Strom aus Erneuerbaren Energien 2014

im Landkreis Freising

- Ergebnisse der Solarkreisliga 2008 bis 2012
- Möglichkeiten zur Erreichung des 100 %–Ziels in den Kommunen

Inhaltsverzeichnis

Die 100 %-Gemeinden im Landkreis Freising 3

Vorwort des Landrats 4

Vorwort der Solarregion Freisinger Land 5

1. Energiewende im Ganzen denken 6

2. Ziel: 100 % Strom aus Erneuerbaren Energien (EE) in Deutschland 8

3. Ziel: 100 % Strom aus Erneuerbaren Energien – Wege, Bedingungen und Hemmnisse 10

4. Ziel: 100 % Erneuerbare Energien im Landkreis Freising 12

5. Stand der Zielerreichung „Strom“ im Landkreis Freising 2012 14

- Landkreisgrafiken für die Jahre 2008 bis 2012 16
- Übersicht der Gemeinden im Landkreis Freising 2012 17
- Allershausen 18
- Attenkirchen 19
- Au i. d. Hallertau 20
- Eching 21
- Fahrenzhausen 22
- Freising 23
- Gammelsdorf 24
- Haag a. d. Amper 25
- Hallbergmoos 26
- Hohenkammer 27
- Hörgertshausen 28
- Kirchdorf a. d. Amper 29
- Kranzberg 30
- Langenbach 31
- Marzling 32
- Mauern 33
- Moosburg a. d. Isar 34
- Nandlstadt 35
- Neufahrn 36
- Paunzhausen 37
- Rudelzhausen 38
- Wang 39
- Wolfersdorf 40
- Zolling 41

6. Erläuterungen zu den Landkreis- und Gemeindeseiten 42

7. Empfehlungen für den Landkreis und für die Gemeinden 44

8. Auswirkungen der Erneuerbaren Energien auf die Nachhaltigkeit 46

9. Solarregion Freisinger Land 47

Die 100 %-Gemeinden im Landkreis Freising

Abb.: Ehrung der 100 %-Gemeinden im Landratsamt am 22.1.2013

Michael Hildenbrand (re.) ehemaliger Abteilungsleiter im Landratsamt in Vertretung des Schirmherrn Landrat Michael Schwaiger und Dr. Andreas Horn von Sonnenkraft Freising (li.) überreichen im Namen der „Solarregion Freisinger Land“ acht 100 %-Urkunden an die Stellvertreter der Gemeinden: (v. l.) Bürgermeisterin Brigitte Niedermeier (Attenkirchen), Bürgermeister Rudolf Jengkofer (Fahrenzhausen), Gemeinderat Martin Stiel-Fischer (Haag), Bürgermeister Konrad Springer (Kirchdorf), Bürgermeister Robert Scholz (Kranzberg), Bürgermeister Konrad Schickaneder (Rudelzhausen), Bürgermeister Prof. Dr. Dr. Hans Eichinger (Wang) und zweite Bürgermeisterin Elfriede Frühbeis (Zolling).

Unsere „Top Runner“ 2012:

In diesen Gemeinden wurde mehr Strom aus Erneuerbaren Energien erzeugt als insgesamt Strom verbraucht:

Attenkirchen
Fahrenzhausen
Gammelsdorf (neu)
Haag an der Amper
Kirchdorf
Kranzberg
Moosburg (neu)
Rudelzhausen
Wang
Zolling

Wir gratulieren und freuen uns auf das neue Siegerfoto.
Und frei nach Udo Jürgens empfehlen wir:
„Und mit 100 % ... ist noch lange nicht Schluss!“

100 %-Gemeinde (Strom)

Unter einer 100 %-Gemeinde verstehen wir im Weiteren eine Gemeinde, die in der Jahresbilanz mehr Strom aus EE erzeugt als sie insgesamt verbraucht.

Impressum

Herausgeber:
Landratsamt Freising
Landshuter Str. 31, 85356 Freising
presse@kreis-fs.de
www.kreis-freising.de

April 2014

Redaktion:
Andreas Henze, Sonnenkraft Freising e.V.
Raimund Becher, Solarfreunde Moosburg e.V.

Quelle des Titelfotos: www.fotolia.de
Druck: Druckerei Lerchl, Freising
Auflage: 1700 Stück

Vorwort des Landrats

Die „Solarregion Freisinger Land“ feiert 2014 ein kleines Jubiläum: Seit zehn Jahren arbeiten die in ihr zusammengeschlossenen Vereine Sonnenkraft Freising, Solarfreunde Moosburg, Freisinger Land, Bund Naturschutz, Bund für Vogelschutz und der Landkreis Freising gemeinsam an der Energiewende. Zusätzlichen Anschub bekam die Initiative durch den 2007 vom Kreistag gefassten „Energiewende-Beschluss“. Die Solarregion Freisinger Land versteht sich als Partner der Kommunen, Bürgerinnen und Bürger und Unternehmen. Viele Ehrenamtliche engagieren sich in ihr. Ihnen allen möchte ich ganz herzlich dafür danken. Seit 2004 die „Solarregion Freisinger Land“ aus der Taufe gehoben wurde, nähern wir uns stetig unserem Ziel: 100 Prozent unserer Energie aus heimischen Erneuerbaren Quellen zu decken.

Von Anfang an gehörte die Ermittlung der Solarkreismeister dazu. Bisher haben wir im Strombereich bereits zehn 100 %-Gemeinden im Landkreis Freising. Große Anstrengungen sind noch erforderlich, besonders bei der Wärmegewinnung und der Mobilität.

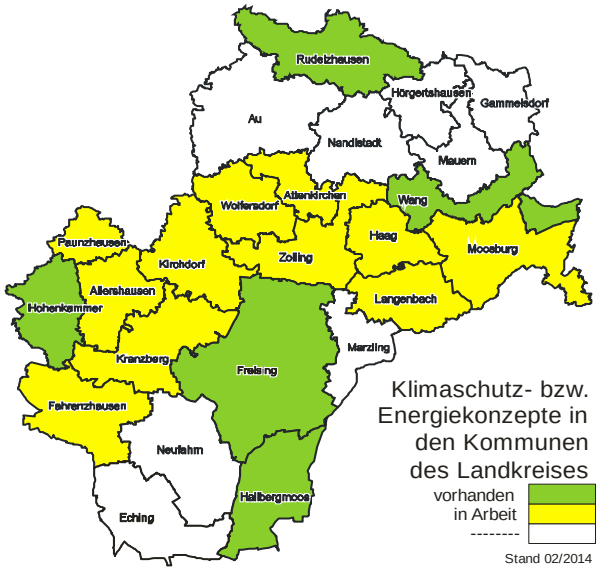
Auch die Kommunen des Landkreises Freising haben in Sachen Energieeinsparung und Klimaschutz bereits zahlreiche Aktivitäten entwickelt. Dem vom Landratsamt initiierten Klimaschutzbündnis gehören mittlerweile 16 Kommunen an.

Die zehn Ampertalgemeinden sind seit August 2013 bei der Entwicklung eines Energiekonzepts. Dabei wird die gesamte Energiesituation in der Kommune, angefangen vom Energieverbrauch bis zu den Potenzialen, durchleuchtet. Die Konzepte sind bis Herbst 2014 fertig.

Im Rahmen des Landkreisentwicklungskonzepts wurden verschiedene Startprojekte definiert. Eines davon ist die Auslobung eines landkreisweiten Energiepreises, der 2014 erstmals vergeben wird.

Auch die Broschüre „Strom aus Erneuerbaren Energien“ ist Teil der Maßnahmen, mit denen der Landkreis fit gemacht werden soll für eine gute energetische Zukunft. Hier finden die Kommunen, aber auch die politisch Verantwortlichen sowie interessierte Bürgerinnen und Bürger und Betriebe Anregungen für den weiteren Ausbau regenerativer Energien. Ich wünsche mir, dass diese Informationen auf fruchtbaren Boden fallen, gelesen und diskutiert werden und Unterstützung für fundierte Entscheidungen leisten. Sie werden uns allen wertvolle Orientierung geben auf dem Weg zur Energiewende 2035.

Michael Schwaiger
Landrat und Schirmherr der Solarregion Freisinger Land



Vorwort der Solarregion Freisinger Land

Liebe Leserinnen und Leser!

Sie halten die mittlerweile dritte Ausgabe der Broschüre „Strom aus Erneuerbaren Energien im Landkreis Freising“ in den Händen. Damit erhalten Sie wie gewohnt einen umfassenden und aktuellen Überblick über den Stromverbrauch im Landkreis, über die Erzeugung von Strom aus Erneuerbaren Energien (nachfolgend: EE-Strom) und über die Wege hin zu einer vollständig regenerativen Stromversorgung.

Um den Prozess der Energiewende im Landkreis für Sie transparenter zu machen, dokumentieren wir seit 2004 den Ausbau der Solarenergie im Landkreis und seit 2008 den Gesamtstromverbrauch und die Stromerzeugung aus sämtlichen Erneuerbaren Energien in allen 24 Landkreis-Kommunen. Die Broschüre hilft, den Fortschritt zu messen, die unterschiedlichen Entwicklungen zu vergleichen und ggf. Handlungsbedarf und -möglichkeiten aufzuzeigen. Damit machen wir Wege sichtbar und gangbar.

Wir, das sind die Träger der Solarregion Freisinger Land. Die Solarregion ist der Markenname für die „Energiewende in Bürgerhand“: Die beiden Solarvereine im Landkreis – Sonnenkraft Freising und Solarfreunde Moosburg – sowie der Landkreis und je nach Thema weitere Umwelt- und Agendagruppen packen gemeinsam an, um die Umstellung auf 100 % Erneuerbare Energien möglichst rasch auf ökonomisch, ökologisch und sozial nachhaltige Weise umzusetzen.

Die neuen Zahlen für 2012 sind besonders spannend:

Die gute Nachricht lautet:
Die Energiewende kam einen großen Schritt voran. So liegt der rechnerische Anteil des EE-Stroms am Strombedarf mittlerweile bei 68 % und damit mehr als 10 Punkte höher als im Vorjahr. Dieser deutliche Anstieg ist hauptsächlich der Groß-Wasserkraft zu verdanken. Nach Abschluss von Sanierungen kann sie nun wieder verstärkt Strom produzieren.

Vor allem ländliche Gemeinden sind auf dem Weg zur „Energie-Plus-Gemeinde“ rasant unterwegs – und können stolz sein auf den Erfolg. 2012 erweiterte sich der Kreis der Gemeinden, die schon im „Plus“ stehen, erneut um zwei weitere auf jetzt zehn, darunter erstmals eine Stadt. Eine weitere Gemeinde steht kurz davor. Wir gratulieren!

Die schlechte Nachricht lautet:
Der Zubau bei Sonne und Bioenergien hat sich deutlich abgeschwächt. Und der Trend 2013 zeigt weiter stark nach unten. Auch dem Hoffnungsträger Windkraft droht mit wenigen Ausnahmen das Aus.

Deshalb möchten wir an dieser Stelle warnen:
Der Landkreis ist zwar auf einem guten Weg, doch die bundes- und landespolitischen Weichenstellungen entfernen sich zusehends von einer echten Energiewende. Wir sind im Landkreis Freising heute so nahe am 100 %-Ziel wie noch nie, doch durch den immer geringeren Zubau so weit weg wie schon lange nicht mehr.

Die Energiewende darf nicht stecken bleiben!
Die Umstellung auf 100 % Erneuerbare Energien verlangt zweifellos Anstrengungen. Aber sie ist jede Anstrengung wert! Wir, die Solarregion Freisinger Land, verstehen uns dabei als Partner der Kommunen, Bürger und Unternehmen. Wir helfen ehrenamtlich jeden Tag bei der Energiewende.

Gemeinsam stehen wir auch eine Durststrecke durch. Solange sich Bürger und Kommunen im ganzen Land tatkräftig dafür einsetzen, wird die „hohe Politik“ die Energiewende nicht sang- und klanglos fallen lassen können. Bitte helfen Sie mit und machen auch Sie Ihren Einfluss geltend, wo immer Sie können!

Mit sonnigen Grüßen

Andreas Henze
für Ihr Solarregion-Team

1. Energiewende im Ganzen denken

Was versteht man eigentlich unter „Energiewende“?
„Energiewende“ ist die Umstellung unseres Energiebedarfs auf 100 % Erneuerbare Energien (Sonne, Wind, Wasser, Geothermie, Bioenergien) auf ökologisch, ökonomisch und sozial nachhaltige Weise. Es handelt sich um eine sehr komplexe Aufgabe, da – bei laufendem Betrieb – nicht nur ein neues Ziel (100 % EE, dezentral) erreicht, sondern auch das bestehende Energiesystem (fossil, zentral) abgelöst werden muss, ohne Bürger, Wirtschaft und Staat zu überlasten. Wegen Klimawandel, Verknappung fossiler Energieträger und Atomausstieg ist ferner ein hohes Tempo notwendig.

Energiewende im Ganzen denken!
Wer bei der Energiewende nur Teilaspekte (z.B. aktuelle Kosten) betrachtet, gerät sehr schnell in Gefahr, einseitig bestimmte Argumente zu überbewerten und andere zu übersehen. Kritiker und Gegner der Energiewende setzen genau auf diese Strategie.

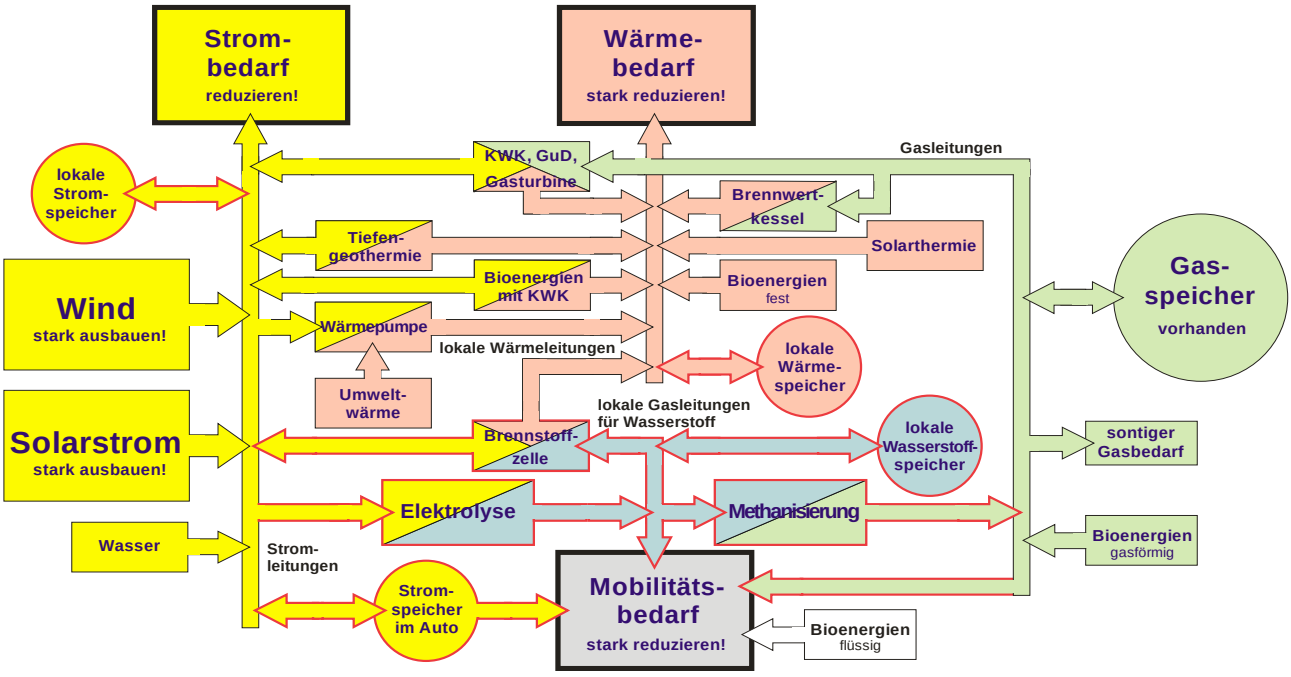
Energiewende = bezahlbare Energiepreise in Zukunft
Großverbraucher zahlen heute weniger für Strom als früher. Der Preisanstieg für die übrigen Verbraucher ist – vermeidbares – Ergebnis politischer Entscheidungen und nicht Schuld der Energiewende. Schon mittelfristig aber sind die EE unsere einzige Chance auf stabile und bezahlbare Energiepreise. Die Energiewende trägt entscheidend dazu bei, künftige Energiepreis- und Wirtschaftskrisen zu vermeiden.

Energiewende = Strom- + Wärme- + Verkehrswende
Viele reden von Energiewende, meinen aber „Stromwende“. Traditionell wird unser Denken über Energie durch die seit Jahrzehnten praktizierte Aufteilung des Verbrauchs in die Sektoren Strom, Wärme und Verkehr geprägt. Dies führte zu getrennten Energieträgern, Zielen, Strategien, Akteuren und Politiken sowie zu getrennten Ausbildungen, Berufen und Statistiken. Wenn wir die Energiewende in den drei Sektoren jeweils einzeln schaffen wollen, stoßen wir rasch auf Schwierigkeiten. Durch einen ganzheitlichen, integrativen Ansatz gelingt sie einfacher, rascher und preiswerter (z.B. wenn Abwärme für Heizung/Kühlung genutzt wird).

Einsparung nicht zwingend, aber äußerst hilfreich
Grundsätzlich steht uns mehr als genug Energie zur Verfügung, da z.B. alleine auf der Landfläche der Erde rund 2700-mal mehr Sonnenenergie trifft, als die ganze Welt derzeit verbraucht. Eine Reduzierung des Verbrauchs vereinfacht, verbilligt und beschleunigt jedoch das Erreichen des Ziels „100 % EE“ erheblich.

Energiewende geht nur mit Sonne und Wind!
Nur Sonne und Wind stehen uns in wirklich großen Mengen zur Verfügung. Wasserkraft, Biomasse und Geothermie sind dagegen sehr begrenzt und können nur einen – kleinen, aber wichtigen – Bruchteil abdecken. So könnten in Bayern rd. 20 Mrd. kWh Windstrom und rd. 70 Mrd. kWh Solarstrom erzeugt werden, wenn jede Gemeinde durchschnittlich ein Windrad und auf 1 % ihrer Fläche PV-Freiflächenanlagen hätte. Zum Vergleich: Der Nettostromverbrauch Bayerns betrug 2011 rd. 85 Mrd. kWh.

Verbrennungsprozesse nehmen ab, Strom nimmt zu
Fast alle EE-Technologien erzeugen Strom. Langfristig wird Strom auch bei Energiedienstleistungen im Wärme- und Verkehrsbereich die Schlüsselrolle spielen. Verbrennungsprozesse in Maschinen, Fahrzeugen und Heizungsanlagen werden dagegen stark abnehmen.



Grafik: Gesamt-Energiesystem mit 100 % EE (vereinfacht)

Fluktuierende Energien erfordern flexible (Strom-) Speicher, insbesondere EE-Gas

Sonne und Wind bieten ihre Energie fluktuierend je nach Tageszeit und Wetter an. Überschüsse sind also zum Ausgleich von Angebot und Nachfrage zu speichern. Zur Überbrückung längerer „Flautephasen" können diese in Langzeitspeichern als EE-Gas (Wasserstoff, Methan) chemisch gespeichert werden. Im Gasnetz stehen schon heute riesige Speicher zum Ausgleich der EE zur Verfügung. Durch diesen Brückenschlag zwischen den beiden vorhandenen überregionalen Energienetzen (Strom und Gas) kann eine sichere Stromversorgung wesentlich einfacher und preiswerter gewährleistet werden.

Damit sind heute schon große Teile des Energienetzes für die Energiewende vorhanden. Benötigt werden ferner noch: stationäre und „automobile" lokale Stromspeicher, Elektrolyse- und Methanisierungsanlagen, Brennstoffzellen und lokale Wasserstoffspeicher sowie lokale Wärmespeicher (siehe rot umrandete Elemente in der Grafik „Gesamt-Energiesystem mit 100 % EE" auf S. 6).

Umwandlungsverluste sinnvoll nutzen

Besonders die Abwärme kann bei der Umwandlung genutzt werden. Dies geschieht z.T. auch heute schon in Kraftwärmekopplungs- (KWK-) Anlagen, wie z.B. in Blockheizkraftwerken (Kläranlage Moosburg) oder in den Biomasseheizkraftwerken in Neufahrn und Zolling.

Fast alle Umwandlungen sind in beide Richtungen möglich, z.B. von Methan oder Wasserstoff in Strom und umgekehrt. Lediglich die Umwandlungen in (Niedertemperatur-) Wärme sind einseitig. Da Wärme nur über kurze Strecken transportiert werden kann, müssen die Umwandlungen dezentral in kleineren Anlagen erfolgen, um die Abwärme in lokalen Wärmenetzen zu nutzen. Diese Umwandlungen werden dabei zeitlich an den Strombedarf bzw. den Stromüberschuss angepasst, da die entstehende Wärme gut speicherbar ist.

Wärme

Die Vollversorgung mit Erneuerbarer Wärme ist weit anspruchsvoller als die Stromwende. Wichtig ist, gedanklich nicht bestimmte Energieträger in den Mittelpunkt zu stellen, sondern die benötigten Energiedienstleistungen, also z.B. Hitze für industrielle Prozesse, angemessen temperierte Räume oder warmes Wasser.

Für die Zukunft ist aufgrund des Klimawandels mit einem Rückgang des Wärmebedarfs im Winter und einem starken Anstieg an Kühlbedarf im Sommer zu rechnen.

Deutschland

Der Wärmebedarf betrug 2012 rd. 1.300 Mrd. kWh und damit 53,5 % des Endenergiebedarfs. Der Wärmedarf teilt sich auf in Raumwärme (48 %), in Prozesswärme für die Industrie (42 %) und Warmwasser (10 %). Die EE konnten 10,2% davon beisteuern.

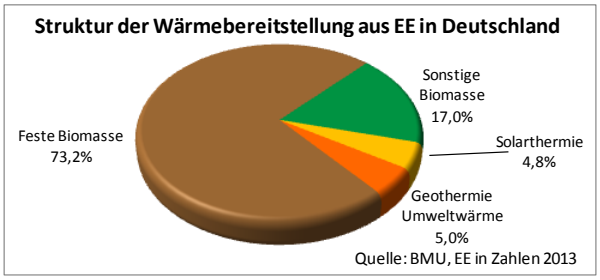
Bei der Raumwärme sind enorme Einsparmöglichkeiten von 50 % bis 80 % vorhanden. Nach der BMU[1]-Leitstudie (2012) (Szenario 2011 A) wird bis 2050 eine Reduktion des Gesamtwärmebedarfs um 45 % erwartet, davon Raumwärme -60 % und Prozesswärme -30 %. „Neubauten müssen kurzfristig als Plusenergiehäuser umgesetzt und der Gebäudebestand auf ein Niedrigenergiehausniveau gebracht werden." [2]

Wärmewende = hauptsächlich Wärmebedarf senken

Der fossile Energieeinsatz für die Wärmebereitstellung kann z.B. reduziert werden durch

- Reduktion der beheizten Gebäude(flächen)
- Energieeinsparung (Wärmedämmung, Fenster etc.)
- Ausbau der regenerativen Wärme (Bioenergie, Solarenergie, Geothermie, Umweltwärme aus Luft, Boden und Wasser)
- Nutzung von Abwärme (Abluft/Abwasser, industrielle Abwärme, BHKW- bzw. KWK-Stromerzeugung)
- saisonale Wärmespeicherung

Eine verstärkte Nutzung der mengenmäßig stark begrenzten Biomasse kann nur einen Teil der benötigten Wärmemengen bereitstellen.



Eine wichtige Rolle für die Wärmebereitstellung bekommen insbesondere auch Langzeitstromspeicher (Wasserstoff, Methan). Diese ohnehin notwendigen Speicher erzeugen sowohl bei der Gaserzeugung als auch bei der Rückverstromung erhebliche Mengen an (Ab-)Wärme.

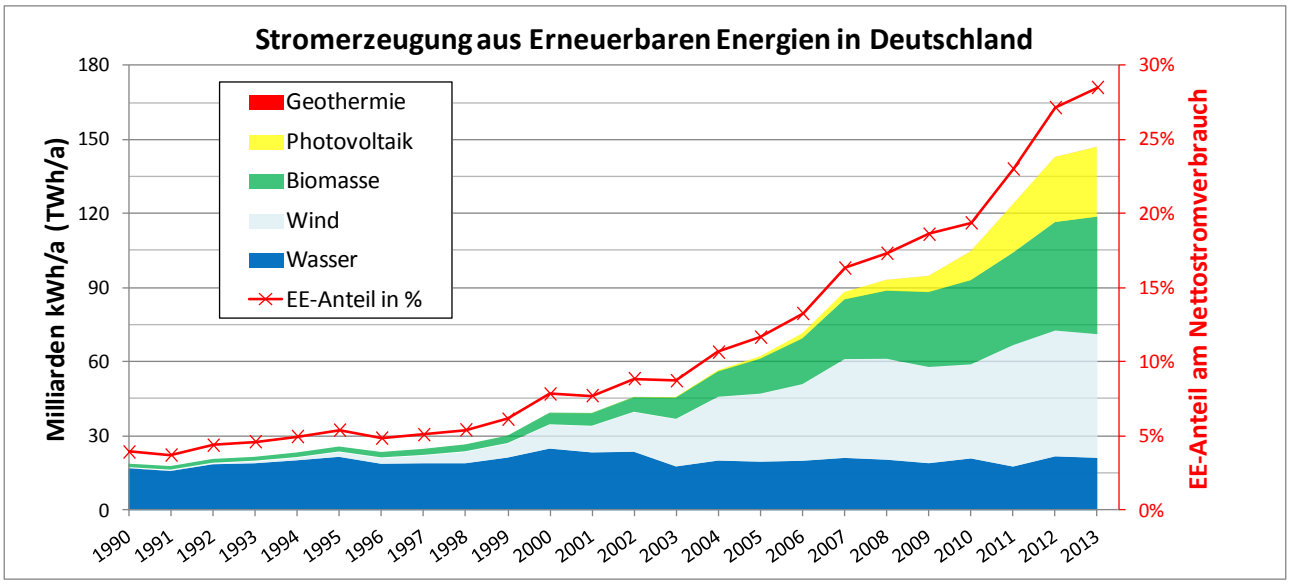
Mobilität

Die heutige energie- und gewichtsintensive Mobilität ist nicht haltbar. Um den Mobilitäts(energie)bedarf stark zu reduzieren, ist es wichtig, für die benötigten Mobilitätsdienstleistungen geeignete Lösungen zu finden.

- Wohnen in direkter Nähe zum Arbeitsplatz
- Ausbau, Aufbau und Umstieg auf ÖPNV
- erneuerbare Treibstoffe, u.a. Strom (Einsparung ca. Faktor 3), EE-Wasserstoff, EE-Gas, Pflanzenöl
- Reduktion der Masse des Fortbewegungsmittels
- Umstieg auf Fahrrad, E-Bike, E-Leichtfahrzeuge, …
- Ersatz von Mobilität durch Datentransport/IT, u.a. durch E-Governance-Dienstleistungen

[1] BMU: Bundesministerium für Umwelt
[2] Forschungsverbund Erneuerbare Energien: Energiekonzept 2050 (2010)
Links zu allen Studien finden Sie unter: http://q.bayern.de/ee.

2. Ziel: 100 % Strom aus Erneuerbaren Energien (EE) in Deutschland



Bisherige Entwicklung

Sonne, Wind, Wasser, Geothermie und Bioenergien konnten 2012 ihre Erzeugung um 19,2 Mrd. kWh auf 142 Mrd. kWh steigern. Dies sind umgerechnet 27,2 **%** des deutschen Nettostromverbrauchs von 527 Mrd. kWh und somit 4,2 %-Punkte mehr als 2011. Damit konnten die EE die Stromerzeugung von 1990 bis 2012 auf das 7,7-fache steigern.

Die vorläufigen Zahlen für 2013 zeigen eine Steigerung von nur noch 3,8 Mrd. kWh und lassen das Stocken der Energiewende erstmals deutlich erkennen. Dabei nahm die Erzeugung im Bereich Wasser und Wind aufgrund eines geringeren natürlichen Angebotes sogar ab. Auch die Bereiche Biomasse und Photovoltaik hatten anders als in den letzten Jahren nur noch geringe Zuwächse.

Ziel: 100 % Strom aus EE

Mit EE können wir unseren Energiebedarf zu 100 % CO_2-frei und damit klimaneutral abdecken. Dieser Umstieg von fossil-atomaren auf EE kann bei entsprechendem Willen relativ schnell erfolgen, wie das Wachstum von 1990 bis 2012 zeigt (siehe Abbildung oben).

Viele Studien und Szenarien[3] zeigen heute schon, wie sich eine regenerative Stromversorgung in Zukunft zusammensetzen wird. Dabei variieren die Aussagen zu den Anteilen der Offshore-Windenergie und Photovoltaik am stärksten, meist auf Grund wirtschaftlicher Betrachtungen zum Zeitpunkt der jeweiligen Erstellung der Studie: Je aktueller die – inzwischen drastisch gesunkenen – Stromgestehungskosten der Photovoltaik sind, die in den Studien verwendet werden, desto höher ist in der Regel deren Anteil am Strommix.

Der zum Teil sehr hohe Anteil der Offshore-Windenergie ist mit extrem großen Speichern und einem immensen Netzausbau verbunden. Aus unserer Sicht sind die Szenarien am wahrscheinlichsten, bei denen die Windenergie im Binnenland in Kombination mit mehr Photovoltaik eine größere Rolle spielen wird. Hinzu kommen stromgeführte KWK-Anlagen und Lastmanagement. Damit können der notwendige Netzausbau reduziert, die Frage der Energiespeicherung entspannt und die Gesamtkosten der Energiewende gesenkt werden.

Wirtschafts- und Umwelteffekte der EE

2012 wurden insgesamt 19,5 Mrd. Euro (2011: 23,2 Mrd. Euro) in neue EE-Anlagen (Strom, Wärme und Kraftstoff) investiert, davon der größte Teil mit rd. 11,2 Mrd. Euro (-3,8 Mrd. Euro) in Photovoltaikprojekte. Der seit 2011 anhaltende Trend rückläufiger Investitionen im Bereich der Energiewende bestätigt sich damit. Für 2013 muss sogar mit einer Halbierung der Investitionen gerechnet werden – Trend stark fallend. Die Umsatzerlöse betrugen 2012 rd. 14,8 Mrd. Euro (+1,0 Mrd. Euro). Der größte Teil dieser Wertschöpfung verbleibt im Inland und stärkt die heimische Wirtschaftskraft.

Die Anzahl der Beschäftigten in der Branche der EE fiel 2012 erstmals um 3.800 auf nunmehr 377.800 Beschäftigte. Jeweils knapp ein Drittel davon arbeiteten in der Solar- (-24.500), Bio- (+4.500) und Windenergiebranche (+16.800).

[3] Links zu allen Studien finden Sie unter: http://q.bayern.de/ee
- Umweltbundesamt: Nachhaltige Stromversorgung der Zukunft (2012)
- Fraunhofer Institut für Solare Energiesysteme ISE: 100 % Erneuerbare Energien für Strom und Wärme in Deutschland (2012)
- Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU): Wege zur 100 % erneuerbaren Stromversorgung (2011)
- Umweltbundesamt: 2050: 100 % Erneuerbarer Strom (2010)
- Forschungsverbund Erneuerbare Energien: Energiekonzept 2050 (2010)

Stromerzeugung in Deutschland	2011 (Mrd. kWh)	2012 (Mrd. kWh)	2012 (%)	Ziel „100%“ (%)
Nettostromverbrauch	535,2	526,6	**100 %**	**100 %**
EE-Strom Wasser	17,7	21,8	4,1 %	5 %
EE-Strom Wind	48,9	50,7	9,6 %	40 % bis 60 %
EE-Strom Bioenergie	37,6	43,6	8,4 %	10 % bis 20 %
EE-Strom Photovoltaik	19,6	26,4	5,0 %	20 % bis 35 %
EE-Strom Summe	**123,8**	**142,4**	**27,2 %**	**100 % und mehr**
Defizit bis 100%	411,4	384,2	72,8 %	0 %

Gleichzeitig konnten die EE der Atmosphäre 145 Mio. t Treibhausgasemissionen ersparen. Bis zum Jahr 2020 rechnet die EE-Branche mit einer durchschnittlichen Exportquote von 80 % und damit mit Ausfuhren im Wert von 80 Mrd. Euro pro Jahr. Die PV-Wirtschaft erlitt allerdings 2012 und nochmals 2013 aufgrund der EEG-Änderungen erhebliche wirtschaftliche Rückschläge mit vielen Insolvenzen.

Team der Erneuerbaren Energien

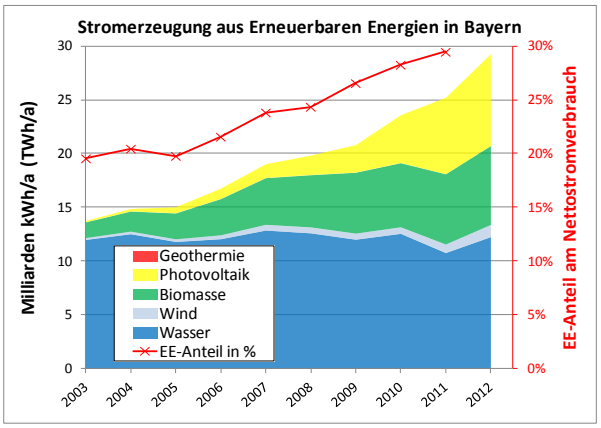
Theoretisch könnten wir in Deutschland, aber auch im Landkreis, mit Hilfe von EE ein Vielfaches mehr an Energie gewinnen als wir brauchen. In der Praxis ist das nicht so einfach: Jede EE verfügt über spezielle Stärken und Schwächen. **So besitzen vor allem Wind- und Solarenergie ein enormes Mengenpotenzial**, stehen als vom Wetter abhängige fluktuierende Energieträger jedoch nicht immer im benötigten Umfang zur Verfügung. Die Bioenergien dagegen als gut speicher- und regelbare Energieformen verfügen nur über ein sehr begrenztes Mengenpotenzial. Auch die Wasserkraft ist heute schon fast vollständig ausgebaut und hat – ähnlich wie die Geothermie – ein sehr begrenztes Zubaupotenzial. Die Kombination aller EE kann dieses Dilemma überwinden. Im Team EE kann jede EE mit ihren Stärken die Schwächen der anderen EE ausgleichen und zu einem optimalen Gesamtergebnis beitragen.

- Gemeinsam sind die EE jeder Herausforderung gewachsen.
- Jede EE-Form sollte im Team EE die Rolle erhalten, die sie gut und ohne untragbare Nebeneffekte ausfüllen kann. So ist z.B. Biogas nicht per se diskussionsbedürftig, sondern seine bisherige Rolle als „Grundlast“.

Erneuerbare in Bayern

Der bayerische EE-Anteil (Stand 2011) am Nettostromverbrauch ist mit 29,5% geringfügig höher als der bundesdeutsche Schnitt. Deutlich sichtbar ist aber auch das deutlich langsamere Wachstum in Bayern. So betrug der EE-Anteil 2003 in Bayern aufgrund des hohen Wasserkraftanteils schon knapp 20 %, während er in Deutschland noch unter 10 % lag.

Wenn Bayern also im Ländervergleich eine Spitzenposition behalten möchte, muss das Wachstum der EE wieder gesteigert werden. Da ein Wachstum bei Wasser und Biomasse kaum noch möglich ist, kann dies nur in dem traditionell starken Bereich Sonne und dem neuen Bereich der Windkraft erfolgen.



Um das Wachstum im Bereich der Windenergie nachhaltig zu steigern, müssen konkrete Ziele, wie die im Energiekonzept angekündigten 1500 Windkraftanlagen, für Bayern beschlossen und dann konsequent die Rahmenbedingungen dafür geschaffen werden. Sobald eine rentable und verträgliche Umsetzung vor Ort möglich ist, wird dies auch von Bürgerinnen und Bürgern z.B. mit Hilfe von Energiegenossenschaften umgesetzt.

Im Bereich der Solarenergienutzung ist Bayern bundesweit ganz vorne – u.a. aufgrund der über 100 Solarinitiativen, von denen ja auch zwei im Landkreis tätig sind. Mit 811 W pro Einwohner (BRD: 440 W/Ew) und einer installierten Leistung von über 10 GW (Mio. kW) übertrifft es alle anderen Bundesländer bei weitem (2. Platz Baden-Württemberg mit 4,5 GW). Doch der notwendige weitere Solarausbau stockt im Moment: Eine wirtschaftliche Umsetzung von Photovoltaikprojekten ist meist nicht mehr möglich, da die EEG-Vergütung für Solarstrom in den letzten Jahren zu stark abgesenkt wurde.

3. Ziel: 100 % Strom aus EE – Wege, Bedingungen und Hemmnisse

Bedingungen zur Erreichung des 100 %-Ziels

- **Ohne den weiteren zügigen Ausbau der Photovoltaik ist die Stromwende nicht möglich.** Deshalb muss das hohe Wachstum der Photovoltaik in den nächsten Jahren aufrecht erhalten werden. Dieses ist aber 2013 nahezu zum Erliegen gekommen, da aufgrund der radikal gesenkten Einspeisevergütung heute größere Anlagen z.B. auf landwirtschaftlichen Gebäuden kaum und Freiflächenphotovoltaikanlagen – trotz Gestehungskosten von nur noch rund 10 Ct/kWh – gar nicht mehr rentabel sind. Lediglich Solarstromanlagen mit hoher Eigenverbrauchsquote sind noch wirtschaftlich. Diese reichen aber nicht aus, um den notwendigen starken Zubau (siehe Kapitel 1) zu erreichen. Zudem würden die von der großen Koalition beabsichtigten finanziellen Belastungen des Eigenverbrauchs auch dieses letzte Segment ausschalten. Deshalb sind dringend Änderungen bei der anstehenden Novellierung des EEG notwendig. Ein geringer Anteil von Freiflächenanlagen wird in einer Übergangszeit außerdem erforderlich sein, da viele Dach- und Fassadenflächen nur langfristig verfügbar sein werden (Sanierungszyklus). Dieser Anteil kann z.B. auf max. 1 % der Gemeindefläche beschränkt werden.

- **Die Windkraft im Binnenland muss in ganz Deutschland möglich bleiben.** Die Windenergie wird wahrscheinlich den größten Anteil am EE-Mix der Zukunft beitragen (siehe Kapitel 2). Neben den deutlich teurer produzierenden Offshore-Anlagen in Nord- und Ostsee ist für eine ausgewogene und sichere Stromversorgung insbesondere die Errichtung von dezentral verteilten Anlagen in ganz Deutschland und damit auch in Süddeutschland notwendig. Durch immer größere Turmhöhen und größere Rotorblätter ist die Windenergienutzung auch in vermeintlich windarmen Gebieten sowie auch an Waldstandorten technisch und wirtschaftlich möglich. Die neueren Szenarien gehen deshalb auch von einem immer größeren Anteil der Binnenland-Windenergie aus. Dazu dürfen jedoch keine überzogenen Abstandsflächen – wie sie derzeit in Bayern im Gespräch sind – eingeführt werden. Auch die im Koalitionsvertrag geplante Konzentration auf ausschließlich „gute Standorte“ (Erhöhung des Mindest-Referenzertrages im EEG von derzeit 65 % auf 77,5 %) wird die Entwicklung in Bayern und anderen Binnenländern massiv behindern und damit die Energiewende stark verlangsamen und verteuern.

- **Bioenergien sind nur in der richtigen Rolle ein Segen.** Sie sollten deshalb für die Stromerzeugung nur maßvoll genutzt werden, weil sie u. a. einen relativ hohen Flächenbedarf pro erzeugter Energiemenge aufweisen, mit anderen wichtigen Nutzungen konkurrieren, Auswirkungen auf die biologische Vielfalt haben können und (zumindest in den nächsten Jahrzehnten) auch für die Wärme- und Kraftstoffversorgung benötigt werden. Den Bioenergien, insbesondere dem Biogas, wird eine zentrale Rolle als gut speicherbare und schnell regelbare Energieform zukommen. Sie werden in Ergänzung zu Wind- und Solarenergie bedarfsgerecht Strom erzeugen müssen, möglichst in dezentralen Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (KWK). Dies erfordert eine Änderung der heutigen Bioenergienutzung – weg von der unflexiblen „dummen“ Dauer-Stromeinspeisung (Grundlast) – hin zu einer intelligenten Stromeinspeisung zu Zeiten, in denen die Residuallast[4] dies erfordert. Dafür wird eine Verdoppelung bis Verdreifachung der installierten KWK-Motorenleistung bei gleichbleibender Jahresenergieerzeugung notwendig sein. Die Verstromung von Biogas sollte vorzugsweise dort erfolgen, wo die Wärme auch sinnvoll genutzt werden kann, entweder direkt oder mit Hilfe von kostengünstigen Wärmespeichern. Der sog. „Bayernplan“ wäre hierfür ein geeigneter kostengünstiger Ansatz, ist jedoch von einer Umsetzung bisher weit entfernt.

- Die **notwendige Speicherung** von EE-Strom muss ganz unterschiedliche zeitliche Perspektiven abdecken – vom Sekundenspeicher zur „Netzpflege“ bis zum Saisonspeicher für winterliche „Flautephasen“. Vor einer Entscheidung über neue Speicherbauten (z.B. Pumpspeicher) ist deshalb zunächst zu prüfen, für welche Aufgabe welcher (Ergänzungs-)Bedarf besteht.

- Neben der Speicherung kann auch eine **Lastverschiebung** (Demand Side Management) als kostengünstiger Ausgleich zwischen Angebot und Nachfrage genutzt werden, d.h. bei Strommangel werden Lasten abgeschaltet, bei Stromüberangebot werden Lasten zugeschaltet (z.B. Kühlhäuser).

Eine sichere Stromversorgung durch ein „Kombikraftwerk“ aus 3 Windenergie-, 4 Biogas- und 30 Photovoltaikanlagen sowie einem Pumpspeicherkraftwerk wurde an der Universität Kassel erfolgreich erprobt. Ziel war die Deckung des deutschen Strombedarfs im Jahr 2006 im Maßstab 1:10.000 (www.kombikraftwerk.de).

[4] Unter Residuallast versteht man die Differenz zwischen Strombedarf und durch die EE momentan erzeugter Strommenge.

Weiterhin wird in Zukunft für den Umbau der Stromversorgung auf EE ein Hochspannungsgleichstrom-Übertragungsnetz (HGÜ) für den bundes- und europaweiten Stromausgleich benötigt, um z.B. Windstrom- oder Solarstromspitzen überregional verteilen zu können. Durch dezentrale EE-Stromerzeugung und insbesondere durch dezentrale Stromspeicher können der Umfang und die Dringlichkeit des Netzausbaus reduziert werden.

Das EEG – Der Schlüssel zum Erfolg

Das EEG war bislang der Schlüssel für den weltweit einzigartigen Ausbau der EE. Die Erfolgsfaktoren sind:

- Technologieoffenheit: Jede EE wird unterstützt, denn jede wird im „Team EE“ gebraucht (s. Kapitel 2).
- kostendeckende Einspeisevergütung mit jährlicher Degression
- keine Mengendeckelung oder „atmende Deckel“
- Einspeisevorrang und Abnahmegarantie gegenüber konventionellem fossilen Strom
- offenes Akteursfeld: Jeder kann, keiner muss EE-Strom erzeugen
- Finanzierung unabhängig von öffentlichen Kassen

Das EEG erwies sich im Vergleich zu anderen Förderinstrumenten (u.a. Quotenmodell, Zertifikate) als besonders effektiv und effizient, geriet aber wegen der steigenden EEG-Umlage unter Druck. Diese steigt aber vor allem wegen der politischen Umverteilungen zugunsten der Industrie und des paradoxen Berechnungsmodus anhand der Börsenstrompreise (s.u.).

Der spektakulärste Erfolg des EEG ist die drastisch gesunkene Einspeisevergütung für Solarstrom. Bereits in wenigen Jahren wird Solarstrom aus neuen und erst recht aus abgeschriebenen PV-Anlagen zu den „Preisbremsen“ des Strompreises gehören.

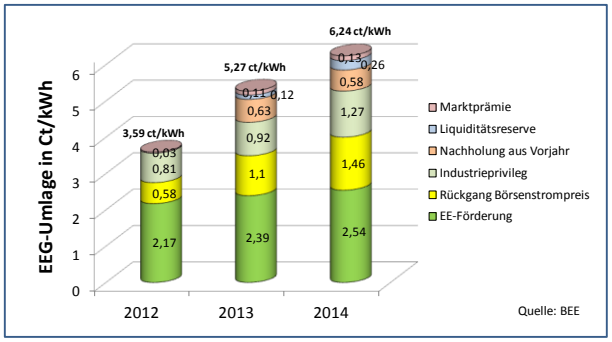
Die durch das deutsche EEG ausgelöste technologische und wirtschaftliche Entwicklung ist weltweit bedeutsam für die Energieversorgung, den Klima- und Umweltschutz, eine nachhaltige Entwicklung und die Friedenssicherung. Die als Pioniere und Wegbereiter tätigen Solarinitiativen und die Bürgerinnen und Bürgern in Bayern haben daran großen Anteil und eine historisch wertvolle Leistung erbracht. Daher gilt es, weiteren Schaden vom EEG abzuwenden und seine Weiterentwicklung zu unterstützen.

Hemmnisse auf dem Weg zu 100% EE

Die Strombörse ist nicht EE-tauglich: Die jetzige Form der Strombörse kann keinen Preis für die EE bilden. Sie werden zu 0 Ct. in das Angebotsportfolio (Merit-Order) der Anbieter eingestellt. Sie bekommen wie jeder Erzeuger den Preis, den der teuerste noch zum Zuge kommende fossile Anbieter erhält. Damit senken sie kontinuierlich die Börsenpreise. In der Konsequenz können sie sich aber selber auch nicht durch die erzielten Börsenpreise refinanzieren, da diese bei 100 % EE schließlich bei 0 Ct/kWh liegen werden. Damit muss der Preis künftig anders als bisher bestimmt werden (Marktdesign).

Der CO_2-Zertifikatehandel versagt: Der Preis für emittiertes CO_2 ist extrem niedrig. Dies liegt an den von Beginn an zu viel ausgegebenen kostenlosen Zertifikaten und der politischen Blockade der notwendigen Verknappung. Dadurch wurde eine vermehrte Kohleverstromung stark erleichtert. Diese gipfelte 2013 in der höchsten Kohlestrommenge seit 1990 und einem durch den niedrigen Preis verursachten Kohlestromexport ungeahnten Ausmaßes. Der Stromexportüberschuss Deutschlands betrug 2013 rd. 33 Mrd. kWh, ca. 10 Mrd. kWh mehr als im bisherigen Rekordjahr 2012.

Anstieg der EEG-Umlage: Die EEG-Umlage ist in den letzten Jahren stark gestiegen auf derzeit 6,24 Ct./kWh (2014). Davon kommen jedoch nur 2,5 Ct/kWh der EE-Förderung tatsächlich zu Gute.



Die restlichen 4 Ct werden für andere Zwecke verwendet: Einerseits v. a. für die stark ausgeweiteten Befreiungen für Großverbraucher, sowie zur Kompensation der gestiegenen Differenz zwischen Börsenstrompreis und Einspeisevergütung. Durch die dem Bund zufließenden 19 % MwSt. wird die Belastung der Verbraucher nochmals gesteigert. Der gesunkene Börsenstrompreis kommt dabei wiederum nur den Großverbrauchern zugute, wird aber nicht an die Haushalte weitergegeben. De facto stellt die EEG-Umlage damit eine Wirtschaftsförderung für die Industrie dar, auf Kosten der Haushaltsstromkunden, des Handels und des Kleingewerbes.

4. Ziel: 100 % Erneuerbare Energien im Landkreis Freising

Abb.: Bau der landkreiseigenen Photovoltaikanlage auf der Realschule Eching, 2012

Noch vor rund 120 Jahren wurde Energie im Landkreis Freising ausschließlich aus EE gewonnen: Wärme wurde durch Verbrennung von Holz und Stroh erzeugt, die Energie für die Fortbewegung als Nahrung bzw. Futter vom Acker geerntet und Strom aus Wasserkraft hergestellt. So nutzte z.B. die Druckerei Franz Datterer die Freisinger Moosach schon 1892 zur Stromerzeugung. Auch die ersten größeren Kraftwerke gewannen ihren Strom im Landkreis Freising aus Isar, Amper und Moosach.

Heute basiert die Fortbewegung zum weitaus größten Teil auf Erdöl, die Wärmeerzeugung überwiegend auf Erdöl und Erdgas. Der Strom stammte um das Jahr 2000 im Landkreis noch zu weniger als einem Drittel aus EE. Im Jahr 2012 lag der Anteil bei rund 68 % und konnte damit mehr als verdoppelt werden.

Aufgrund des Klimawandels, des Atomausstiegs und der sich verknappenden fossilen Ressourcen wird die Energieversorgung in Zukunft wieder vollständig auf EE umgestellt werden müssen, allerdings mit inzwischen wesentlich effizienteren Technologien.

Abb.: Die innovative Holzvergaseranlage zur Strom- und Wärmeerzeugung auf dem Biolandhof Braun in Dürneck findet weltweites Interesse.

Landkreisbeschluss

Am 29.03.2007 fasste der Kreistag folgenden Beschluss:

„Der Landkreis Freising erkennt die Notwendigkeit der Energiewende im Landkreis und setzt es sich zum Ziel, dass bis 2035 der gesamte Landkreis mit Erneuerbaren Energien versorgt wird. Der Landkreis Freising wird dieses Ziel unterstützen und seine Bürger und Bürgerinnen motivieren, sich diesem Ziel anzuschließen.

Dieses Ziel soll erreicht werden durch

- *Reduzierung des Energieverbrauchs*
- *Effiziente Energieerzeugung und -nutzung*
- *Einsatz Erneuerbarer Energien insbesondere unter nachhaltiger Nutzung heimischer Ressourcen.*

Der Landkreis Freising fordert die Kommunen des Landkreises auf, sich diesem Ziel anzuschließen und im Rahmen ihres Handlungsspielraums zur Erreichung dieses Zieles beizutragen.

Der Landkreis erstattet jährlich Bericht über die in seinem Bereich durchgeführten Maßnahmen und die erzielten Erfolge.

Durch die Energiewende sollen unsere natürlichen Lebensgrundlagen erhalten und die regionale Wirtschaftskraft sowie die Lebensqualität für unsere Bürgerinnen und Bürger gesichert werden.“

Eigene kommunale Energiewendebeschlüsse haben bislang Moosburg (2007), Hallbergmoos (2009) und Wang (2012) gefasst.

100 % EE-Strom im Landkreis Freising

Durch den starken Anstieg der Stromerzeugung aus EE kann der Landkreis seinen Bedarf mittlerweile wieder zu mehr als zwei Drittel erneuerbar decken. Jetzt gilt es, den Wachstumspfad beizubehalten. Aktuelle Zahlen für den Landkreis und die 24 Gemeinden finden Sie im Kapitel 5.

100 % EE-Wärme im Landkreis Freising

100 % EE-Wärme ist weit schwerer zu erreichen als 100 % EE-Strom. Wichtig ist es, gedanklich nicht bestimmte Energieträger, sondern die benötigten Energiedienstleistungen in den Mittelpunkt zu stellen.

Der Wärmebedarf im Landkreis wurde 2012 in einer Projektarbeit[5] von Studenten der TU München mit 1.730 Mio. kWh abgeschätzt. Bisher werden ca. 75 Mio kWh aus Biogas und Solarthermie sowie rd. 77 Mio. kWh aus den Biomasse-Heizkraftwerken in Neufahrn und Zolling erzeugt. Die sonstige Holzenergie (Brennholz, Pellets) kommt noch hinzu. Bis 2035 wird laut der Projektarbeit aufgrund des Bevölkerungswachstums ein Anstieg auf 1.900 Mio. kWh erwartet. Die „Wärmewende" kann durch Energieeinsparung (-1.082 Mio. kWh) sowie Solarthermie (+139 Mio. kWh), Biogas (+79 Mio. kWh) und Holz (+171 Mio. kWh, incl. heutiger Nutzung) stattfinden. Der Restbedarf von 280 Mio. kWh soll mit Wärmepumpen abgedeckt werden, die allerdings zusätzlich 70 Mio. kWh Strom im Winterhalbjahr benötigen. Auch wenn weitere Entwicklungspfade denkbar sind (u.a. mehr Einsparung, Solarwärme, BHKW/KWK-Abwärme), gibt die Projektarbeit einen Eindruck von der enormen Herausforderung. Der Wärme-/Kälte-Sektor sollte systematisch analysiert und angegangen werden.

100 % EE-Mobilität im Landkreis Freising

Im Verkehrssektor zeichnet sich die Entwicklung zu einer nachhaltigen Mobilität mit EE noch nicht so klar ab wie bei Strom und Wärme. Als erneuerbare Energieträger sind hier Biotreibstoffe, EE-Wasserstoff und EE-Methan aus Stromüberschüssen sowie die Elektromobilität möglich. Wichtig ist jedoch auch hier, gedanklich nicht bestimmte Energieträger in den Mittelpunkt zu stellen, sondern die benötigten Mobilitätsdienstleistungen und die hierfür geeigneten Mobilitätskonzepte.

Bisher wird nur der Bahnverkehr elektrisch und damit anteilig mit EE-Strom betrieben. Erste Erfolge können jedoch vorgezeigt werden. Der Radverkehr nimmt allgemein zu und profitiert besonders von den neuen Pedelecs, E-Bikes und Radwegen.

Abb: Ende der „Aktion Probezeit Elektromobilität" am 8.11.2013

[5] Links zu allen Studien finden Sie unter: http://q.bayern.de/ee
TUM Junge Akademie: Energiewende im Landkreis Freising - Eine Potentialanalyse (2012).

Ferner erhöhte sich 2013 die Anzahl der zugelassenen Elektro-Fahrzeuge von 29 auf 44. Mindestens sechs Autohäuser bieten heute Elektroautos im Landkreis an.

Die 2013 von der Solarregion Freisinger Land in Zusammenarbeit mit regionalen Firmen organisierte „Probezeit Elektromobilität" ermöglichte es zehn Gemeinden und dem Landkreis, kostenlos ausführliche Praxiserfahrungen mit Elektrofahrzeugen zu sammeln. Aufgrund des großen Anklangs soll die Aktion 2014 fortgesetzt werden. Wichtig für die Akzeptanz ist insbesondere eine flächendeckende Ladeinfrastruktur.

Die Gemeinden können für die Elektromobilität u.a.

- selbst Elektrofahrzeuge intensiv erproben
- reservierte Parkplätze ausweisen
- Lademöglichkeiten schaffen (Parkplätze/-häuser, bei örtlichen Arbeitgebern, bei sich selber)
- Aktionstage veranstalten
- selbst Elektro(nutz)fahrzeuge einsetzen
- bei der Vergabe von Dienstleistungen (Müll, Busse etc.) auf andere Treibstoffe achten

Menschen und Organisationen

Die Energiewende betrifft alle Menschen und Organisationen im Landkreis. Je mehr Bürger, Betriebe und Organisationen den Gedanken der EE aufgreifen, umsetzen und weitergeben, desto schneller und leichter wird die Energiewende gelingen. Geeignete und engagierte Akteure sind bereits vorhanden. Beispielhaft seien hier kommunale Unternehmen, Stadtwerke, Bürgerenergiegenossenschaften, das Klimaschutzbündnis des Landkreises und die Solarvereine zu nennen. Sie können ihre Aktivitäten stärken bzw. erweitern, z.B. in den Bereichen Ideenaustausch, Stromhandel, Nahwärmenutzung, Netzbetrieb, Kraftwärmekopplung und Stromerzeugung aus EE.

Die Politik sollte die Akteure ermutigen und ihnen die nötigen Spielräume geben. Auf der anderen Seite ist bei Betroffenen und Skeptikern jedoch auch genaues Zuhören, Informationsarbeit und Akzeptanzförderung notwendig, um diese für die Energiewende zu gewinnen und fachliche Fehlentwicklungen zu vermeiden.

Bürgerenergiegenossenschaft (BEG) Freisinger Land e.G.

Die BEG soll die Energiewende im Landkreis voran bringen, die regionale Wertschöpfung stärken und jedermann die Möglichkeit zur persönlichen aber auch finanziellen Beteiligung an der Energiewende geben. Seit der Gründung am 16.04.2013 sind bereits mehr als 340 Bürger, 12 Gemeinden und der Landkreis Freising beigetreten. Seit 2014 bietet die BEG im gesamten Landkreis den „Bürger-Strom" an. Weitere Infos erhalten Sie unter www.BEG-fs.de.

5. Stand der Zielerreichung „Strom“ im Landkreis Freising 2012

Im Folgenden werden die Auswertungsergebnisse für die Jahre 2008 bis 2012 im Landkreis kurz beschrieben. Im Anschluss an die Landkreis- sowie die 24 Gemeindeseiten folgen auf den Seiten 42 und 43 genaue Erläuterungen zum verwendeten Schema und ein Berechnungsbeispiel, auf welche Art und Weise z.B. 10 Mio. kWh Strom durch EE-Strom ersetzt werden können.

Die „Stromwende“ im Landkreis Freising ist 2012 erneut gut vorangekommen. Bürger, Betriebe und Kommunen nehmen den fossil-atomaren Stromverbrauch von zwei Seiten her in die Zange. Sie senken bzw. stabilisieren den Stromverbrauch und steigern die Erzeugung von EE-Strom:

- Der **Stromverbrauch** sank 2012 im Vergleich zum Vorjahr um rd. 9 Mio. kWh (-1,1 %) auf nunmehr 862,1 Mio. kWh. Der Verbrauch pro Einwohner blieb nahezu unverändert bei 5.164 kWh.
- Die **Erzeugung von Strom aus EE** erreichte mit 587,2 Mio. kWh einen neuen Rekordstand. Dies sind rd. 86 Mio. kWh mehr als 2011. Gegenüber 2008 beträgt der Zuwachs 143 Mio. kWh.
- Mit rd. 274 Mio. kWh (entspricht 32 % des Stromverbrauchs) blieb die **Wasserkraft** auf Platz 1 der EE-Stromerzeugung. Gegenüber 2010 wies sie aufgrund des hohen Wasseraufkommens eine Steigerung um fast 64 Mio. kWh auf, davon alleine 41 Mio. kWh in Moosburg. Dies ist der seit 2008 höchste Stand (242,9 Mio. kWh).
- Die **Bioenergien** liegen dank einer Zunahme um rd. 8 Mio. kWh mit rd. 207 Mio. kWh (= 24 % des Stromverbrauchs) auf Platz 2 der EE-Sparten.
- Der **Photovoltaik** gelang 2012 erneut ein Anstieg um 15 Mio. kWh auf rd. 107 Mio. kWh. Damit hat sie ihren Anteil am Strommix im Landkreis Freising auf nunmehr 12,4 % deutlich gesteigert. 2008 lag sie noch bei 20 Mio. kWh bzw. 2,3 %.
- Unverändert sieht es dagegen bei der **Windenergie** aus: Während um die großen Windenergieanlagen heiße Diskussionen geführt werden, speiste das einzige Kleinwindrad knapp 2.000 kWh ins öffentliche Netz ein. Seit Herbst 2013 dreht sich jedoch in Paunzhausen auch die erste große Windenergieanlage im Landkreis Freising.
- Die **Lücke zwischen Stromverbrauch und EE-Strom-Erzeugung schrumpfte** von 426 Mio. kWh (2008) über 392 Mio. kWh (2010) auf jetzt noch 275 Mio. kWh.

Ausblick

Bis zu einer rechnerischen regenerativen Vollversorgung ist es freilich noch ein Stück hin. Wenn die Lücke jährlich um weitere 20 Mio. kWh abnehmen würde, wären rechnerische **100 % EE-Strom ca. 2027 erreicht**.

Eine Fortsetzung der bisherigen positiven Entwicklung ist allerdings sehr unsicher: Das **Ausbaupotenzial der EE** ist sehr unterschiedlich. Größere Potenziale sind nur bei Photovoltaik und Windenergie, kleinere bei den Bioenergien in Form von Biogas, Klärgas, fester Biomasse (z.B. aus Kurzumtriebsplantagen) und Pflanzenölen vorhanden. Im Jahr 2013 hat jedoch der Zubau bei der Photovoltaik stark und bei den Bioenergien mehr oder weniger ganz abgenommen. Ob angesichts des bundes- und landespolitischen „Gegenwinds“ weitere Windräder dazu kommen, ist völlig offen. Bei der Wasserkraft sind zusätzlich nur noch kleine Wasserkraftwerke in beschränktem Umfang möglich. Die Altholznutzung wäre nur durch eine weitere Steigerung der Holzimporte in den Landkreis zu erhöhen. Eine **Reduktion des Stromverbrauchs** wäre technisch sicherlich möglich, jedoch erfahrungsgemäß nur in kleinen Schritten umsetzbar.

Daher sollten **jetzt** im Landkreis gezielte politische, planerische und unternehmerische Impulse gesetzt werden, um eine Stagnation zu vermeiden (siehe Kapitel 7). Das wirtschaftliche Potenzial dieser Entwicklung ist jedenfalls erheblich (siehe Kapitel 8). Entsprechend hoch fällt der Einkommens- und Arbeitsplatzeffekt aus.

Ländliche Gemeinden auf Kurs „100 %“

Bereits zehn Gemeinden dürfen sich mit dem Prädikat „100 %“ schmücken: Nach Attenkirchen, Fahrenzhausen, Haag, Kirchdorf, Kranzberg, Rudelzhausen, Wang und Zolling kamen 2012 **Gammelsdorf** und – als erste Stadt – **Moosburg** neu hinzu.

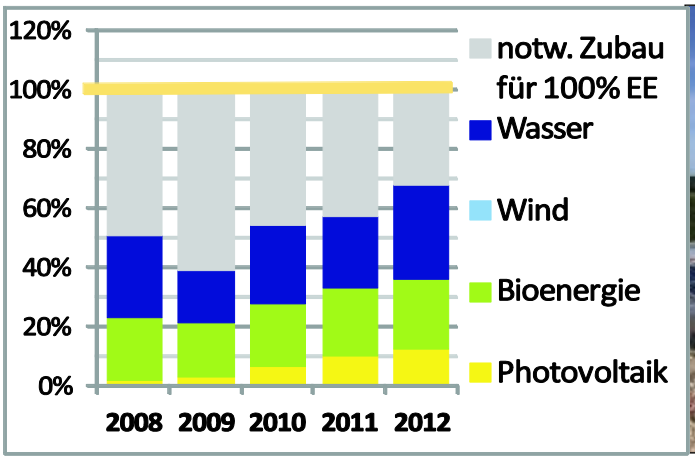
Wang hat als erste Gemeinde 1.000 % übertroffen. Attenkirchen ist weiterhin die einzige Gemeinde im Landkreis, die alleine mit Photovoltaik mehr Strom erzeugt als sie insgesamt verbraucht, Rudelzhausen steht kurz davor. Zahlreiche weitere ländliche Gemeinden hätten das Potenzial hierfür. So könnten allein durch den Bau je einer Windenergieanlage bis zu neun weitere 100 %-Gemeinden entstehen.

Die Landkreis-Grafiken auf Seite 16 zeigen, dass die regionale Zubaudynamik zunehmend auseinanderklafft. Während v.a. im Norden viele Gemeinden das „Fenster der Gelegenheit“ beherzt nutzten, kommen andere nur langsam voran. Die größten „Aufsteiger“ neben den beiden neuen 100 %-Gemeinden sind Allershausen, Haag, Kirchdorf, Rudelzhausen und Wang. Einige Gemeinden entwickeln sich kontinuierlich in Richtung 100 %, andere scheinen auf mittlerem oder niedrigem Niveau zu verharren.

Landkreis Freising

Allgemeine Daten	Landkreis Freising
Einwohner (31.03.2013)	166.944 Einw.
Fläche	79.984 ha
Einwohnerdichte	2,09 Einw./ha

Anteil der Erneuerbaren Energien am Stromverbrauch: 57,5 % (2011) **68,1 % (2012)**



Stromverbrauch in kWh	2010	2011	2012	Vergleich BRD 2012
gesamt	864,5 Mio.	871,5 Mio.	862,1 Mio.	526.600 Mio.
pro Einwohner	5.196	5.159	5.164	6.533
pro ha	10.808	10.896	10.778	14.746

EE-Stromerzeugung in kWh	2010	2011	2012	Anteil am Verbrauch
Wasserkraft	229,4 Mio.	210,5 Mio.	274,0 Mio.	31,8 %
Windenergie	848	1.339	1.788	0,0 %
Bioenergien	186,7 Mio.	198,6 Mio.	206,7 Mio.	24,0 %
Photovoltaik	56,0 Mio.	91,8 Mio.	106,5 Mio.	12,4 %
Summe	**472,1 Mio.**	**500,9 Mio.**	**587,2 Mio.**	**68,1 %**

Notwendiger Zubau in kWh	2010	2011	2012	Anteil am Verbrauch
Zur Erreichung von 100 % EE-Strom	**392,3 Mio.**	**370,6 Mio.**	**274,9 Mio.**	**31,9 %**

Alternative Möglichkeiten zur Erreichung von 100 % EE-Strom in der Landkreis	Umfang	Randbedingungen
a) Stromeinsparung	274,9 Mio. kWh	Stromeinsparung kann (nur) einen Teil der Lücke schließen.
b) Windenergieanlagen* (Anzahl) = Anteil an Landkreisfläche	18,3 bis 45,8 0,007% bis 0,017 %	à 6 bis 15 Mio. kWh/Jahr (3 – 7,5 MW) sowie ca. 0,3 ha Fläche (Fundamente, Wege etc.)
c) Biogaserzeugung* = Anteil an Landkreisfläche	10.997 ha 13,7 %	à 25.000 kWh pro ha und Jahr
d) Photovoltaik-Freiflächenanlagen* = Anteil an Landkreisfläche	550 ha 0,7 %	à 500 kWp pro ha und 1.000 kWh pro kWp und Jahr
e) Photovoltaik-Dachanlagen* = Anteil an Landkreisfläche	220 ha 0 %	à 8 m² pro kWp und 1.000 kWh pro kWp und Jahr
f) Sonstige (z.B. Wasserkraft, Geothermie)*	unbekannt	

Eine Kombination aus diesen Maßnahmen macht es leichter, das Ziel zu erreichen.

Mit mehr als 100 % EE-Strom kann zusätzliche Wertschöpfung erzielt werden!

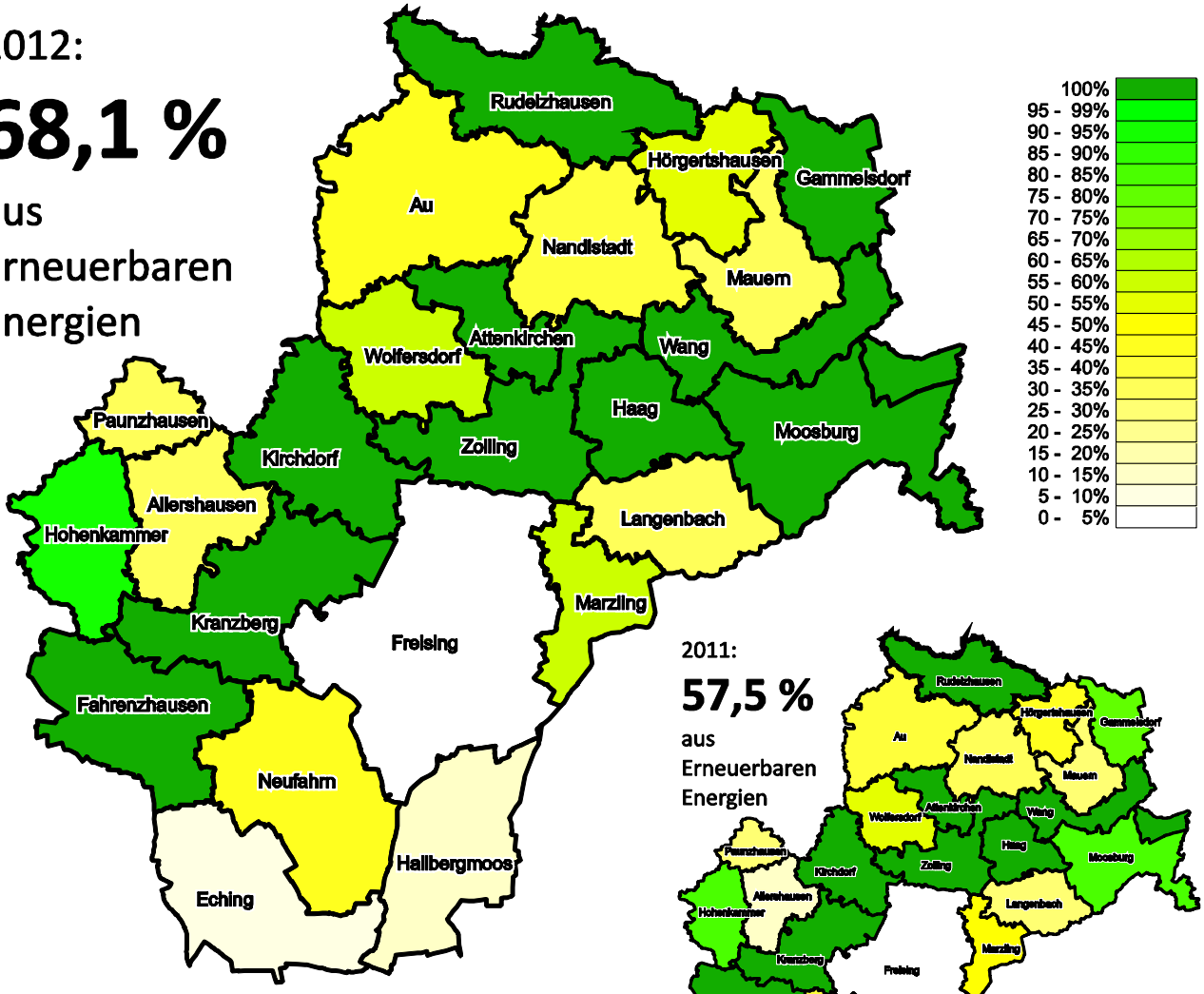
siehe Erläuterungen auf S. 40-41

Stromerzeugung im Landkreis Freising:

2012:

68,1 %

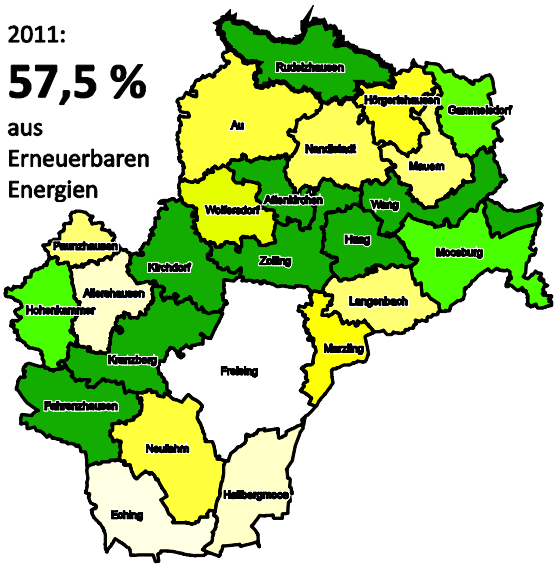
aus Erneuerbaren Energien



2011:

57,5 %

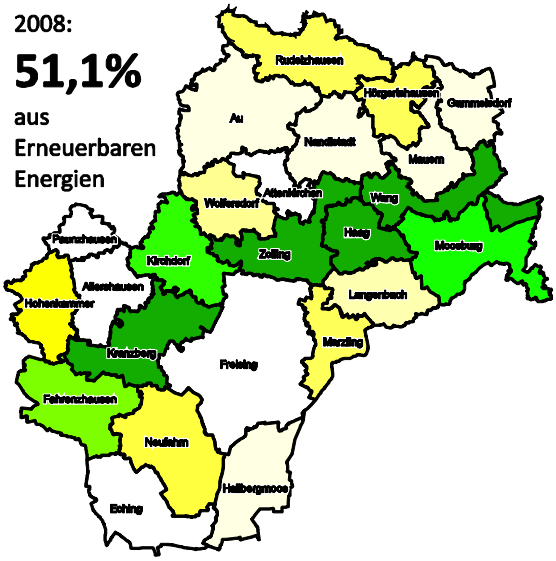
aus Erneuerbaren Energien



2008:

51,1%

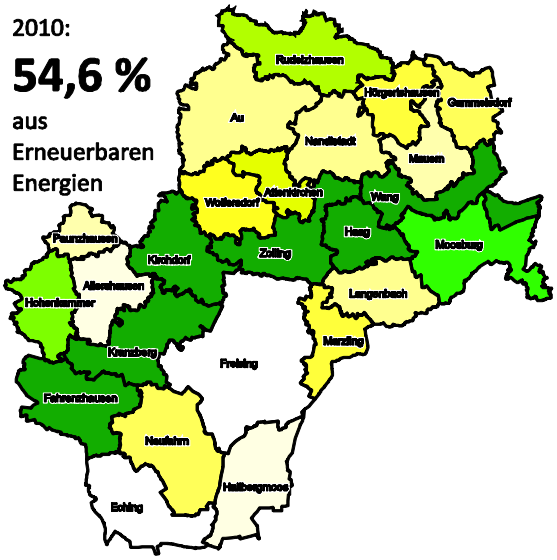
aus Erneuerbaren Energien



2010:

54,6 %

aus Erneuerbaren Energien



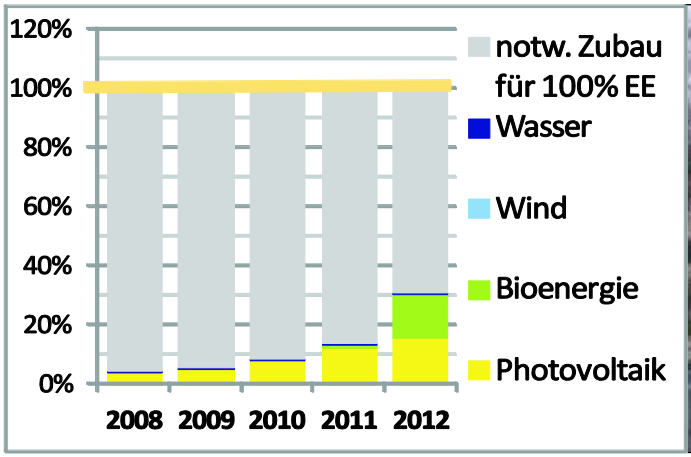
Übersicht der Gemeinden im Landkreis Freising 2012

Gemeinde	Einwohner (31.03.13)	Einwohner Landkreis-anteil	Fläche in ha	Fläche Landkreis-anteil	Einwohner pro ha	Nettostromverbrauch Mio. kWh	Nettostromverbrauch pro Einw. in kWh	EE-Strom-Erzeugung Mio. kWh	EE-Strom-Erzeugung Änderung zu 2011	EE-Strom-Erzeugung Anteil vom Verbrauch	EE-Strom-Erzeugung pro Einw. in kWh	Zubaubedarf / Überschuss in Mio. kWh
Allershausen	5.348	3,2 %	2.650	3,3 %	2,0	24,8	4.641	7,7	+126 %	**30,9 %**	1.433	17,2
Attenkirchen	**2.555**	**1,5 %**	**1.613**	**2,0**	**1,6**	**7,7**	**3.023**	**9,0**	**-2 %**	**116,3 %**	**3.515**	**1,3**
Au i.d. Hallertau	5.665	3,4 %	5.499	6,9 %	1,0	21,0	3.711	8,7	+11 %	**41,5 %**	1.539	12,3
Eching	13.363	8,0 %	3.728	4,7 %	3,6	88,7	6.640	4,6	+2 %	**5,2 %**	348	84,1
Fahrenzhausen	**4.582**	**2,7 %**	**3.763**	**4,7 %**	**1,2**	**14,3**	**3.118**	**19,6**	**+9 %**	**137,2 %**	**4.278**	**5,3**
Freising	45.277	27,1 %	8.862	11,1 %	5,1	327,7	7.238	13,7	-10 %	**4,2 %**	302	314,0
Gammelsdorf	**1.412**	**0,8 %**	**2.162**	**2,7 %**	**0,7**	**3,3**	**2.327**	**4,1**	**+57 %**	**124,8 %**	**2.903**	**0,8**
Haag a. d. Amper	**2.774**	**1,7 %**	**2.169**	**2,7 %**	**1,3**	**7,6**	**2.746**	**27,8**	**+58 %**	**365,3 %**	**10.034**	**20,2**
Hallbergmoos	9.853	5,9 %	3.504	4,4 %	2,8	44,6	4.524	6,4	+39 %	**14,4 %**	650	38,2
Hohenkammer	2.344	1,4 %	2.573	3,2 %	0,9	9,7	4.126	9,0	+8 %	**93,2 %**	3.845	0,7
Hörgertshausen	1.835	1,1 %	2.145	2,7 %	0,9	9,0	4.906	4,6	+16 %	**51,3 %**	2.519	4,4
Kirchdorf a. d. Amper	**2.863**	**1,7 %**	**3.299**	**4,1 %**	**0,9**	**7,2**	**2.522**	**9,6**	**+17 %**	**133,3 %**	**3.362**	**2,4**
Kranzberg	**4.092**	**2,5 %**	**3.956**	**4,9 %**	**1,0**	**11,3**	**2.764**	**24,6**	**+5 %**	**217,4 %**	**6.008**	**13,3**
Langenbach	3.880	2,3 %	2.691	3,4 %	1,4	11,8	3.030	3,9	+18 %	**32,8 %**	993	7,9
Marzling	3.015	1,8 %	2.049	2,6 %	1,5	6,5	2.147	3,9	+24 %	**60,0 %**	1.289	2,6
Mauern	2.882	1,7 %	2.416	3,0 %	1,2	7,6	2.629	2,5	+12 %	**32,3 %**	850	5,1
Moosburg an der Isar	**17.006**	**10,2 %**	**4.392**	**5,5 %**	**3,9**	**113,1**	**6.650**	**132,1**	**+47 %**	**116,8 %**	**7.766**	**19,0**
Nandlstadt	5.007	3,0 %	3.431	4,3 %	1,5	11,6	2.322	4,6	+18 %	**39,8 %**	925	7,0
Neufahrn	19.018	11,4 %	4.553	5,7 %	4,2	91,2	4.796	37,6	+11%	**41,3 %**	1.979	53,6
Paunzhausen	1.543	0,9 %	1.272	1,6 %	1,2	3,7	2.408	1,2	+19 %	**31,5 %**	759	2,5
Rudelzhausen	**3.225**	**1,9 %**	**4.085**	**5,1 %**	**0,8**	**8,0**	**2.477**	**10,9**	**+17%**	**136,4 %**	**3.378**	**2,9**
Wang	**2.455**	**1,5 %**	**3.113**	**3,9 %**	**0,8**	**8,9**	**3.618**	**98,3**	**+13 %**	**1106,4 %**	**40.035**	**89,4**
Wolfersdorf	2.430	1,5 %	2.605	3,3 %	0,9	8,1	3.342	4,6	+11 %	**56,5 %**	1.889	3,5
Zolling	**4.520**	**2,7 %**	**3.456**	**4,3 %**	**1,3**	**14,7**	**3.251**	**138,2**	**+1 %**	**940,5 %**	**30.578**	**123,5**
Landkreis Freising	**166.944**	**100,0 %**	**79.984**	**100,0 %**	**2,1**	**862,1**	**5.164**	**587,2**	**+17 %**	**68,1 %**	**3.517**	**274,9**
Deutschland	80,6 Mio.		35,71 Mio.		2,3	526.600	6.533	142.418	+15 %	27,0 %	1.767	384.182

Allershausen

Allgemeine Daten	Allershausen
Einwohner (31.03.2013)	5.348 Einw.
Fläche	2.650 ha
Flächenanteil am Landkreis	3,3 %
Einwohnerdichte	2,02 Einw./ha

Anteil der Erneuerbaren Energien am Stromverbrauch: 13,7 % (2011) **30,9 % (2012)**



Stromverbrauch in kWh	2010	2011	2012
gesamt	23,6 Mio.	24,7 Mio.	24,8 Mio.
pro Einwohner	4.716	4.757	4.641
pro ha	8.926	9.325	9.367

EE-Stromerzeugung in kWh	2010	2011	2012	Anteil am Verbrauch
Wasserkraft	161.909	161.412	171.573	0,7 %
Windenergie	0	0	0	0,0 %
Bioenergien	0	301.898	3.587.991	14,5 %
Photovoltaik	1.813.739	2.921.962	3.901.529	15,7 %
Summe	**1.975.648**	**3.385.272**	**7.661.093**	**30,9 %**

Notwendiger Zubau in kWh	2010	2011	2012	Anteil am Verbrauch
Zur Erreichung von 100 % EE-Strom	**21.674.193**	**21.321.442**	**17.157.520**	**69,1 %**

Alternative Möglichkeiten zur Erreichung von 100 % EE-Strom in der Kommune	Umfang	Randbedingungen
a) Stromeinsparung	17.157.520 kWh	Stromeinsparung kann (nur) einen Teil der Lücke schließen.
b) Windenergieanlagen* (Anzahl) = Anteil an Gemeindefläche	1,1 bis 2,9 0,013 % bis 0,032 %	à 6 bis 15 Mio. kWh/Jahr (3 – 7,5 MW) sowie ca. 0,3 ha Fläche (Fundamente, Wege etc.)
c) Biogaserzeugung* = Anteil an Gemeindefläche	686 ha 25,9 %	à 25.000 kWh pro ha und Jahr
d) Photovoltaik-Freiflächenanlagen* = Anteil an Gemeindefläche	34 ha 1,3 %	à 500 kWp pro ha und 1.000 kWh pro kWp und Jahr
e) Photovoltaik-Dachanlagen* = Anteil an Gemeindefläche	14 ha 0 %	à 8 m² pro kWp und 1.000 kWh pro kWp und Jahr
f) Sonstige (z.B. Wasserkraft, Geothermie)*	unbekannt	
Eine Kombination aus diesen Maßnahmen macht es leichter, das Ziel zu erreichen.		

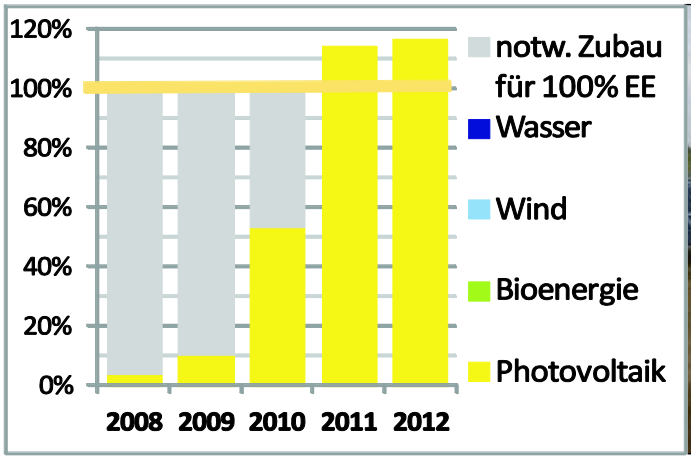
Mit mehr als 100 % EE-Strom kann zusätzliche Wertschöpfung erzielt werden!

* siehe Erläuterungen auf S. 40-41

Attenkirchen

Allgemeine Daten	Attenkirchen
Einwohner (31.03.2013)	2.555 Einw.
Fläche	1.613 ha
Flächenanteil am Landkreis	2,0 %
Einwohnerdichte	1,58 Einw./ha

Anteil der Erneuerbaren Energien am Stromverbrauch: 114 % (2011) **116 % (2012)**



Stromverbrauch in kWh	2010	2011	2012
gesamt	7,2 Mio.	8,0 Mio.	7,7 Mio.
pro Einwohner	2.710	2.981	3.023
pro ha	4.492	4.964	4.788

EE-Stromerzeugung in kWh	2010	2011	2012	Anteil am Verbrauch
Wasserkraft	0	0	0	0,0 %
Windenergie	0	0	0	0,0 %
Bioenergien	0	0	0	0,0 %
Photovoltaik	3.853.870	9.161.777	8.980.687	116,3 %
Summe	**3.853.870**	**9.161.777**	**8.980.687**	**116,3 %**

Überschuss in kWh	2010	2011	2011	Anteil am Verbrauch
über 100% EE-Strom	**(-3.391.664)**	**1.154.909**	**1.257.217**	**16,3 %**

Alternative Möglichkeiten zur Erreichung von 100 % EE-Strom in der Kommune	Umfang	Randbedingungen
a) Stromeinsparung	-	**Herzlichen Glückwunsch!** Ihre Gemeinde erzeugt bereits mehr EE-Strom als sie verbraucht. Aber schaffen Sie nochmal 100 %?
b) Windenergieanlagen* (Anzahl) = Anteil an Gemeindefläche	- -	Pro 10 Mio. kWh bedarf es • Stromeinsparung (10 Mio. kWh) • 1 Windenergieanlage (5 MW) • 400 ha Biogaserzeugung • 20 ha PV-Freiflächenanlagen • 8 ha PV-Dachanlagen
c) Biogaserzeugung* = Anteil an Gemeindefläche	- -	
d) Photovoltaik-Freiflächenanlagen* = Anteil an Gemeindefläche	- -	
e) Photovoltaik-Dachanlagen* = Anteil an Gemeindefläche	- -	
f) Sonstige (z.B. Wasserkraft, Geothermie)*	-	
EE können mehr als 100 %. EE schaffen regionale Wertschöpfung, Arbeitsplätze, Versorgungssicherheit etc.		

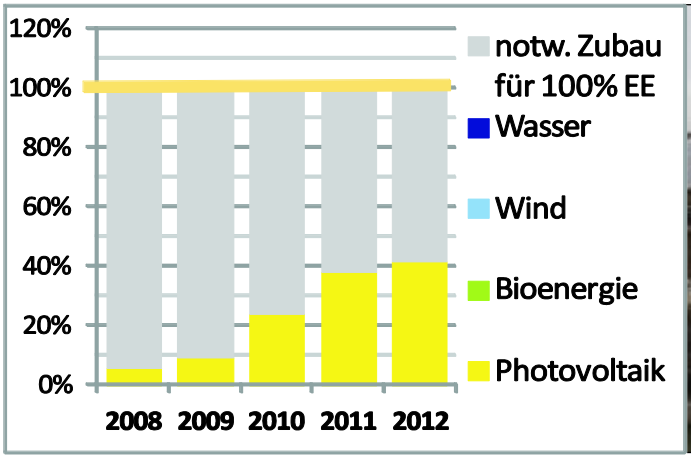
Mit mehr als 100 % EE-Strom kann zusätzliche Wertschöpfung erzielt werden!

* siehe Erläuterungen auf S. 40-41

Au i.d. Hallertau

Allgemeine Daten	Au i. d. Hallertau
Einwohner (31.03.2013)	5.665 Einw.
Fläche	5.499 ha
Flächenanteil am Landkreis	6,9 %
Einwohnerdichte	1,03 Einw./ha

Anteil der Erneuerbaren Energien am Stromverbrauch: 37,9 % (2011) **41,5 % (2012)**



Stromverbrauch in kWh	2010	2011	2012
gesamt	20,9 Mio.	20,8 Mio.	21,0 Mio.
pro Einwohner	3.718	3.720	3.711
pro ha	3.797	3.788	3.823

EE-Stromerzeugung in kWh	2010	2011	2012	Anteil am Verbrauch
Wasserkraft	0	0	0	0,0 %
Windenergie	0	0	0	0,0 %
Bioenergien	0	0	0	0,0 %
Photovoltaik	4.922.725	7.887.959	8.720.211	41,5 %
Summe	**4.922.725**	**7.887.959**	**8.720.211**	**41,5 %**

Notwendiger Zubau in kWh	2010	2011	2012	Anteil am Verbrauch
Zur Erreichung von 100 % EE-Strom	**15.954.610**	**12.943.859**	**12.302.493**	**58,5 %**

Alternative Möglichkeiten zur Erreichung von 100 % EE-Strom in der Kommune	Umfang	Randbedingungen
a) Stromeinsparung	12.302.493 kWh	Stromeinsparung kann (nur) einen Teil der Lücke schließen.
b) Windenergieanlagen* (Anzahl) = Anteil an Gemeindefläche	0,8 bis 2,1 0,004 % bis 0,011 %	à 6 bis 15 Mio. kWh/Jahr (3 – 7,5 MW) sowie ca. 0,3 ha Fläche (Fundamente, Wege etc.)
c) Biogaserzeugung* = Anteil an Gemeindefläche	492 ha 8,9 %	à 25.000 kWh pro ha und Jahr
d) Photovoltaik-Freiflächenanlagen* = Anteil an Gemeindefläche	25 ha 0,4 %	à 500 kWp pro ha und 1.000 kWh pro kWp und Jahr
e) Photovoltaik-Dachanlagen* = Anteil an Gemeindefläche	10 ha 0 %	à 8 m^2 pro kWp und 1.000 kWh pro kWp und Jahr
f) Sonstige (z.B. Wasserkraft, Geothermie)*	unbekannt	
Eine Kombination aus diesen Maßnahmen macht es leichter, das Ziel zu erreichen.		

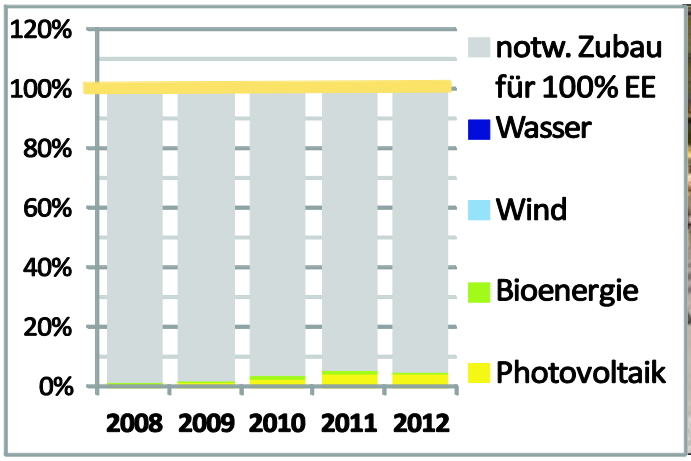
Mit mehr als 100 % EE-Strom kann zusätzliche Wertschöpfung erzielt werden!

* siehe Erläuterungen auf S. 40-41

Eching

Allgemeine Daten	Eching
Einwohner (31.03.2013)	13.363 Einw.
Fläche	3.728 ha
Flächenanteil am Landkreis	4,7 %
Einwohnerdichte	3,58 Einw./ha

Anteil der Erneuerbaren Energien am Stromverbrauch: 5,4 % (2011) **5,2 % (2012)**



Stromverbrauch in kWh	2010	2011	2012
gesamt	81,3 Mio.	84,8 Mio.	88,7 Mio.
pro Einwohner	6.128	6.234	6.640
pro ha	21.819	22.733	23.800

EE-Stromerzeugung in kWh	2010	2011	2012	Anteil am Verbrauch
Wasserkraft	0	0	0	0,0 %
Windenergie	0	0	0	0,0 %
Bioenergien[+]	800.832	791.712	737.482	0,8 %
Photovoltaik	2.318.101	3.767.066	3.910.668	4,4 %
Summe	**3.118.933**	**4.558.778**	**4.648.150**	**5,2 %**

Notwendiger Zubau in kWh	2010	2011	2012	Anteil am Verbrauch
Zur Erreichung von 100 % EE-Strom	**78.230.248**	**80.196.925**	**84.087.371**	**94,8 %**

Alternative Möglichkeiten zur Erreichung von 100 % EE-Strom in der Kommune	Umfang	Randbedingungen
a) Stromeinsparung	84.087.371 kWh	Stromeinsparung kann (nur) einen Teil der Lücke schließen.
b) Windenergieanlagen[*] (Anzahl) = Anteil an Gemeindefläche	5,6 bis 14,0 0,045 % bis 0,113 %	à 6 bis 15 Mio. kWh/Jahr (3 – 7,5 MW) sowie ca. 0,3 ha Fläche (Fundamente, Wege etc.)
c) Biogaserzeugung[*] = Anteil an Gemeindefläche	3.363 ha 90,2 %	à 25.000 kWh pro ha und Jahr
d) Photovoltaik-Freiflächenanlagen[*] = Anteil an Gemeindefläche	168 ha 4,5 %	à 500 kWp pro ha und 1.000 kWh pro kWp und Jahr
e) Photovoltaik-Dachanlagen[*] = Anteil an Gemeindefläche	67 ha 0 %	à 8 m² pro kWp und 1.000 kWh pro kWp und Jahr
f) Sonstige (z.B. Wasserkraft, Geothermie)[*]	unbekannt	
Eine Kombination aus diesen Maßnahmen macht es leichter, das Ziel zu erreichen.		

Mit mehr als 100 % EE-Strom kann zusätzliche Wertschöpfung erzielt werden!

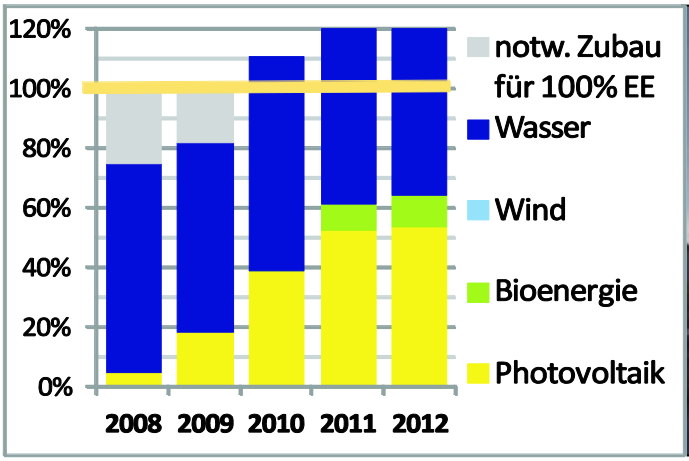
[+] Das gemeinsam von Neufahrn und Eching betriebene Biomassekraftwerk ist nur in Neufahrn erfasst, da es auf dessen Gemeindegebiet steht.

[*] siehe Erläuterungen auf S. 40-41

Fahrenzhausen

Allgemeine Daten	Fahrenzhausen
Einwohner (31.03.2013)	4.582 Einw.
Fläche	3.763 ha
Flächenanteil am Landkreis	4,7 %
Einwohnerdichte	1,22 Einw./ha

Anteil der Erneuerbaren Energien am Stromverbrauch: 126 % (2011) **137 % (2012)**



Stromverbrauch in kWh	2010	2011	2012
gesamt	13,8 Mio.	14,3 Mio.	14,3 Mio.
pro Einwohner	2.985	3.015	3.118
pro ha	3.668	3.796	3.797

EE-Stromerzeugung in kWh	2010	2011	2012	Anteil am Verbrauch
Wasserkraft	9.870.761	9.231.562	10.438.473	73,1 %
Windenergie	0	0	0	0,0 %
Bioenergien	27	1.301.985	1.477.073	10,3 %
Photovoltaik	5.400.656	7.478.428	7.688.423	53,8 %
Summe	**15.271.444**	**18.011.975**	**19.603.969**	**137,2 %**

Überschuss in kWh	2010	2011	2012	Anteil am Verbrauch
über 100% EE-Strom	**1.467.985**	**3.726.749**	**5.317.236**	**37,2 %**

Alternative Möglichkeiten zur Erreichung von 100 % EE-Strom in der Kommune	Umfang	Randbedingungen
a) Stromeinsparung	-	**Herzlichen Glückwunsch!** Ihre Gemeinde erzeugt bereits mehr EE-Strom als sie verbraucht. Aber schaffen Sie nochmal 100 %?
b) Windenergieanlagen* (Anzahl) = Anteil an Gemeindefläche	- -	Pro 10 Mio. kWh bedarf es • Stromeinsparung (10 Mio. kWh) • 1 Windenergieanlage (5 MW) • 400 ha Biogaserzeugung • 20 ha PV-Freiflächenanlagen • 8 ha PV-Dachanlagen
c) Biogaserzeugung* = Anteil an Gemeindefläche	- -	
d) Photovoltaik-Freiflächenanlagen* = Anteil an Gemeindefläche	- -	
e) Photovoltaik-Dachanlagen* = Anteil an Gemeindefläche	- -	
f) Sonstige (z.B. Wasserkraft, Geothermie)*	-	
EE können mehr als 100 %. EE schaffen regionale Wertschöpfung, Arbeitsplätze, Versorgungssicherheit etc.		

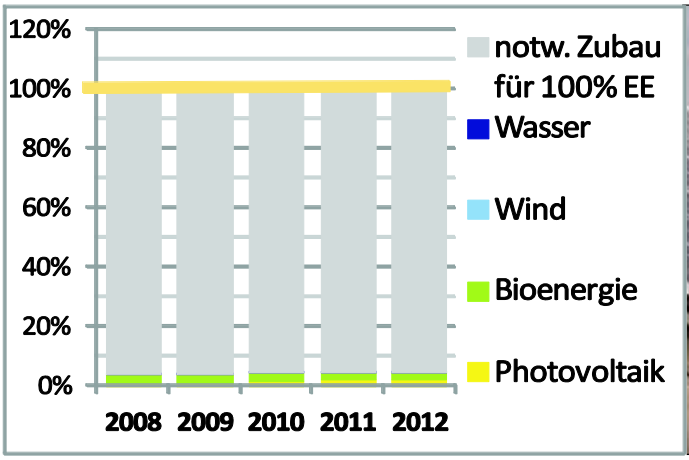
Mit mehr als 100 % EE-Strom kann zusätzliche Wertschöpfung erzielt werden!

* siehe Erläuterungen auf S. 40-41

Freising

Allgemeine Daten	Freising
Einwohner (31.03.2013)	45.277 Einw.
Fläche	8.862 ha
Flächenanteil am Landkreis	11,1 %
Einwohnerdichte	5,11 Einw./ha

Anteil der Erneuerbaren Energien am Stromverbrauch: 4,5 % (2011) **4,2 % (2012)**



Stromverbrauch in kWh	2010	2011	2012
gesamt	339,1 Mio.	337,1 Mio.	327,7 Mio.
pro Einwohner	7.498	7.413	7.238
pro ha	38.266	38.038	36.979

EE-Stromerzeugung in kWh	2010	2011	2012	Anteil am Verbrauch
Wasserkraft	142.033	152.978	128.737	0,0 %
Windenergie[+]	0	0	0	0,0 %
Bioenergien[+]	10.720.950	8.208.729	5.926.841	1,8 %
Photovoltaik	4.742.354	6.820.877	7.626.746	2,3 %
Summe	**15.605.337**	**15.182.584**	**13.682.324**	**4,2 %**

Notwendiger Zubau in kWh	2010	2011	2012	Anteil am Verbrauch
Zur Erreichung von 100 % EE-Strom	**323.488.636**	**321.896.820**	**314.013.012**	**95,8 %**

Alternative Möglichkeiten zur Erreichung von 100 % EE-Strom in der Kommune	Umfang	Randbedingungen
a) Stromeinsparung	314.013.012 kWh	Stromeinsparung kann (nur) einen Teil der Lücke schließen.
b) Windenergieanlagen[*] (Anzahl) = Anteil an Gemeindefläche	20,9 bis 52,3 0,071 % bis 0,177 %	à 6 bis 15 Mio. kWh/Jahr (3 – 7,5 MW) sowie ca. 0,3 ha Fläche (Fundamente, Wege etc.)
c) Biogaserzeugung[*] = Anteil an Gemeindefläche	12.561 ha 141,7 %	à 25.000 kWh pro ha und Jahr Achtung: Soviel Fläche ist nicht vorhanden!
d) Photovoltaik-Freiflächenanlagen[*] = Anteil an Gemeindefläche	628 ha 7,1 %	à 500 kWp pro ha und 1.000 kWh pro kWp und Jahr
e) Photovoltaik-Dachanlagen[*] = Anteil an Gemeindefläche	251 ha 0 %	à 8 m²/kWp und 1.000 kWh pro kWp und Jahr Achtung: Soviel Dächer sind nicht vorhanden!
f) Sonstige (z.B. Wasserkraft, Geothermie)[*]	unbekannt	
Eine Kombination aus diesen Maßnahmen macht es leichter, das Ziel zu erreichen.		

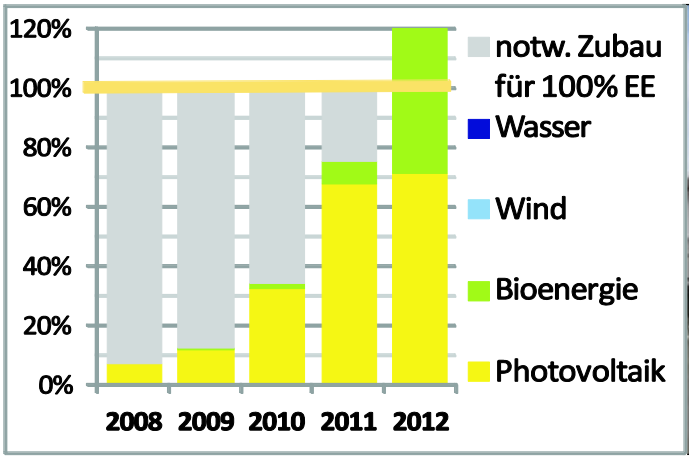
[+] Die Stadtwerke Freising liefern seit 2011 nur atomstromfreien Strom und sind an mehreren Windenergieanlagen und dem Biomassekraftwerk Zolling beteiligt. Alle Kraftwerke werden auf dem jeweiligen Gemeindegebiet erfasst, so dass das Biomassekraftwerk z.B. in Zolling erfasst wird.

[*] siehe Erläuterungen auf S. 40-41

Gammelsdorf

Allgemeine Daten	Gammelsdorf
Einwohner (31.03.2013)	1.412 Einw.
Fläche	2.162 ha
Flächenanteil am Landkreis	2,7 %
Einwohnerdichte	0,65 Einw./ha

Anteil der Erneuerbaren Energien am Stromverbrauch: 75,4 % (2011) **125 % (2012)**



Stromverbrauch in kWh	2010	2011	2012
gesamt	4,1 Mio.	3,5 Mio.	3,3 Mio.
pro Einwohner	2.609	2.164	2.327
pro ha	1.905	1.600	1.520

EE-Stromerzeugung in kWh	2010	2011	2012	Anteil am Verbrauch
Wasserkraft	0	0	0	0,0 %
Windenergie	848	1.339	1.788	0,0 %
Bioenergien	66.237	267.329	1.758.882	53,5 %
Photovoltaik	1.351.591	2.338.472	2.337.930	71,2 %
Summe	**1.418.676**	**2.607.140**	**4.098.600**	**124,8 %**

Überschuss in kWh	2010	2011	2012	Anteil am Verbrauch
über 100% EE-Strom	**(-2.698.573)**	**(-852.389)**	**813.235**	**24,8%**

Alternative Möglichkeiten zur Erreichung von 100 % EE-Strom in der Kommune	Umfang	Randbedingungen
a) Stromeinsparung	-	**Herzlichen Glückwunsch!** Ihre Gemeinde erzeugt bereits mehr EE-Strom als sie verbraucht. Aber schaffen Sie nochmal 100 %?
b) Windenergieanlagen* (Anzahl) = Anteil an Gemeindefläche	- -	Pro 10 Mio. kWh bedarf es • Stromeinsparung (10 Mio. kWh) • 1 Windenergieanlage (5 MW) • 400 ha Biogaserzeugung • 20 ha PV-Freiflächenanlagen • 8 ha PV-Dachanlagen
c) Biogaserzeugung* = Anteil an Gemeindefläche	- -	
d) Photovoltaik-Freiflächenanlagen* = Anteil an Gemeindefläche	- -	
e) Photovoltaik-Dachanlagen* = Anteil an Gemeindefläche	- -	
f) Sonstige (z.B. Wasserkraft, Geothermie)*	-	

EE können mehr als 100 %. EE schaffen regionale Wertschöpfung, Arbeitsplätze, Versorgungssicherheit etc.

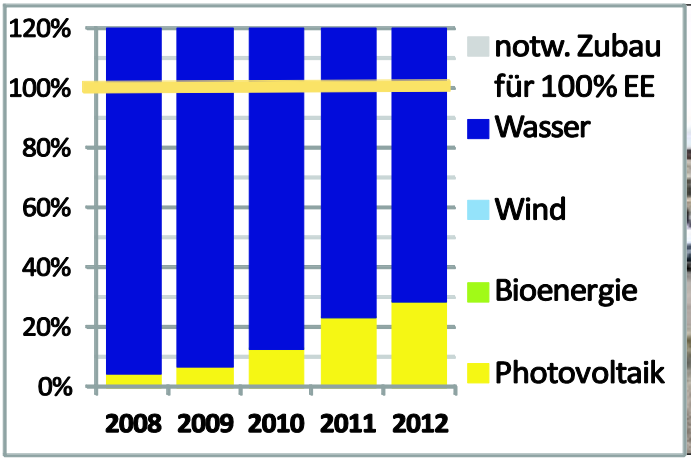
Mit mehr als 100 % EE-Strom kann zusätzliche Wertschöpfung erzielt werden!

* siehe Erläuterungen auf S. 40-41

Haag a. d. Amper

Allgemeine Daten	Haag a. d. Amper
Einwohner (31.03.2013)	2.774 Einw.
Fläche	2.169 ha
Flächenanteil am Landkreis	2,7 %
Einwohnerdichte	1,28 Einw./ha

Anteil der Erneuerbaren Energien am Stromverbrauch: 224 % (2011) **365 % (2012)**



Stromverbrauch in kWh	2010	2011	2012
gesamt	9,3 Mio.	7,9 Mio.	7,6 Mio.
pro Einwohner	3.225	2.784	2.746
pro ha	4.266	3.639	3.513

EE-Stromerzeugung in kWh	2010	2011	2012	Anteil am Verbrauch
Wasserkraft[+]	23.735.409	15.800.000[+]	25.663.816	336,9 %
Windenergie	0	0	0	0,0 %
Bioenergien	8.411	4.171	4.022	0,1 %
Photovoltaik	1.182.134	1.834.984	2.166.971	28,4 %
Summe	**24.925.954**	**17.639.155[+]**	**27.834.809**	**365,3 %**

Überschuss in kWh	2010	2011	2012	Anteil am Verbrauch
über 100 % EE-Strom	**15.673.078**	**9.745.598**	**20.216.063**	**265,3 %**

Alternative Möglichkeiten zur Erreichung von 100 % EE-Strom in der Kommune	Umfang	Randbedingungen
a) Stromeinsparung	-	**Herzlichen Glückwunsch!** Ihre Gemeinde erzeugt bereits mehr EE-Strom als sie verbraucht. Aber schaffen Sie nochmal 100 %?
b) Windenergieanlagen[*] (Anzahl) = Anteil an Gemeindefläche	- -	Pro 10 Mio. kWh bedarf es • Stromeinsparung (10 Mio. kWh) • 1 Windenergieanlage (5 MW) • 400 ha Biogaserzeugung • 20 ha PV-Freiflächenanlagen • 8 ha PV-Dachanlagen
c) Biogaserzeugung[*] = Anteil an Gemeindefläche	- -	
d) Photovoltaik-Freiflächenanlagen[*] = Anteil an Gemeindefläche	- -	
e) Photovoltaik-Dachanlagen[*] = Anteil an Gemeindefläche	- -	
f) Sonstige (z.B. Wasserkraft, Geothermie)[*]	-	
EE können mehr als 100 %. EE schaffen regionale Wertschöpfung, Arbeitsplätze, Versorgungssicherheit etc.		

Mit mehr als 100 % EE-Strom kann zusätzliche Wertschöpfung erzielt werden!

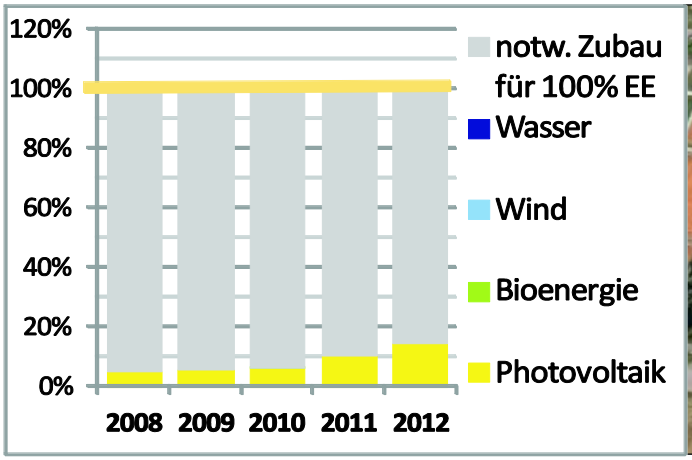
[+] Der Wert musste 2011 geschätzt werden, da e.on keine Angaben gemacht hat. Es lag eine ca. viermonatige Revision im Wasserkraftwerk Haag vor.

[*] siehe Erläuterungen auf S. 40-41

Hallbergmoos

Allgemeine Daten	Hallbergmoos
Einwohner (31.03.2013)	9.853 Einw.
Fläche	3.504 ha
Flächenanteil am Landkreis	4,4 %
Einwohnerdichte	2,81 Einw./ha

Anteil der Erneuerbaren Energien am Stromverbrauch: 10,2 % (2011) **14,4 % (2012)**



Stromverbrauch in kWh	2010	2011	2012
gesamt	44,7 Mio.	45,3 Mio.	44,6 Mio.
pro Einwohner	4.828	4.655	4.524
pro ha	12.768	12.915	12.723

EE-Stromerzeugung in kWh	2010	2011	2012	Anteil am Verbrauch
Wasserkraft	0	0	0	0,0 %
Windenergie	0	0	0	0,0 %
Bioenergien	6.538	0	0	0,0 %
Photovoltaik	2.867.072	4.618.884	6.407.175	14,4 %
Summe	**2.873.610**	**4.618.884**	**6.407.175**	**14,4 %**

Notwendiger Zubau in kWh	2010	2011	2012	Anteil am Verbrauch
Zur Erreichung von 100 % EE-Strom	**41.862.060**	**40.632.503**	**38.172.285**	**85,6 %**

Alternative Möglichkeiten zur Erreichung von 100 % EE-Strom in der Kommune	Umfang	Randbedingungen
a) Stromeinsparung	38.172.285	Stromeinsparung kann (nur) einen Teil der Lücke schließen.
b) Windenergieanlagen* (Anzahl) = Anteil an Gemeindefläche	2,5 bis 6,4 0,022 % bis 0,054 %	à 6 bis 15 Mio. kWh/Jahr (3 – 7,5 MW) sowie ca. 0,3 ha Fläche (Fundamente, Wege etc.)
c) Biogaserzeugung* = Anteil an Gemeindefläche	1.527 ha 43,6 %	à 25.000 kWh pro ha und Jahr
d) Photovoltaik-Freiflächenanlagen* = Anteil an Gemeindefläche	76 ha 2,2 %	à 500 kWp pro ha und 1.000 kWh pro kWp und Jahr
e) Photovoltaik-Dachanlagen* = Anteil an Gemeindefläche	31 ha 0 %	à 8 m² pro kWp und 1.000 kWh pro kWp und Jahr
f) Sonstige (z.B. Wasserkraft, Geothermie)*	unbekannt	
Eine Kombination aus diesen Maßnahmen macht es leichter, das Ziel zu erreichen.		

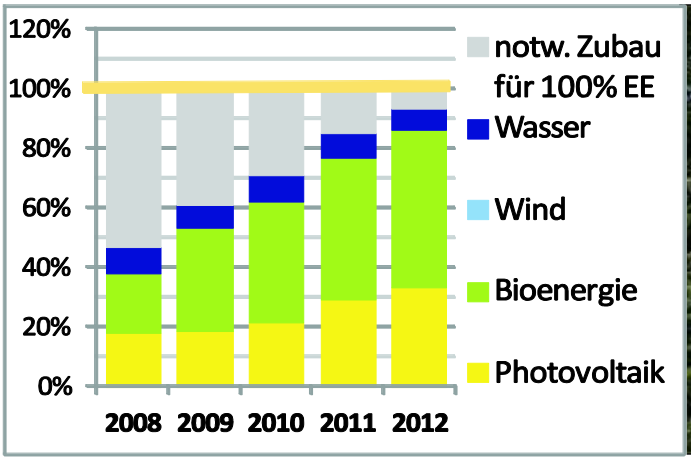
Mit mehr als 100 % EE-Strom kann zusätzliche Wertschöpfung erzielt werden!

* siehe Erläuterungen auf S. 40-41

Hohenkammer

Allgemeine Daten	Hohenkammer
Einwohner (31.03.2013)	2.344 Einw.
Fläche	2.573 ha
Flächenanteil am Landkreis	3,2 %
Einwohnerdichte	0,91 Einw./ha

Anteil der Erneuerbaren Energien am Stromverbrauch: 84,8 % (2011) **93,2 % (2012)**



Stromverbrauch in kWh	2010	2011	2012
gesamt	9,3 Mio.	9,8 Mio.	9,7 Mio.
pro Einwohner	4.031	4.199	4.126
pro ha	3.602	3.822	3.759

EE-Stromerzeugung in kWh	2010	2011	2012	Anteil am Verbrauch
Wasserkraft	828.223	805.719	709.116	7,3 %
Windenergie	0	0	0	0,0 %
Bioenergien	3.781.914	4.700.254	5.098.111	52,7 %
Photovoltaik	1.968.062	2.837.275	3.204.858	33,1 %
Summe	**6.578.199**	**8.343.248**	**9.012.085**	**93,2 %**

Notwendiger Zubau in kWh	2010	2011	2012	Anteil am Verbrauch
Zur Erreichung von 100 % EE-Strom	**2.689.584**	**1.490.825**	**659.191**	**6,8 %**

Alternative Möglichkeiten zur Erreichung von 100 % EE-Strom in der Kommune	Umfang	Randbedingungen
a) Stromeinsparung	659.191	Stromeinsparung kann (nur) einen Teil der Lücke schließen.
b) Windenergieanlagen* (Anzahl) = Anteil an Gemeindefläche	0,0 bis 0,1 0,001 % bis 0,001 %	à 6 bis 15 Mio. kWh/Jahr (3 – 7,5 MW) sowie ca. 0,3 ha Fläche (Fundamente, Wege etc.)
c) Biogaserzeugung* = Anteil an Gemeindefläche	26 ha 1,0 %	à 25.000 kWh pro ha und Jahr
d) Photovoltaik-Freiflächenanlagen* = Anteil an Gemeindefläche	1 ha 0,1 %	à 500 kWp pro ha und 1.000 kWh pro kWp und Jahr
e) Photovoltaik-Dachanlagen* = Anteil an Gemeindefläche	1 ha 0 %	à 8 m² pro kWp und 1.000 kWh pro kWp und Jahr
f) Sonstige (z.B. Wasserkraft, Geothermie)*	unbekannt	
Eine Kombination aus diesen Maßnahmen macht es leichter, das Ziel zu erreichen.		

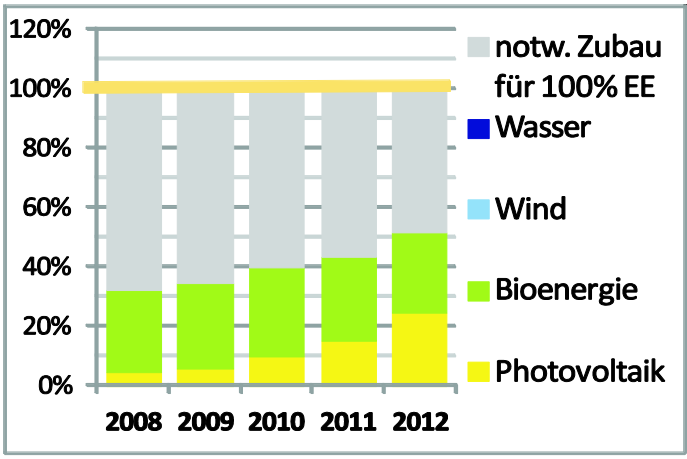
Mit mehr als 100 % EE-Strom kann zusätzliche Wertschöpfung erzielt werden!

* siehe Erläuterungen auf S. 40-41

Hörgertshausen

Allgemeine Daten	Hörgertshausen
Einwohner (31.03.2013)	1.835 Einw.
Fläche	2.145 ha
Flächenanteil am Landkreis	2,7 %
Einwohnerdichte	0,86 Einw./ha

Anteil der Erneuerbaren Energien am Stromverbrauch: 43,1 % (2011) **51,3 % (2012)**



Stromverbrauch in kWh	2010	2011	2012
gesamt	8,5 Mio.	9,3 Mio.	9,0 Mio.
pro Einwohner	4.454	4.874	4.906
pro ha	3.954	4.316	4.198

EE-Stromerzeugung in kWh	2010	2011	2012	Anteil am Verbrauch
Wasserkraft	0	0	0	0,0 %
Windenergie	0	0	0	0,0 %
Bioenergien	2.557.737	2.607.380	2.430.259	27,0 %
Photovoltaik	819.062	1.382.972	2.191.322	24,3 %
Summe	**3.376.799**	**3.990.352**	**4.621.581**	**51,3 %**

Notwendiger Zubau in kWh	2010	2011	2012	Anteil am Verbrauch
Zur Erreichung von 100 % EE-Strom	**5.103.414**	**5.265.135**	**4.381.511**	**48,7 %**

Alternative Möglichkeiten zur Erreichung von 100 % EE-Strom in der Kommune	Umfang	Randbedingungen
a) Stromeinsparung	4.381.511	Stromeinsparung kann (nur) einen Teil der Lücke schließen.
b) Windenergieanlagen* (Anzahl) = Anteil an Gemeindefläche	0,3 bis 0,7 0,004 % bis 0,010 %	à 6 bis 15 Mio. kWh/Jahr (3 – 7,5 MW) sowie ca. 0,3 ha Fläche (Fundamente, Wege etc.)
c) Biogaserzeugung* = Anteil an Gemeindefläche	175 ha 8,2 %	à 25.000 kWh pro ha und Jahr
d) Photovoltaik-Freiflächenanlagen* = Anteil an Gemeindefläche	9 ha 0,4 %	à 500 kWp pro ha und 1.000 kWh pro kWp und Jahr
e) Photovoltaik-Dachanlagen* = Anteil an Gemeindefläche	4 ha 0 %	à 8 m² pro kWp und 1.000 kWh pro kWp und Jahr
f) Sonstige (z.B. Wasserkraft, Geothermie)*	unbekannt	
Eine Kombination aus diesen Maßnahmen macht es leichter, das Ziel zu erreichen.		

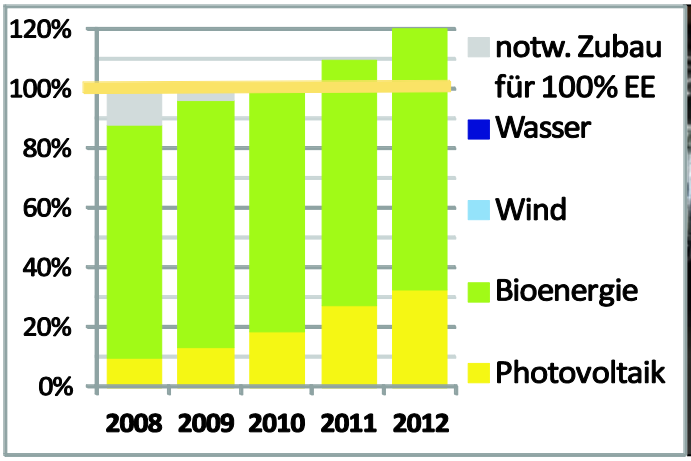
Mit mehr als 100 % EE-Strom kann zusätzliche Wertschöpfung erzielt werden!

* siehe Erläuterungen auf S. 40-41

Kirchdorf a.d. Amper

Allgemeine Daten	Kirchdorf a. d. Amper
Einwohner (31.03.2013)	2.863 Einw.
Fläche	3.299 ha
Flächenanteil am Landkreis	4,1 %
Einwohnerdichte	0,87 Einw./ha

Anteil der Erneuerbaren Energien am Stromverbrauch: 109 % (2011) **133 % (2012)**



Stromverbrauch in kWh	2010	2011	2012
gesamt	7,3 Mio.	7,5 Mio.	7,2 Mio.
pro Einwohner	2.666	2.669	2.522
pro ha	2.224	2.283	2.189

EE-Stromerzeugung in kWh	2010	2011	2012	Anteil am Verbrauch
Wasserkraft	0	0	0	0,0 %
Windenergie	0	0	0	0,0 %
Bioenergien	6.062.479	6.198.421	7.269.283	100,7 %
Photovoltaik	1.348.209	2.040.545	2.356.654	32,6 %
Summe	**7.410.688**	**8.238.966**	**9.625.937**	**133,3 %**

Überschuss in kWh	2010	2011	2012	Anteil am Verbrauch
über 100 % EE-Strom	**74.318**	**707.290**	**2.405.995**	**33,3 %**

Alternative Möglichkeiten zur Erreichung von 100 % EE-Strom in der Kommune	Umfang	Randbedingungen
a) Stromeinsparung	-	**Herzlichen Glückwunsch!** Ihre Gemeinde erzeugt bereits mehr EE-Strom als sie verbraucht. Aber schaffen Sie nochmal 100 %?
b) Windenergieanlagen* (Anzahl) = Anteil an Gemeindefläche	- -	Pro 10 Mio. kWh bedarf es • Stromeinsparung (10 Mio. kWh) • 1 Windenergieanlage (5 MW) • 400 ha Biogaserzeugung • 20 ha PV-Freiflächenanlagen • 8 ha PV-Dachanlagen
c) Biogaserzeugung* = Anteil an Gemeindefläche	- -	
d) Photovoltaik-Freiflächenanlagen* = Anteil an Gemeindefläche	- -	
e) Photovoltaik-Dachanlagen* = Anteil an Gemeindefläche	- -	
f) Sonstige (z.B. Wasserkraft, Geothermie)*	-	
EE können mehr als 100 %. EE schaffen regionale Wertschöpfung, Arbeitsplätze, Versorgungssicherheit etc.		

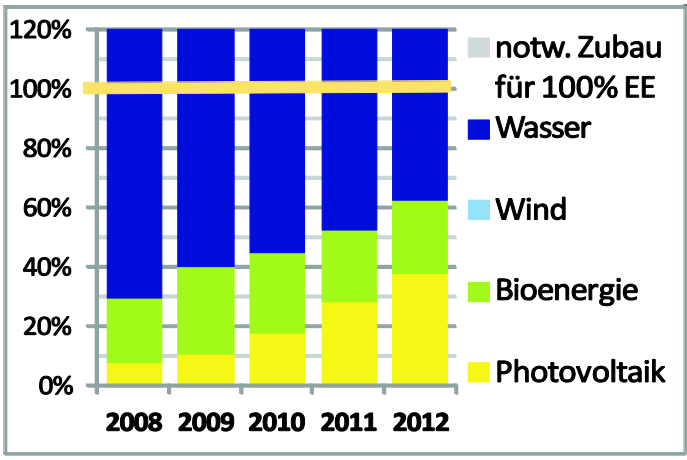
Mit mehr als 100 % EE-Strom kann zusätzliche Wertschöpfung erzielt werden!

* siehe Erläuterungen auf S. 40-41

Kranzberg

Allgemeine Daten	Kranzberg
Einwohner (31.03.2013)	4.092 Einw.
Fläche	3.956 ha
Flächenanteil am Landkreis	4,9 %
Einwohnerdichte	1,03 Einw./ha

Anteil der Erneuerbaren Energien am Stromverbrauch: 201 % (2011) **217 % (2012)**



Stromverbrauch in kWh	2010	2011	2012
gesamt	11,5 Mio.	11,6 Mio.	11,3Mio.
pro Einwohner	2.855	2.859	2.764
pro ha	2.895	2.934	2.859

EE-Stromerzeugung in kWh	2010	2011	2012	Anteil am Verbrauch
Wasserkraft	16.737.125	17.300.000	17.517.238	154,9 %
Windenergie	0	0	0	0,0 %
Bioenergien	3.085.205	2.778.625	2.812.649	24,9 %
Photovoltaik	2.032.232	3.298.231	4.256.233	37,6 %
Summe	**21.854.562**	**23.376.856**	**24.586.120**	**217,4 %**

Überschuss in kWh	2010	2011	2012	Anteil am Verbrauch
über 100 % EE-Strom	**10.401.595**	**11.770.892**	**13.274.729**	**117,4 %**

Alternative Möglichkeiten zur Erreichung von 100 % EE-Strom in der Kommune	Umfang	Randbedingungen
a) Stromeinsparung	-	**Herzlichen Glückwunsch!** Ihre Gemeinde erzeugt bereits mehr EE-Strom als sie verbraucht. Aber schaffen Sie nochmal 100 %?
b) Windenergieanlagen* (Anzahl)	-	
= Anteil an Gemeindefläche	-	
c) Biogaserzeugung*	-	Pro 10 Mio. kWh bedarf es
= Anteil an Gemeindefläche	-	• Stromeinsparung (10 Mio. kWh)
d) Photovoltaik-Freiflächenanlagen*	-	• 1 Windenergieanlage (5 MW)
= Anteil an Gemeindefläche	-	• 400 ha Biogaserzeugung
e) Photovoltaik-Dachanlagen*	-	• 20 ha PV-Freiflächenanlagen
= Anteil an Gemeindefläche	-	• 8 ha PV-Dachanlagen
f) Sonstige (z.B. Wasserkraft, Geothermie)*	-	

EE können mehr als 100 %. EE schaffen regionale Wertschöpfung, Arbeitsplätze, Versorgungssicherheit etc.

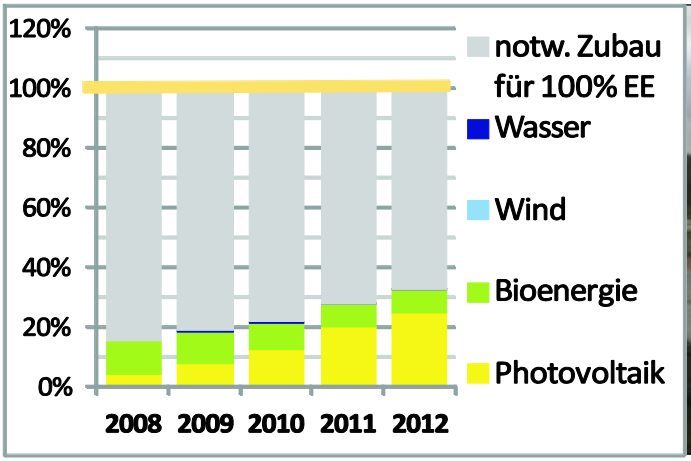
Mit mehr als 100 % EE-Strom kann zusätzliche Wertschöpfung erzielt werden!

* siehe Erläuterungen auf S. 40-41

Langenbach

Allgemeine Daten	Langenbach
Einwohner (31.03.2013)	3.880 Einw.
Fläche	2.691 ha
Flächenanteil am Landkreis	3,4 %
Einwohnerdichte	1,44 Einw./ha

Anteil der Erneuerbaren Energien am Stromverbrauch: 28,1 % (2011) **32,8 % (2012)**



Stromverbrauch in kWh	2010	2011	2012
gesamt	11,7 Mio.	11,6 Mio.	11,8 Mio.
pro Einwohner	2.984	2.976	3.030
pro ha	4.337	4.311	4.369

EE-Stromerzeugung in kWh	2010	2011	2012	Anteil am Verbrauch
Wasserkraft	58.152	52.742	47.197	0,4 %
Windenergie	0	0	0	0,0 %
Bioenergien	1.036.782	826.285	876.358	7,5 %
Photovoltaik	1.457.037	2.383.812	2.930.029	24,9 %
Summe	**2.551.971**	**3.262.839**	**3.853.584**	**32,8 %**

Notwendiger Zubau in kWh	2010	2011	2012	Anteil am Verbrauch
Zur Erreichung von 100 % EE-Strom	**9.116.273**	**8.336.531**	**7.903.121**	**67,2 %**

Alternative Möglichkeiten zur Erreichung von 100 % EE-Strom in der Kommune	Umfang	Randbedingungen
a) Stromeinsparung	7.903.121	Stromeinsparung kann (nur) einen Teil der Lücke schließen.
b) Windenergieanlagen* (Anzahl) = Anteil an Gemeindefläche	0,5 bis 1,3 0,006 % bis 0,015 %	à 6 bis 15 Mio. kWh/Jahr (3 – 7,5 MW) sowie ca. 0,3 ha Fläche (Fundamente, Wege etc.)
c) Biogaserzeugung* = Anteil an Gemeindefläche	316 ha 11,7 %	à 25.000 kWh pro ha und Jahr
d) Photovoltaik-Freiflächenanlagen* = Anteil an Gemeindefläche	16 ha 0,6 %	à 500 kWp pro ha und 1.000 kWh pro kWp und Jahr
e) Photovoltaik-Dachanlagen* = Anteil an Gemeindefläche	6 ha 0 %	à 8 m² pro kWp und 1.000 kWh pro kWp und Jahr
f) Sonstige (z.B. Wasserkraft, Geothermie)*	unbekannt	
Eine Kombination aus diesen Maßnahmen macht es leichter, das Ziel zu erreichen.		

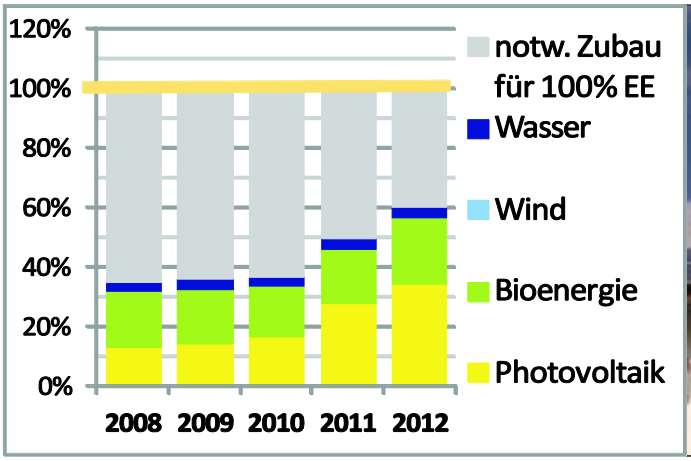
Mit mehr als 100 % EE-Strom kann zusätzliche Wertschöpfung erzielt werden!

* siehe Erläuterungen auf S. 40-41

Marzling

Allgemeine Daten	Marzling
Einwohner (31.03.2013)	3.015 Einw.
Fläche	2.049 ha
Flächenanteil am Landkreis	2,6 %
Einwohnerdichte	1,47 Einw./ha

Anteil der Erneuerbaren Energien am Stromverbrauch: 49,4 % (2011) **60,0 % (2012)**



Stromverbrauch in kWh	2010	2011	2012
gesamt	6,8 Mio.	6,4 Mio.	6,5 Mio.
pro Einwohner	2.188	2.012	2.147
pro ha	3.309	3.102	3.160

EE-Stromerzeugung in kWh	2010	2011	2012	Anteil am Verbrauch
Wasserkraft	204.538	217.684	218.137	3,4 %
Windenergie	0	0	0	0,0 %
Bioenergien	1.151.278	1.163.224	1.426.830	22,0 %
Photovoltaik	1.138.815	1.757.097	2.241.550	34,6 %
Summe	**2.494.631**	**3.138.005**	**3.886.517**	**60,0 %**

Notwendiger Zubau in kWh	2010	2011	2012	Anteil am Verbrauch
Zur Erreichung von 100 % EE-Strom	**4.285.178**	**3.219.377**	**2.588.041**	**40,0 %**

Alternative Möglichkeiten zur Erreichung von 100 % EE-Strom in der Kommune	Umfang	Randbedingungen
a) Stromeinsparung	2.588.041	Stromeinsparung kann (nur) einen Teil der Lücke schließen.
b) Windenergieanlagen* (Anzahl) = Anteil an Gemeindefläche	0,2 bis 0,4 0,003 % bis 0,006 %	à 6 bis 15 Mio. kWh/Jahr (3 – 7,5 MW) sowie ca. 0,3 ha Fläche (Fundamente, Wege etc.)
c) Biogaserzeugung* = Anteil an Gemeindefläche	104 ha 5,1 %	à 25.000 kWh pro ha und Jahr
d) Photovoltaik-Freiflächenanlagen* = Anteil an Gemeindefläche	5 ha 0,3 %	à 500 kWp pro ha und 1.000 kWh pro kWp und Jahr
e) Photovoltaik-Dachanlagen* = Anteil an Gemeindefläche	2 ha 0 %	à 8 m² pro kWp und 1.000 kWh pro kWp und Jahr
f) Sonstige (z.B. Wasserkraft, Geothermie)*	unbekannt	
Eine Kombination aus diesen Maßnahmen macht es leichter, das Ziel zu erreichen.		

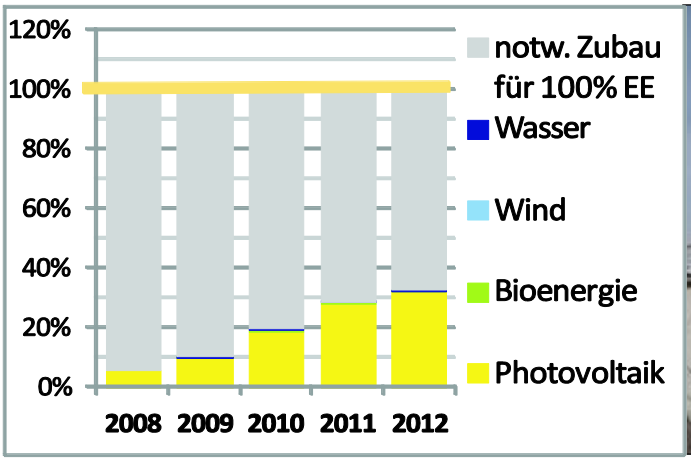
Mit mehr als 100 % EE-Strom kann zusätzliche Wertschöpfung erzielt werden!

* siehe Erläuterungen auf S. 40-41

Mauern

Allgemeine Daten	Mauern
Einwohner (31.03.2013)	2.882 Einw.
Fläche	2.416 ha
Flächenanteil am Landkreis	3,0 %
Einwohnerdichte	1,19 Einw./ha

Anteil der Erneuerbaren Energien am Stromverbrauch: 28,6 % (2011) **32,3 % (2012)**



Stromverbrauch in kWh	2010	2011	2012
gesamt	7,2 Mio.	7,6 Mio.	7,6 Mio.
pro Einwohner	2.575	2.729	2.629
pro ha	2.963	3.154	3.136

EE-Stromerzeugung in kWh	2010	2011	2012	Anteil am Verbrauch
Wasserkraft	34.824	24.727	22.117	0,3 %
Windenergie	0	0	0	0,0 %
Bioenergien	12.847	9.967	12.580	0,2 %
Photovoltaik	1.341.800	2.146.437	2.415.617	31,9 %
Summe	**1.389.471**	**2.181.131**	**2.450.314**	**32,3 %**

Notwendiger Zubau in kWh	2010	2011	2012	Anteil am Verbrauch
Zur Erreichung von 100 % EE-Strom	**5.769.120**	**5.438.711**	**5.125.261**	**67,7 %**

Alternative Möglichkeiten zur Erreichung von 100 % EE-Strom in der Kommune	Umfang	Randbedingungen
a) Stromeinsparung	5.125.261	Stromeinsparung kann (nur) einen Teil der Lücke schließen.
b) Windenergieanlagen* (Anzahl) = Anteil an Gemeindefläche	0,3 bis 0,9 0,004 % bis 0,011 %	à 6 bis 15 Mio. kWh/Jahr (3 – 7,5 MW) sowie ca. 0,3 ha Fläche (Fundamente, Wege etc.)
c) Biogaserzeugung* = Anteil an Gemeindefläche	205 ha 8,5 %	à 25.000 kWh pro ha und Jahr
d) Photovoltaik-Freiflächenanlagen* = Anteil an Gemeindefläche	10 ha 0,4 %	à 500 kWp pro ha und 1.000 kWh pro kWp und Jahr
e) Photovoltaik-Dachanlagen* = Anteil an Gemeindefläche	4 ha 0 %	à 8 m² pro kWp und 1.000 kWh pro kWp und Jahr
f) Sonstige (z.B. Wasserkraft, Geothermie)*	unbekannt	
Eine Kombination aus diesen Maßnahmen macht es leichter, das Ziel zu erreichen.		

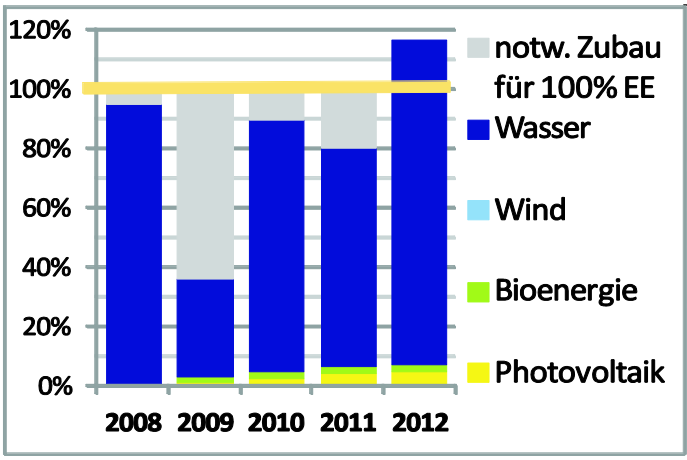
Mit mehr als 100 % EE-Strom kann zusätzliche Wertschöpfung erzielt werden!

* siehe Erläuterungen auf S. 40-41

Moosburg a.d. Isar

Allgemeine Daten	Moosburg
Einwohner (31.03.2013)	17.006 Einw.
Fläche	4.392 ha
Flächenanteil am Landkreis	5,5 %
Einwohnerdichte	3,87 Einw./ha

Anteil der Erneuerbaren Energien am Stromverbrauch: 80,1 % (2011) **117 % (2012)**



Stromverbrauch in kWh	2010	2011	2012
gesamt	109,2 Mio.	112,2 Mio.	113,1 Mio.
pro Einwohner	6.221	6.310	6.650
pro ha	24.867	25.539	25.751

EE-Stromerzeugung in kWh	2010	2011	2012	Anteil am Verbrauch
Wasserkraft	92.511.972	82.131.486	123.501.626	109,2 %
Windenergie	0	0	0	0,0 %
Bioenergien	2.333.191	2.763.876	2.608.312	2,3 %
Photovoltaik	3.081.580	4.982.993	5.961.005	5,3 %
Summe	**97.926.743**	**89.878.355**	**132.070.944**	**116,8 %**

Überschuss in kWh	2010	2011	2012	Anteil am Verbrauch
über 100% EE-Strom	**(-11.280.246)**	**(-22.275.565)**	**18.985.286**	**16,8 %**

Alternative Möglichkeiten zur Erreichung von 100 % EE-Strom in der Kommune	Umfang	Randbedingungen
a) Stromeinsparung	-	**Herzlichen Glückwunsch!** Ihre Gemeinde erzeugt bereits mehr EE-Strom als sie verbraucht. Aber schaffen Sie nochmal 100 %?
b) Windenergieanlagen* (Anzahl)	-	Pro 10 Mio. kWh bedarf es
= Anteil an Gemeindefläche	-	• Stromeinsparung (10 Mio. kWh)
c) Biogaserzeugung*	-	• 1 Windenergieanlage (5 MW)
= Anteil an Gemeindefläche	-	• 400 ha Biogaserzeugung
d) Photovoltaik-Freiflächenanlagen*	-	• 20 ha PV-Freiflächenanlagen
= Anteil an Gemeindefläche	-	• 8 ha PV-Dachanlagen
e) Photovoltaik-Dachanlagen*	-	
= Anteil an Gemeindefläche	-	
f) Sonstige (z.B. Wasserkraft, Geothermie)*	-	

EE können mehr als 100 %. EE schaffen regionale Wertschöpfung, Arbeitsplätze, Versorgungssicherheit etc.

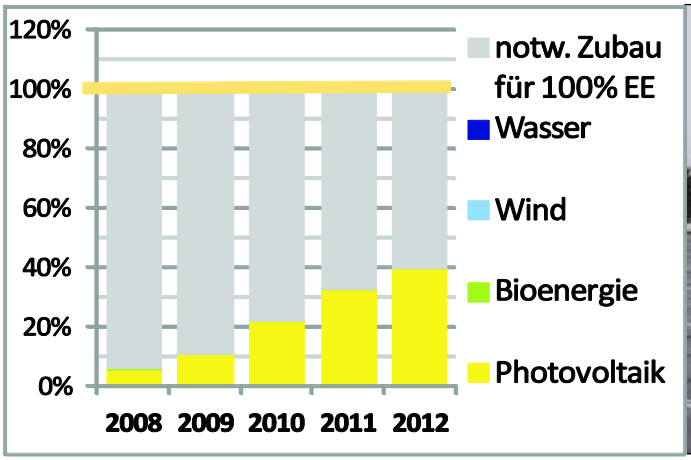
Mit mehr als 100 % EE-Strom kann zusätzliche Wertschöpfung erzielt werden!

* siehe Erläuterungen auf S. 40-41

Nandlstadt

Allgemeine Daten	Nandlstadt
Einwohner (31.03.2013)	5.007 Einw.
Fläche	3.431 ha
Flächenanteil am Landkreis	4,3 %
Einwohnerdichte	1,46 Einw./ha

Anteil der Erneuerbaren Energien am Stromverbrauch: 32,6 % (2011) **39,8 % (2012)**



Stromverbrauch in kWh	2010	2011	2012
gesamt	11,8 Mio.	12,0 Mio.	11,6 Mio.
pro Einwohner	2.363	2.376	2.322
pro ha	3.427	3.506	3.388

EE-Stromerzeugung in kWh	2010	2011	2012	Anteil am Verbrauch
Wasserkraft	0	0	0	0,0 %
Windenergie	0	0	0	0,0 %
Bioenergien	13.057	3.368	12.813	0,1 %
Photovoltaik	2.564.674	3.913.385	4.616.580	39,7 %
Summe	**2.577.731**	**3.916.753**	**4.629.393**	**39,8 %**

Notwendiger Zubau in kWh	2010	2011	2012	Anteil am Verbrauch
Zur Erreichung von 100 % EE-Strom	**9.181.954**	**8.112.083**	**6.997.238**	**60,2 %**

Alternative Möglichkeiten zur Erreichung von 100 % EE-Strom in der Kommune	Umfang	Randbedingungen
a) Stromeinsparung	6.997.238	Stromeinsparung kann (nur) einen Teil der Lücke schließen.
b) Windenergieanlagen* (Anzahl) = Anteil an Gemeindefläche	0,5 bis 1,2 0,004 % bis 0,010 %	à 6 bis 15 Mio. kWh/Jahr (3 – 7,5 MW) sowie ca. 0,3 ha Fläche (Fundamente, Wege etc.)
c) Biogaserzeugung* = Anteil an Gemeindefläche	280 ha 8,2 %	à 25.000 kWh pro ha und Jahr
d) Photovoltaik-Freiflächenanlagen* = Anteil an Gemeindefläche	14 ha 0,4 %	à 500 kWp pro ha und 1.000 kWh pro kWp und Jahr
e) Photovoltaik-Dachanlagen* = Anteil an Gemeindefläche	6 ha 0 %	à 8 m² pro kWp und 1.000 kWh pro kWp und Jahr
f) Sonstige (z.B. Wasserkraft, Geothermie)*	unbekannt	
Eine Kombination aus diesen Maßnahmen macht es leichter, das Ziel zu erreichen.		

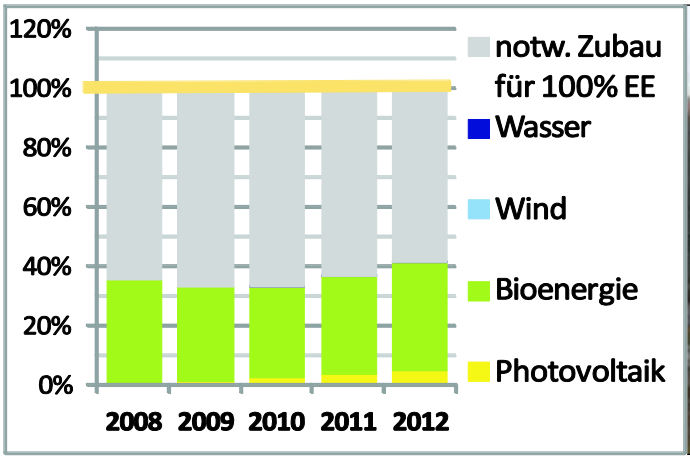
Mit mehr als 100 % EE-Strom kann zusätzliche Wertschöpfung erzielt werden!

* siehe Erläuterungen auf S. 40-41

Neufahrn

Allgemeine Daten	Neufahrn
Einwohner (31.03.2013)	19.018 Einw.
Fläche	4.553 ha
Flächenanteil am Landkreis	5,7 %
Einwohnerdichte	4,18 Einw./ha

Anteil der Erneuerbaren Energien am Stromverbrauch: 36,7 % (2011) **41,3 % (2012)**



Stromverbrauch in kWh	2010	2011	2012
gesamt	93,4 Mio.	92,8 Mio.	91,2 Mio.
pro Einwohner	4.902	4.707	4.796
pro ha	20.502	20.379	20.029

EE-Stromerzeugung in kWh	2010	2011	2012	Anteil am Verbrauch
Wasserkraft	78.116	85.309	70.486	0,1 %
Windenergie	0	0	0	0,0 %
Bioenergien[+]	28.858.832	30.245.975	33.053.197	36,2 %
Photovoltaik	2.288.188	3.698.506	4.513.524	4,9 %
Summe	**31.225.136**	**34.029.790**	**37.637.207**	**41,3 %**

Notwendiger Zubau in kWh	2010	2011	2012	Anteil am Verbrauch
Zur Erreichung von 100 % EE-Strom	**62.129.701**	**58.763.593**	**53.566.832**	**58,7 %**

Alternative Möglichkeiten zur Erreichung von 100 % EE-Strom in der Kommune	Umfang	Randbedingungen
a) Stromeinsparung	53.566.832	Stromeinsparung kann (nur) einen Teil der Lücke schließen.
b) Windenergieanlagen[*] (Anzahl) = Anteil an Gemeindefläche	3,6 bis 8,9 0,024 % bis 0,059 %	à 6 bis 15 Mio. kWh/Jahr (3 – 7,5 MW) sowie ca. 0,3 ha Fläche (Fundamente, Wege etc.)
c) Biogaserzeugung[*] = Anteil an Gemeindefläche	2.143 ha 47,1 %	à 25.000 kWh pro ha und Jahr
d) Photovoltaik-Freiflächenanlagen[*] = Anteil an Gemeindefläche	107 ha 2,4 %	à 500 kWp pro ha und 1.000 kWh pro kWp und Jahr
e) Photovoltaik-Dachanlagen[*] = Anteil an Gemeindefläche	43 ha 0 %	à 8 m² pro kWp und 1.000 kWh pro kWp und Jahr
f) Sonstige (z.B. Wasserkraft, Geothermie)[*]	unbekannt	

Eine Kombination aus diesen Maßnahmen macht es leichter, das Ziel zu erreichen.

Mit mehr als 100 % EE-Strom kann zusätzliche Wertschöpfung erzielt werden!

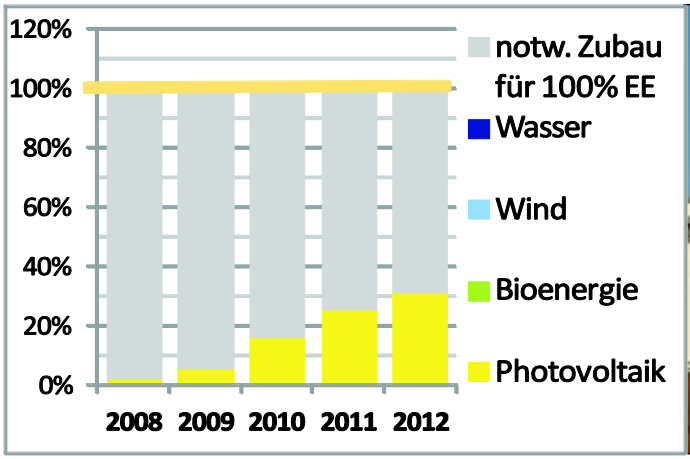
[+] Das gemeinsam von Neufahrn und Eching betriebene Biomassekraftwerk ist nur in Neufahrn erfasst, da es auf dessen Gemeindegebiet steht.

[*] siehe Erläuterungen auf S. 40-41

Paunzhausen

Allgemeine Daten	Paunzhausen
Einwohner (31.03.2013)	1.543 Einw.
Fläche	1.272 ha
Flächenanteil am Landkreis	1,6 %
Einwohnerdichte	1,21 Einw./ha

Anteil der Erneuerbaren Energien am Stromverbrauch: 25,4 % (2011) **31,5 % (2012)**



Stromverbrauch in kWh	2010	2011	2012
gesamt	3,8 Mio.	3,9 Mio.	3,7 Mio.
pro Einwohner	2.467	2.482	2.408
pro ha	3.015	3.040	2.921

EE-Stromerzeugung in kWh	2010	2011	2012	Anteil am Verbrauch
Wasserkraft	0	0	0	0,0 %
Windenergie	0	0	0	0,0 %
Bioenergien	0	0	0	0,0 %
Photovoltaik	614.930	980.460	1.170.425	31,5 %
Summe	**614.930**	**980.460**	**1.170.425**	**31,5 %**

Notwendiger Zubau in kWh	2010	2011	2012	Anteil am Verbrauch
Zur Erreichung von 100 % EE-Strom	**3.220.828**	**2.887.145**	**2.544.726**	**68,5 %**

Alternative Möglichkeiten zur Erreichung von 100 % EE-Strom in der Kommune	Umfang	Randbedingungen
a) Stromeinsparung	2.544.726	Stromeinsparung kann (nur) einen Teil der Lücke schließen.
b) Windenergieanlagen* (Anzahl) = Anteil an Gemeindefläche	0,2 bis 0,4 0,004 % bis 0,010 %	à 6 bis 15 Mio. kWh/Jahr (3 – 7,5 MW) sowie ca. 0,3 ha Fläche (Fundamente, Wege etc.)
c) Biogaserzeugung* = Anteil an Gemeindefläche	102 ha 8,0 %	à 25.000 kWh pro ha und Jahr
d) Photovoltaik-Freiflächenanlagen* = Anteil an Gemeindefläche	5 ha 0,4 %	à 500 kWp pro ha und 1.000 kWh pro kWp und Jahr
e) Photovoltaik-Dachanlagen* = Anteil an Gemeindefläche	2 ha 0 %	à 8 m² pro kWp und 1.000 kWh pro kWp und Jahr
f) Sonstige (z.B. Wasserkraft, Geothermie)*	unbekannt	
Eine Kombination aus diesen Maßnahmen macht es leichter, das Ziel zu erreichen.		

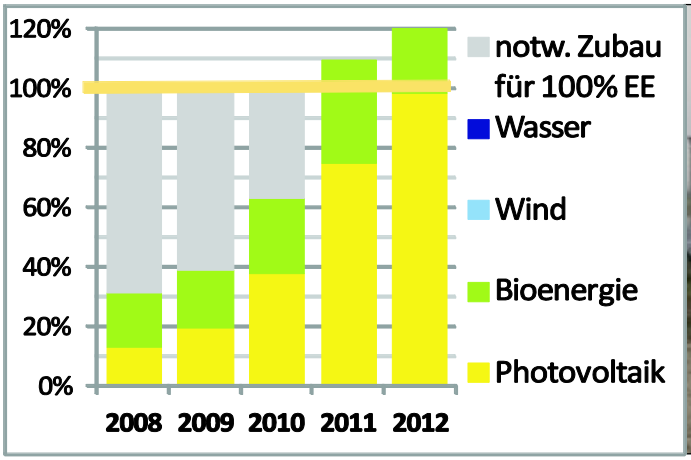
Mit mehr als 100 % EE-Strom kann zusätzliche Wertschöpfung erzielt werden!

* siehe Erläuterungen auf S. 40-41

Rudelzhausen

Allgemeine Daten	Rudelzhausen
Einwohner (31.03.2013)	3.225 Einw.
Fläche	4.085 ha
Flächenanteil am Landkreis	5,1 %
Einwohnerdichte	0,79 Einw./ha

Anteil der Erneuerbaren Energien am Stromverbrauch: 110 % (2011) **136 % (2012)**



Stromverbrauch in kWh	2010	2011	2012
gesamt	8,2 Mio.	8,5 Mio	8,0 Mio
pro Einwohner	2.575	2.676	2.477
pro ha	2.018	2.082	1.955

EE-Stromerzeugung in kWh	2010	2011	2012	Anteil am Verbrauch
Wasserkraft	0	0	0	0,0 %
Windenergie	0	0	0	0,0 %
Bioenergien	2.054.465	2.968.499	3.058.579	38,3 %
Photovoltaik	3.128.751	6.354.856	7.835.428	98,1 %
Summe	**5.183.216**	**9.323.355**	**10.894.007**	**136,4 %**

Überschuss in kWh	2010	2011	2012	Anteil am Verbrauch
über 100% EE-Strom	**(-3.062.687)**	**817.864**	**2.905.308**	**36,4 %**

Alternative Möglichkeiten zur Erreichung von 100 % EE-Strom in der Kommune	Umfang	Randbedingungen
a) Stromeinsparung	-	**Herzlichen Glückwunsch!** Ihre Gemeinde erzeugt bereits mehr EE-Strom als sie verbraucht. Aber schaffen Sie nochmal 100 %? Pro 10 Mio. kWh bedarf es • Stromeinsparung (10 Mio. kWh) • 1 Windenergieanlage (5 MW) • 400 ha Biogaserzeugung • 20 ha PV-Freiflächenanlagen • 8 ha PV-Dachanlagen
b) Windenergieanlagen* (Anzahl) = Anteil an Gemeindefläche	- -	
c) Biogaserzeugung* = Anteil an Gemeindefläche	- -	
d) Photovoltaik-Freiflächenanlagen* = Anteil an Gemeindefläche	- -	
e) Photovoltaik-Dachanlagen* = Anteil an Gemeindefläche	- -	
f) Sonstige (z.B. Wasserkraft, Geothermie)*	-	
EE können mehr als 100 %. EE schaffen regionale Wertschöpfung, Arbeitsplätze, Versorgungssicherheit etc.		

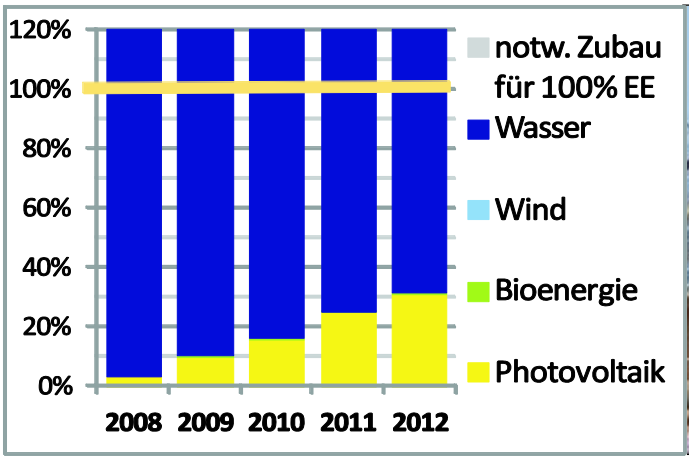
Mit mehr als 100 % EE-Strom kann zusätzliche Wertschöpfung erzielt werden!

* siehe Erläuterungen auf S. 40-41

Wang

Allgemeine Daten	Wang
Einwohner (31.03.2013)	2.455 Einw.
Fläche	3.113 ha
Flächenanteil am Landkreis	3,9 %
Einwohnerdichte	0,79 Einw./ha

Anteil der Erneuerbaren Energien am Stromverbrauch: 930 % (2011) **1106 % (2012)**



Stromverbrauch in kWh	2010	2011	2012
gesamt	9,1 Mio.	9,3 Mio.	8,9 Mio.
pro Einwohner	3.705	3.805	3.618
pro ha	2.931	3.001	2.854

EE-Stromerzeugung in kWh	2010	2011	2012	Anteil am Verbrauch
Wasserkraft	85.042.000	84.540.261	95.508.368	1075,1 %
Windenergie	0	0	0	0,0 %
Bioenergien	36.894	29.401	27.076	0,3 %
Photovoltaik	1.421.119	2.310.117	2.749.931	31,0 %
Summe	**86.500.013**	**86.879.779**	**98.285.375**	**1106,4 %**

Überschuss in kWh	2010	2011	2012	Anteil am Verbrauch
über 100 % EE-Strom	**77.377.876**	**77.539.456**	**89.401.997**	**1006,4 %**

Alternative Möglichkeiten zur Erreichung von 100 % EE-Strom in der Kommune	Umfang	Randbedingungen
a) Stromeinsparung	-	**Herzlichen Glückwunsch!** Ihre Gemeinde erzeugt bereits mehr EE-Strom als sie verbraucht. Aber schaffen Sie nochmal 100 %? Pro 10 Mio. kWh bedarf es • Stromeinsparung (10 Mio. kWh) • 1 Windenergieanlage (5 MW) • 400 ha Biogaserzeugung • 20 ha PV-Freiflächenanlagen • 8 ha PV-Dachanlagen
b) Windenergieanlagen* (Anzahl) = Anteil an Gemeindefläche	- -	
c) Biogaserzeugung* = Anteil an Gemeindefläche	- -	
d) Photovoltaik-Freiflächenanlagen* = Anteil an Gemeindefläche	- -	
e) Photovoltaik-Dachanlagen* = Anteil an Gemeindefläche	- -	
f) Sonstige (z.B. Wasserkraft, Geothermie)*	-	
EE können mehr als 100 %. EE schaffen regionale Wertschöpfung, Arbeitsplätze, Versorgungssicherheit etc.		

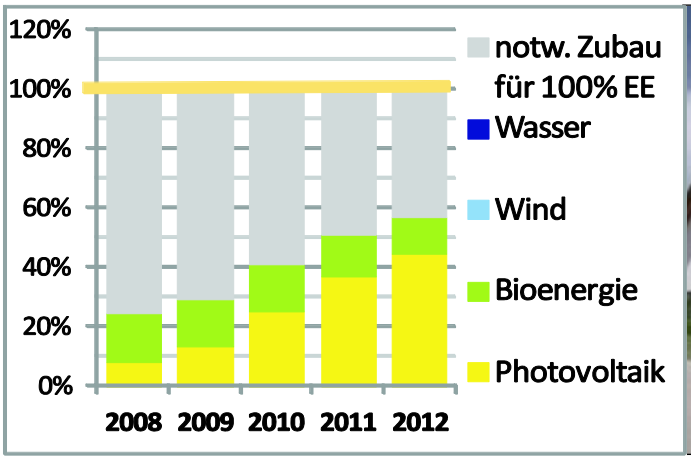
Mit mehr als 100 % EE-Strom kann zusätzliche Wertschöpfung erzielt werden!

* siehe Erläuterungen auf S. 40-41

Wolfersdorf

Allgemeine Daten	Wolfersdorf
Einwohner (31.03.2013)	2.430 Einw.
Fläche	2.605 ha
Flächenanteil am Landkreis	3,3 %
Einwohnerdichte	0,93 Einw./ha

Anteil der Erneuerbaren Energien am Stromverbrauch: 50,6 % (2011) **56,5 % (2012)**



Stromverbrauch in kWh	2010	2011	2012
gesamt	7,9 Mio.	8,2 Mio.	8,1 Mio.
pro Einwohner	3.290	3.311	3.342
pro ha	3.049	3.133	3.117

EE-Stromerzeugung in kWh	2010	2011	2012	Anteil am Verbrauch
Wasserkraft	0	0	0	0,0 %
Windenergie	0	0	0	0,0 %
Bioenergien	1.280.831	1.149.860	975.868	12,0 %
Photovoltaik	1.983.315	2.976.616	3.614.538	44,5 %
Summe	**3.264.146**	**4.126.476**	**4.590.406**	**56,5 %**

Notwendiger Zubau in kWh	2010	2011	2012	Anteil am Verbrauch
Zur Erreichung von 100 % EE-Strom	**4.678.647**	**4.035.029**	**3.531.230**	**43,5 %**

Alternative Möglichkeiten zur Erreichung von 100 % EE-Strom in der Kommune	Umfang	Randbedingungen
a) Stromeinsparung	3.531.230	Stromeinsparung kann (nur) einen Teil der Lücke schließen.
b) Windenergieanlagen* (Anzahl) = Anteil an Gemeindefläche	0,2 bis 0,6 0,003 % bis 0,007 %	à 6 bis 15 Mio. kWh/Jahr (3 – 7,5 MW) sowie ca. 0,3 ha Fläche (Fundamente, Wege etc.)
c) Biogaserzeugung* = Anteil an Gemeindefläche	141 ha 5,4 %	à 25.000 kWh pro ha und Jahr
d) Photovoltaik-Freiflächenanlagen* = Anteil an Gemeindefläche	7 ha 0,3 %	à 500 kWp pro ha und 1.000 kWh pro kWp und Jahr
e) Photovoltaik-Dachanlagen* = Anteil an Gemeindefläche	3 ha 0 %	à 8 m² pro kWp und 1.000 kWh pro kWp und Jahr
f) Sonstige (z.B. Wasserkraft, Geothermie)*	unbekannt	
Eine Kombination aus diesen Maßnahmen macht es leichter, das Ziel zu erreichen.		

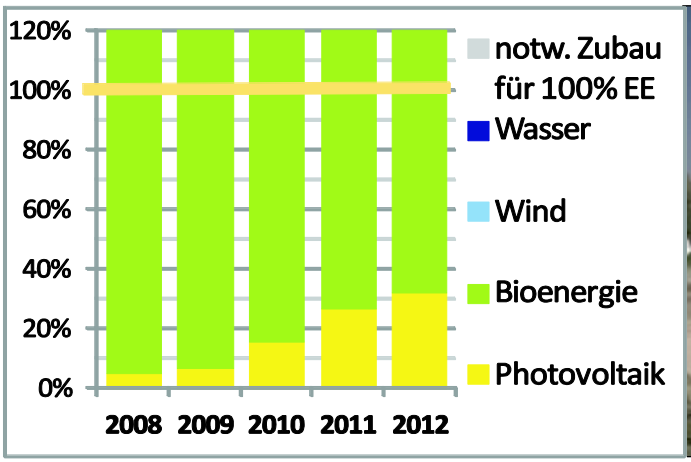
Mit mehr als 100 % EE-Strom kann zusätzliche Wertschöpfung erzielt werden!

* siehe Erläuterungen auf S. 40-41

Zolling

Allgemeine Daten	Zolling
Einwohner (31.03.2013)	4.520 Einw.
Fläche	3.456 ha
Flächenanteil am Landkreis	4,3 %
Einwohnerdichte	1,31 Einw./ha

Anteil der Erneuerbaren Energien am Stromverbrauch: 933 % (2011) **941% (2012)**



Stromverbrauch in kWh	2010	2011	2012
gesamt	14,7 Mio.	14,6 Mio.	14,7 Mio.
pro Einwohner	3.446	3.392	3.251
pro ha	4.260	4.225	4.253

EE-Stromerzeugung in kWh	2010	2011	2012	Anteil am Verbrauch
Wasserkraft	0	0	0	0,0 %
Windenergie	0	0	0	0,0 %
Bioenergien[+]	122.870.246	132.269.963	133.532.738	908,6 %
Photovoltaik	2.329.730	3.903.890	4.678.485	31,8 %
Summe	**125.199.976**	**136.173.853**	**138.211.223**	**940,5 %**

Überschuss in kWh	2010	2011	2012	Anteil am Verbrauch
über 100 % EE-Strom	**110.481.083**	**121.574.112**	**123.515.334**	**840,5 %**

Alternative Möglichkeiten zur Erreichung von 100 % EE-Strom in der Kommune	Umfang	Randbedingungen
a) Stromeinsparung	-	**Herzlichen Glückwunsch!** Ihre Gemeinde erzeugt bereits mehr EE-Strom als sie verbraucht. Aber schaffen Sie nochmal 100 %? Pro 10 Mio. kWh bedarf es • Stromeinsparung (10 Mio. kWh) • 1 Windenergieanlage (5 MW) • 400 ha Biogaserzeugung • 20 ha PV-Freiflächenanlagen • 8 ha PV-Dachanlagen
b) Windenergieanlagen[*] (Anzahl) = Anteil an Gemeindefläche	- -	
c) Biogaserzeugung[*] = Anteil an Gemeindefläche	- -	
d) Photovoltaik-Freiflächenanlagen[*] = Anteil an Gemeindefläche	- -	
e) Photovoltaik-Dachanlagen[*] = Anteil an Gemeindefläche	- -	
f) Sonstige (z.B. Wasserkraft, Geothermie)[*]	-	

EE können mehr als 100 %. EE schaffen regionale Wertschöpfung, Arbeitsplätze, Versorgungssicherheit etc.

Mit mehr als 100 % EE-Strom kann zusätzliche Wertschöpfung erzielt werden!

[+] Die Stadtwerke Freising sind an dem Biomassekraftwerk Zolling beteiligt. Da es auf Zollinger Gemeindegebiet steht wird es nur in Zolling erfasst.

[*] siehe Erläuterungen auf S. 40-41

6. Erläuterungen zu den Landkreis- und Gemeindeseiten

Für den Landkreis sowie für jede einzelne Gemeinde wurden allgemeine Daten (Fläche, Einwohner) sowie Daten zum Stromverbrauch und zur EE-Stromerzeugung erhoben. Ferner werden Maßnahmen genannt und quantifiziert, mit denen, jeweils für sich, ein Ausbau auf 100 % EE-Strom möglich wäre.

Quellen

Wesentliche Grundlage sind die gesetzlich vorgeschriebenen Veröffentlichungen der nach dem Erneuerbaren-Energien-Gesetz (EEG) eingespeisten Strommengen. Diese Daten wurden von den fünf Netzbetreibern im Landkreis Freising (Bayernwerk, Stadtwerke München, Stadtwerke Freising, Stadtwerke Erding und Elektrizitätswerk Schwaiger) aufgeschlüsselt nach Postleitzahlen erfragt. Gleichzeitig wurde der Stromverbrauch in den Gemeindegebieten abgefragt.

Zusätzlich wurde noch die Stromerzeugung der Laufwasserkraftwerke an Amper und Isar sowie des Biomasseheizkraftwerks in Zolling erhoben. Nicht enthalten in der Statistik sind Eigenstromerzeugung und -verbrauch (z.B. per Dieselgenerator), direkt vermarkteter sowie im Marktprämienmodell des EEG verkaufter Strom, außerhalb von EEG und Kraft-Wärme-Kopplungs-Gesetz (KWKG) vermarkteter Strom sowie der Bahnstrom. Insbesondere der außerhalb des EEG selbst verbrauchte oder direkt vermarktete Strom wird in Zukunft zunehmen, so dass der ausgewiesene EE-Stromanteil niedriger dargestellt wird, als er tatsächlich ist.

Inhalte

Für den Landkreis und für die einzelnen Gemeinden werden dargestellt:

- allgemeine Daten (Einwohner, Fläche, Einwohnerdichte, Anteil am Landkreis)
- EE-Anteil am Stromverbrauch (in Prozent)
- jährlicher Nettostromverbrauch (gesamt, pro Einwohner, pro ha)
- jährliche Stromerzeugung aus EE-Strom
  - differenziert nach EE-Sparten (Wasser, Wind, Bioenergien, Photovoltaik)
  - in absoluten Zahlen und in Prozent des Stromverbrauchs 2012
- notwendiger Zubau an EE-Strom zur Deckung von 100 % des Stromverbrauchs oder bestehende Mehrerzeugung über 100 % des Verbrauchs hinaus
- alternative Möglichkeiten zur Erreichung von 100 % EE-Strom in der Kommune

Grafik zum EE-Anteil am Stromverbrauch

Die Mengen des erzeugten EE-Stroms im Verhältnis zum gesamten Stromverbrauch sind als Säulendiagramm dargestellt. Die Säulenstücke stellen die Anteile der Photovoltaik (gelb), Bioenergien (grün), Windenergie (hellblau) und Wasserkraft (dunkelblau) dar. Der graue Bereich entspricht dem noch notwendigen Zubau. Bei einer 100 %-Gemeinde ist ein evtl. Überschuss im Diagramm nur bis 120 % zu sehen. Größere Überschüsse werden jedoch in der Tabelle zahlenmäßig dargestellt.

Foto

Das Bild zeigt ein markantes Beispiel für den Fortschritt in der jeweiligen Kommune.

Tabelle „Alternative Möglichkeiten zur Erreichung von 100 % EE-Strom in der Kommune“

Folgende EE stehen zur Stromerzeugung zur Verfügung: Wasserkraft, Bioenergien (Biogas, Pflanzenöle, Biofeststoffe u.a. aus Rest-, Plantagen- und Altholz), Sonnenenergie, Windenergie, evtl. Tiefengeothermie.

Hinsichtlich der Potenziale sind folgende erste Abschätzungen möglich:

- Das weitaus größte Potenzial hat die Sonnenenergie (~110 W/m²) mittels Photovoltaik.
- Die Windenergie (~3 W/m²) ist im Landkreis an einigen geeigneten Standorten wirtschaftlich nutzbar.
- Bioenergien (<0,3 W/m² als gedüngter Maisacker) sind für den EE-Mix als speicherbare und jederzeit abrufbare Energie sehr wichtig. Da sie jedoch relativ viel Fläche benötigen, können sie nur begrenzt eingesetzt werden.
- Das Wasserkraftpotenzial ist schon zu einem großen Teil ausgenutzt.
- Ob Tiefengeothermie zur Stromerzeugung im Landkreis wirtschaftlich ist, müsste in jedem Einzelfall zunächst sorgfältig geprüft werden.

Für jede Gemeinde wird spartenweise aufgezeigt, wie durch Stromeinsparung oder Nutzung von Wind, Biogas und Photovoltaik jeweils einzeln der erforderliche Zubau auf 100 % erreicht werden könnte. In der Realität wird stets eine Kombination aus verschiedenen Optionen zum Einsatz kommen. Mit Hilfe der Anzahl der Anlagen bzw. der benötigten Flächen wird jede Gemeinde in die Lage versetzt, für sich einen optimalen Energiemix zu planen. Für einen Zubaubedarf von 10 Mio. kWh wird im Folgenden beispielhaft die mögliche Umsetzung errechnet.

Berechnungsbeispiel, um 10 Mio. kWh EE-Strom zusätzlich zu erzeugen:

Maßnahmentyp	**Beschreibung**	**Um 10 Mio. kWh zusätzlich zu erzeugen, benötigt man ...**
a) Stromeinsparung	Maßnahmen zur Reduktion des Stromverbrauchs	Sparmaßnahmen, z.B. im Bereich - Heizungspumpen - Energiesparlampen, LED - Straßenbeleuchtung - Standby-Verbraucher usw.
b) Windenergieanlage	erzeugt rd. 6 Mio. kWh/Jahr (3 MW) bzw. 10 Mio. kWh/Jahr (5 MW) bzw. 15 Mio. kWh/Jahr (7,5 MW) benötigt ca. 0,3 ha Fläche/Anlage (Fundamente, Wege etc.) auf geeigneten Flächen nutzbar, sehr geringe Flächenkonkurrenz, zum Teil Akzeptanzprobleme	1 Windenergieanlage (5 MW) rd. 0,3 ha Fläche
c) Biogaserzeugung	erzeugt rd. 25.000 kWh/Jahr und ha (bei Verwendung von Mais) auf geeigneten Flächen nutzbar, relativ hohe Flächenkonkurrenz relativ hoher Energie-Input erforderlich	rd. 400 ha Maisanbau
d) Photovoltaik-Freiflächenanlagen	erzeugt rd. 500.000 kWh/Jahr und ha (installiert rd. 500 kWp pro ha; rd. 1.000 kWh/Jahr und kWp) fast überall nutzbar, relativ geringe Flächenkonkurrenz	rd. 20 ha PV-Freiflächenanlagen
e) Photovoltaik-Dachanlagen (auch Fassaden, Parkplätze, Lärmschutzwände etc.)	benötigt rd. 8 m^2 pro kWp; rd. 1.000 kWh/Jahr und kWp fast überall nutzbar, keine Flächenkonkurrenz	rd. 8 ha PV-Dachanlagen
f) Sonstige (z.B. Wasserkraft, Geothermie)	evtl. Kleinwasserkraft an vorhandenen Stufen oder „Wasserkraftschnecke“ im Fließgewässer	

Abb.: Flächenbedarf der verschiedenen EE, um 10 Mio. kWh Strom zu erzeugen:
Biogas (grün: 400 ha),
Photovoltaik (gelb: 20 ha Freiflächen oder ocker 8 ha Dachflächen),
Windenergie (blau: 0,3 ha Wege, Fundamente etc.).

7. Empfehlungen für den Landkreis und für die Gemeinden

Das 100 %-Ziel ist ein ehrgeiziges Vorhaben, weil der Landkreis und die Gemeinden nur eingeschränkt unmittelbare Zuständigkeiten und Gestaltungsmöglichkeiten besitzen. Um bestmöglich auf das Erreichen des Ziels hinzuwirken, sind daher geeignete Vorgehensweisen notwendig. Nachfolgende Ziele, Strategien und Maßnahmen gelten grundsätzlich für Landkreis, Kreisverwaltungsbehörde und Gemeinden gleichermaßen:

In 5 Schritten zum Erfolg:

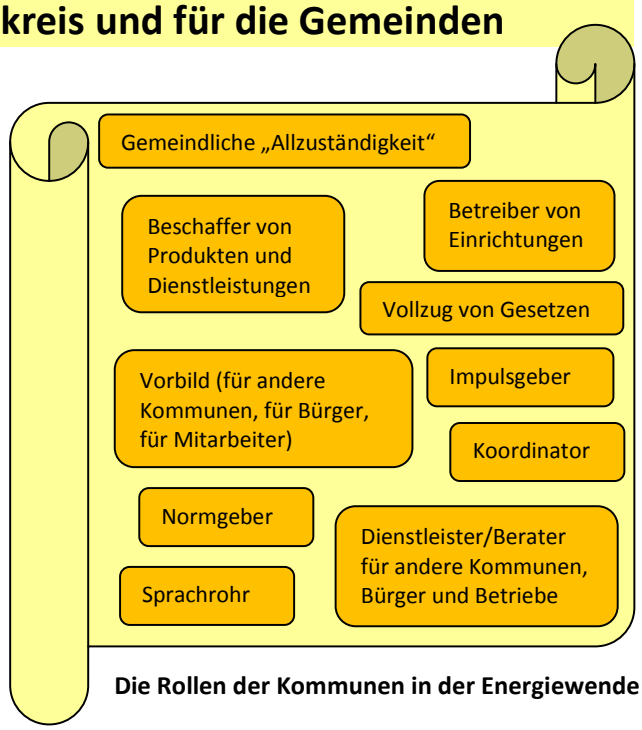
Ziele festlegen
▼
eigene Rollen klären
▼
Handlungsstrategien ausarbeiten
▼
Maßnahmen umsetzen
▼
Erfolge messen und kommunizieren

1. Ziele festlegen

- Ziele pro Sparte (Strom, Wärme, Mobilität) festlegen
- Zwischenziele pro Sparte festlegen (Zeitplan)
- Monitoring einrichten bzw. unterstützen (wie z.B. das Monitoring in dieser Broschüre)
- Wenn einzelne Ziele erreicht sind: Zielanhebung prüfen

2. Eigene Rollen klären

- sich der eigenen Rollen bewusst werden (siehe Grafik oben rechts)
- pro Rolle den Einfluss auf den Energieverbrauch untersuchen:
  - Wie beeinflussen wir in dieser Rolle bisher den Energieverbrauch in unserer Kommune?
  - Wie können wir zur Energieeinsparung beitragen?
- pro Rolle den Einfluss auf die EE-Erzeugung untersuchen:
  - Wie beeinflussen wir bisher die EE-Erzeugung?
  - Wie können wir zur Steigerung der EE-Erzeugung beitragen?



Die Rollen der Kommunen in der Energiewende

3. Handlungsstrategien ausarbeiten

- eigene Handlungsfähigkeit herstellen
  - Orientierung geben durch klare Vorgaben der „Hausspitze“
  - Mandatsträger, Führungskräfte, Schlüsselpersonen und Mitarbeiter motivieren und fit machen
  - von anderen Gemeinden und Akteuren lernen
  - Ressourcen bereitstellen (Personal, Finanzen)
- selber handeln
  - Bilanz für eigenen Bereich aufstellen
  - eigenes Handeln optimieren (z.B. durch organisatorische Vorkehrungen)
  - Investitionen zur Verbesserung der eigenen Bilanz
- mit Anderen gemeinsam handeln
  - Akteure suchen, ansprechen und zur Mitwirkung einladen
  - Akteure vernetzen
  - gemeinsam Projekte umsetzen
- Andere beim Handeln unterstützen
  - Bürger, Betriebe und Vereine informieren und motivieren
  - Hilfe zur Selbsthilfe geben
  - andere Akteure informieren, ermutigen, qualifizieren und finanziell unterstützen
- Erfolgskontrolle
  - Fortschritte messen und bewerten
  - Ziele, Strategien und Maßnahmen ggf. anpassen
- Erfolge bekannt machen
  - Fortschrittsberichte erstellen und veröffentlichen
  - Medien nutzen
  - Kommunikationskanäle von Partnern nutzen
  - eigene Kommunikationskanäle aufbauen

4. Maßnahmen umsetzen

- Allgemein
  - Ideenwettbewerbe durchführen (Bürger, Mitarbeiter, Ortsteile etc.)
  - Machbarkeitsstudien initiieren und finanzieren
  - Referenzobjekte sammeln
  - Besichtigungen anbieten (für Mandatsträger, Personal und Bürger)
  - Anlaufstelle für Anfragen, Vorschläge einrichten
  - Klima- und Energiemanager einstellen
  - standardisierten „Energie- und Klima-Check“ für kommunale Entscheidungen einführen
  - Beteiligungsmodelle und Energiegenossenschaften initiieren und unterstützen
  - mit Energiegenossenschaften etc. kooperieren
  - Hauptsitz von Investoren in der Gemeinde halten (Gewerbesteuer)
  - jährliche Konferenz mit allen lokalen Akteuren: Was gibt es Neues? Was wurde erreicht? Wo gibt es Probleme? Wie geht es weiter?
- EE-Erzeugung und -Nutzung
  - Potenzialstudien erstellen
  - mögliche Standorte für PV-Freiflächenanlagen, Bioenergie, Wind- und Wasserkraft suchen
  - Windenergieanlagen und PV-Freiflächenanlagen an potenziellen Standorten visualisieren
  - Möglichkeiten für Modernisierung oder Repowering prüfen
  - EE-Anlagen mit „Mehrwert“ anstreben: (z.B. Windkraftanlagen/Aussichtsplattform, Photovoltaik-Freiflächenanlage/Labyrinth, Biogas/Kletterwand, Kultur und EE)
  - Ausweisung von EE-Flächen im Flächennutzungsplan und in Bebauungsplänen
  - öffentliche Gebäude für PV-Nutzung bereitstellen (und ggf. ertüchtigen)
  - EE-Projekte durch Kommune oder Stadt-/Gemeindewerke umsetzen
  - „Solardachkataster“ erstellen lassen
  - Dachbesitzer zur PV-Nutzung anregen
  - PV-Fassadenanlagen anregen
  - PV-Parkplatzüberdachungen anregen bzw. errichten (z.B. am Schwimmbad)
  - aus Müll und Abwasser Energie gewinnen
  - Nahwärmenetze umsetzen
  - Baumschnitt und Bioabfälle nutzen
  - Kurzumtriebsplantagen anlegen bzw. anregen
  - an der Solarbundesliga teilnehmen (Image, Wettbewerb, Vernetzung/Austausch)
- Energieeinsparung
  - Fortbildung des Personals (u.a. Hausmeister)
  - eigene Liegenschaften energetisch sanieren und als Anschauungsobjekte nutzen
  - Abwärmepotenziale recherchieren und Betreiber ansprechen
  - große Wärmeverbraucher ansprechen
  - Energie-Orientierungsberatung für die Bürger
- Mobilität
  - Einsparung von Mobilitätsbedarf durch
    - geschickte Öffnungszeiten von Einrichtungen
    - attraktive Naherholung und Freizeit
    - E-Governance[6]
  - ÖPNV, Car Sharing, Radverkehr, Mitfahrzentrale, Rufbus, Anrufsammeltaxi fördern
  - Gelegenheiten zur praxisnahen Erprobung von Elektrofahrzeugen schaffen
  - Elektrofahrzeuge beschaffen (Pedelec, Roller, PKW, Klein-LKW)
  - öffentliche Stromtankstelle einrichten
  - Vorteile für Benutzer von Elektrofahrzeugen beim Fahren und Parken schaffen
  - Angebote bei Veranstaltungen (Shuttle-Service)
  - Vorbild sein bei Dienstfahrten und Dienstreisen

5. Erfolge messen und kommunizieren

- regelmäßiges Monitoring durchführen (Ist-Stand, Veränderung) für die gesamte Kommune und für bestimmte kommunale Objekte (qualitativ, quantitativ, karthographisch), z.B.
  - Stromverbräuche
  - fossile Energieverbräuche (Erdöl, Erdgas, Benzin, Diesel, Kohle)
  - Anzahl und Struktur (z.B. Alter, Leistung) der Heizanlagen (Öl, Gas, Strom)
  - Umfang und Struktur der Mobilität (u.a. Fahrzeuge, Verkehrsdichte, Fahrgastzahlen)
  - Potenziale an EE und Abwärme
  - Ausbau der EE- und Abwärmenutzung
- Fortschritte bewerten
  - Fortschritte beschreiben
  - Analyse (äußere Rahmenbedingungen, Erfahrungen aus eigenen Maßnahmen; neue Erkenntnisse)
  - Ziele, Strategien und Maßnahmen ggf. anpassen
  - Fortschrittsbericht erstellen
- kontinuierliche Öffentlichkeitsarbeit
  - Fortschrittsbericht im Gemeinderat/Kreistag vorstellen und im Internet veröffentlichen
  - eigene Internet-Seite mit Neuigkeiten und nützlichen Informationen einrichten
  - eigenen Newsletter einrichten
  - regelmäßig aktualisierte Broschüren oder Flyer
  - Presseveröffentlichungen, z.B. im Gemeindeblatt oder im „Laubfrosch“
  - Veröffentlichungen in Newslettern von Partnern

[6] Bereitstellung öffentlicher Dienstleistungen (z.B. Auskünfte, Anträge, Erklärungen) via IT und Internet, d.h. der Bürger muss seltener „aufs Amt“.

8. Auswirkungen der Erneuerbaren Energien auf die Nachhaltigkeit

Die EE haben vielfältige und weitreichende Auswirkungen auf eine nachhaltige wirtschaftliche, ökologische und soziale Entwicklung.

Wirtschaftliche Nachhaltigkeit

Ein Energiesystem ist wirtschaftlich nachhaltig, wenn die Kosten vollständig und wahrheitsgemäß in den Preisen abgebildet, den Verursachern (und nicht etwa unbeteiligten Dritten oder kommenden Generationen) zugeordnet werden und in einem angemessenen Verhältnis zum Wert der Energiedienstleistungen stehen. Fossile und atomare Energien können nur an wenigen Stellen der Erde „geerntet" werden. Sie können nur in zentralen Energiesystemen genutzt werden und versprechen immense Gewinne für Wenige (Oligopole). Viele Folgekosten werden auf die Allgemeinheit (Emissionen, Krankheiten etc.) oder kommende Generationen (Entsorgung, Klimawandel) abgewälzt. Die EE dagegen haben ihre Stärke in der Dezentralität: Grundsätzlich kann jeder die EE nutzen, in EE investieren und mit EE Geld verdienen. Gewinne (und Steueraufkommen) entstehen flächendeckend und regional. Regionale Wirtschaftskreisläufe werden gestärkt. Die Kaufkraft für die Energiedienstleistung bleibt in der Region erhalten und kann langfristig und dauerhaft genutzt werden. Weiterhin haben die EE kaum Folgekosten.

Daten zu den wirtschaftlichen Auswirkungen der EE im Landkreis liegen nur teilweise vor. Eigene Berechnungen ergaben, dass im Bereich der Photovoltaik bis 2012 rd. 350 Mio. Euro investiert wurden, davon 35 Mio. Euro im Jahr 2012 (2010 noch über 100 Mio. Euro). Die jährlichen gewerblichen und zu versteuernden Einnahmen belaufen sich 2012 insgesamt auf rund 78 Mio. Euro, davon ca. 38 Mio. Euro bei der Photovoltaik, 23 Mio. Euro bei den Bioenergien (Altholz, Biogas und Pflanzenöl) und 17 Mio. Euro bei den Wasserkraftwerken. Hinzu kommen noch – ohne Bezifferung – vermiedene Kosten für Stromimporte mit mehreren Mio. Euro, entfallende Netznutzungsgebühren sowie gesunkene Strombeschaffungskosten durch den Merit-Order-Effekt. Ganz erhebliche wirtschaftliche Vorteile im Wärmebereich (v.a. Solarthermie und Brennholz) kommen noch hinzu.

Ökologische Nachhaltigkeit

Ein Energiesystem ist ökologisch nachhaltig, wenn die damit verbundenen Eingriffe in den Naturhaushalt sowohl heute als auch künftig keine existenziellen Bedrohungen für Menschen, Tiere und Pflanzen darstellen, sondern so gering wie möglich gehalten werden, reversibel sind und in einem kontinuierlichen Verbesserungsprozess reduziert werden. Alle Formen der Energiegewinnung stellen mehr oder weniger große Eingriffe in den Naturhaushalt dar. So wird z.B. zur Verbrennung von Kohle im Landkreis diese woanders im Tage- oder Untertagebau abgebaut, aufbereitet und dann per Schiff und/ oder Bahn zur Verstromung nach Zolling transportiert.

Was bedeutet „Nachhaltige Entwicklung?"
Bereits 1713 wurde das Prinzip Nachhaltigkeit von Hans Carl von Carlowitz erstmals für die Forstwirtschaft beschrieben.
1987 wählte die Brundtland-Kommission folgende Definition: „Nachhaltig ist eine Entwicklung, die den Bedürfnissen der heutigen Generation entspricht, ohne die Möglichkeiten künftiger Generationen zu gefährden, ihre eigenen Bedürfnisse zu befriedigen und ihren Lebensstil zu wählen."
Quelle: Lexikon der Nachhaltigkeit (www.nachhaltigkeit.info)

Als Abfallprodukt erhalten wir dann vom Kraftwerk immense Mengen vom Treibhausgas CO_2 sowie lokale Schadstoffemissionen (z. B. Schwermetalle wie Quecksilber etc.).

Durch die Nutzung von EE würden Eingriffe wesentlich kleiner. So stellt z.B. eine Photovoltaikanlage auf einem Dach so gut wie keinen Eingriff dar.

Die Bereitstellung von 587 Mio. kWh EE-Strom im Jahr 2012 konnte alleine im Landkreis rund 434.000 t Treibhausgase vermeiden und damit den Klimawandel abschwächen. Dies kommt auch den Tier- und Pflanzenarten sowie den Ökosystemen zu Gute. Daneben wurden weitere Schadstoffe, wie z.B. Schwefeldioxid, Stickoxide, Radioaktivität etc., die bei fossilen Energien freigesetzt werden, zu großen Teilen vermieden.

Soziale Nachhaltigkeit

Ein Energiesystem ist sozial nachhaltig, wenn es breite Akzeptanz findet, Kosten und Nutzen gerecht (individuelle Leistungsfähigkeit, Stadt/Land, Nord/Süd, Alt/ Jung, kommende Generationen) verteilt und den gesellschaftlichen Zusammenhalt fördert. Dazu sind die Menschen zu beteiligen und ihnen politische und wirtschaftliche Mitwirkungsmöglichkeiten zu bieten.

Bisher sind im Landkreis Freising keine ernsthaften Belastungen der sozialen Nachhaltigkeit durch die Energiewende bekannt. Die kontroversen Diskussionen um die Windenergie zeigen jedoch, dass sie kein Selbstläufer ist, sobald aus einem allseits unterstützten allgemeinen Ziel eine konkrete persönliche Betroffenheit erwächst. Projektbetreiber, Politik und Verbände sind in der Pflicht, auf die Belange der Bürger zu achten, Vor- und Nachteile fair zu verteilen, möglichst schonende Lösungen zu finden, aber auch zumutbare Belastungen zu erklären. Die Belange von wirtschaftlich Bedürftigen sind ernst zu nehmen, ohne dass Nichtbedürftige diese für sich instrumentalisieren. Angesichts der Alternativen (zentrale fossile oder atomare Energieversorgung; Klimawandel; Energiemangel, Energiepreisexplosion) wird deutlich: Kein anderes Energiesystem bietet so viele Chancen auf soziale Nachhaltigkeit wie die dezentralen EE.

9. Solarregion Freisinger Land

Meilensteine

2004 Gründung der „Solarregion Freisinger Land“ zusammen mit dem Landrat(samt), den Vereinen Sonnenkraft Freising, Solarfreunde Moosburg, „Freisinger Land“ und weiteren Initiativen und Verbänden

2004 Durchführung der ersten Solarkreismeisterschaft

2006 Kampagne „Wärme von der Sonne im Freisinger Land“

2007 Beschluss des Landkreises zur Versorgung mit 100 % EE bis 2035 („Energiewendebeschluss“)

2008 Erstmalige Ermittlung des Anteils der Stromerzeugung durch EE sowie des Stromverbrauchs in den Gemeinden des Landkreises Freising

2011 Aktion „Pumpentausch – Strom und Kosten sparen beim Heizen“

2011 erstmalige Herausgabe einer umfassenden Dokumentation zum Stromverbrauch und zur EE-Strom-Erzeugung im Landkreis (100 %-Broschüre, Berichtsjahr: 2010)

2012 Landkreisweite Kampagne “Heizen mit der Sonne“

2013 2. Ausgabe der 100 %-Broschüre (Daten 2011)

2013 Probezeit Elektromobilität: Die Landkreiskommunen konnten kostenlos Elektrofahrzeuge testen

2014 **3. Ausgabe der 100 %-Broschüre (Daten 2012)**

Solarregion Freisinger Land: Jetzt auf Sonne setzen!

Warum setzen im Freisinger Land immer mehr Menschen auf Sonne, Holz und andere EE? Warum interessieren sich immer mehr Hausbesitzer für Wärmedämmung und andere Wege zum Energiesparen?

Dafür gibt es viele gute Gründe. Der schönste ist: Das Freisinger Land ist von der Sonne verwöhnt. In einer der sonnenreichsten Regionen Deutschlands liegt es nahe, die kostenlose Energie vom Himmel zu nutzen. Doch erst die weiteren günstigen Voraussetzungen machen das Freisinger Land zu etwas Besonderem:

- Leistungsfähige Solar-Industriebetriebe produzieren und beraten vor Ort. Neue Arbeitsplätze entstehen im Landkreis-Osten statt im Mittleren Osten.
- Engagierte Handwerker liefern Qualität und Service vom Dach bis zum Keller.
- Fortschrittliche Kommunalpolitiker denken an das Wohl ihrer Bürger. Auch an jene Bürger, die noch nicht zur Wahl gehen oder noch nicht geboren sind, denn auch diese erwarten von uns eine lebenswerte Umwelt.
- Last but not least sind es die Bürgerinnen und Bürger selbst, die das Freisinger Land prägen. Engagierte, tatkräftige Personen haben sich in Solarvereinen, Agenda- und Umweltgruppen organisiert. „Global denken – lokal Handeln“ ist keine Floskel, sondern tägliche Praxis.

  Auf dem Feld der Solarenergie haben Sonnenkraft Freising und die Solarfreunde Moosburg seit vielen Jahren Pionier- und Überzeugungsarbeit geleistet.

Das langfristige Ziel ist die Energiewende: die vollständige Umstellung unseres Energiebedarfs auf 100 % Erneuerbare Energien (Sonne, Wind, Wasser, Bioenergien und Geothermie). Durch die Zangenstrategie aus Energieeinsparung und Ausbau der EE können wir genügend Strom, Wärme und Treibstoff bereitstellen: ohne klimaschädliche Treibhausgase, Konflikte und Kriege, Tanker- und Grubenunglücke, Atommüll oder Störfälle, dafür mit Stärkung der regionalen Wirtschaftskreisläufe, Erhalt der heimischen Land- und Forstwirtschaft, dezentraler Solarenergie vom eigenen Dach, Frieden und gesunder Umwelt.

Nur eine schöne Fiktion? Aus Sicht von Sonnenkraft Freising und der Solarfreunde Moosburg eine positive Vision, die durch gemeinsames Anpacken viel schneller Realität werden wird, als es sich viele heute vorstellen können.

Der Beschluss des Freisinger Kreistags zur Energiewende war ein Meilenstein auf diesem Weg. Politiker und Betriebe, Bürger und Verwaltungen sind nun gefordert, den Beschluss mit Leben zu füllen. Jetzt kommt es auf jeden Einzelnen an:

- auf Hausbesitzer und Bauherren, die energiesparend bauen und sanieren, ohne Erdöl und Erdgas
- auf Landwirte und Waldbesitzer, die Bioenergien vielseitig und nachhaltig produzieren
- auf die Besitzer von Haus-, Hallen- oder Fabrikdächern, die ganz nebenbei große Mengen Solarstrom und Solarwärme „ernten“
- auf innovative Betriebe, die die wirtschaftlichen Chancen nutzen
- auf Schulen und Lehrer, die offen sind für neue Perspektiven und sie ihren Schülern weitergeben
- auf Verwaltungen, die Projekte ganzheitlich prüfen und Spielräume verantwortungsbewusst nutzen
- auf unsere Politikerinnen und Politiker, denn sie können viele Wege öffnen.

Und es kommt auf Sie an:
Investieren Sie in Ihre eigene Zukunft!
Und in die Ihrer Kinder und Enkel!

„Durch die Energiewende sollen unsere natürlichen Lebensgrundlagen erhalten und die regionale Wirtschaftskraft sowie die Lebensqualität für unsere Bürgerinnen und Bürger gesichert werden."

aus dem Energiewendebeschluss vom 29.3.2007