

POTENZIALE ENERGIEEFFIZIENZ & ERNEUERBARE ENERGIEN

1. POTENZIALE ENERGIEEFFIZIENZ

Gegenüber den Potenzialen, wie Sie in der Studie INFRAS/TNC 2010 geschätzt wurden, haben wir die Potenziale v.a. in der Periode 2020-2030 leicht erhöht (unter der Annahme, dass Forcierung/Beschleunigung der EFF-Gewinne ist z.B. mittels Verschärfung von Vorschriften möglich ist).

Es ist zu beachten, dass sich diese EFF-Potenziale auf die Referenzentwicklung beziehen. In Übereinstimmung mit der für die Studie INFRAS/TNC 2010 konstruierten Referenz gehen wir davon aus, dass diese (Nachfrage)-Referenz bereits EFF-Potenziale in der Grössenordnung von 5 TWh beinhaltet. Dabei handelt es sich um die geschätzten Auswirkungen von EFF-Massnahmen, die in den letzten Jahren beschlossen oder bereits lanciert wurden, die jedoch in den BFE-Perspektiven, die dem Referenz-Nachfrageszenario zugrunde liegen, noch nicht berücksichtigt wurden. Gegenüber einer Nachfrage-Referenzentwicklung, welche die Wirkung dieser Massnahmen (die 5 TWh) nicht berücksichtigt, liegt das gesamte EFF-Potenzial daher in der Grössenordnung von 24 TWh. Wir gehen daher davon aus, dass die neuesten SAFE-EFF-Zahlen (Gesamtpotenzial 24 TWh), welche diese „versteckten EFF-Potenziale“ vermutlich nicht berücksichtigen, identisch mit den von uns geschätzten 19 TWh sind.

2. POTENZIALE ERNEUERBARE ENERGIEN

PHOTOVOLTAIK
Technologien/Anwendungen › PV-Anlagen
Rahmenbedingungen, Einschränkungen › Nur Anlagen auf Siedlungsflächen (überbaut, „betoniert“), d.h. auf Dächern, entlang Strassen und Bahnlinien, auf überdachten Partplätzen, Lawinverbauungen, etc. › Keine freistehenden Anlagen auf Grünflächen
Änderungen gegenüber Studie/Modell INFRAS/TNC › Ausgangsjahr 2010 statt 2005 › erhöhte Zuwachsraten › Betrachtung der verfügbaren Flächen auf Dächern und Siedlungsflächen
Ausgangslage › 2010: 90 GWh (Angabe Swissolar)

Referenz- und Modellszenario: Potenziale absolut, Zubau			
Jahr	Referenz	Potenzial Zubau vs. Ref.	Potenzial absolut
2010	0.09 TWh		0.09 TWh
2025	0.09 TWh	12.2 TWh	12.2 TWh
2035	0.09 T Wh	15.2 TWh	15.3 TWh

Kostenentwicklung

- › Schätzung INFRAS auf Basis SET for 2020 und Folien Hartmann/Roland Berger Consulting

Datengrundlagen

- › Studie SET for 2020 (EPIA 2009)
- › Mündliche Angaben T. Nordmann, Tel. 12.4.11
- › Folien Vortrag Hartmann mit Zahlen von Roland Berger Consulting

Benötigte und verfügbare Flächen

- › Für Ausbau PV-Anlagen bis 2035 (ca. 30% der heutigen Stromproduktion und Gesamtverbrauch) benötigt: knapp 20 m²/Kopf der Bevölkerung in CH
- › Total der auf die Horizontale projizierten Gebäudeflächen: ca. 50m²/Kopf (alle Orientierungen der Dächer, keine Fassadenflächen → die mit reduziertem Wirkungsgrad ebenfalls genutzt werden könnten)
- › Weitere nutzbare Flächen in Industrie, an Bahngleisen und Strassen, unter der Annahme, dass ca. 10% genutzt werden können: ca. 10 m²/Kopf)

Siedlungsfläche 380m²

Gebäude 52m²

Strassen 107m²

Bahnen 11m²

Industrie 10m²

Übrige Fläche 200m²

20% PV des heutigen Stromverbrauchs = 12 m² PV/Kopf

WASSERKRAFT

Technologien/Anwendungen

- › Speicherkraftwerke
- › Laufkraftwerke
- › Kleinwasserkraftwerke
- › Nicht inbegriffen: Pumpspeicherkraftwerke (weder in der Produktion noch in der Nachfrage)

Rahmenbedingungen, Einschränkungen, Annahmen

- › Zubau v.a. im Bereich mittlerer und kleiner WKW, sowie Sanierung bestehender Grosswasserkraftwerke gemäss Szenario BFE IV, E
- › Klimawandel bis 2035 ist berücksichtigt
- › Erhöhte Restwassermengen bis 2035 sind berücksichtigt
- › *Die Summe der Effizienzsteigerung der Grosswasserkraftwerke (dank Sanierung) und der Abzüge wegen Klimawandel und Restwassermengen ist gleich null und ist deshalb in den Zahlen nicht ersichtlich.*

Änderungen gegenüber Studie/Modell INFRAS/TNC

- › Ausgangsjahr 2010 statt 2005
- › Ausnützungsgrad von 80% auf 100% erhöht

Ausgangslage, Referenzentwicklung

- › 2010: 34.7 TWh (gemäss Elektrizitätsstatistik BFE, durchschnittliche Langzeitprognose, ohne Pumpspeicherkraftwerke)

Referenz- und Modellszenario: Potenziale absolut, Zubau (inkl. Restwassermengen und Klimawandel)

Jahr	Referenz	Potenzial Zubau vs. Ref.	Potenzial absolut
2010	34.7 TWh		34.7 TWh
2025	34.7 TWh	0.5 TWh	35.2 TWh
2035	34.7 TWh	1.0 TWh	35.7 TWh

Kostenentwicklung

- › Wie bei INFRAS/TNC 2010

Datengrundlagen

- › BFE Energieperspektiven
- › Exkurse M.Piot zu BFE Energieperspektiven

BIOMASSE

Technologien/Anwendungen

- › Stromproduktion aus Holz- und Biomassebefeuerten WKK-Anlagen
- › Landwirtschaftliche Biogasanlagen
- › Industriell/gewerbliche Biogasanlagen (Kompogasanlagen)
- › Stromproduktion in kommunalen und industriellen ARAs
- › Stromproduktion in KVAs

Rahmenbedingungen, Einschränkungen, Annahmen

- › Annahmen, dass Potenzial Holz- und Biomasse („Kampf um biogene Abfälle“) das Potenzial der Feuerungs- und Biogasanlagen beschränken.

Änderungen gegenüber Studie/Modell INFRAS/TNC

- › Ausgangsjahr 2010 statt 2005

› Ausnutzungsgrad von 80% auf 100% erhöht

Ausgangslage, Referenzentwicklung

› 2010 (2009): 1.24 TWh (gemäss Statistik ERN)

Referenz- und Modellszenario: Potenziale absolut, Zubau

Jahr	Referenz	Potenzial Zubau vs. Ref.	Potenzial absolut
2010	1.2 TWh	- TWh	1.2 TWh
2025	1.2 TWh	5 TWh	6.2 TWh
2035	1.2 TWh	5 TWh	6.2 TWh

Kostenentwicklung

› Wie bei INFRAS/TNC 2010

Datengrundlagen

- › BFE Energieperspektiven
- › Energie Dialog Schweiz
- › Studie WWF/econcept zu den Potenzialen dezentraler WKK auf Basis Gas/Biomasse

WINDKRAFT			
Technologien/Anwendungen			
› Windkraftanlagen im Inland			
Rahmenbedingungen, Einschränkungen, Annahmen			
› Keine			
› Alle Angaben gemäss Suisse Eole			
Änderungen gegenüber Studie/Modell INFRAS/TNC			
› Ausgangsjahr 2010 statt 2005			
› Ausnutzungsgrad von 80% auf 100% erhöht			
› Obwohl gemäss Suisse Eole das Realisierungspotenzial für Windanlagen bis 2050 rund 4 TWh beträgt, wurde das Potenzial von 1.5 TWh aus Gründen des Natur- und Umweltschutzes nach 2025 nicht weiter erhöht (Limitierung bei 1.5 TWh).			
Ausgangslage, Referenzentwicklung			
› 2010: 40 GWh (gemäss suisse éole)			
Referenz- und Modellszenario: Potenziale absolut, Zubau			
Jahr	Referenz	Potenzial Zubau vs. Ref.	Potenzial absolut
2010	0.04 TWh	- TWh	0.4 TWh
2025	0.04 TWh	1.5 TWh	1.5 TWh
2035	0.04 TWh	1.5 TWh	1.5 TWh
Kostenentwicklung			
› Wie bei INFRAS/TNC 2010			
Datengrundlagen			
› BFE Energieperspektiven			
› Neues Factsheet Suisse Eole (auf Homepage): "Ein Land mit Potenzial"			
› Medienmitteilung Suisse Eole vom 7.4.2011: "20 x mehr Windstrom für die Schweiz"			

GEOOTHERMIE			
Technologien/Anwendungen			
› Tiefe Geothermieanlagen (z.B. nach dem Hot-Dry-Rock-Verfahren) zur Nutzung von Wärme und zur Produktion von Strom			
Rahmenbedingungen, Einschränkungen, Annahmen			
› Grundlage für die Abschätzung der Potenziale bildet das BFE Szenario IV, B mit einem geschätzten Potenzial von 2.2 TWh im Jahr 2035.			
Änderungen gegenüber Studie/Modell INFRAS/TNC			
› Ausgangsjahr 2010 statt 2005 Ausnutzungsgrad von 80% auf 100% erhöht			
Ausgangslage			
› 2010: 0 GWh			
Referenz- und Modellszenario: Potenziale absolut, Zubau			
Jahr	Referenz	Potenzial Zubau vs. Ref.	Potenzial absolut
2010	0 TWh	- TWh	- TWh
2025	0 TWh	0.2 TWh	0.2 TWh
2035	0 TWh	2.2 TWh	2.2 TWh
Kostenentwicklung			
› Wie bei INFRAS/TNC 2010			
Datengrundlagen			
› BFE Energieperspektiven			