

**EEG 2014 in der Praxis:
Strom aus Sonne, Wind, Geothermie oder Wasserkraft
sowie deren Direktvermarktung**

- Hinweise für Anbieter und Betreiber

Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing. Hansjörg Pfeifer

- 1. Das Erneuerbare-Energien-Gesetz**
- 2. Die Energie- und Stromwende in Deutschland**
- 3. Der wachsende Stromverbrauch in Deutschland**
- 4. EE-Stromerzeugung aus Wasserkraft**
- 5. EE-Stromerzeugung aus Geothermie**
- 6. EE-Stromerzeugung aus Windkraft**
- 7. EE-Stromerzeugung aus Sonnenstrahlung**
- 8. Eigenverbrauch und Direktvermarktung von EE-Strom**

**EEG 2014 in der Praxis:
Strom aus Sonne, Wind, Geothermie oder Wasserkraft
sowie deren Direktvermarktung**
Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing. Hansjörg Pfeifer

1. Das Erneuerbare-Energien-Gesetz, gilt nur für Strom!

- **EEG 2000** ab 01.04.2000 (Gesetz für den Vorrang Erneuerbaren Energien)
- **EEG 2004** ab 01.01.2004, baut auf dem EEG 2000 auf (gleicher Titel)
- **EEG 2009** ab 01.01.2009, baut auf dem EEG 2004 auf (Gesetz zur Neuregelung des Rechtsrahmens für die Förderung der **Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien** *im Strombereich*)

Mit dem EEG 2009 sind die Umweltgutachter im EEG-Bereich ins Spiel gekommen und haben seither eine wichtige Aufgabe.

- EEG 2012, gültig für Anlagen mit dem Erstinbetriebnahmedatum ab 01.01.2012
- zwei Ausnahmen: § 27a, Vergärung von Bioabfall und §§ 33a ff, Direktvermarktung
(verfänglich: sieht nur optisch wie die Fortschreibung des EEG 2009 aus)
- EEG 2014 ab 01.08.2014, neues Gesetz „Gabriel, grundlegende Reform
Achtung: Dieses „Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien“ gilt auch für Bestandsanlagen! Diese werden in den §§ 100ff privilegiert.

**EEG 2014 in der Praxis:
Strom aus Sonne, Wind, Geothermie oder Wasserkraft
sowie deren Direktvermarktung**
Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing. Hansjörg Pfeifer

2. Die Energie- und Stromwende in Deutschland

- Mit dem Begriff „Energiewende“ ist derzeit praktisch ausschließlich die „Stromwende“ gemeint. In Bayern wurde vor drei Jahren (8. Juli) der Atomausstieg beschlossen. 99% der Parolen drehen sich seither nur um die Energieform Strom. **Strom wird durchwegs absolut unprofessionell mit dem Wort „Energie“ bezeichnet.**
„Kraft“ und „Strom“ sind etwa gleichzusetzen (Generatorwirkungsgrad 90 bis 98 %)
- Dass Strom mit „Energie“ gleichgesetzt wird, ist ein Zeichen mangelnden Einschätzungsvermögens der Akteure. Strom hat den höchsten Stellenwert (ist an jeder Adresse vorhanden und kann in jede andere Energieform überführt werden). Strom ist am Verbrauchsstandort sowohl ökologisch als auch wirtschaftlich, z. B. gegenüber Erdgas, mindestens mit dem Faktor 2 zu bewerten.
- In der Energieeinsparungsverordnung (EnEV) war der Strom bisher mit dem Primärenergiefaktor (PEV) 2,6 bewertet worden, die Wärme mit dem Faktor 1,1, Brennstoffe mit dem Faktor 1,0. Das wurde mit der seit Mai 2014 geltenden EnEV novelliert, Strom hat seitdem den PEV 2,4 und zukünftig wird mit einem PEV von 2,0 gerechnet.

**EEG 2014 in der Praxis:
Strom aus Sonne, Wind, Geothermie oder Wasserkraft
sowie deren Direktvermarktung**
Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing. Hansjörg Pfeifer

3. Der wachsende Stromverbrauch in Deutschland

- Insbesondere grün angehauchte Freaks träumen von einer Halbierung des Stromverbrauchs, dies im Zuge der Stromwende. D. h. die angestrebten 50 % Strom aus erneuerbaren Energien (EE) würden dann automatisch zu 100 %!
- Was diese Freaks dabei vergessen, ist, dass Strom zunehmend andere Energieträger ersetzt, der Energieeinsatz also immer höherwertiger wird. Z. B. wird Strom statt Heizöl oder Strom statt Benzin verwendet. **Es wird also nicht weniger, sondern mehr Strom verbraucht werden!** Im nachfolgenden Beispiel steigt der Stromverbrauch **um 240 % auf Faktor 3,4!**
- **Beispiel für einen Zweipersonenhaushalt in einem zeitgemäß wärmegeprägten Haus:**
 - Ein normaler Haushalt verbraucht 3.000 kWh p. a. Strom (= 100 %).
 - Hinzu kommt die Grundlast und die mittels Wärmepumpe (und Heizschwert als Zusatzheizung) erzeugte Brauchwasserwärme mit 1.750 kWh p. a. (+ 60 %)
 - Die Erdwärme-gespeiste Wärmepumpenheizung verbrauchte im milden Winter 2013/14 eine Strommenge von 3.000 kWh (+ 100 %; sehr gering!)
 - Dann wurde noch ein Elektroauto BMW i3 angeschafft. Da etwa die Hälfte des Stromes extern geladen wird, kommen hierfür nur 2.500 kWh p. a. hinzu (+ 80 %).

**EEG 2014 in der Praxis:
Strom aus Sonne, Wind, Geothermie oder Wasserkraft
sowie deren Direktvermarktung**
Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing. Hansjörg Pfeifer

4. EE-Stromerzeugung aus Wasserkraft

- **Wasserkraft** ist seit jeher höchst willkommen, Strom aus Wasserkraft gibt es seit 140 Jahren. Der Gegenwert ist das eingesetzte Kapital, es sind etwa nur die Kapitalkosten zu decken. Der Eingriff in den natürlichen Gewässerzustand ist der Gegenwert, den die Gesellschaft für die Kraft- und Stromerzeugung aus Wasserkraft seit jeher aufzubringen bereit ist.
- Strom aus Wasserkraft ist entweder Grundlaststrom bei Laufwasserkraftwerken (jahreszeitlich schwankend) oder Spitzenlaststrom aus Speicher oder Pumpspeicherkraftwerken (abrufbar).
- Kleine Wasserkraftwerke haben/hatten gemäß EEG eine Grundvergütung von 7,67 Ct/kWh. Im Rahmen des EEG 2004/2009/2012 konnten die Vergütung auf bis zu 12,7 Ct/kWh gesteigert werden. Im EEG 2014 können nunmehr **maximal 12,52 Ct/kWh** erreicht werden - und das erneut für 20 Jahre.
- Für Bestandsanlagen: Bedingung ist die Einhaltung der Wasserhaushaltsgesetz-Paragrafen (WHG) sowie eine technische Verbesserung (mindestens 10 % mehr Strom zu erzeugen, ist hier das Ziel. Im Zusammenhang mit einem wasserrechtlichen Verfahren gehen auch <10 %).

**EEG 2014 in der Praxis:
Strom aus Sonne, Wind, Geothermie oder Wasserkraft
sowie deren Direktvermarktung**
Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing. Hansjörg Pfeifer

5. EE-Stromerzeugung aus Geothermie

- Strom aus Tiefen-Geothermie wird ebenfalls seit über 100 Jahren genutzt. Auch hier gilt, dass der Haupt-Gegenwert das eingesetzte Kapital ist: Bei der Dampf-Geothermie (Italien, Island, Kalifornien) sind praktisch nur Kapitalkosten anzusetzen.
- In Deutschland muss das Tiefenwasser durch kilometerlange Leitungen gepumpt werden. Hierbei werden bis zu 30 % der gewonnenen Energie als Strom-Eigenverbrauch benötigt. Die Geothermieanlagen brauchen deshalb eine stromverbrauchsoptimierte Auslegung und Betriebsweise. Die Pumpstromkosten sind ein großer ökologischer Faktor und Kostenfaktor! Gemäß EEG 2014 werden zukünftig **25,2 Ct/kWh** bezahlt, die derzeit höchste Vergütung!!
- Je nach der Temperatur des gewonnenen Thermalwassers funktioniert damit folgendes:
 - Quelltemperatur bis 100 °C: Direkte Fernheizung mittels Wärmetauschern (das Normale)
 - Quelltemperatur > 100 °C (ab 120 °C): Stromerzeugung mittels ORC-Anlage (wenig Strom, keine Wärme) oder Stromerzeugung mittels Kalina-Anlage (sehr wenig Strom, zusätzlich Wärme)
 - Quelltemperatur ab 150 °C: Stromerzeugung mittels ORC-Anlage (ordentlich Strom, keine Wärme) oder Stromerzeugung mittels Kalina-Anlage (wenig Strom, zusätzlich Wärme).

EEG 2014 in der Praxis: Strom aus Sonne, Wind, Geothermie oder Wasserkraft sowie deren Direktvermarktung

Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing. Hansjörg Pfeifer

6. EE-Stromerzeugung aus Windkraft

- Wind**kraft** ist ebenfalls seit alters her höchst willkommen, Windstrom im großen Stil gibt es seit 1981 (in Kalifornien, Altamont-Pass). Der Gegenwert ist auch hier das eingesetzte Kapital, es sind Kapitalkosten zu decken, zuzüglich nicht unerheblicher Unterhaltskosten. Der Gegenwert sind Eingriffe in die schützenswerte Landschaft und die flugfähige Tierwelt, den die Gesellschaft für die Stromerzeugung aus Windkraft in Bayern nur mit großen Einschränkungen aufzubringen bereit ist.
- Strom aus Windkraft ist **starken Schwankungen** unterworfen und hat deshalb den geringsten Stellenwert aller Stromerzeugungsarten. Im EEG 2014 ist auch deshalb der gesetzliche Vergütungssatz generell als „**Anzulegender Wert**“ bezeichnet worden.
- Im EEG 2014 gilt § 49 für die Windenergie an Land und § 50 für die Windenergie auf See.
- Windkraftanlagen hatten gemäß EEG 2012 eine Grundvergütung von 4,87 bzw. 3,50 Ct/kWh. Im EEG 2014 wird nunmehr von **anzulegenden Werten von 4,95 Ct/kWh** (5 Jahre lang 8,9 Ct/kWh) **bzw. 3,90 Ct/kWh** (12 Jahre lang 15,4 Ct/kWh) gesprochen.
Deckelung auf Zubau-Zielkorridor 2.400 bis 2.500 MW p. a. für Landanlagen.

**EEG 2014 in der Praxis:
Strom aus Sonne, Wind, Geothermie oder Wasserkraft
sowie deren Direktvermarktung**
Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing. Hansjörg Pfeifer

7. EE-Stromerzeugung aus Sonnenstrahlung

- Strom aus Sonnenstrahlung im großen Stil gibt es seit 30 Jahren (Insel Pellworm). Der Gegenwert ist auch hier das eingesetzte Kapital, im Wesentlichen sind nur die Kapitalkosten zu decken. Der Eingriff in die Landschaft und in das Erscheinungsbild der Dachflächen der genutzten Bausubstanz ist der Gegenwert, den die Gesellschaft für die Stromerzeugung aus Sonnenstrahlung aufzubringen bereit ist.
- Strom aus Sonnenstrahlung ist regelmäßigen tages- und insbesondere jahreszeitlich **starken Schwankungen** unterworfen, hat jedoch infolge der besseren Vorhersehbarkeit einen höheren Stellenwert als Windkraft.
- Im EEG 2014 gilt § 51 für die „Solare Strahlungsenergie“.
- Sonnenkraftwerke hatten gemäß EEG 2012 eine Anfangs-Grundvergütung zwischen 21,11 bis 28,47 Ct/kWh. Im EEG 2014 wird nunmehr von **einem anzulegenden Wert von max. 9,23 Ct/kWh bzw. max. 13,15 Ct/kWh** (montiert auf Gebäude oder Lärmschutzwand) gesprochen. Deckelung auf Zubau-Zielkorridor 2.400 bis 2.600 MW p. a.

**EEG 2014 in der Praxis:
Strom aus Sonne, Wind, Geothermie oder Wasserkraft
sowie deren Direktvermarktung**
Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing. Hansjörg Pfeifer

8. Eigenverbrauch und Direktvermarktung von EE-Strom

- Die Vergütungssätze gemäß EEG 2000/2004/2009/2012 werden als „Förderung“ bezeichnet. Es handelt sich hier um eine gesetzliche Garantievergütung.
- Ab 01.08.2014: Der gesamte **netzgekoppelte** EE-Strom (auch von Anlagen aus dem Jahre 2000 oder älter) gilt als im Rahmen des EEG 2014 erzeugt. Es wird im EEG 2014 nur noch vom „Anlegbaren Wert“ gesprochen.
- Altrechte gelten als nicht angetastet (von „Überraschungen“ abgesehen). Das heißt, für die Restzeit bis zur Vollendung des 20-ten vollen Jahres der Laufzeit jeder Bestandsanlage können die Anlagenbetreiber praktisch von der Weiterführung des Ist-Rechtes ausgehen (Vertrauensschutz als hohes Gut; bisher zwei bis drei Ausnahmen).
- Das EEG 2014 hat es letztlich auf die Direktvermarktung des gesamten vom EEG erfassten Stromes abgesehen (Ziel: letztlich soll es keine EEG-Umlage mehr geben). Betreiber von Bestandsanlagen können bereits heute anhand des EEG 2014 studieren, was auf sie ab dem 21. Betriebsjahr zukommt (Direktvermarktung, ohne Schutz des EEG).

EEG 2014 in der Praxis: Strom aus Sonne, Wind, Geothermie oder Wasserkraft sowie deren Direktvermarktung

Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing. Hansjörg Pfeifer

- Der von Bestandsanlagen gelieferte Strom ist EEG-Umlage-frei:
 - wenn der Letztverbraucher die Stromerzeugungsanlage als Eigenerzeuger betreibt,
 - soweit der Letztverbraucher den Strom selbst verbraucht
 - sofern der Strom nicht durch ein Netz durchgeleitet wird, es sei denn, der Strom wird im räumlichen Zusammenhang zu der Stromerzeugungsanlage verbraucht.
- Der von ab 01.08.2014 erstellten **Neuanlagen** kommende Eigenbedarf ist wie folgt belastet:

30 % bis 2015	35 % bis 2016	40 % ab 2017.
---------------	---------------	---------------
- Bagatellgrenze 10 kW oder 10.000 kWh/a, diese bleiben auch zukünftig EEG-Umlage-frei (maximal 20 Jahre), sowie der Kraftwerkseigenverbrauch, Inselbetrieb und EE-Vollversorgung
- Es gibt Bruttoeinspeiser von EEG-Strom (Einspeisung = 100 %), die ihren Eigenbedarf aus dem Netz beziehen und hierauf die EEG-Umlage bezahlen.
Wenn solche nach dem 01.08.2014 auf Nettoeinspeisung umstellen wollen, wie ist hier die Rechtslage? Gilt das Altrecht auch hierfür?

EEG 2014 in der Praxis: Strom aus Sonne, Wind, Geothermie oder Wasserkraft sowie deren Direktvermarktung

Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing. Hansjörg Pfeifer

- Die gesetzlich gewollte Direktvermarktung ist in den §§ 34 bis 36 geregelt.
- Mit dem EEG 2014 hat sich das **Direktvermarktungsmodell „Marktprämie“** durchgesetzt: Anderen Modelle der Direktvermarktung gemäß EEG 2012 bzw. EEG 2009 haben das Nachsehen. Partner des Anlagenbetreibers ist ein geeigneter Stromhändler.
- Grundsätze des Direktvermarktungsmodells „Marktprämie“:
 - Zusatzerlöse für Anlagen mit hochwertigem (= bedarfsgerechtem, prognostizierbarem) **Einspeiseprofil** sind möglich
 - Die Zusatzerlöse sind unabhängig von der absoluten Höhe der EEG-Einspeisevergütung
 - Ausstieg aus dem EEG-Vergütungssystem ist Bedingung; Die Rückkehr ins EEG war im EEG 2012 monatlich möglich, gemäß EEG 2014 jedoch nur noch für Kleinanlagen (§ 37 EEG 2014 und in Ausnahmefällen § 38 EEG 2014 (dann aber mit einem Abschlag von 20 %) d. h. es besteht **für größere Anlagen ein Zwang zur Direktvermarktung.**
- Prinzip: Der Zusatzerlös ist der Unterschied zwischen dem hochwertigen, bestmöglich vermarkteten Einspeiseprofil und dem willkürlich eingespeisten Strom (Durchschnittspreis am Spotmarkt).

EEG 2014 in der Praxis: Strom aus Sonne, Wind, Geothermie oder Wasserkraft sowie deren Direktvermarktung

Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing. Hansjörg Pfeifer

- **Vertragsgestaltung:**
Aufteilung des Erlöses zwischen Anlagenbetreiber und Stromhändler
(= Direktvermarkter) je nach **Qualität des Einspeiseprofils**, Größe der Anlage und Know-how
des Anlagenbetreibers.
Bisher (gemäß EEG 2012) meist EEG-Satz + x (= sichere Variante für den Anlagenbetreiber).
Bei verpflichtender Direktvermarktung gemäß EEG 2014 auch EEG-Satz ./ x möglich.
- **Technische und/oder organisatorische Voraussetzung:**
Eingriffsmöglichkeit des Stromhändlers in den Anlagenbetrieb zur Erlösoptimierung er-
forderlich:
 - Leistungsreduzierung (und/oder Leistungserhöhung)
 - die Steuerung muss nicht unbedingt automatisch erfolgen, sie muss nur funktionieren.
 - Ungeachtet dessen gilt die Verpflichtung dem Netzbetreiber gegenüber:
fernsteuerbare stufenweise Leistungsreduzierung und Übermittlung der Ist-Leistung
- **Rahmenbedingungen:**
Wechsel des Direktvermarkters jederzeit möglich.