (offshore)	Onshore: 8.2 c€/kWh für 10 Jahre, danach 2.8 – 8.2 c€/kWh für 5 Jahre, je nach Standort Offshore: 13 c€/kWh für 10 Jahre, danach 3 – 13 c€/kWh für 10 Jahre, je nach Standort
Photovoltaik	10.07.2006	20 Jahre	Mutterland: 30 c€/kWh + Prämie für Gebäudeintegration 25 c€/kWh Korsika, DOM, Mayotte: 40 c€/kWh + Prämie für Gebäudeintegration 15 c€/kWh
Geothermie	10.07.2006	15 Jahre	Mutterland: 12 c€/kWh + Prämie für energetischen Wirkungsgrad 0 – 3 c€/kWh DOM: 10 c€/kWh + Prämie für energetischen Wirkungsgrad 0 – 3 c€/kWh
Wasserkraft	25.06.2001	20 Jahre	5.49 – 6.1 c€/kWh je nach Leistung + Prämie zwischen 0 – 1.52 c€/kWh im Winter nach Regelmässigkeit der Produktion

### Eigenheiten und Fazit Frankreich

Das in anderen Ländern nicht bekannte Förderinstrument der staatlich mitgeförderten Mezzaninefinanzierung hilft speziell kleineren Promotoren für Projekte mit grösserem Eigenkapitalvolumen. Der von Promotorenseite bemängelte Nachteil ist die schwierige Antragstellung und der administrativ aufwändige Weg bis hin zur Zusage.

Eine andere Eigenheit sind die Möglichkeiten von Leasingfinanzierungen. Klassische Bankfinanzierungen werden erst von wenigen französischen Banken angeboten ein Grund dafür ist nicht zuletzt der Mangel Erfahrungen der Mitarbeiter mit Projekten der Erneuerbaren Energien. Viele v.a. Nichtfranzösische Planer und Promotoren finanzieren über ausländische Institute die entsprechendes Know how besitzen.

## Österreich

### Energiepolitik

Auch Österreich ist als EU-Mitglied der Förderung erneuerbarer Energien verpflichtet. Es hat sich verpflichtet, die CO<sub>2</sub>-Emissionen zwischen 2008-2012 um 13 % gegenüber den Werten von 1990 zu senken. Um das Reduktionsziel zu erreichen, sollen Energiesparpotenziale genutzt und die Verwendung erneuerbarer Energien gefördert werden. Insbesondere die Marktdurchdringung der Biomasse soll einen bedeutenden Beitrag dazu leisten.

Zur Überwachung der Netzliberalisierung wurde der unabhängige Netzregulator E-Control gegründet.

Das Ökostromgesetz welches am 1. Januar 2003 in Kraft getreten ist, hat die Alpenrepublik ein grosses Wachstum verschiedener Sektoren der erneuerbaren Energien erlebt. Seit der Nationalrat die Fördersätze im ökostromgesetz zum 30.6.2006 massiv beschnitten hat und eine Deckelung der Gesamtförderung beschlossen wurde, ist ein einigen Branchen (z.B. Windenergie, Biogas, Solar) das Wachstum beinahe auf null abgesunken. Für die nächsten Jahre wird in diesen Sektoren ein im Vergleich zu den Vorjahren marginaler Zuwachs, limitiert auf ein paar wenige Top-Standorte, erwartet.

### Finanzierungsmöglichkeiten und Fördermechanismen

#### *Fremdkapitalfinanzierung*

Teilweise vergeben der Staat (Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt) und die Bundesländer soft loans, also Darlehen zu besonders günstigen Bedingungen und ohne grosse Sicherheitsanforderungen. Die Kommunalkredit bietet im Auftrag der Bundesregierung vergünstigte Kredite für besonders umweltfördernde Massnahmen auf kommunaler Ebene, sogenannte Umwelthanleihen, an. Deren Refinanzierung erfolgt über die Ausgabe von Rentenpapieren.

Neu gibt es in Österreich auch verschiedene Ökofonds, die ökologische Projekte oder Unternehmen finanzieren.

Es gibt Finanzierungsberater, die ein sogenanntes „Treasury Modell“ anbieten, bei dem ein Fremdwährungskredit gecoacht wird und somit grosse Einsparungen gegenüber einem Euro-Kredit erzielt werden können. [45]

#### *Eigenkapitalfinanzierung*

In Österreich beginnt sich ein Markt für grüne Geldanlagen zu entwickeln [12]. Zum einen gibt es die Möglichkeit für Direktbeteiligungen an Projekten. Allerdings ist der Markt dafür noch nicht sehr weit entwickelt. Solche öffentlich vermarkteten Angebote werden nach dem Kapitalmarktgesetz der Ös-



terreichischen Kontrollbank hinterlegt. Es gibt aber auch Projekte mit Bürgerbeteiligung ohne staatliche Prospektkontrolle. Diese werden allerdings nicht in der breiten Öffentlichkeit vermarktet. Beispiele hierfür sind Windparks, Photovoltaikanlagen und Biogasanlagen [13, 14]. In der Region Vorarlberg existierte eine Kampagne zur Förderung der Photovoltaik, bei der Anteilsscheine zur Finanzierung von Gemeinschaftssolaranlagen verkauft wurden, die bei der Bevölkerung guten Absatz fanden.

### *Mezzanine Finanzierung*

-----

### *Steuervorteile*

Indirekt profitieren die erneuerbaren Energien von der „Ökologisierung“ des Steuersystems. Von den Steuereinnahmen aus der Energiesteuer auf Strom und Gas fließen nämlich 12 % an die Bundesländer zur Finanzierung von Energiespar- und Umweltschutzmassnahmen.

### *Öffentliche Fördermittel*

Es werden Subventionsbeiträge des Bundes und der Bundesländer vergeben, die sich aus dem Budget des Bundes, der Länder und aus freiwilligen Ökozuschlägen auf Stromrechnungen von Stromverbrauchern speisen. Die Kommunalkredit Public Consulting GmbH (KPC) managt verschiedene dieser Förderungen auf Bundesebene [18]. Somit fungiert die Kommunalkredit als Spezialbank für öffentliche Finanzierungen. Umweltförderungen liegen in der Zuständigkeit des Lebensministeriums und Ökostromförderungen in der des Wirtschaftsministeriums. Auf Bundesebene gefördert werden beispielsweise Biogas- und Kleinwasserkraftanlagen mit maximal 35 % Investitionszuschuss. Für das Land Niederösterreich begutachtet die KPC ebenfalls Biogasprojekte hinsichtlich ihrer Förderungswürdigkeit. Förderanträge für Solar- und Biomasseprojekte können dort effizient vollelektronisch eingereicht werden.

Weiterhin gewähren einige Bundesländer Subventionen für verschiedene erneuerbare Energien (Solarthermie, Biomasse, Geothermie, Kleinwasserkraft). In Oberösterreich erhalten durch das Ökostromprogramm (ÖKOP) beispielsweise Kleinwasserkraftwerke bis 1 MW Ausbauleistung Investitionszuschüsse von max. 25 % und max. 50'000 € [19]. Im Burgenland wiederum werden Photovoltaikanlagen zwischen 300 und 1'000 W mit 30 % der Investitionssumme und max. 1'500 € und solche mit mehr als 1'000 W mit 30 % der Investitionssumme und max. 2'200 € gefördert. In Niederösterreich beträgt die Subvention max. 600 € pro Anlage.

Eine Übersicht über die diversen Landes-, Bundes- und EU-Förderungen gibt ein Wegweiser der österreichischen Energieagentur.

### Andere Förderinstrumente

Zum 1.7.2006 wurde das Ökostromgesetz durch eine neue Novelle mit neuer Einspeisetarifverordnung ersetzt, in der die Tarife neu festgelegt wurden, die für Anlagen gelten, die zwischen 2006 und 2007 Verträge mit der neu geschaffenen Ökostromabwicklungsstelle (OeMAG) abschliessen. Die Vergütung wird über 13 Jahre garantiert, wobei die Förderung für die ersten 10 Jahre konstant und für die letzten 3 Jahre degressiv ist. Die Einschränkung bei Photovoltaik auf 15 MW aus dem Jahr 2003 wirkte als Wachstumsschranke (Grenze war schon in wenigen Wochen nach Inkrafttreten des Gesetzes erreicht) und wird mit der Novellierung aufgehoben. Dazu soll für die Photovoltaik eine Kofinanzierungspflicht der Länder eingeführt werden, was bedeutet, dass dadurch die Fördermittel für PV-Anlagen verdoppelt werden. Für Ökostromanlagen stehen insgesamt 1.7 Mio. € pro Jahr zur Verfügung. Die Laufzeit des Programms beträgt 10 Jahre konstante und 2 Jahre degressive Förderung. Die Zusatzkosten für den Ökostrom werden den Endverbrauchern als Pauschalbeträge pro Zählpunkt verrechnet.

**Tabelle 6: Einspeisevergütung für erneuerbare Energien gemäss Einspeisetarifverordnung 2006**

Energiequelle	Tarif [€Cent/kWh]		Bemerkungen
	Vertragsabschluss 2006	Vertragsabschluss 2007	
Kleinwasserkraft	3.15 – 6.25	3.15 – 6.25	Je nach eingespeister Strommenge und ob Regelarbeitsvermögen gesteigert wird
Biogas	Je nach Engpassleistung zw. 11.50 und 17	Je nach Engpassleistung zw. 11.30 und 16.95	Nur für Verwendung landwirtschaftlicher Substrate, sonst Verringerung um 30%. Brennstoffnutzungsgrad von 60% muss nachgewiesen werden.
Photovoltaik	49 42 32	46 40 30	Bis 5 kWpeak > 5 kWpeak bis einschl. 10 kWpeak > 10 kWpeak
Geothermie	7.4	7.3	

Quellen [11, 58]

### Contracting

Mit Hilfe des Anlagen-Contracting können Energieprojekte finanziert werden, indem ein Gebäude- oder Grundstücksbesitzer mit einem Contractor einen Vertrag zur Stromerzeugung abschliesst. Der

Dienstleister finanziert und betreibt das Projekt, während der Kunde die Energie bezieht. Beim Contracting Portal stehen als Energiequellen beispielsweise Biomasse, Solarenergie und Wärmepumpen zur Auswahl [17]. Contracting Massnahmen können unter bestimmten Bedingungen auch vom Bund über die Kommunalkredit Austria gefördert werden. Solche Förderungen können in Direktzuschüssen für Investitionen, Zuschüssen zu Darlehenszinsen, Darlehen oder Haftungsübernahmen bestehen.

### *Sonstige*

Im Elektrizitätswirtschafts- und –organisationsgesetz wurde die Pflicht zur Ausstellung transparenter Stromrechnungen beschlossen. Das bedeutet, dass Endverbraucher der Rechnung die relativen Anteile der Primärenergiequellen an ihrem Strommix entnehmen können. Die ist zwar kein Finanzierungsinstrument, kann aber die Entscheidung für Ökostromzuschläge beeinflussen.

Es existiert, wie in der Schweiz, Ökostrombörsen oder Gesellschaften wie die Ökostrom AG, bei der Ökostromproduzenten ihren Strom verkaufen und Konsumenten einen Aufpreis für den ökologisch produzierten Strom bezahlen. Damit werden erneuerbare Energieprojekte zur Stromgewinnung nach bestimmten Richtlinien gefördert bzw. selbst verwirklicht [15, 16].

### **Eigenheiten und Fazit Österreich**

Der mit dem Ökostromgesetz verbundene Einbruch der Neuinstallationen von erneuerbaren Energien stellt den aktuell grössten Engpass dar. Das Erreichen des gesetzten Deckels führt dazu, dass umsetzbare Projekte nun unklare oder sehr schlechte Rahmenbedingungen vorfinden und damit die Finanzierung massiv erschwert wenn nicht sogar verunmöglicht wird. Die Wasserkraft kämpft mit dem Problem wegen Anrainern u.a. keine neuen Wassernutzungsrechte mehr zu bekommen. Somit bleibt fast nur die Reaktivierung von Altrechten oder Wiederinbetriebnahme von alten Kraftwerken.

## *Dänemark*

### **Energiepolitik**

Dänemark ist in Bezug auf Energie Selbstversorger. Seit 1970 ist der Energieverbrauch trotz einem Wirtschaftswachstum von 50% konstant geblieben. In 2003 wurde mehr als 25% der verbrauchten Wärme und Elektrizität aus umweltfreundlichen Energiequellen gewonnen. Der Ausstoss an CO<sub>2</sub> ist seit 1990, trotz des markanten ökonomischen Wachstums, um 12% gefallen. Diese Entwicklung wurde erreicht durch das Ersetzen von Öl und Kohle durch das CO<sub>2</sub> freundlichere Naturgas, den Ausbau der Kraftwärme und umweltfreundlicher Energie und durch das Einführen von Energiesparmassnahmen.

In Dänemark sind 15 zentrale Kraftwerke (meist Kohle gefeuert und wenige mit Biomasse), ca. 600 dezentrale Kraftwerke (meist Naturgas, Abfall, Biomasse und Biogas) und ca. 5'400 Windkraftanlagen in Betrieb.

In der Energiestrategie des Dänischen Transport- und Energieministeriums bis 2025 werden die Initiativen für erneuerbare Energien wie folgt definiert:

- Erweiterung der elektrischen Infrastruktur, um die zunehmenden erneuerbaren Energien zu unterstützen
- weiterhin gute ökonomische Bedingungen für eine marktgerechte Erweiterung der erneuerbaren Energien schaffen
- Priorität von erneuerbaren Energien und Energiesparmassnahmen in Verbindung mit öffentlichen Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsprogrammen
- Erneuerung der Basis zur Beurteilung von potentiellen Gebieten für off-shore Windparks.

Als EU Mitglied hat sich Dänemark verpflichtet, die CO<sub>2</sub> Emissionen von 2008 bis 2012 um 13 % gegenüber den Werten von 1990 zu senken. Um dieses Reduktionsziel zu erreichen, sollen Energiesparpotenziale genutzt und die Netzinfrastruktur weiter ausgebaut werden, um die vermehrte Nutzung der erneuerbaren Energien zu ermöglichen.

Basierend auf verschiedenen Szenarios und der Annahme von moderat steigenden Ölpreisen und CO<sub>2</sub> Zuschüssen hat die dänische Regierung eine Projizierung bis 2025 vorgenommen. Die erneuerbaren Energiequellen werden in 2025 mehr als 36% zur Stromproduktion beitragen, der Anteil der Windkraft wird dabei einen wesentlichen Beitrag leisten.

Die Anreize für die Anwendung von erneuerbaren Energien sollen durch den Markt geschaffen werden. Gemäss dieser Vorgabe kann nur so diese Energieversorgungsform langfristig konkurrenzfähig und kostendeckend funktionieren. Die frühere Abnahmeverpflichtung für Stromproduktion aus erneuerbaren Energiequellen ist abgeschafft worden.

Der dänische Markt für Elektrizität und Naturgas ist vollständig liberalisiert und Teil der grossen nordischen und europäischen Märkte mit einem bedeutsamen Energiehandel über die Landesgrenzen hinweg.

Seit Dezember 2004 ist das übergeordnete dänische Elektrizitäts- und Gasnetz im Besitz von Energinet.dk, welche eine selbständige Firma im Staatsbesitz unter dem Transport- und Energieministerium ist. Sie ist verantwortlich für die Verwaltung und Kontrolle des Netzes, sowie für die Versorgungssicherheit und einen funktionierenden Markt.

### **Preiszulage, Zuschuss und PSO**

In Dänemark wird für die Stromproduktion durch spezielle Technologien eine finanzielle Unterstützung gewährt. Diese wird entweder als Preiszulage auf die Bezahlung direkt vom Verbraucher an die Stromproduzenten oder als staatlicher Zuschuss an die Stromproduzenten gewährt.

Die spezielle **Preiszulage** wird für die umweltfreundliche Stromproduktion aus Wind, Biomasse, Biogas und Abfall inklusive Naturgas aus kleineren Anlagen gewährt. Massgeblich sind die Spotpreise am Nord-Pool. Früher wurde vor allem die Windkraft gefördert. Mit dem im Dez. 2004 geänderten Energiegesetz werden nun Stromeinspeisetarife für alle Energiequellen geregelt. Mit der Änderung des Tarifes kam im Windkraft-Pionierland das Erstellen von neuen Windkraftanlagen, mit Ausnahme von Verschrottungsbeweisen und grossen off-shore Projekten, praktisch zum Erliegen.

Energiequelle	Verordnung	Dauer der Vergütung	Tarif (1 KR~21 Rp.)
Alle erneuerbaren Energiequellen, ausser Windkraft	Nr. 1364, 15 Dec 2002	20 Jahre ab 1. Netzeinspeisung	0,60 kr/kWh für die ersten 10 Jahre, danach 0,40 kr/kWh. Stromabnahmegarantie besteht.
Windkraft (Land)	Nr. 1365, 15 Dec 2004	20 Jahre ab 1. Netzeinspeisung	Für neue WKA's in Betrieb ab dem Jahr 2005: Preiszuschlag von 0,10 kr/kWh, es besteht keine Stromabnahmegarantie.
Windkraft (Land) Verschrottungsbeweis	Nr. 1365, 15 Dec 2004	12'000 Volllaststunden	0,12,5 kr/kWh plus den normalen WKA Zuschlag von 0,10 kr/kWh. Max. Erlös = 0,48 kr/kWh
Windkraft (Offshore)	Nr. 1365, 15 Dec 2004	Für die ersten 42'000 Volllaststunden  danach bis WKA 20 jährig ist	Für neue WKA's in Betrieb ab dem Jahr 2000: Strompreis von 0,453 kr/kWh.  Preiszuschlag von 0,10 kr/kWh, wobei der totale Abrechnungspreis 0,36 kr/kWh nicht überschreiten darf.
Windkraft für den Hausgebrauch (< 25 kW)	Nr. 1365, 15 Dec 2004	20 Jahre ab 1. Netzeinspeisung	0,60 kr/kWh. Stromabnahmegarantie besteht.

**Tabelle 7. Einspeisetarife und Preiszuschläge ab Januar 2005 für erneuerbare Energien in Dänemark**

Der staatliche **Zuschuss** wird für Strom von dezentralen Kraftwärmewerken mit 25 MW elektrischer Leistung oder kleiner, industriellen Kraftwärmewerken und Kehrlichtverbrennungsanlagen mit Strom-/Wärmeauskopplung bezahlt und gilt noch bis zum Jahr 2007. Danach wird die EU entscheiden, ob diese Form von Zuschuss weiterhin genehmigt werden kann.

Die systemverantwortliche Firma für das Gebiet der Elektrizität ist Energinet.dk, welche den Netzbetreibern eine Reihe Verpflichtungen auferlegt – z.B. Versorgungssicherheit, Forschung und Entwicklung von umweltfreundlichen Stromproduktionstechnologien. Diese Verpflichtungen nennen sich **PSO (Public Service Obligations)**. Die PSO werden zum Teil durch spezielle Preiszuschläge auf umweltfreundliche Stromproduktion finanziert. Der Rest wird durch die Tarife der Netzbetreiber bei den Verbrauchern finanziert.

## **Finanzierungsmöglichkeiten und Fördermechanismen**

Es gibt keine staatlichen Anreizprogramme mehr, welche den Einsatz der erneuerbaren Energien fördert.

### *Fremdkapitalfinanzierung*

Staatliche Förderung für die Fremdkapitalfinanzierung von erneuerbaren Energieprojekten gibt es nicht. Viele dänische Banken sind durch den jahrelangen Boom Spezialisten in der Finanzierung von Windkraftprojekten geworden. Sofern das Projekt ökonomisch vertretbar ist, findet sich eine Bank, welche dieses zu Marktkonditionen finanziert, wobei die Sicherheit im Projekt und die Bonität des Antragstellers eine Rolle spielt.

### *Eigenkapitalfinanzierung*

Abhängig von der steuerlichen Belastung kann das Eigenkapital teilweise über Steuervorteile finanziert werden.

### *Steuervorteile*

Das Steuergesetz sieht keine speziellen Vergünstigungen für erneuerbare Energie vor. Das Steuergesetz gilt generell für jede Art der Betriebsmittelinvestierung und bietet interessante Abschreibungsmöglichkeiten für Privatinvestoren. Die Einkommenssteuer hat 3 Stufen, wobei der maximale Einkommenssteuersatz von 59% bei einem Jahresbruttoeinkommen von ca. Kr. 318'700 (nach Abzug von 8% Arbeitsmarktbeitrag) erreicht wird. Durch eine Investition in Betriebsmittel (z.B. Windkraftanlagen) kann die steuerliche Belastung stark reduziert werden, da das Gesetz eine Abschreibung von 25% der Investitionssumme erlaubt. Die Steuern fallen dann zu einem späteren Zeitpunkt an.

### *Öffentliche Fördermittel*

Es werden keine öffentlichen Fördermittel zur Verfügung gestellt für die Investition, Installation und den Betrieb von neu erstellten erneuerbaren Energiequellen, ausser den Schrottbeweisen für alte Windkraftanlagen, wie weiter unten beschrieben. Fördermittel für erneuerbare Energien werden für die Grundlagenforschung (Bio-Diesel, Wellenenergie, usw.) und eventuell Pilotprojekte nach Antrag und Genehmigung erteilt.

### *Verschrottungsbeweise*

Mit der Vereinbarung vom 20. März 2004 wird eine so genannte Verschrottungsordnung für alte, bestehende Windkraftanlagen (WKA) eingeführt. Die Verordnung sieht vor, dass die Windkraft ausgebaut wird, gleichzeitig alte und unglücklich platzierte WKA's entfernt werden.

Die Verordnung bietet einen zusätzlichen Preiszuschlag für landbasierte WKA's unter der Voraussetzung, dass der Besitzer einen Verschrottungsbeweis für eine bestehende WKA mit einer installierten Leistung von 450kW oder kleiner hat, welche in der Periode vom 15. Dezember 2004 bis 15. Dezember 2009 demontiert wurde/wird.

Der Preiszuschlag wird für neue WKA's, welche in der Periode vom 1. Januar 2005 bis 31. Dezember 2009 ans elektrische Netz angeschlossen werden, gewährt. Der Preiszuschlag beträgt 0,12 kr/kWh für die Stromproduktion, welche 12'000 Vollaststunden der doppelten Leistung der demontierten WKA beträgt. Sofern die Summe vom Preiszuschlag (0,12 kr/kWh), vom Marktpreis und vom normalen Zuschuss (0,10 kr/kWh) zusammen 0,48 kr/kWh übersteigt, wird der Preiszuschlag von 0,12 kr/kWh entsprechend reduziert. Maximum kann der Stromeinspeiseerlös 0,48 kr/kWh betragen. Die Verschrottungsbeweise werden vom Netzbetreiber ausgestellt. Durch diese Verschrottungsordnung erwartet man Neuinstallationen von WKA's in der Grössenordnung von 350 MW bis zum Jahr 2009.

### **Eigenheiten und Fazit Dänemark**

Danische Banken sind v.a. wegen der Windkraft seit längerem sehr schnell und erfahren in Bezug auf die Finanzierung von Projekten aus dem Bereich der erneuerbaren Energien. In speziellen Fällen sind nebst der Fremdkapitalfinanzierung auch Eigenkapitalkredite möglich, wobei dann die Steuergutschriften zum Beispiel als Sicherheit für die Tilgung eingesetzt werden können.

Als Nachteil sind allenfalls das im Vergleich zur Schweiz hohe Zinsniveau und die hohen privaten Steuersätze zu nennen.

Es gibt viele Firmen und Private, die in erneuerbare Energien nicht zu letzt wegen den Steuergutschriften investieren. Die erzielbaren Einspeiseerlöse sind so tief, dass viele Projekte nicht rentabel sind und führt bezüglich der Produktion zu einem Stillstand des Ausbaus.



## *Deutschland*

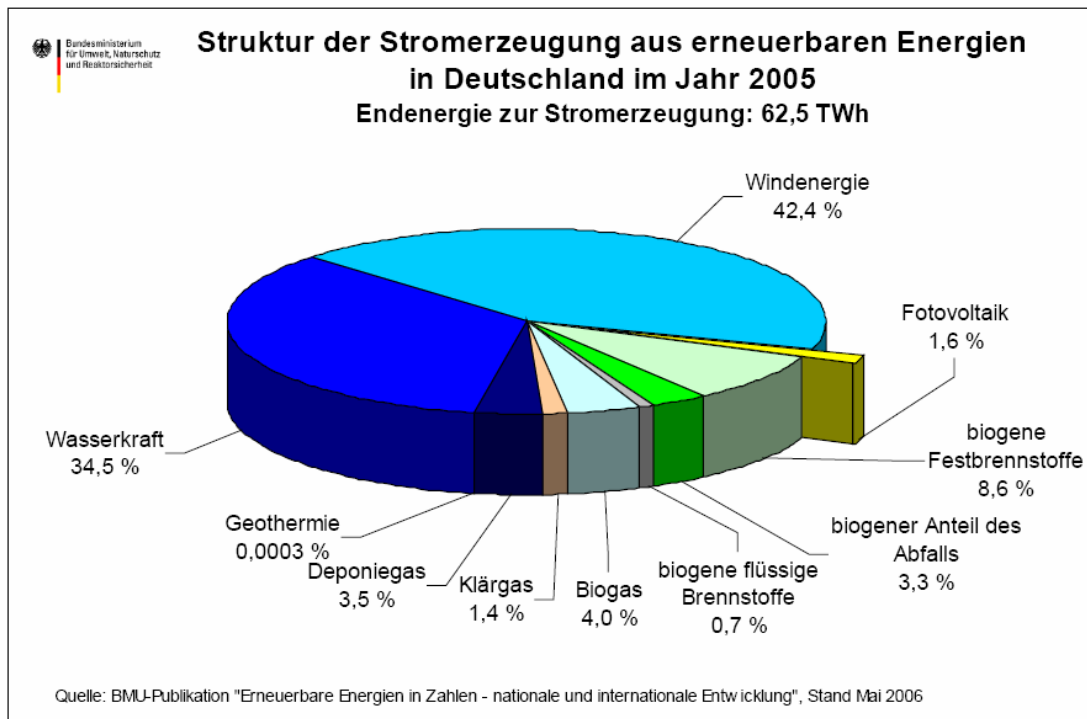
### **Energiepolitik**

Die aktuelle Deutsche Energiepolitik ist geprägt durch den vor über 10 Jahren begonnenen Ausbau der Regenerativenergien und dem beschlossenen Atomausstieg. Der überwiegende Anteil an der Stromproduktion tragen je zu gleichen Teilen Braunkohle-, Steinkohle – und Atomkraftwerke.

Die erneuerbaren Energien sind jedoch auf starkem Wachstumskurs: Der Anteil der Erneuerbaren am Stromverbrauch ist 2005 auf 10,2 Prozent gewachsen, gegenüber 9,4 Prozent im Vorjahr. Die Windenergie (rd. 26,5 Mrd. kWh) leistete auch im Jahr 2005 den größten Beitrag zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien, gefolgt von der Wasserkraft (rd. 21,5 Mrd. kWh) und der Biomasse (rd. 10 Mrd. kWh). Gegenüber dem Vorjahr erhöhte sich besonders die Stromerzeugung aus Biogas (um rd. 2 Mrd. kWh). Strom aus Windenergie stieg um rd. 1 Mrd. kWh und Strom aus Wasserkraft um rd. 0,5 Mrd. kWh. Die Solarstromproduktion verdoppelte sich auf rd. 1 Mrd. kWh.

Bezogen auf den gesamten Primärenergieverbrauch ist der Anteil der erneuerbaren Energien im vergangenen Jahr auf 4,6 Prozent gestiegen, gegenüber 4,0 Prozent 2004. Das für 2010 geplante Ziel von einem 4,2-Prozent-Anteil ist damit bereits 2005 überschritten worden.

Den Wärmemarkt aus erneuerbaren Energien deckt die gesamte Biomasse mit rund 94 Prozent der Energiebereitstellung ab. Der Beitrag der Solarthermie stieg gegenüber dem Vorjahr weiter an, 2005 wurden knapp 1 Mio. Quadratmeter Kollektorfläche installiert. Von entscheidender Bedeutung dafür ist nach wie vor das Marktanreizprogramm der Bundesregierung. Der Anteil der Erneuerbaren am gesamten Wärmemarkt beträgt 5,4 Prozent. [63]



Der Energiemarkt ist dominiert von vier grossen Unternehmen und die komplette Liberalisierung verläuft mit Verzögerungen und Rückschlägen.

Im Bereich erneuerbare Energien ist Deutschland Technologieführer bei der Windkraft, der Solarenergienutzung und der Biomasseenergien.

### Finanzierungsmöglichkeiten und Fördermechanismen

#### *Fremdkapitalfinanzierung*

Der Bund vergibt verschiedene Förderungen. Eines davon ist das „Marktanreizprogramm zu Gunsten erneuerbarer Energien (MAP)“, das auch 2007 weitergeführt werden soll. Subventioniert werden u.a. Tiefengeothermie-, Biogas- und Wasserkraftanlagen. Tiefengeothermieranlagen werden, ohne Übernahme des Bohrrisikos, durch Darlehen aus Eigenmitteln der KfW (Kreditanstalt für Wiederaufbau) mit Teilschulderlassen<sup>1</sup> gefördert. Ähnliches gilt für Biogasanlagen und Wasserkraftanlagen bis 500 kW Nennleistung.

<sup>1</sup> Zusätzlicher Bonus/Zuschuss aus i. d. R. öffentlichen Mitteln, der auf ein valutierendes zweckgebundenes Darlehen bei Erreichen eines definierten Ziels als Sondertilgung zu einem festgelegten Zeitpunkt gutgeschrieben wird. [43]

Eine klassische Unterstützung von Investitionen in regenerative Energie bilden die Programme der KfW Bankengruppe mit den ERP – Umwelt und Energiesparprogramm und dem KfW Umweltprogramm. Während sich ersteres an kleine und mittlere Unternehmen (sog. KMU's) richtet, die nach der EU Richtlinie bestimmte Mitarbeiter- und Jahresumsatzzahlen nicht überschreiten dürfen, richtet sich das andere an alle Unternehmen unabhängig ihrer Größe.

Beim ERP Kredit ist die Kreditsumme auf 500.000 Euro für die alten Bundesländer bzw. 1.000.000 Euro für die neuen Bundesländer begrenzt. Die Laufzeit der Kredite kann bis 15 Jahre betragen, bei bis zu 2 tilgungsfreien Jahren und einer Zinsbindung bis 10 Jahre.

Das KfW Darlehen ist wegen seiner Zielgruppe den größeren Unternehmen auch mit mehr Volumen ausgestattet. Hier können Vorhaben bis zu 10.000.000 Euro, allerdings i.d.R. nur 75% der förderfähigen Kosten kreditiert werden. Ausgezahlt werden im Gegensatz zum ERP auch nur 96%. Hinzu kommt auf die Auszahlung noch eine Provision von 0,25%. Die Kredite haben eine Laufzeit von 10 Jahren mit 2 Tilgungsfreijahren

Eine Besonderheit bildet das KfW Darlehen bis maximal 50'000 € für Photovoltaikanlagen, welches dann die Investition zu 100% finanziert. Finanziert werden dabei die Investitionskosten bzw. die Kosten die entstehen für den Erwerb eines GbR (Gesellschaft bürgerlichen Rechts) Anteils an der Photovoltaikanlage. Die Konditionen (Stand 01.05.2006) für 10 Jahre Laufzeit mit festem Zinssatz betragen beispielsweise 2 tilgungsfreie Jahre, 3,95 % p.a. und eff. 4,78 % p.a..

Die KfW Mittel werden nicht direkt ausgereicht, sondern durch eine Kundenbank. Diese prüft die Anträge und stellt den KfW Kreditantrag aus.

### *Eigenkapitalfinanzierung*

Nicht so verbreitet ist die Eigenkapitalfinanzierung in Deutschland. Problem hierbei ist, dass es sich hierbei um bereits versteuertes Kapital handelt. Die lange Lebensdauer der regenerativen Anlagen lässt allerdings nur langfristige Abschreibungen zu. Damit wäre die Steuerbelastung aufs Kapital zu hoch und würde durch die erzielte Rendite nicht im Ansatz eingeholt werden.

Miet- und Leasingmodelle wären zwar eine Alternative, allerdings müssten dann die bereitgestellten Mittel aus einem Niedrigsteuerland kommen um nicht im Gegenzug wieder erzielte Zinseinnahmen hoch versteuern zu müssen und die Rendite zu drücken.

Durch die begrenzte Finanzierung der regenerativen Energieprojekte (i.d.R. 75%) ist allerdings die Notwendigkeit gegeben die restliche Finanzierung aus Eigenkapital, welches dann auch noch vorrangig eingesetzt werden muss, darzustellen. Je nach Wirtschaftlichkeit des Projekts und damit resultierenden cash – flow, ist die Fremdfinanzierungsquote hoch. Über den durch die KfW ausgereichten Mitteln, können noch weitere Bankmittel ausgereicht werden.

### *Mezzanine Finanzierung*

Die Mezzanine Finanzierung ist in Deutschland nicht verbreitet, es wird aber durch die KfW ein neues Produkt Ende 2006 eingeführt. Es bleibt aber zu sehen, ob es anwendbar ist für regenerative Energien.

### *Steuervorteile*

§ 7 g ESTG, Neben normaler degressiver Abschreibung im Jahr der Errichtung ist eine Sonder AfA möglich, so dass neben 12 % degressiv noch innerhalb von 4 aufeinander folgenden Jahren insgesamt 20 % Sonder AfA abgeschrieben werden können. Voraussetzung ist, dass das Wirtschaftsgut im Jahr der Errichtung im Betrieb verbleibt.

Die Massnahme gilt als Förderung kleiner und mittlerer Unternehmen

### *Andere Förderinstrumente*

Das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) vom 01.04.2000 gewährt eine erhöhte Einspeisevergütung für Strom aus u.a. Photovoltaik, Geothermie, Biogas und Kleinwasserkraft mit weniger als 5MW Nennleistung.

## **Eigenheiten und Fazit Deutschland**

Finanzierungen von Projekten mit erneuerbaren Energien sind für deutsche Banken tägliche Routine. Dank den KfW Mitteln, welche via Kundenbanken beantragt und ausbezahlt werden, sind reine Projektfinanzierungen für Investitionsvolumen < 10 Mio € ohne weiteres möglich. Einige Kundenbanken stellen jedoch Anforderungen bez. Mindestinvestitionssumme, welche Projektgrößen < 6-15 Mio € betreffen.

Der Ablauf ist oft etwas langatmig und die oftmals langen Listen von zu Auszahlungsvoraussetzungen der Bank können viel Verhandlung bzw. Nacharbeit abverlangen. Aus diesem Grunde ist mit mindestens 4-6 Monaten zu rechnen.

Direktförderungen für erprobte Technik oder Mezzanine Kapital sind nicht üblich. Verfahren früher Steuergutschriften für private Investoren zu einem Schub an Investitionskapital, so sind es heute institutionelle und ausländische Investoren (z.B. dänische Privatinvestoren), die Investitionskapital in grossen Mengen bereitstellen.

## *Italien*

### **Energiepolitik**

Italien ist als EU Mitgliedsstaat auch an die von Brüssel erlassenen Richtlinien zum Elektrizitätsmarkt, der Marktliberalisierung und der Förderung von Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen gebunden. Das sogenannte Bersani Dekret (79/1999) zur Liberalisierung und Stärkung des Wettbewerbs wurde 1999 verabschiedet. Zudem wurde dort die prioritäre Behandlung der Erneuerbaren wie auch die Verpflichtung der EW's zu Mindestanteilen an erneuerbaren sowie die grünen Zertifikate eingeführt. Im Jahre 2000 wurde mit dem Letta Decree der Gassektor schrittweise geöffnet. Gaskraftwerke sind es, welche die Hauptrolle in der Deckung des aktuellen und zukünftig steigenden Strombedarfs zukommt (2003: Zunahme Strombedarf um 3.2%). Im 2003 produzierten Gaskraftwerke rund 40 % der Nettoproduktion. Stromimporte deckten im Jahre 2003 rund 15.5% des Bedarfs. Nicht zu letzt der grosse Blackout am 28. September 2003 führte zu Massnahmen um die Genehmigung von neuen Produktionskapazitäten und Übertragungsleitungen zu vereinfachen. Eine Strombörse wurde 2004 ins Leben gerufen. Der Strommarkt ist nach wie vor stark geprägt durch die ehemaligen Monopolisten ENEL und ENI, welche nun aber privatisiert sind. Im Zuge der Liberalisierung vergrösserte das Spektrum an institutionellen Akteuren. Die AEEG ist eine unabhängige Stelle zur Regelung und Kontrolle vom Strom und Gassektor. Als Netzbetreiber ist die GRTN ist zuständig für das Management des das Transportnetzes und für technische Vorschriften bei der Planung und dem Betrieb des Netzes. Die Strombörse liegt im Zuständigkeitsbereich der GMT (Gestore dell Mercato Elettrico).

Im (nationalen) Weissbuch von 1999 wird ein Ziel von 78 TWh/a aus erneuerbaren Quellen für das Jahr 2010 gesetzt, die EU Direktive fordert für Italien 25% Anteil Erneuerbare bis 2010.

Die italienische Energiepolitik ist bezüglich der Zuständigkeiten verteilt auf eine grosse Zahl von administrativen Einheiten mit zum Teil unklaren Zuständigkeitsabgrenzungen. Sieben Ministerien, zwanzig Regionen und zwei autonome Provinzen ebenso wie verschiedene nationale Agenturen treffen Entscheidungen im Energiesektor. Der aufwändige Gang durch die Behörden und die schleppende Umsetzung der Dekrete/Gesetze ist das bislang grösste Hindernis beim Ausbau der erneuerbaren Energien. [1]. Interessant im Vergleich zu anderen Zentraleuropäischen Ländern ist die frühe Nutzung von Geothermischer Energie mit vergleichsweise grossen Anlagen. Diese konzentrieren sich in Zonen mit Thermalquellen (Toskana) und Vulkanismus. Zwischen 2000 und 2005 wurden 254 MW el installiert [65], Ende 2005 belief sich die installierte Leistung auf 711 MW<sub>el</sub> in rund 30 Anlagen [66].

Ein Gesetzesentwurf ist im Moment in Diskussion für eine bessere Abstufung nach Technologie (z.B. Wind nur noch 8 Jahre grüne Zertifikate).

## Finanzierungsmöglichkeiten und Fördermechanismen

### *Fremdkapitalfinanzierung*

Der marktorientierte und nur relativ kurzfristige Vergütungsmechanismus via grüne Zertifikate hat v.a. zu Beginn zu grosser Zurückhaltung seitens der Banken bei der Finanzierung von Investitionen geführt. Erst mit der Zeit konnten sie sich an das System gewöhnen und haben die Bereitschaft entwickelt, Projekte zu finanzieren. [1] Bis zum Jahre 2002 finanzierte z.B. die Royal Bank of Scotland mehr als zwei Drittel bzw. rund 500 MW der installierten Windkraftleistung in Italien. Mittlerweile sind kleinere Institute wie die IRFIS Mediocredito Siciliano, die Banco Monte die Paschi di Siena oder die Banca di Credito Cooperativo aktiv im Sektor.

### *Eigenkapitalfinanzierung*

Regionale Fördermittel z.T. nicht nur für Projekte, sondern auch für Firmen im Allgemeinen oder als Technologie-, Standort- und Wirtschaftsförderung.

### *Mezzanine Finanzierung*

Bisher nicht üblich, bei einigen Banken nun aber generell als Geschäftsfeld im Trend.

### *Steuervorteile*

Investitionen in erneuerbare Energien profitieren im Süden von einem reduzierten Mehrwertsteuersatz und Steuerreduktionen für Unternehmen. Vorwiegend von Solarenergie in Anspruch genommen, wird eine Einkommenssteuerreduktion von bis zu 36% für die Kosten bei einem Gebäudeumbau/umnutzung. Steuererleichterungen gibt es auch für thermische Anwendungen in Gebieten mit hartem Klima und die Produktion von Bioethanol und Biodiesel. [1]

### *Öffentliche Fördermittel*

Für KMU können gemäss Gesetz 488/92 Fördermittel bis zu 50 % der Investitionssumme beantragt werden. Für grössere Firmen sind es bis 35%. Daneben ist es möglich zusätzlich Mittel des Europäischen Strukturfonds in Anspruch zu nehmen, eine Möglichkeit die in den strukturschwachen Gebieten v.a. im Süden und auf den Inseln in Anspruch genommen wird. Die Regionen geben ebenfalls Investitionsbeihilfen aus. [1]

### *Andere Förderinstrumente*

Italien ist eines der wenigen Länder welche ein grüne Zertifikate System umgesetzt hat. Alle Stromproduzenten und Importeure (ab 100 GWh) sind verpflichtet einen gewissen Anteil an Erneuerbaren zu erfüllen. Im Jahre 2003 betrug er 2%, für die Periode 2004-2006 wurde er um 0.35% angehoben, aktuell steht er bei 3.4%. Weitere Erhöhungen sind geplant für die Periode 2010-2012. Produzenten

von erneuerbarer Energie können durch den Verkauf ihrer grünen Zertifikate während 8 Jahren zusätzliche Einnahmen neben dem Stromverkauf am Markt erzielen. Diese Zertifikate können bilateral gehandelt werden oder über die Strombörse der GMT. Zertifikate müssen nicht im selben Jahr verwendet werden, sondern können bis max. 3 Jahre gespart werden. Dies soll eine kleinere Volatilität der Zertifikatspreise bewirken.

Das System ist stark davon abhängig, ob die Kontrolle funktioniert und Strafen durchgesetzt werden.

Die Förderung der Solarenergie wird mittels verschiedenen Programmen gewährleistet. Ein im Jahre 2001 gestartetes Programm arbeitete mit Investitionsbeihilfen. Die Nachfrage überstieg das Angebot um das dreifache, was zu einer Erhöhung der Mittel im 2003 für eine zweite Phase durch das Umweltministerium und die Regionen führte. Die Erwartungen an beide Programme scheiterten trotz Geldmittel und Nachfrage, an der überbordenden bürokratischen Handhabung. Das Inkrafttreten des Dekret 387 /2003 soll in Zukunft die massgebliche Förderung der Solarenergie darstellen. Dabei wurde ein Einspeisetarif während 15 Jahren von rund 0.5 €/kWh neu bis 300 kW vorgesehen (vorher 20kW). Ein Folgedekret im Jahre 2005 schuf einen Einspeisetarif von 55 €/kWh, basierend auf Auktionen, und eine Zielgrösse von 300 MW<sub>el</sub> bis 2015. Die 300MW sind mit bestehenden und genehmigten Projekten bereits erreicht. Aus diesem Grund ist der Markt im „Stand by“, in Erwartung einer Nachfolgeregelung, welche dem Markt eine Weiterentwicklung / Expansion ermöglicht.

Die Biomasse wird durch Programme des Landwirtschaftsministeriums PNERB 1999 (Programma Nazionale Energia Rinnovabile da Biomasse), PNVBAF (Programma Nazionale per la Valorizzazione delle Biomasse Agricole e Forestali) und PROBIO (Programma Nazionale Biocombustibili ) unterstützt.

**Tabelle 8: Stromtarife für erneuerbare Energien in Italien**

Energiequelle	Dauer	Vergütung	
Biogas	12 Jahre	Grüne Zertifikate plus Marktpreis	
Windenergie	12 Jahre	Grüne Zertifikate plus Marktpreis	
bis 20 kW		Entweder Stromverkauf mit grünen Zertifikaten oder Gutschrift auf Stromrechnung	
Photovoltaik*	20 Jahre	2005-2006	2007
1-20 kW		0.445 €/kWh	0.445 €/kWh -5% für jedes Jahr
20-50 kW		0.460 €/kWh	0.460 €/kWh -5% für jedes Jahr
50-1000 kW		0.490 €/kWh	0.490 €/kWh -5% für jedes Jahr
Geothermie	12 Jahre	Grüne Zertifikate plus Marktpreis	
Wasserkraft	12 Jahre	Grüne Zertifikate plus Marktpreis	
in bestehenden Leitungen (z.B.Trinkwasser/Abwasser)	12 Jahre	Für 70% der Energie, grüne Zertifikate plus Marktpreis für 100%	

\* Decreto ministeriale vom 28.7.2005

Im 2007 wird eine neue Regelung für Solarenergie kommen, die unterscheiden wird zwischen Freilandanlagen, Dachanlagen aufgeständert (Industrie etc.) und voll gebäudeintegrierten Systemen.

Im Dekret 387/2003 wurde auch der Öffentlichkeitsarbeit und Ausbildungsprogrammen Rechnung getragen durch das Planen einer nationalen Informationskampagne. [1]

### **Eigenheiten und Fazit Italien**

Das grüne Zertifikatesystem ist noch nicht so alt und wird von Investoren und Banken immer noch mit Vorsicht betrachtet. Nicht zuletzt der Werdegang der Projekte welche die 8 Jahre mit Zertifikaten hinter sich haben und danach dem freien Markt „übergeben“ werden, wird entscheiden wie die Investitionsbereitschaft und die Stimmung sich entwickelt.

Nur mangelhaft oder massiv verspätet umgesetzte Gesetze, viele Einzelprogramme zum Teil mit aufwändigen bürokratischen Prozeduren und die zersplitterten Zuständigkeiten behindern das Marktwachstum und gewähren nicht den langfristig stabilen Rahmen welcher an anderen Orten eine grosse Investitionsbereitschaft ausgelöst haben.



## *Norwegen*

### **Energiepolitik**

Als europäisches Land mit dem höchsten Stromverbrauch pro Kopf muss Norwegen die wachsende Versorgungslücke mit Stromimporten decken. [38] Es ist als nicht EU-Mitglied nicht an deren Energiepolitik gebunden, jedoch werden diverse EU-Direktiven bezüglich des Klimaschutzes und der Energiepolitik auch in Norwegen umgesetzt. Bis 2010 sollen 12 TWh und bis 2016 bis zu 30 TWh Energie aus erneuerbaren Quellen stammen. [39] Neben der Fernwärme, Holzheizungen und Windkraft wird auch der kleinen Wasserkraft eine wichtige Rolle zugeordnet. Spezielle Schwerpunkte werden bei der Wärmeerzeugung und dem Energiesparen gesetzt.

### **Finanzierungsmöglichkeiten und Fördermechanismen**

#### *Fremdkapitalfinanzierung*

Innovasjon Norge, eine Unterorganisation des Wirtschafts- und Handelsdepartements, vergibt diverse Darlehen, Eigenkapital, Garantien und Subventionen für Unternehmungen. Dazu können auch Energieprojekte zählen. Spezifische Anfragen müssen an die jeweilige Regionalverwaltung gerichtet werden. [42]

#### *Eigenkapitalfinanzierung*

Für neu entwickelte Techniken in den erneuerbaren Energien besteht die Möglichkeit, eine Finanzierung durch NTNU Technology Transfers zu bekommen. Es werden Investitionszuschüsse, aber auch Eigenkapital vergeben, im Gegenzug zu einem finanziellen oder anderem ROI für NTNU bzw. Norwegen. Im Energiebereich wurde beispielsweise eine gegenläufige Turbine für Kleinwasserkraft finanziert. Der typische Eigenkapitalbetrag trägt in diesen Fällen etwa 0.5 Mio. NOK und gilt als Risikokapital. Diese Finanzierung ist also nicht für Projekte mit erprobten Technologien anwendbar. [41]

Innovasjon Norge, eine Unterorganisation des Wirtschafts- und Handelsdepartements, bietet ebenfalls Eigenkapital an.

#### *Mezzanine Finanzierung*

-----

#### *Steuervorteile*

Ein von untergeordneter Bedeutung geltender Steuerabzug für Investitionen ist möglich.

### Öffentliche Fördermittel

Die ab 2008 geltende „Støtteordning for fornybar elektrisitet“ sieht die Einspeisevergütungen in Tabelle 8 vor, die über 15 Jahre ausbezahlt werden. Die Förderung wird aus einem Erneuerbare Energien Fonds stammen, der aus dem Haushaltsbudget gespeist und von der Staatsfirma Enova verwaltet wird. [57]. Nebst der Finanzierung der Einspeisepremien pro kWh kann Enova auch Investitionszuschüsse gewähren.

Innovasjon Norge, eine Unterorganisation des Wirtschafts- und Handelsdepartements, vergibt ebenfalls Subventionen.

Tabelle 9: Stromeinspeisetarife ab 2008, gültig für ab 1.1.2004 gebaute Anlagen

Energiequelle	Tarif [øre/kWh]
Windkraft	8
„Pionier“-Technologien + „Biostrom“	10
Wasserkraft	4 für erste 3 MW

[39]. 1 Rp ~5 øre

### Eigenheiten und Fazit Norwegen

Nach einer längeren Diskussion zusammen mit Schweden ein Zertifikatsystem einzuführen, entschied sich Norwegen nun doch für ein Prämienmodell. Allerdings sind die Prämien zu gering und der Spotmarktpreis ebenfalls zu tief um grosse Investitionstätigkeiten auszulösen.

Einige Finanzierungsinstrumente sind verfügbar für neue Technologien und Pilotprojekte, allerdings nur wenige für etablierte Technologien. Das grösste Potential wird bei der Kleinwasserkraft geortet, wo oft Landwirte direkt mit EW's zusammen Projekte verfolgen.

## *Slowenien*

### **Energiepolitik**

Im Jahre 1996 legte Slowenien eine Strategie fest, welche auf die Verwendung und den Ausbau von Blockheizkraftwerken, die Benützung von Gas und erneuerbaren Energien anstelle von Kernkraftwerken setzte. Zentrale Punkte dieser Strategie waren die Verbesserung der Energieeffizienz und Anliegen des Umweltschutzes. Fortan wurden einheimische umweltfreundliche Technologien gefördert mit dem Ziel, den Anteil erneuerbarer Energien am Gesamtenergieverbrauch von 0.7% (6% inkl. Wasserkraft) im Jahre 1993 auf 6% (12% inkl. Wasserkraft) bis 2010 zu erhöhen. Bei der Elektrizitätserzeugung soll der Anteil erneuerbarer Energien bis ins Jahr 2010 33.6% betragen. [50]

Die Produktion von erneuerbarer Energie soll von momentan 14 PJ/Jahr auf 31.5 PJ/Jahr im Jahre 2010 erhöht werden, indem folgende Ressourcen gefördert werden: Energie aus Biomasse (Wärme und Elektrizität), Kleinwasserkraft (Elektrizität), Geothermie (Wärme und Elektrizität) und Solarenergie (Wärme). [51]

Um diese Ziele zu erreichen, soll eine Reihe politischer und wirtschaftlicher Instrumente eingeführt oder ausgebaut werden: marktwirtschaftlich orientierte Energiepreise, Programme zur Aufklärung und Bewusstseinsbildung, Energieberatungsprogramme, Vereinbarungen, Finanzierungsanreize, Innovation und Förderung der technologischen Entwicklung.

Im Jahre 2002 hat Slowenien das Kyoto Protokoll ratifiziert und sich zur Reduktion der Treibhausgasemissionen um 8% gegenüber dem Stand von 1986 verpflichtet. [52] Seit dem EU-Beitritt 2004 hat Slowenien die Förderung der erneuerbaren Energien weiter vorangetrieben.

### **Finanzierungsmöglichkeiten und Fördermechanismen**

#### *Fremdkapitalfinanzierung*

Die Einrichtung eines **Investmentfonds** garantiert Mittel für die Kapitalaufstockung von Gesellschaften, welche Investitionen im Bereich der erneuerbaren Energiequellen und der Durchführung von Massnahmen zur effizienten Energienutzung tätigen wollen. Die Richtlinien dazu beinhaltet der Environmental Technologies Action Plan der EU. Der Gesamtinvestitionswert des Fonds wird auf ca. 21 Mio. Euro geschätzt. Die Mittel werden aufgeteilt in Risikokapital (9.6 Mio. Euro), Kreditzuweisungen (5.9 Mio. Euro), Subventionen aus dem Budget (3.1 Mio. Euro) und auf andere Mitinvestoren (2.2 Mio. Euro). [53] Der Investmentfonds ist noch nicht eingeführt, da noch gewisse Rahmenbedingungen angepasst werden müssen. Die Einführung ist auf Herbst 2007 geplant.

Mit der Vergabe von Krediten für Investitionen in Massnahmen für die effiziente Energienutzung und die Nutzung von erneuerbaren Energiequellen mit einem Zinssatz, der niedriger ist als vergleichbare kommerzielle Zinssätze, realisiert der **Umweltfonds** einen der wichtigen im nationalen Energieprogramm definierten finanziellen Fördermechanismen. Für Rechtspersonen beträgt der Jahreszinssatz den dreimonatigen Euribor plus 0.3% und für Bürger gilt ein fixer Nominaljahreszins von 3.2%, wobei die Höchstsumme des einzelnen Kredits bei 21'000 Euro liegt. Die Gesamtsumme des Umweltfonds wird auf ca. 33 Mio. Euro beziffert. [53]

Die österreichische Kommunalkredit bietet im Auftrag der Bundesregierung vergünstigte Kredite für besonders umweltfördernde Massnahmen auf kommunaler Ebene, sogenannte Umweltanleihen, an. Dies macht sie sowohl in Österreich wie auch in südosteuropäischen Ländern wie Slowenien. Diese Angebote sind aber fokussiert auf gasförmige Emissionen und Energiesparmassnahmen, also weniger für Projekte der erneuerbaren Energien.[54]

#### *Eigenkapitalfinanzierung*

-----

#### *Mezzanine Finanzierung*

-----

#### *Steuervorteile*

##### CO<sub>2</sub>-/Energiesteuer:

1997 hat die Regierung eine CO<sub>2</sub>-Steuer eingeführt, um die Treibhausgasemissionen zu reduzieren und die erneuerbaren Energiequellen zu fördern. Der Verbrauch von fossilen Treibstoffen und die Verbrennung von organischem Material werden indirekt besteuert. Von der Steuer befreit sind: Holzverbrennung für Heizzwecke, Treibstoffe aus Biomasse, Biogas aus Reinigungsanlagen und Abfalldeponien. [55]

#### *Öffentliche Fördermittel*

Das Ministerium für Umwelt, Raumplanung und Energie offeriert Subventionen für Projekte im Bereich der erneuerbaren Energien, welche durch die Agentur für Energieeffizienz und erneuerbare Energien verteilt werden. Für die Wärmeproduktion aus erneuerbaren Energiequellen werden 40% der diskontierbaren Kosten subventioniert. Die Stromerzeugung mittels Photovoltaik, Wind und Biomasse wird, sofern der Strom nicht ins Elektrizitätsnetz gespeist werden kann, ebenfalls zu 40% subventioniert, wobei eine maximale Obergrenze existiert. [56]

Neben der Mitfinanzierung zur Förderung der Energieeffizienz beteiligen sich das Wirtschaftsministerium sowie die Agentur für rationelle Energieverwendung intensiv an den EU-Programmen PHARE, THERMIE, SAVE, SYNERGY und ECOS/OUVERTURE. [50]

#### Andere Förderinstrumente

Der Staat hat für unabhängige qualifizierte Energieerzeuger ein Einspeisetarifsystem entwickelt, welches in Tabelle 9 dargestellt ist.

**Tabelle 10: Einspeisetarife ab 30. Jan. 2004**

Energiequelle	Kapazität	Einspeisetarif normal (SIT/kWh)	Einspeisetarif premium (SIT/kWh)
Wasserkraft	Bis und mit 1 MW	14,75 (~ 6,3 €cents)	6,75 (~ 2,9 €cents)
	1 MW bis und mit 10 MW	14,23 (~ 6,0 €cents)	6,23 (~ 2,6 €cents)
Biomasse	Bis und mit 1 MW	16,69 (~ 7,1 €cents)	8,69 (~ 3,7 €cents)
	Über 1 MW	16,17 (~ 6,8 €cents)	8,17 (~ 3,5 €cents)
Windenergie	Bis und mit 1 MW	14,55 (~ 6,2 €cents)	6,55 (~ 2,8 €cents)
	Über 1 MW	14,05 (~ 6,0 €cents)	6,05 (~ 2,7 €cents)
Geothermie		14,05 (~ 6,0 €cents)	6,05 (~ 2,7 €cents)
Photovoltaik	Bis und mit 36 kW	89,67 (~ 38,0 €cents)	81,67 (~ 34,6 €cents)
	Über 36 kW	15,46 (~ 6,5 €cents)	7,46 (~ 3,2 €cents)
Andere Energiequellen		28,97 (~ 12,3 €cents)	20,97 (~ 8,8 €cents)
Kombiniert mit erneuerbaren Energiequellen		16,05 (~ 6,8 €cents)	8,05 (~ 3,4 €cents)

1 € entspricht ca. 244 SIT (am 18. Nov. 2004)

[56]

#### Eigenheiten und Fazit Slowenien

Slowenien hat sich einer Energiepolitik zugewendet, die weg von Kernenergie und hin zu erneuerbarer Energie führen soll. Instrumente wie marktwirtschaftlich orientierte Energiepreise, Energieberatungsprogramme oder Finanzierungsanreize bestehen bereits, diese sollen aber in Zukunft weiter ausgebaut werden. Die fein abgestuften Tarife für verschiedene Technologien und Projektgrößen erlauben eine zielorientierte Unterstützung.

## *Belgien*

### **Energiepolitik**

Folgende nationale Ziele sind im Energiebereich festgelegt:

- Vollständige Strommarktliberalisierung bis 2007
- CO<sub>2</sub>-Reduktion um 7,5 % (2008-2012)
- Ausbau der erneuerbaren Energien auf 6 % des Stromverbrauchs bis 2010
- Schrittweiser Ausstieg aus der Kernenergie bis 2025

Verantwortlich für die Stromtarife und die nationale Netzinfrastruktur sind das Staatssekretariat für Energie und nachhaltige Entwicklung des Verkehrsministeriums bzw. die Ministerien für Wirtschaft und Umwelt. In jeder der drei Regionen (Flandern, Wallonien, Brüssel) existieren je ein Ministerium für Verkehr und Energie, eine Regulierungsbehörde für den Strom- und Gassektor sowie eine regionale Energieagentur. In Wallonien ist dies die APERe (Association pour la Promotion des Energies Renouvelables, Vereinigung zur Förderung Erneuerbarer Energien).

In Flandern und Wallonien existieren jeweils separate Behörden zur Steuerung der beiden regionalen Strommärkte und zum Handel mit Grünen Zertifikaten. In Wallonien ist dies die CWaPE (Commission Wallone pour l'Énergie).

### **Finanzierungsmöglichkeiten und Fördermechanismen**

#### *Fremdkapitalfinanzierung*

Die Fremdfinanzierung in Belgien basiert auf der Projektqualität, den langfristigen Verträgen (Abnahme grüne Zertifikate) aber auch auf der Bonität des Promotors. Ist ein langfristiger Vertrag zur Abnahme nicht möglich, können auch Bankgarantien vom Promotor und Kautionen eingesetzt werden. Eine Option die für kleine Marktteilnehmer erheblich schwieriger zu erreichen ist, als für Grosse.

Im Mittel werden rund 40% Eigenkapital verlangt, mit entsprechenden Folgen auf die Rentabilität des Projektes und die Einschränkung der Möglichkeiten kleiner Akteure. [61]

Die SOWALFIN, eine von der öffentlichen Hand der Region Wallonien gegründete AG vergibt, unter bestimmten Umständen, Co Finanzierungsmittel, Sicherungen für Kredite und Kapitalsdienst sowie Darlehen und Garantien. Diese Instrumente können auch von für KMU im Sektor der erneuerbaren Energien in Anspruch genommen werden. [62]

Die Triodos Bank wie auch die Dexia sind aktiv in der Vergabe von Mitteln für erneuerbare Energien. Erstere verfolgt die Philosophie der Ausrichtung auf ethische / ökologische Kriterien bei der Vergabe stärker. Die Konditionen für Projekte der erneuerbaren Energien entsprechen marktüblichen Konditionen wie es z.B. auch ein Industrieprojekt bekommen würde.

#### *Eigenkapitalfinanzierung*

Die SOWALFIN, eine von der öffentlichen Hand gegründete AG vergibt, kann mittels ihrer Investitionen bei der Konstituierung des Kapitals für Neugründungen eingreifen.

#### *Mezzanine Finanzierung*

Seihe Kapital Eigenkapital - SOWALFIN -----

Daneben existieren private Gesellschaften, die auch Mezzanine-Mittel vergeben. Die Zinssätze sind zwischen 8-15%. Die Möglichkeiten sind interessant und gefragt v.a. bei kleinen Firmen.

#### *Steuervorteile*

Zur Bemessung der Besteuerung werden nicht nur die Einnahmen aus dem Stromverkauf sondern auch der Verkauf der grünen Zertifikate zu Grunde gelegt.

Als Erleichterung wird für Anlagen die von der Investitionsbeihilfe profitieren während den ersten drei Geschäftsjahren eine doppelt so hohe Abschreibung erlaubt.

Firmen ist es bei der Gründung oder Erweiterung gestattet auf Investitionsgütern (nicht gesamte Projektkosten) mit Abschreibedauern >3J Steuerabzüge von bis zu 13.5% des Wertes der Güter geltend zu machen. Auf dem steuerbaren Einkommen können bis zu 3% Reduktionen getätigt werden.

#### *Öffentliche Fördermittel*

Investitionszuschüsse werden gewährt auf den Mehrkosten gegenüber einer Produktion mit Gasturbine (6000 Volllaststunden pro Jahr) vergleichbarer Leistung. Die Mehrkosten werden berechnet aus Investitionskosten sowie Betriebskosten der ersten 5 Jahre.

Für KMU betragen die Zuschüsse 40% maximal aber 1 Mio € auf 4 Jahre, für grössere Unternehmen 20% aber max. 2 Mio € auf 4 Jahre. Von der Förderung ausgenommen sind öffentlich rechtliche Personen (jur.), Firmen mit Aktivitäten in der Produktion und Vertrieb von Energie (mit Ausnahme Firmen die nur im Bereich erneuerbare Energien tätig sind), Grosse Firmen und KMU welche von Unternehmen aus dem Energiesektor kontrolliert werden.

In Wallonien werden Fördermittel für Vorabklärungen bereitgestellt (z.B. max. 5'000 € für Windstudie). [62]

### *Andere Förderinstrumente*

Das nationale Elektrizitätsgesetz vom 29.04.1999 enthält eine Abnahmegarantie für unabhängige Stromerzeuger sowie die Wahlfreiheit der Verbraucher für einen Stromanbieter. Seit der Strommarktliberalisierung ist die Vergütung für Ökostrom nicht mehr fix, sondern muss mit dem jeweiligen Stromversorger ausgehandelt werden. Sie richtet sich also nach dem Markt. 2004 betragen die Tarife zwischen 12-15 €/MWh.

Als zusätzliche Einnahmequelle für den Betreiber von Produktionsanlagen von erneuerbarer Energie dient daher der Verkauf grüner Zertifikate. Im System des grünen Zertifikatehandels entspricht ein grünes Zertifikat momentan 456 kg vermiedenem CO<sub>2</sub> bzw. 1 MWh produziertem grünem Strom. Der Energieproduzent muss die Zulassung zum Zertifikateverkauf bei der wallonischen Regierung beantragen. Der garantierte Abnahmepreis pro Zertifikat liegt bei 65 €, kann aber bei grosser Nachfrage bis auf 100 € steigen. Zudem kann ein Produzent höheren Abnahmepreis beantragen, falls er die erhöhten Gestehungskosten nachweist.

Einem EVU fehlende Zertifikate werden mit 100€ (da nicht steuerlich abziehbar bis zu 151€/MWh effektiv) pro MWh gebüsst. [62]

### **Eigenheiten und Fazit Belgien**

Das gewählte Vergütungssystem für erneuerbare Energie mittels Zertifikaten und Quoten unterscheidet a priori nicht zwischen unterschiedlichen Technologien. Bei Gestehungskosten die höher als der „Strompreis plus Grünem Zertifikatspreis“ liegen muss ein höherer Ansatz zur Vergütung der Zertifikate beantragt werden.

Cash Flow basierte Projektfinanzierungen sind ab 500'000 € möglich, die Finanzierungsdauer stark abhängig vom Antragsteller und Projektstand. Im Markt sind v.a. mittlere Unternehmen welche spezialisiert sind auf erneuerbare Projekte und kleine Promotoren (Landwirte, Interessierte, 1 – Projekt-Promotoren) aktiv. Die grossen EW's beschränken sich vorwiegend auf den Erwerb der Energie.

Um Privatpersonen und kleinen Unternehmen zu helfen bietet der Staat sog. „Facilitateurs“, welche Kurse, Präsentationen und Unterstützung veranstalten. Hilfe wird angeboten bei der Bauantragstellung, der Projektstrukturierung und mit der zielgerichteten Angabe von z.B. der richtigen Amtsstelle oder spezialisierten Ingenieurunternehmen. Der Effekt wird als positiv eingestuft und die Nachfrage sei da.



# Risikomanagement bei Projektfinanzierungen im Bereich erneuerbare Energien

## *Risikomanagement*

Jedes Unternehmen ist in seinem wirtschaftlichen Handeln Unsicherheiten und unvollständigen Informationen ausgesetzt, mit welchen es umzugehen gilt. Diese Risiken müssen nicht einfach hingenommen werden, vielmehr sollen durch ein seriöses Risikomanagement geeignete Gegenmassnahmen ergriffen werden. Zunächst müssen alle Risiken von den Projektbeteiligten identifiziert und verstanden werden (*Risikoidentifikation*). In einem zweiten Schritt müssen diese Risiken analysiert, quantifiziert und beurteilt werden (*Risikobewertung*). Durch geeignete Massnahmen soll in einem dritten Schritt das Gesamtrisiko reduziert werden (*Risikoreduzierung*). Zuletzt geht es darum die verbleibenden Risiken auf die verschiedenen Projektbeteiligten oder auf Dritte zu verteilen (*Risikoallokation*).

In diesem Kapitel werden die verschiedenen Einzelrisiken identifiziert und bewertet sowie Massnahmen vorgestellt, um die Risiken zu reduzieren. Die Einzelrisiken werden unterteilt in von den Projektbeteiligten beeinflussbare projektendogene Risiken und in solche, welche losgelöst von den Beteiligten auf das Projekt einwirken (projektexogene Risiken).



## *Projektendogene Risiken*

### **Fertigstellungsrisiko**

Das Fertigstellungsrisiko beinhaltet die folgenden vier Fälle: eine Projektanlage wird nicht mit der vereinbarten Leistung fertig gestellt; das geplante Leistungsniveau einer Anlage wird erst mit einer zeitlichen Verzögerung erreicht; die Fertigstellung einer Anlage erfolgt zu höheren Kosten; eine Anlage wird nicht fertig gestellt. In allen vier Fällen verringert sich der Cashflow durch erhöhte Ausgaben oder verringerte Einnahmen.

Eine Reduktion des Fertigstellungsrisikos lässt sich erreichen, indem die Sponsoren und Fremdkapitalgeber auf kompetente Anlagenlieferanten zurückgreifen, welche einerseits alle möglichen Probleme durchstehen können und welche im betreffenden Zielland bereits Erfahrungen mit vergleichbaren Projekten gesammelt haben. Um sich gegen Fertigstellungsrisiken abzusichern, werden Verträge in Form von Fertigstellungsgarantien, Nachschussverpflichtungen oder Festpreis-, Zeit-, Leistungs- und Erfüllungsgarantien abgeschlossen.

### **Betriebs- und Managementrisiko**

Ein Betriebs- und Managementrisiko entsteht durch eine Unterbrechung oder einen Stillstand des Produktionsprozesses infolge von Fehlern in der Planung, Organisation, Durchführung und Prüfung von Betriebsabläufen oder fehlerhafter Bedienung und Wartung durch das Personal.

Um dieses Risiko zu minimieren, achten Kreditgeber darauf, dass die Betriebsführung einer professionellen Betriebs- und Managementgesellschaft oder einem direkten Projektbeteiligten mit technischer und wirtschaftlicher Erfahrung mit ähnlichen Anlagen übertragen wird. In einem Betriebsführungsvertrag werden die Rechte und Pflichten des Betreibers geregelt und Anreize zum effizienten Anlagenbetrieb in Form von Gewinnbeteiligungen oder vertraglich geregelten Sanktionen festgehalten.

### **Funktionsrisiko (Technisches Risiko im engeren Sinn)**

Werden die geplanten Produktmengen oder -qualitäten nicht erreicht, wird von einem Funktionsrisiko gesprochen. Dafür sind vor allem ungenügend erprobte Technologien und unausgereifte Produktionsverfahren verantwortlich. Fremdkapitalgeber legen deshalb Wert auf vergleichbare und belastbare Referenzprojekte. Gleichzeitig öffnet sich ein Spannungsfeld, wonach eine bewährte konkurrenzfähige aber nicht veraltete Technik eingesetzt werden soll (vgl. Technisches Risiko im weiteren Sinne).

Um mögliche Funktionsrisiken zu identifizieren und zu quantifizieren, werden verschiedene Studien und Expertisen von unabhängigen Gutachtern verfasst. Bewährte Mittel sind die Due Diligence und das Gutachten über die verwendete Projekttechnik.

### Bewertung der projektendogenen Risiken

Projektendogene Risiken	Technologie			
	Biogas	Wasserkraft (klein)	Photovoltaik	Geothermie
Fertigstellungsrisiko			Keine grossen Bauarbeiten nötig	Bsp. Erdbeben in Basel durch Bohrung/Wasserdruck, Wasservorkommen und – temp. unsicher
Betriebs-/ Managementrisiko	Umfangreiche Wartung, Logistik nötig		Wenig Betriebsaufwand	Wenig Betriebsaufwand
Funktionsrisiko	Ständig Neuentwicklungen	Zuverlässige Technik	Zuverlässige Technik	Mit Stromgewinnung noch in Entwicklung

Legende Risikoeinschätzung:

	gering
	mittel
	hoch

Bemerkung zum Betriebs-/Managementrisiko bei Biogasprojekten:

Die Anforderungen an die Betriebsführung sind wegen der anspruchsvollen Motoren und der zu steuernden Fütterung des Fermenters hoch.

## *Projektexogene/ länderspezifische Risiken*

### **Ressourcenrisiko**

Das Ressourcenrisiko beschreibt die Gefahr, dass die Rohstoffe am Produktionsstandort (Biomasse, Wasser, Strahlung, Erdwärme) nicht in genügender Menge oder Qualität vorkommen. Der Standortqualität einer Produktionsanlage kommt daher sehr grosse Bedeutung zu.

Dem Risiko kann damit begegnet werden, indem die Standortqualität angemessen durch unabhängige und erfahrene Gutachter beurteilt wird. Während bei Kleinwasserkraft-, Photovoltaik- und Geothermieprojekten nur die Ressourcen abgeschätzt werden müssen, kommt bei Biogasprojekten erschwerend dazu, dass zum Biomasseangebot auch die Kosten für die Beschaffung dieser Biomasse abgeschätzt werden müssen. Hier kommt es darauf an, das Projekt einerseits robust gegenüber Marktpreisschwankungen auszulegen bzw. Co-Substratlieferanten durch langfristige Verträge in das Projekt einzubinden.

Insgesamt gehört das Ressourcenrisiko zu den am häufigsten von den Banken übernommenen Risiken im Zusammenhang mit Projekten im Sektor der erneuerbaren Energien.

### **Technisches Risiko im weiteren Sinne**

Infolge des technologischen Wandels kann eine Produktionsanlage unrentabel und ihre Produkte nicht mehr wettbewerbsfähig werden. Die Folge ist entweder ein Absatz- oder ein Preisrückgang verbunden mit einem geringeren Erlös. Dies kann v. a. bei Anlagen bedeutsam werden, welche sich im Markt bei freien Preisen behaupten müssen. Bei staatlich regulierten Festpreissystemen oder bei Abnahmeverträgen ist dieses Risiko von untergeordneter Bedeutung.

Hier ergibt sich das bereits angesprochene Spannungsfeld, dass keine veraltete Technologie (Technisches Risiko im weiteren Sinne) aber auch keine unerprobte Technologie (Technisches Risiko im engeren Sinn) zum Einsatz kommt.

### **Markt- oder Absatzrisiko**

Um die Marktfähigkeit eines Projektes zu beurteilen, werden durch spezialisierte Beratungsunternehmen Wirtschaftlichkeitsrechnungen angestellt, indem Annahmen über den Absatz des Produktes und die Entwicklung der Marktpreise zugrunde gelegt werden. Das Markt- oder Absatzrisiko beschreibt die Gefahr von zu optimistisch getätigten Annahmen, welche zu einem Preis- bzw. Absatzrückgang führen.

Zur Absicherung dieses Risikos werden Abnahmeverträge abgeschlossen, welche den Abnehmer langfristig zum Kauf der Produkte binden. Auf diese Weise kann ein ganzes Paket von Risiken auf den Abnehmer übertragen werden, wobei meistens Betriebsrisiken und Risiken durch höhere Gewalt ausgeklammert werden.

Bei Projekten im Bereich der erneuerbaren Energien wendet ein Staat zudem häufig entweder ein Mengen- oder ein Preisregulierungssystem an. Beim Mengenregulierungssystem lässt der Staat verlauten, wie hoch der Anteil an Ökostrom im Vergleich zur gesamten Strommenge sein soll, während sich der Preis dafür marktwirtschaftlich finden soll. Beim Preisregulierungssystem gibt der Staat den garantierten Preis für Ökostrom vor, während die Absatzmenge dem Markt überlassen wird.

### **Zulieferrisiko**

Das Zulieferrisiko besteht in der termingerechten Belieferung des Projektes mit der ausreichenden Menge und Qualität an Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffen zu den prognostizierten Preisen, was v. a. für Biogasprojekte zutrifft. Bei Kleinwasserkraft-, Photovoltaik- und Geothermieprojekten geht es beim Zulieferrisiko eher um die Gefahr, dass die Gutachten über das Ressourcenangebot nicht genügend genau sind.

Durch verschiedene Gutachten wird die Zuliefersituation beurteilt und in einem weiteren Schritt ein Zuliefervertrag abgeschlossen. Ein langfristiger Zuliefervertrag mit festen Mengen- und Preiszusagen steht einer Lösung gegenüber, in der vierteljährlich neue Verträge mit angepassten Preisen oder auf Kontingente bezogene Verträge ausgehandelt werden.

### **Wechselkursrisiko**

Wenn die Währung der Projektausgaben nicht mit der Währung der Projekterlöse identisch ist, kann dies zu Wechselkursverlusten und zu einem Wechselkursrisiko führen. Eine Lösung für dieses Problem bieten Termin-, Options- oder Swapgeschäfte, sofern sie zu ökonomisch vertretbaren Kosten zu erlangen sind.

### **Zinsänderungsrisiko**

Bei variabel verzinslichem Fremdkapital kann es durch eine Steigerung des Zinsniveaus zu höheren Kapitalkosten kommen, was die Projektausgaben erhöht und den Cashflow beeinträchtigt. Diesem Risiko kann begegnet werden, indem das Fremdkapital fest verzinst wird. Dies birgt jedoch die Gefahr, dass sich bei festen Zinsen und einer ungünstigen Entwicklung der Inflationsrate der Realzinssatz

erhöhen kann, wodurch sich die relative Position gegenüber Konkurrenzunternehmen verschlechtern könnte.

### **Co- Finanzierungsrisiko**

Ein Projekt kann gefährdet werden, falls der grösste Teil der Finanzierung schon steht, aber noch ein Co-Finanzierung fehlt. Co Finanzierungen eignen sich aber gut zur Risikominimierung und Verbesserung der Finanzierungslasten, da sie oft vergleichsweise günstige Konditionen anbieten oder im Falle von öffentlichen Mitteln dort einspringen, wo private Geldgeber alleine aus Risikoüberlegungen zurückschrecken. Beispiele sind z.B. der EU- Fonds GEEREF für Regionen wie Afrika, Asien, Ostblockstaaten ausserhalb der EU und Investitionsvolumina unter 10 Mio €.

### **Inflationsrisiko**

Wenn die Projektkosten infolge einer Erhöhung des Preisniveaus steigen, wird von einem Inflationsrisiko gesprochen. In dem Fall müssten die Kreditgeber die Laufzeiten strecken, die Tilgung aussetzen oder weiteres Kapital zur Verfügung stellen.

### **Politisches und wirtschaftliches Risiko**

Wenn im Projektland politische oder wirtschaftliche Instabilitäten herrschen oder ein Regierungswechsel bevorsteht, kann dies zu einer Verschlechterung der allgemeinen Lage im Land führen und das Projekt indirekt behindern. Es sind aber auch direkte Gefahren wie Verzögerungen im Genehmigungsverfahren, Widerruf von Konzessionen, Gesetzesänderungen, Beschränkung des Kapitaltransfers, Streiks, Unruhen, Bürgerkrieg, Enteignung oder Verstaatlichung denkbar.

Um diese Risiken zu begrenzen, besteht ev. die Möglichkeit sich bei staatlichen Ausfuhrkreditversicherern abzudecken. Der Einbezug des Projektstaates sowie gegebenenfalls den Institutionen der Weltbankgruppe oder anderen supranationalen Institutionen kann ebenfalls hilfreich sein. Zum jetzigen Zeitpunkt sind alle hier im Bericht behandelten Länder als politisch und wirtschaftlich stabil zu bezeichnen. Regierungswechsel und Gesetzesänderungen sind zwar immer möglich, bleiben aber relativ vorhersehbar und grössere Unruhen oder Umwälzungen sind ziemlich unwahrscheinlich.

### **Vertragsrisiko**

Dieses Risiko entsteht durch national unterschiedliche oder fehlende Rechtsnormen. Die Vertragsparteien müssen sich auf ein Rechtssystem und auf einen Gerichtsstand einigen, wobei speziell auf die vertraglich vereinbarten Zusagen der Parteien und die Durchsetzung der Rechtsfolgen geachtet werden muss. Meistens wird ein Schiedsverfahren vereinbart, um ein aufwändiges Gerichtsverfahren zu umgehen.

## Höhere Gewalt (Force Majeure)

Unter Gefahren der höheren Gewalt fallen zufallsbedingte Ereignisse wie Erdbeben, Sturm, Feuer oder Überschwemmung und nicht zufallsbedingte Ereignisse wie Krieg, Generalstreik oder Sabotage. Der Eintritt dieser Ereignisse kann zu Verzögerungen in der Fertigstellung, Betriebsunterbrechungen oder sogar zum Stillstand der Produktion führen. Force Majeure-Risiken könnten alle auch den oben beschriebenen Risikoarten zugeteilt werden. Wegen der fehlenden Verfügungsgewalt der Projektbeteiligten werden genannte Ereignisse jedoch dieser eigenen Kategorie zugeteilt.

## Vereinfachte Bewertung der projektexogenen Risiken

Projektexogene Risiken	Länder							
	A	DK	F	SLO	B	D	NO	CH
Ressourcen	Solarenergie, Geothermie: Geringes Risiko, sobald Ressourcenangebot zuverlässig bestimmt ist (Gutachten, Betriebserfahrung)							
	Biomasse ,Wasserkraft: jährliche bzw. langfristige Schwankungen im Ressourcenangebot können z.T. nicht beeinflusst werden bzw. nur auf vertraglicher Basis. Stärkere Konkurrenz mit anderen Nutzungen (Wasserkonsum, Lebensmittelherstellung etc.)							
Technisch (weiterer Sinn)								
Markt/Absatz	Elektr. gesetz		Arrêtés 10.7.06	Einspeisetarif	Untere Limite Grüne Zertifikate	EEG	Støtteordning for fornybar elektrisitet	Abh. keit Ökostromzuschlag von Angebot und Nachfrage
Zulieferrisiko	Wasserkraft, Solarenergie, Geothermie: Geringes Risiko, sobald Ressourcenangebot zuverlässig bestimmt ist (Gutachten, Betriebserfahrung)							
	Biomasse: Die Ressource und deren Zulieferung unterliegt dem Marktpreisrisikon für Agrar-, Abfall- oder Holzprodukte.							
Wechselkurs	Technologie, Ressourcen und Personalkosten in der Regel alle aus demselben Währungsraum							Kurs CHF stark an Euro gebunden
Zinsänderung								
Co-Finanzierung	Keine generelle oder landesspez. Aussage möglich.							
Inflation								
Politik	Abhängig von Zeit und Situation im Land. Aussagen im Umfang dieser Studie nicht möglich.							
Wirtschaft	Einheitliche EU-Regelungen						Stabiler Wirtschaftsrahmen, enge Zus.arbeit mit EU	Stabiler Wirtschaftsrahmen, enge Zus.arbeit mit EU
Vertragsrisiko	Einheitliche EU-Regelungen						Stabiler Rechtsrahmen	Stabiler Rechtsrahmen
Höhere Gewalt	Abhängig von Region, Projektstandort und Politik. Aussagen im Umfang dieser Studie nicht möglich.							

Legende Risikoeinschätzung:

	gering		mittel		hoch
--	--------	--	--------	--	------

## Übertragbarkeit auf Schweizer Verhältnisse

---

Effiziente Förderinstrumente auf einem Markt sind nicht unbedingt 1:1 übertragbar auf einen anderen Markt, sondern immer in den Zusammenhang mit den damit verfolgten Zielen, verfügbaren Mitteln oder den kulturellen Verständnis zu stellen.

$$\text{Übertragbarkeit} = f(\text{Verständnis \& Kultur, Ziel, Budget, etc.})$$

Die Übertragbarkeit der Ansätze auf schweizerische Verhältnisse wird nur summarisch untersucht, da dafür nötige Grundlagen noch fehlen. Sowohl die aktuellen Engpässe bei der Finanzierung in der Schweiz als auch die Ziele hinsichtlich der anzustrebenden Finanzierungsunterstützung sind noch nicht untersucht bzw. definiert worden.

### *Verständnis und kulturelle Akzeptanz*

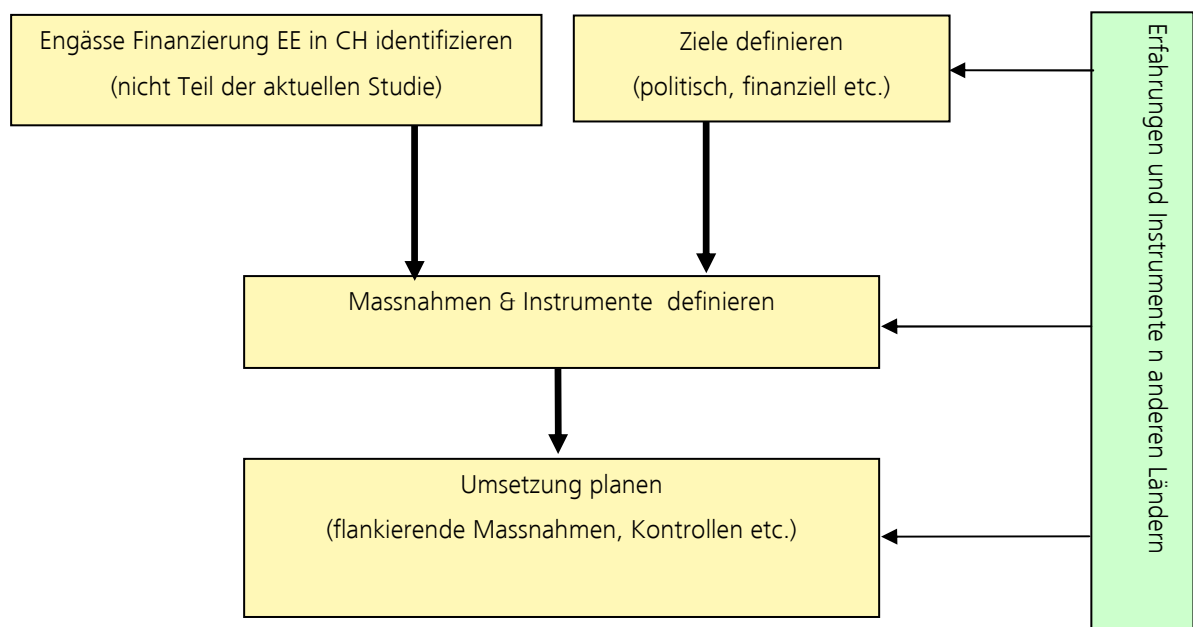
Unterschiedliche Kulturen und unterschiedliche Verständnisweisen z.B. über die Rolle des Staates sind ein wichtiger Aspekt bei der Umsetzung bzw. Realisation von Rahmenbedingungen. Folgende pauschalisierte Beispielaspekte (ohne wissenschaftliche Abstützung auf detaillierten soziologischen Studien) sollen die dahinterstehende Problematik umreissen:

	<b>Verständnis/Tendenz Schweiz</b>	<b>Verständnis in anderen Ländern</b>
<b>Zuständigkeiten</b>	Föderalismus, möglichst viele Kompetenzen bürgernah	Frankreich: Zentralismus
<b>Eigenverantwortlichkeit</b>	Stark gewichtet	Deutschland: Starke Fürsorgefunktion des Staates
<b>Subventionen, A Fond Perdu Mittel</b>	Neueinführung: Nur bei politisch und öffentlich stark verankerter Akzeptanz	
<b>Neue Gesetzliche Rahmenbedingungen:</b>	Tendenz: weniger Gesetze, weniger Spezialregelungen und Ausnahmeregelungen	Deutschland: Gerechtigkeitsanspruch benötigt viele Regelungen für eine grosse Zahl von Sachverhalten
<b>Innovationsförderung</b>	Breit akzeptiertes Verständnis, Mitteleinsatz moderat	
<b>Unternehmensförderung, Venture Kapital</b>	Für Startups in etablierten Bereichen wie Pharma, Maschinen, Informatik etc. Mittel/Kapitalgeber vorhanden. Neue, weniger schnell kommerzialisierbare Bereiche: Kapitalsuche schwierig	Angelsächsische Länder: Starke Basis risikobereiter Kapitalgeber vorhanden.
<b>Anlagestrategie</b>	Banken, Institutionelle Anleger, Fonds: wenig interessiert in nicht-börsenkotierte Investitionen	Angelsächsische Länder: Starke Basis von Kapitalgebern vorhanden, die in nicht-kotierte Anlagen investieren..
<b>Steuerbelastung</b>	Vergleichsweise tiefe Steuerbelastung und keine Anreizinstrumente helfen erneuerbaren Technologien nicht.	Dk, (D bis 2005): Hohe Steuerbelastungen und Möglichkeiten mit Investitionen in erneuerbare Energieprojekte Steuern zu sparen, mobilisierte viel Geld



## Möglicher Ablauf

In einem ersten Schritt sollen parallel zu der Analyse der Engpässe bei der Finanzierung von erneuerbaren Energieprojekten in der Schweiz die Ziele definiert/präzisiert werden, die mit den Massnahmen auf Seiten Finanzierung erreicht werden sollen. Danach kann daran gegangen werden, die Massnahmen und Instrumente zu evaluieren die Erfolg versprechend sind. In einem nächsten Schritt geht es darum die Umsetzung zu planen und flankierende Massnahmen auszugestalten.



## Engpässe bei der Finanzierung von Projekten der erneuerbaren Energien in der Schweiz

In einem ersten Schritt sollten die Engpässe in der Praxis der Projektfinanzierungen identifiziert werden. Dabei sollen sowohl verschiedene Akteure, verschiedene Projektgrössen und verschiedene Erzeugungsarten Gegenstand der Untersuchung sein. Als Resultat sollten die existierenden Verhältnisse abgebildet werden und existierende Unterschiede aufgezeigt werden.

### **Definition der Ziele (politisch, finanziell)**

Von Seiten Politik und vom zur Verfügung stehenden Budget müssen sich die Ziele ableiten. Folgende politische Fragestellungen sollten beantwortet sein, bevor man auf Seiten der Finanzierung Instrumentarien aufbaut bzw. anpasst:

- Welche Art von Projekten sollen bevorzugt werden? Technologie, Projektgrösse (Hausinstallationen privat, Gemeindeprojekte, mittelgrosse Projekte z.B. von Planerfirma, Grossprojekte)
- Welche Akteure sollen die Entwicklung tragen und die Projekte lancieren? EW's, KMU, Privatpersonen/Hausbesitzer, Vereine / NGO etc.
- Wo soll Unterstützung geboten werden? Was soll erleichtert werden? Projektinitierungsphase (Gutachten, Machbarkeitsstudien etc.), Planungsphase, Realisierungsphase (Zwischenfinanzierung, Bürgschaften), Endfinanzierung
- Welche Mittel stehen zur Verfügung, wo können und dürfen sie eingesetzt werden?
- weitere

### **Einteilung der Instrumente und Massnahmen nach angestrebtem Ziel**

Die von der Politik oder Gesellschaft angestrebten Ziele lassen sich umsetzen in konkrete Massnahmen welche gleichzeitig oder gestaffelt die angestrebte Zielerreichung zum definierten Zeitpunkt gewährleisten soll.

Wir beschränken uns im Rahmen dieser Studie bewusst auf die Massnahmen im Zusammenhang der Finanzierung. Andere Massnahmen wie z.B. die Festlegung der Einspeisevergütung oder Beschleunigte Genehmigungsverfahren haben natürlich direkten und starken Einfluss auf die Zielerreichung, sollen aber nicht Teil dieser Ausführungen sein.

## Projektförderung

	Ziel		Mögliche Massnahmen Finanzierungsseite	Bsp. Land
Projektförderung	Z1 Möglichst schnelle und grosse Steigerung von Marktanteil EE	M11	Günstige und langfristige Kredite	D (KfW)
		M12	Investitionsbeiträge / Projektierungskredite auf breiter Basis für Projektsuche (Feasibility study) und Projektentwicklung	
		M13	Investitionsbeiträge auf breiter Basis für Finanzierungsvorbereitung	
		M14	finanzielle Anreize v. Kt/Bund für Gemeinden: eigene Projekte bzw. Projekte i. Gde gebiet.	
		M15	Förderung z.B. Zonenplanänderungen f. Projekte der EE	
	Z2 Stärkung kleine und mittlere Marktteilnehmer	M21	Günstige Kreditkonditionen für kleine Projektgrössen	D,
		M22	Investitionshilfen nur für kleine Projektgrössen bzw KMU	B
		M23	Anreiz für Cash-Flow basierte Finanzierungen kleiner Projekte (200'000-10 Mio)	D (KfW)
		M24	Mezzanine Kapital bereitstellen	F
		M25	Tilgungsfreie Jahre	D
		M26	Blankokredite	D, F
		M27	Kreditbürgschaften	D, F
		M28	Anzahlungsbürgschaften	
		M29	Förderbeiträge Steigerung Qualitätsstandard Projekte	
		M210	Fördergelder für bankentaugliche Projektprüfungen	
	M211	Finanzierung Risikomanagementinstrumente		
	M212	Besicherung nur innerhalb der Projekte	D, Dk, A	
	M213	Wie M14, M15		
	Z3 Steigerung Projektanzahl	M31	Unternehmensfinanzierungen Start-up	D
		M32	Fördergelder / Projektierungskredite für erste Projektierungsschritte (Feasibility studies)	B
M33		Fördergelder für bankentaugliche Projektgüteprüfungen		
M34		Wie M14, M15		
M34		Steuersparanreize für Kleininstallationen	D	
Z4 Steigerung Investitionsbereitschaft	M41	Steueranreize für Investitionen	Dk, (D), B	
	M42	Günstige Finanzierungsbedingungen (angemessene Rendite)	D, F,	
	M43	Besicherung nur innerhalb der Projekte (Projektverkauf)	D	

## Technologieförderung

Technologieförderung	Z1 Hilfe um Technologien weiterzubringen	M11	Förderung Forschung und Pilotprojekte	
	Z2 Kommerzialisierung	M21	Unterstützung von Finanzierungen auf breiter Basis im Bereich Kommerzialisierung .	D(KfW)
		M22	Günstige Kredite und Steuererleichterungen für Expansion, Neugründungen	D, B
	Z3 Technologieführerschaft	M31	Förderung Forschung und Pilotprojekte	D,DK
		M32	Unternehmensförderung	
		M33	Unterstützung von Finanzierungen auf breiter Basis im Bereich Kommerzialisierung .	D (KfW)
		M34	Intensive Projektförderung (s. oben). Schaffung von Markt	
	M35	Exportfinanzierungen um heimischen Unternehmen Erfahrungen in grossen / anderen Märkten zu ermöglichen.	DK, D	

## Umsetzung planen - Flankierende Massnahmen, Kontrollen

Jede Art von Massnahmen zur Erleichterung oder Unterstützung der Finanzierung bedingt nachgeschaltet Massnahmen zur Begrenzung des Empfängerkreises bzw. Kontrolle der Mittelverwendung.

Wie Beispiele in anderen Ländern zeigen, kann eine gute Idee (z.B. FIDEME in Frankreich) wegen aufwändigen flankierenden Massnahmen (administrativer Aufwand) dazu führen, dass dem Projektpromotor zu Beginn ein massiver Mehraufwand im Hause steht und ihn bei der Umsetzung ev. noch behindert.

Eine kurze Analyse von angewandten flankierenden Massnahmen soll aufzeigen, an welchen Stellen der Promotor indirekt getroffen wird und am Ende die Inanspruchnahme der Unterstützungsmassnahme scheut:

Flankierende Massnahmen	Folge für Promotor
Antragstellung	Je nach Umfang von Antrag
Machbarkeitsstudie	Kosten und Aufwand der Studie
Nachweis Erfüllung Berechtigung	Ev. grosser Papierkrieg
Drittmeinung / Gutachten	Kosten für Drittmeinung und Gutachter Ev. Projektverzögerung
Auflage gewisse Projektschritte erst nach pos. Bescheid zu beginnen	Projektverzögerungen
Bonitätsprüfung	Ev. will Promotor Projekt nach Errichtung verkaufen=> Bonität von ihm nicht entscheidend für Rückzahlung Kredite etc. Kleiner Promotor-grosses Projekt: Bonität reicht oft nicht.
Vorgeschriebene Projektstruktur	Teure und aufwändige Umorganisation des Projektes
Hohe Ansprüche an Risikomanagement im Vorfeld der Inbetriebnahme	Teure Versicherungsabschlüsse ev. im Vorfeld, Anwaltskosten, Verzögerungen.

**Tabelle 11 Auftretende flankierende Massnahmen**

Folglich kann eine Unterstützung des Projektpromotors bei der Erfüllung von flankierenden Massnahmen genauso wichtig sein, wie die Finanzierungsunterstützung als solches.

## Schlussfolgerungen

---

Es existieren eine Vielzahl von Möglichkeiten bereits existierende Instrumente auf der Finanzierungsseite anzuwenden und auf die Schweizer Verhältnisse anzupassen. Zudem kann an neue Instrumente gedacht werden, sofern sie der Zielerreichung dienlicher sind als andere bzw. noch nicht existieren.

### *Forderungen*

Bevor man an Massnahmen denkt sollte man sich klar werden über die grundsätzlichen Forderungen die man an die Resultate stellt. Die im Bereich der Projekte <20 Mio € boomenden Märkte der erneuerbaren Energien sind praktisch immer auch Märkte wo kleine und mittlere Unternehmen oder sogar Privatpersonen die Initiative ergreifen können und Rahmenbedingungen antreffen, die sie unterstützen um kleine und mittelgrosse Projekte zu ähnlichen Bedingungen wie die „Grossen“ Akteure umzusetzen.

Folgendes Grundverständnis ist unserer Ansicht nach nötig um den kleinen und mittleren Projekten /Akteuren der neuen erneuerbaren Energien „gleich lange Spiesse“ von Seiten der Finanzierung zu schaffen.

1. Finanzierung von guten Projekten zu ähnlichen Konditionen unabhängig vom Initiant

d.h. z.B. Stützung von KMU mit Projektbürgschaften und Projekt-Mezzanine

2. Einfache, rasche und transparente Verfahren für alle.

d.h. wenige Anlaufstellen, einheitl. Kriterien, transparentes Rating und schnelle Entscheidungswege

3. Cash-Flow basierte Projektfinanzierungen ermöglichen für Kreditvolumina ab 200'000 CHF

d.h. rentable Kleinprojekte ermöglichen

4. Verwendung von Mechanismen mit grosser Hebelwirkung

d.h. Steuersparanreize, Bürgschaften und effiziente Direktsubventionen für Kleinstprojekte

## Weitergehende Überlegungen

### Mögliche Instrumente

Ohne detaillierte Analyse stellen wir einige Überlegungen an, wie mit aktuellen Instrumenten bereits Effekte erzielt werden können. Damit greifen wir im weiter oben geschilderten Ablauf bereits etwas vor. Eine systematische Betrachtung der Engpässe und die Definition der Ziele sind damit aber nicht überflüssig, sondern müssen Basis werden um die Überlegungen zu konkretisieren.

- Landwirte können in der Schweiz bereits heute zinslose landwirtschaftliche Investitionskredite (IK) unter bestimmten Auflagen für Infrastrukturmassnahmen bekommen. Die Gewährung ist möglich z.B. für landwirtschaftliche Biogasanlagen. Von der Idee her könnte man das Instrumentarium mit den Vorteilen z.B. der KfW in Deutschland verbinden, welche dort eine zentrale Rolle in der Finanzierung der Erneuerbaren Energien einnimmt. Eine Möglichkeit wäre z.B. die **Ausreichung von zinsgünstigen Darlehen analog zu den IK für einen erweiterten Personenkreis** (Firmen, Private und Gemeinden) und klar definierte Projekte. Oder im Fall von Gemeinden für z.B. Zonenausscheidungen / Bauvorschriften welche die Projektplanungen aktiv unterstützen. Die Ausreichung könnte, wie in Deutschland vorgelebt, durch die Hausbanken erfolgen, welche die Nähe zum Projekt / Promotor gewährleistet. Während die Kreditgewährung im Hintergrund (zwischen Bank und IK-Stelle) klar geregelt ist, kann die Hausbank auf die individuelle Situation des Kreditnehmers mit eigenen Produkten Rücksicht nehmen.

In Analogie zu Österreich kann auch eine Privatbank vom Staat das Mandat bekommen die Mittel auszureichen. Dadurch würden neu zu schaffende Strukturen beim Staat vermieden, von den bestehenden Kreditprüfinfrastrukturen der Privaten Bank profitiert werden. Anbieten dafür würden sich Banken mit starkem lokalem Bezug wie z.B. die Raiffeisengruppe oder die Kantonalbanken.

- Viele Finanzierungen in der Schweiz, speziell für kleinere Projekte sind abhängig von der Besicherung durch Güter und Vermögen des Promotors. Eine Besicherung alleine des Projektes ist rar und hat zur Folge, dass der Personenkreis für die Lancierung solcher Personen beschränkt bleibt. **Eine Cash-Flow basierte Finanzierung** wie sie in Deutschland z.B. dank der KfW möglich ist, würde diesbezüglich viel mehr Möglichkeiten für Private und KMU bringen. Denn kommerzielle Banken scheuen den Projektprüfungsaufwand welcher nötig ist zur Gewährung einer reinen Projektfinanzierung und der für kleine Projekte nur wenig aufwändiger ist als für Grossprojekte.
- Kommerzielle Banken könnten zu besonders vorteilhaften Konditionen angeregt werden durch **Übernahme von Kreditsicherheiten** oder der **Bereitstellung von Mezzanine-Kapital**. Praktisch gesehen könnte dies z.B. durch einen staatlichen oder halbstaatlichen Fonds (Vergleich FIDEME in Frankreich). Dieser würde die Förderkriterien definieren und müsste natürlich aus Eigeninteresse

vorgängig das Projekt prüfen und bewerten. Analoges wird heute in der Schweiz bereits in Form von Bürgschaftsgenossenschaften lokal und in sehr geringen Volumina für Unternehmen oder Landwirte angeboten.

Die Förderung von Biogasanlagen durch den Coop-Fonds beweist, dass privatwirtschaftliche Unternehmen sogar mit a fond perdu Mitteln solche Ideen bereits unterstützen. Eine Beteiligung von privatwirtschaftlicher Seite an einem derartigen Fonds wäre demnach nicht verwegen. Da die Fondsmittel nur als Sicherung dienen, würden sie zwar vorübergehend „eingefroren“, aber erst bei Zahlungsunfähigkeit des Kreditnehmers (Projekt) gemindert. Zudem würde die Tilgung der Kredite durch den Projektbetreiber fortlaufend zur Sicherung eingefrorene Mittel freigeben für neue Projekte.

- Die Stiftung Klimarappen zielt massgeblich auf CO<sub>2</sub> Einsparungen. Beim aktuellen Strommix der CH sind die dadurch möglichen Förderungsmöglichkeiten für Strom produzierende Projekte gering. Eine **Erweiterung des Klimarappen-Gedankens auf die Förderung der Strom produzierenden** erneuerbaren Energien wäre denkbar.
- **Steuerliche Anreize können sehr grosse Wirkung** haben bezüglich der Bereitschaft von Privatpersonen in erneuerbare Energieprojekte zu investieren. Zusätzlich sind sie in der Wahrnehmung der Öffentlichkeit sehr viel attraktiver und besser angesehen als z.B. Subventionen. Dänemark wie auch Deutschland haben damit massgeblich den Sprung der Wind-, Solar- und Biomassetechnologie vom „Idealisten“-stadium hin zur anerkannten Technologie geschafft. Konkrete Vorschläge bedürfen einer vertieften Analyse der jetzigen Steuergesetzgebung und konnten im Rahmen dieser Studie nur in Form von Erfahrungen aus anderen Ländern behandelt werden.

### **Flankierende Massnahmen**

Auf der Seite der flankierenden Massnahmen wäre sinnvoll, die **Dokumentationsanforderungen auf dem absoluten Minimum** zu halten und wenn möglich schweizweit einheitliche Projektgütebewertungen zu definieren und zu propagieren. Ein im Aufwand vertretbares und **anerkanntes Rating** bezüglich den finanzierungsrelevanten Aspekten durch unabhängige Dritte („Projekt TÜV“) würde es den Promotoren erlauben schnell und mit überschaubarem Aufwand von Förderinstrumenten oder vorteilhaften Finanzierungskonditionen zu profitieren.

Wie Beispiele in verschiedenen Ländern gezeigt haben, können Direktförderungen (Investitionsbeihilfen, steuerliche Absetzbarkeit) für Kleinstprojekte wie z.B. Solarzellen auf Einfamilienhaus die grössten Potenzierungseffekte hervorrufen.

Existierende Förderanträge für Energieerzeugungsanlagen (z.B. der kant. Energiefachstellen) werden oft den spezifischen Anforderungen an die neuen Technologien und deren Finanzierbarkeit nicht

gerecht, eine vereinheitlichte und intelligente Form würde dem Promotor helfen in dem er sie schweizweit einsetzen könnte und ev. sogar als Grundlage seiner Finanzierungsanfrage bei Banken gebrauchen könnte.

Eine **zielgerichtete Unterstützung der Promotoren** beim Risikomanagement durch Informationsveranstaltungen, Dritt-Personen oder Infomaterial, welche helfen das Projekt bezüglich der Finanzierung bereits in einer frühen Phase zu gestalten.



## Quellen

---

### *Bibliografie*

- [1] Reiche, D.: Handbook of Renewable Energies in the European Union, Peter Lang GmbH - Europäischer Verlag der Wissenschaften 2005
- [2] [www.infobase.energy-base.org/dn\\_recht\\_frankreich/](http://www.infobase.energy-base.org/dn_recht_frankreich/)
- [3] <http://www2.ademe.fr/servlet/KBaseShow?sort=-1&cid=96&m=3&catid=14984&p1=H>
- [4] UNEP, SEFI: Public finance mechanisms to catalyze sustainable energy sector growth, United Nations Environment Programme 2005
- [5] <http://www.anah.fr/pdf/conditions.pdf>
- [6] <http://www.asf-france.fr/ASFCommunication/IndexOui/LivretSofergie.pdf>
- [7] CDC IXIS Environnement & Infrastructures, ADEME: FIDEME (Faltblatt)
- [8] [www.industrie.gouv.fr/energie/renou/se\\_ren\\_a4.htm](http://www.industrie.gouv.fr/energie/renou/se_ren_a4.htm)
- [9] Husson, A.-C.: Prevair, experience Alsacienne de prêts environnementaux, recompense à Johannesburg, [www.novethic.fr](http://www.novethic.fr), 2002
- [10] Davis, T.: Case Study, An innovative credit scheme for small companies: PREVair with relevance to Central and Eastern European Countries, <http://www.troydavis.org/prevair.html>, 1998
- [11] Einspeisetarifverordnung 2006, [http://www.energyagency.at/enz/einspeis\\_2006.htm](http://www.energyagency.at/enz/einspeis_2006.htm)
- [12] <http://www.gruenesgeld.at>
- [13] <http://www.aee.at/publikationen/zeitung/2002-04/09.php>
- [14] <http://www.erneuerbare-energie.com/> Impulsprogramme -> Sonnenscheinkampagne
- [15] <http://www.oekostromboerse.at/inhalt/259.htm>
- [16] <http://www.oekostrom.at/www/getFile.php>
- [17] <http://www.contracting-portal.at>
- [18] <http://www.public-consulting.at>
- [19] <http://www.kleinwasserkraft.at/administration/09foerderungen/files/BroschuereKKWOE.pdf>
- [20] <http://www.bv-pv.at/content/page.asp?id=7>
- [21] Agentur für erneuerbare Energien und Energieeffizienz: Steuervergünstigungen für erneuerbare Energien (Merkblatt), Februar 2006, Zürich.
- [22] Zürcher Kantonalbank: Das ZKB Umweltdarlehen (Merkblatt).
- [23] <http://www.umwelt-schweiz.ch/swissflex/de/project/finance/index.html>
- [24] Coop: Richtlinie Coop Naturaplan-Fonds, 19.05.2003, Basel.
- [25] <http://www.bfe.admin.ch/themen/00486/00488/index.html?lang=de>
- [26] <http://www.bfe.admin.ch/themen/00612/00615/index.html?lang=de>
- [27] <http://www.bfe.admin.ch/themen/00612/00613/index.html?lang=de>
- [28] <http://www.bfe.admin.ch/energie/00572/00575/index.html?lang=de>

- [29] <http://www.bfe.admin.ch/themen/00526/00531/index.html?lang=de>
- [30] EnergieSchweiz: Finanzierung von Biogasanlagen in der Landwirtschaft; Finanzierungslösungen und Finanzierungsquellen, 01.03.2005.
- [31] Bundesamt für Energie: Übersicht zu den Potentialen der erneuerbaren Energien, Perspektiven Forum, 10.03.2006.
- [32] [http://www.swissolar.ch/fileadmin/x\\_lib/s\\_200/2006\\_Foerderung\\_Soltherm.pdf](http://www.swissolar.ch/fileadmin/x_lib/s_200/2006_Foerderung_Soltherm.pdf)
- [33] [http://www.swissolar.ch/fileadmin/x\\_lib/s\\_200/2006\\_Foerderung\\_PV.doc](http://www.swissolar.ch/fileadmin/x_lib/s_200/2006_Foerderung_PV.doc)
- [34] <http://www.bfe.admin.ch/energie/00552/index.html?lang=de>
- [35] Bundesamt für Energie: Energie Schweiz. Das partnerschaftliche Programm für Energieeffizienz und erneuerbare Energien, 08.05.2006.
- [36] Agentur für erneuerbare Energien und Energieeffizienz: Ökostrom in der Schweiz – der Marktanteil erneuerbarer Stromprodukte im Jahr 2005, 15.06.2006, Zürich.
- [37] <http://www.edisunpower.com/edisun-power-ag-geschaeftsidee-d.html>
- [38] [http://www.handelskammer.no/de-DE/projektdurchfuehrung/Infos\\_Windkraft\\_Norwegen.php](http://www.handelskammer.no/de-DE/projektdurchfuehrung/Infos_Windkraft_Norwegen.php)
- [39] <http://odin.dep.no/filarkiv/292314/stotteordning.pdf>
- [40] Informationen von Daniel Moll, Geopower Basel AG, 30.10.2006
- [41] <http://www.tto.ntnu.no>
- [42] [http://www.innovasjon Norge.no/templates/TjenesteGroupPage\\_55020.aspx](http://www.innovasjon Norge.no/templates/TjenesteGroupPage_55020.aspx)
- [43] [http://www.kfw-foerderbank.de/DE\\_Home/Service/Glossar/Teilschulderlass.html](http://www.kfw-foerderbank.de/DE_Home/Service/Glossar/Teilschulderlass.html)
- [44] <http://www.eva.ac.at/esf/index.htm#esw>
- [45] [www.lichtenberg.at](http://www.lichtenberg.at)
- [46] Nord Pool, [www.nordpool.com](http://www.nordpool.com)
- [47] The Danish Ministry of Transport and Energy, Energy Strategy 2025, [www.trm.dk](http://www.trm.dk)
- [48] Dänisches Transport- und Energieministerium, [www.energistyrelsen.dk](http://www.energistyrelsen.dk)
- [49] Verwalter und Kontrolleur des übergeordneten dänischen Elektrizitäts- und Gasnetzes, Kontrolleur des freien Marktzuganges, [www.energinet.dk](http://www.energinet.dk)
- [50] <http://www.eva.ac.at/enercee/slo/energypolicy.htm>
- [51] <http://www.eva.ac.at/enercee/slo/demand.htm>
- [52] <http://www.eva.ac.at/enercee/slo/environment.htm>
- [53] Environmental fund of the republic of slovenia: Umwelt-Fonds-Kredite als Investitionsanreiz. Österreichische Energietage in Slowenien, Celfie, 18.05.2006
- [54] [http://www.kommunalkredit.at/DE/finanzierungen/zentral\\_osteuropa/default.aspx](http://www.kommunalkredit.at/DE/finanzierungen/zentral_osteuropa/default.aspx)
- [55] <http://www.un.org/esa/agenda21/natlinfo/countr/slovenia/eco.htm>

- [56] <http://www.eva.ac.at/enercee/slo/supplybycarrier.htm>
- [57] <http://www.planetark.org/dailynewsstory.cfm/newsid/38401/story.htm>
- [58] [http://www.e-control.at/portal/page/portal/ECONTROL\\_HOME/OKO/EINSPEISETARIFE](http://www.e-control.at/portal/page/portal/ECONTROL_HOME/OKO/EINSPEISETARIFE)
- [59] Bundesamt für Energie; Erneuerbare Energien und neue Nuklearanlagen , Februar 2005
- [60] Axpo- Prospekt „Axpo gibt Energie aus erneuerbaren Quellen“ 2006
- [61] Apere, Belsolar, Edora, Valbiom, 2004, MEMORANDUM pour LES ÉNERGIES RENOUVELABLES 2004-2009
- [62] MINISTERE DE LA REGION WALLONNE, Direction générale des technologies, de la recherche et de l'énergie, Vademecum d' un parc eolienne.
- [63] <http://www.erneuerbare-energien.de/inhalt/5466/>
- [64] Biogas. Leitfaden für Kreditinstitute. Energieagentur NRW, BASE. 2006
- [65] [http://de.wikipedia.org/wiki/Geothermie#Stromerzeugung\\_international](http://de.wikipedia.org/wiki/Geothermie#Stromerzeugung_international)
- [66] <http://blackout.web-gratis.net/centrali.htm>

### ***Wichtigste Länderexperten, Auskünfte über nationale Märkte:***

- Schweiz: P. Schwer New Energy Scout GmbH  
D. Ruch Genesys Biogas AG  
D. Moll, Geopower Basel AG  
Th. Böhni, [Böhni Energie-& Umwelt GmbH](#)
- Frankreich: B. Arnaud, Banque Populaire  
S. Simon, Eeryx
- Österreich: R. Maier, Raiffeisenlandesbank, Niederösterreich-Wien
- Dänemark: Marcel Sunier, EPC Consulting Esbjerg
- Deutschland: M. Schultze; New Energy Scout GmbH
- Italien: S. Gollessi , APER (Associazione Produttori Energia da Fonti Rinnovabili)
- Norwegen : G. Samuelsson, Econ Consulting  
L. Torgersen, Econ Consulting
- Slowenien: D. Koporcic, Ekosklad  
N. Müllebner, Kommunalkredit Public Consulting GmbH

Belgien: G. Corbeau, Triodos Bank  
D. Marchal centre wallon de recherche agronomique

Tabelle 12: Energiekennzahlen ausgewählter europäischer Länder

	Aktuelle Prod.	Anteil an Stromverbrauch [%]	Anteil am Endenergieverbrauch	Polit. Energieziele für 2010	BSP/ Einwohner	Bevölkerungsdichte	Endenergieverbrauch MWh	Marktphase <sup>5)</sup>	Unterstützungsinstrumente
	MWh <sub>a</sub> /a	[%]	[%]		€	E/km <sup>2</sup>	MWh		
<b>Österreich</b>		56368 GWh		<sup>4)</sup> , 78.1% Strom aus Erneuerbaren <sup>3)</sup>	27'511	97 E/km <sup>2</sup>	298553730		
Biomasse	2140000	3.8	13.4					3	-Einspeisetarif <sup>2)</sup>
Wasserkr.(klein)	3792000	6.7	1.3					3	-Umweltfond
Photovoltaik	11000	0.02	<0.01					7	-Steuerentlastung
Geothermie	-	-	0.07					2	
<b>Dänemark</b>		32973 GWh		<sup>4)</sup> , 29% Strom aus Erneuerbaren <sup>3)</sup>	30'792	125 E/km <sup>2</sup>	176403840		
Biomasse	3545000	10.75	15.5						-Einspeisetarif
Wasserkr.(klein)	27000	0.08	0.02						-Pflichtanteile geplant
Photovoltaik	-	-	-						-CO <sub>2</sub> /Energiesteuer
Geothermie	-	-	0.01						
<b>Norwegen</b>		109853 GWh			31'933	14 E/km <sup>2</sup>	216713420		
Biomasse	423000	0.4	7.0						Neuer Einspeisetarif, Details im Oktober 06
Wasserkr.(klein)	3491000	3.2	1.6						
Photovoltaik	-	-	-						
Geothermie	-	-	-						
<b>Slowenien</b>		12589 GWh		<sup>4)</sup> , 33.6% Strom aus Erneuerbaren	10'950	99 E/km <sup>2</sup>	55672810		
Biomasse	120000	1.0	9.8						-Einspeisetarif
Wasserkr.(klein)	437000	3.5	0.8						-CO <sub>2</sub> /Energiesteuer
Photovoltaik	-	-	-						-Umweltfond
Geothermie	-	-	-						-Steuerentlastung

	Aktuelle Prod.	Anteil an Stromverbrauch [%]	Anteil am Endenergieverbrauch	Polit. Energieziele für 2010	BSP/ Einwohner	Bevölkerungsdichte	Endenergieverbrauch MWh	Marktphase <sup>5)</sup>	Unterstützungsinstrumente
	MWh <sub>e</sub> /a	[%]	[%]		€	E/km <sup>2</sup>	MWh		
<b>Irland</b>		23029 GWh		<sup>4)</sup> , 13.2 % Strom aus Erneuerbaren <sup>3)</sup>	24'856	57 E/km <sup>2</sup>	134035750		
Biomasse	101000	0.4	1.8						-fixer Einspeisetarif vorgesehen
Wasserkr.(klein)	100000	0.4	0.07						-Umweltfond
Photovoltaik	-	-	-						-Steuerentlastung
Geothermie	-	-	-						
<b>Belgien</b>		80603 GWh		<sup>4)</sup> , 6% Strom aus Erneuerbaren <sup>3)</sup>	25'330	341 E/km <sup>2</sup>	435148080		
Biomasse	1535000	1.9	3.0						-Pflichtanteile
Wasserkr.(klein)	185000	0.2	0.04						-Umweltfond
Photovoltaik	1000	<0.01	<0.01						-Steuerentlastung
Geothermie	-	-	<0.01						
<b>Holland</b>		103118 GWh		<sup>4)</sup> , 9% Strom aus Erneuerbaren <sup>3)</sup>	24'177	388 E/km <sup>2</sup>	610063280		
Biomasse	4676000	4.5	4.1						-Einspeisetarif
Wasserkr.(klein)	-	-	-						-CO2/Energiesteuer
Photovoltaik	33000	0.03	<0.01						-Umweltfond
Geothermie	-	-	-						-Steuerentlastung

	Aktuelle Prod.	Anteil an Stromverbrauch [%]	Anteil am Endenergieverbrauch	Polit. Energieziele für 2010	BSP/ Einwohner	Bevölkerungsdichte	Endenergieverbrauch	Marktphase <sup>5)</sup>	Unterstützungsinstrumente
	MWh <sub>el</sub> /a	[%]	[%]		€	E/km <sup>2</sup>	MWh		
<b>Deutschland</b>		513'327 GWh		<sup>4)</sup> , 12.5% Strom aus Erneuerbaren <sup>3)</sup>	26533	231 E/km <sup>2</sup>	2'673'969'600		
Biomasse	11396000	2.2	4.0					4	-Einspeisetarif
Wasserkr.(klein)	8378000	1.6	0.3					2	-CO2/Energie-steuer
Photovoltaik	557000	0.1	0.02					3	-Umweltfond
Geothermie	-	-	0.06					2	-Steuerentlastung
<b>Italien</b>		295'042 GWh		25% Strom aus Erneuerbaren <sup>3)</sup>	16'870	190 E/km <sup>2</sup>	299788600		
Biomasse	5'360'000	1.8						3	-Green certificates
Wasserkr.(klein)	8'860'000	3.0						5	- Fördergelder
Photovoltaik	4'000	0.0						3	
Geothermie	5'341'000 <sup>6)</sup>	1.8						6	
<b>Frankreich</b>	572241 GWh	415880 GWh		<sup>4)</sup> , 21% der Elektrizität aus Erneuerbaren <sup>3)</sup>	24513	109 E/km <sup>2</sup>	1'836'411'890		
Biomasse	5181000	1.2	7.6					2	-Einspeisetarif
Wasserkr.(klein)	6648000 (200 MW)	1.6	0.4					2	-Umweltfond
Photovoltaik	9000 20 MW 2005	<0.01	<0.01					2	-Steuerentlastung
Geothermie	-	-	0.08					2	-regionale Subventionen
<b>Schweiz</b>		56171 GWh		CO <sub>2</sub> -Gesetz: CO <sub>2</sub> -Emissionen aus Nutzung fossiler Energieträger um 10 % mindern, 3.5 TWh aus Erneuerbaren für Strom und Wärme		174 E/km <sup>2</sup>	247344000		
Biomasse	862500	1.5 (0.22 Biogas)	3.35					3	-CO2-Gesetz
Wasserkr.(klein)	3500000 <sup>1)</sup>	6.8	1.4					3	-CO2-Abgabe

Photovoltaik	16600	0.03	<0.01					3	-Klimarappen
Geothermie	-	-	0.4					1-2	

**Rote Schrift:** Europäische Kommission: Energie: Jährliche Statistiken, Daten 2004.

**Blaue Schrift:** Bundesamt für Energie: Schweizerische Statistik der erneuerbaren Energien 2004.

**Grüne Schrift:** Bundesamt für Energie: Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2005. (Daten aber von 2004)

- 1) Schätzung des Bundesamtes für Wasserwirtschaft
- 2) Neue Tarife ab Okt. 2006
- 3) [EU-Richtlinie](#) 2001/77/EG des europ. Parlaments und des Rates, 27.09.2001
- 4) EU-Länder: 21% Strom aus erneuerbaren Quellen bis 2010
- 5) Marktphase:
  - 1 Noch kein Markt vorhanden.
  - 2 Erste Ansätze vorhanden. Pilotprojekte.
  - 3 Rahmenbedingungen geschaffen, aber Markt in Anfangsstadium.
  - 4 Grosses Marktwachstum („Boom“). Wachstumsmarkt.
  - 5 Grosses Marktvolumen, abnehmendes Wachstum. Reifer Markt.
  - 6 Abnehmendes Wachstum. Gesättigter Markt.
  - 7 Eingebrochener oder blockierter Markt
- 6) Daten 2003

Biomasse = hier nur Biogasanlagen berücksichtigt, da v.a. Stromproduktion von Interesse

Kleinwasserkraft = aus Wasserkraftwerken  $\leq 10$  MW



