

Der EEG-Rechner

BEDIENUNGSANLEITUNG

Berlin, Mai 2015

Autorinnen und Autoren

Dr. Markus Haller

Charlotte Loreck

Geschäftsstelle Freiburg

Postfach 17 71

79017 Freiburg

Hausadresse

Merzhauser Straße 173

79100 Freiburg

Telefon +49 761 45295-0

Büro Berlin

Schicklerstraße 5-7

10179 Berlin

Telefon +49 30 405085-0

Büro Darmstadt

Rheinstraße 95

64295 Darmstadt

Telefon +49 6151 8191-0

info@oeko.de

www.oeko.de

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	5
2.	Die Berechnung der EEG-Umlage im Überblick	6
3.	Systemvoraussetzungen	8
4.	Bedienung des EEG-Rechners	8
4.1.	Entscheidermodus	9
4.1.1.	Benutzeroberfläche (Tabellenblatt „Start“)	9
4.1.2.	Veränderung von Parametern	10
4.1.3.	Einstellbare Parameter	10
4.2.	Expertenmodus	11
4.2.1.	Benutzeroberfläche (Tabellenblatt „Start Experte“)	11
4.2.2.	Einstellbare Parameter	12
4.2.3.	Hinzufügen neuer Szenarien	13
5.	Literaturverzeichnis	15

1. Einleitung

Der Bau und Betrieb von Anlagen zur erneuerbaren Stromerzeugung wird in Deutschland seit dem Jahr 2000 über das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) gefördert. Über die EEG-Umlage, die für jede Kilowattstunde verbrauchten Stroms zu entrichten ist, werden die hierfür erforderlichen Kosten auf einen großen Teil der Stromverbraucher umgelegt. Der Ausbau erneuerbaren Energien in den vergangenen Jahren war ausgesprochen erfolgreich – der Anteil erneuerbarer Energien an der Deckung des Stromverbrauchs stieg von 17% in 2010 auf 27,8% in 2014 (AGEB 2015). Im gleichen Zeitraum ist auch die Höhe der EEG-Umlage deutlich gestiegen. Im Jahr 2014 lag die Umlage bei 6,24 ct/kWh; dies entsprach ca. 21% des durchschnittlichen Endkundenstrompreises für private und gewerbliche Stromverbraucher (BDEW 2014). Im Jahr 2015 ist die Umlage leicht auf 6,17 ct/kWh gesunken.

Dementsprechend intensiv wird die Diskussion zu den Kosten des Ausbaus der Erneuerbaren Energien geführt, in deren Zentrum die Entwicklung der EEG-Umlage steht. Dabei wird häufig außer Acht gelassen, dass die EEG-Umlage als Indikator für die Kosten erneuerbarer Energien oder – noch verallgemeinernd – für die Kosten der Energiewende denkbar ungeeignet ist. Die Höhe der Umlage hängt von zahlreichen Faktoren ab. Hierzu gehören Börsenstrompreis, Stromverbrauch, Ausnahmeregelungen für stromintensive Unternehmen, Zahlungsverpflichtungen für Bestandsanlagen, Prognosefehler und politische Erwägungen. Diese Zusammenhänge wurden in verschiedenen Studien untersucht (Mayer und Burger 2014; Loreck et al. 2013; Haller et al. 2013).

Um mehr Transparenz bei der Einschätzung und Einordnung der EEG-Umlage zu schaffen und damit zu einer sachgerechten Debatte beizutragen, hat Agora Energiewende den EEG-Rechner entwickeln lassen. Mit diesem Software-Tool lässt sich transparent und umfassend nachvollziehen, wie unterschiedliche Einschätzungen und politische Entscheidungen die EEG-Umlage für die nächsten Jahre beeinflussen können.¹

Mit dem EEG-Rechner kann die historische Entwicklung der EEG-Umlage für die Jahre 2010-2015 nachvollzogen und für die zukünftige Entwicklung bis zum Jahr 2035 verschiedene Szenarien entwickelt werden. Die Ergebnisse (z.B. Struktur der Zahlungsströme, Zusammensetzung der Vergütungssummen, Netto-Effekte für den Strompreis) werden in Form von Tabellen und Diagrammen dargestellt. Für wichtige Eingabeparameter sind verschiedene vorgefertigte Szenarien zur Auswahl hinterlegt. So lässt sich der jährliche Zubau für Stromerzeugungsanlagen auf Basis erneuerbarer Energien technologiespezifisch genauso variieren wie die Höhe der Einspeisevergütungen, die Strompreise an der Börse, das Ausmaß der Umlagebefreiungen (Privilegierung) bestimmter (Groß-) Verbrauchergruppen oder die Höhe der Einspeisevergütung für die Anlagenbetreiber. Der EEG-Rechner kann in zwei verschiedenen Modi genutzt werden: Entscheider können auf einen einfach zu bedienenden Modus mit vordefinierten, sinnvollen Szenarien zurückgreifen, Experten können dagegen in einem komplexeren Modus alle Annahmen einzeln variieren und eigene Szenarien erstellen.

Das Programm basiert auf der Standard-Office-Software Microsoft Excel und erfordert zur Bedienung nur geringe EDV- Vorkenntnisse. Das Programm wird in zwei Versionen bereitgestellt: Die xlsx-Variante setzt zur korrekten Funktion einen Windows-Rechner mit einer aktuellen Version der Tabellenkalkulation Microsoft Excel (Excel 2007 oder neuer) voraus. Die xls-Variante läuft auf Apple-Computern sowie auf Windows-Rechnern mit älteren Versionen von Microsoft Excel (97-

¹ Der EEG-Rechner steht unter <http://www.agora-energiewende.de/service/eeg-rechner/> als Web-Applikation und in Excel-Format zum Download zur Verfügung.

2003). Für das Funktionieren des Programms ist es erforderlich, dass in den Excel-Sicherheitseinstellungen das Ausführen von Makros erlaubt wird. Zusätzlich steht auf der Homepage von Agora Energiewende ein Web-Interface für den Entscheidermodus des EEG-Rechners zur Verfügung.

Dieses Dokument erläutert, wie der EEG-Rechner aufgebaut ist und wie er bedient werden kann. Eine detaillierte Diskussion der Hintergründe zur Berechnung der Umlage und zu den Szenarien, die mit dem EEG-Rechner erstellt werden können, ist in der parallel zum Rechner veröffentlichten Kurzstudie zu finden (Haller et al. 2015).

2. Die Berechnung der EEG-Umlage im Überblick

Das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) regelt die Fördermodalitäten für Stromerzeugung durch erneuerbare Energien. Kernelement der Förderung ist der garantierte Einspeisetarif: Anlagenbetreiber erhalten pro Energieeinheit Strom, die ins Netz eingespeist wird, einen gesetzlich definierten Vergütungssatz. Dessen Höhe richtet sich im Wesentlichen nach Technologie, Baujahr, Anlagentyp und Anlagengröße und wird dem Anlagenbetreiber über einen Zeitraum von bis zu 20 Jahren garantiert.

Der ins Netz eingespeiste erneuerbare Strom wird im klassischen EEG-Mechanismus von den Übertragungsnetzbetreibern (ÜNBs) an der Strombörse verkauft. Bei der Direktvermarktung vermarkten die Anlagenbetreiber oder von ihnen beauftragte Dienstleister den Strom selbst. In beiden Fällen wird die Differenz zwischen den an der Strombörse erzielten bzw. erzielbaren Verkaufserlösen und den Kosten, die durch die Zahlung der Vergütungen entstehen, nach im Rahmen des EEG bzw. der Ausgleichsmechanismusverordnung (AusglMechV) definierten Regeln auf die Stromverbraucher umgewälzt. Alle Letztverbraucher, die Strom aus dem öffentlichen Netz beziehen, zahlen pro Energieeinheit bezogenen Stroms einen bestimmten Umlagesatz. Für einen Teil des industriellen Stromverbrauchs gelten Ausnahmeregelungen mit stark reduzierten Umlagesätzen. Der Gesetzestext, der diese Ausnahmen beschreibt, wird als „Besondere Ausgleichsregelung“ (BesAR) bezeichnet.

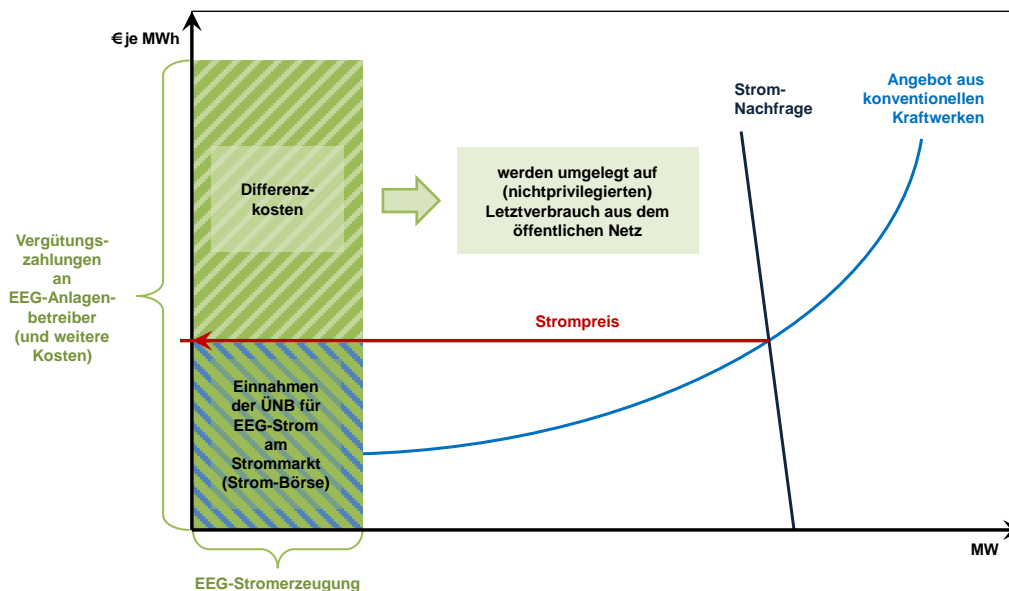
Die EEG-Umlage ergibt sich im Grundsatz aus den Kosten – dies sind im Wesentlichen die Vergütungszahlungen an die Anlagenbetreiber – vermindert um die Erlöse – hauptsächlich aus dem Verkauf des EEG-Stroms an der Strombörse – geteilt durch den nicht-privilegierten Stromverbrauch der Letztverbraucher:

$$Umlage = \frac{Kosten - Erlöse}{Verbrauch}$$

Abbildung 2-1 stellt die wesentlichen Einflussgrößen für die Bildung der über das EEG entstehenden Differenzkosten qualitativ dar. Diese Darstellung verdeutlicht auch einen wesentlichen Faktor für die Höhe der EEG-Umlage, der zunächst nichts mit der EEG-Strommenge oder den gesetzlich festgelegten Vergütungen zu tun hat: je niedriger der Großhandelsstrompreis an der Börse ist, desto höher sind die Umlagezahlungen, denn die gesetzlich garantierten Vergütungen, die an die Anlagenbetreiber für eine bestimmte eingespeiste Strommenge bezahlt werden, sind komplett unabhängig vom an der Börse erzielten Preis für diese Strommengen. Wichtig ist dabei auch, dass die Börsenstrompreise nicht nur von der Stromnachfrage und den Stromerzeugungskosten der konventionellen Kraftwerke (insbesondere Brennstoff- und CO₂-Preisen) abhängen, sondern auch von der Stromproduktion aus erneuerbaren Energien selbst: Je mehr Strom aus erneuerbaren Energien erzeugt wird, desto niedriger sind die Börsenstrompreise (Merit-Order-Effekt). Insofern hat eine Zunahme der Stromproduktion aus erneuerbaren Energien

einen doppelten Effekt auf die EEG-Umlage: Zum einen erhöhen sich die Vergütungszahlungen, zum anderen sinken die Erlöse für den Verkauf des EEG-Stroms an der Börse.

Abbildung 2-1: Qualitative Darstellung der Bildung der Differenzkosten aus den Kosten für Zahlungen und den Erlösen für erneuerbaren Strom am Strommarkt



Quelle: Öko-Institut

Die EEG-Umlage wird einmal jährlich (jeweils am 15. Oktober) durch die ÜNBs neu berechnet. Hierfür erstellen die ÜNBs eine Prognose für die Entwicklung aller die Umlage beeinflussenden Parameter für das kommende Jahr. Diese Jahresprognosen und viele weitere Daten rund um die Zahlungsströme im EEG-System sind im Internet zugänglich.²

Abbildung 2-2 zeigt beispielhaft einen Auszug aus dem Zahlenwerk der Übertragungsnetzbetreiber für die Berechnung der EEG-Umlage für das Jahr 2015, die zu einer Umlage in Höhe von 6,17 ct/kWh führte.

² Vgl. hierzu www.netztransparenz.de/de/EEG-Umlage.htm

Abbildung 2-2: Berechnung der EEG-Umlage 2015

Berechnung EEG-Umlage für 2015:

Kosten und Erlöse	Angaben in €		Für EEG-Umlage anzulegender Letztverbrauch (LV) Angaben in MWh	
Prognostizierte Kosten	23.158.849.803,50	(8)	Privilegierte Letztverbraucher (siehe Bemerkung Folie 12),	
Auszahlung an Anlagenbetreiber	22.962.898.403,14		1) über 1. GWh, 15 % EEG-Umlage (außerhalb Verdopplungskriterium)	2.320.693 (1)
Profilservicekosten	192.268.416,97		2) über 1. GWh, 20 % EEG-Umlage (außerhalb Verdopplungskriterium)	492.627 (2)
Kosten für Börsenzulassung und Handelsanbindung	3.284.677,71		3) Schienenbahnen 20% EEG-Umlage	12.493,381 (3)
EEG-Bonus in 2015 für 2013	398.305,68		Berechneter Anteil Privilegierter Letztverbraucher an EEG-Umlage	
			$[(1)*15\% + (2)*20\% + (3)*20\%]$	2.945.305 (4)
Prognostizierte Erlöse	-2.092.588.754,33	(9)	Umlagepflichtiger Anteil Eigenverbrauch (siehe Folie 13)	103.750 (5)
Einnahmen aus Vermarktung	-1.768.249.568,68		Nichtprivilegierter Letztverbrauch	350.595.295 (6)
Einnahmen für privilegierten Letztverbrauch (Folie 12)	-287.123.414,65	(10)	Für EEG-Umlage anzulegender Letztverbrauch $[(4)+(5)+(6)]$	353.644.350 (7)
Zinsen	-2.119.443,48			
Einnahmen aus Kapazitätsversteigerungen offshore	-28.370.520,00			
Einnahmen nach § 103 Abs. 6 EEG i.V.m. § 75 EEG	-6.725.807,52	(11)		
Prognostizierte Deckungslücke 2015 $[(8)+(9)]$	21.066.261.049,17	(12)		
Liquiditätsreserve $[10\% \cdot \text{Anteil von } (12) - (11) - (10)]$	2.136.011.027,13	(13)		
Verrechnung Kontostand 30.09.2014	-1.380.744.937,21	(14)		
Umlagebetrag 2015 $[(12)+(13)+(14)]$	21.821.527.139,09	(15)		
Kernumlage 2015 $[(12)/(7)]$	59,57			[€/MWh]
Umlageanteil 2015 aus Liquiditätsreserve $[(13)/(7)]$	6,04			[€/MWh]
Umlageanteil 2015 aus Kontostand 30.09.2014 $[(14)/(7)]$	-3,90			[€/MWh]
EEG-Umlage 2015 (gerundet) $[(15)/(7)]$	61,70			[€/MWh]
EEG-Umlage 2015 (gerundet)	6,170			[ct/kWh]

Quelle: <https://www.netztransparenz.de/de/EEG-Umlage.htm>

Mit Hilfe des EEG-Rechners kann berechnet werden, wie sich die EEG-Umlage in den kommenden Jahren entwickeln kann. Dabei kann der Benutzer alle Parameter variieren, die für die Höhe der Umlage entscheidend sind. Dies sind insbesondere die Ausbaugeschwindigkeit für Anlagenkapazitäten, die Vergütungssätze, der Großhandelsstrompreis und das Ausmaß der Ausnahmeregelungen für industrielle Stromabnehmer.

3. Systemvoraussetzungen

Das Modell wurde unter Windows 7 entwickelt und ist in Microsoft Excel implementiert. Voraussetzung ist Excel 2007 oder neuer.

Ältere Excel-Versionen sowie die Betriebssysteme Mac OS und Linux/Unix werden nicht unterstützt.

Für die Funktionalität des EEG-Rechners muss die Ausführung von Makros zugelassen werden.

4. Bedienung des EEG-Rechners

Der EEG-Rechner kann in zwei verschiedenen Modi betrieben werden:

- Im *Entscheidermodus* können die wichtigsten Stellgrößen auf einer benutzerfreundlichen Oberfläche variiert werden. Für jeden Parameter stehen verschiedene vordefinierte Szenarien zur Verfügung.
- Für erfahrene Anwender stehen im *Expertenmodus* wesentlich mehr Eingangsparameter für Variationen zur Verfügung. Darüber hinaus können für jeden Parameter, zusätzlich zu den vordefinierten Szenarien, eigene Szenarien definiert und in einer Datenbankstruktur abgelegt

werden. Im Expertenmodus sind außerdem sämtliche Daten und Berechnungen für den Benutzer einsehbar.

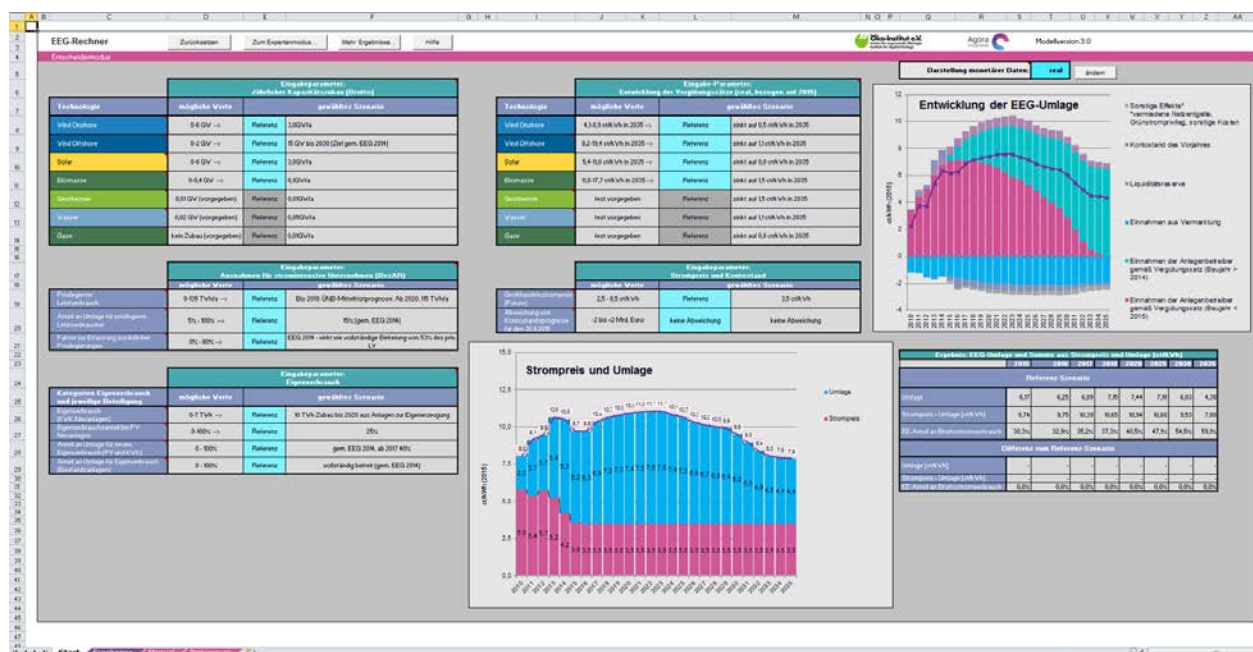
Über die entsprechende Schaltfläche auf der Benutzeroberfläche kann zwischen den beiden Modi hin und her geschaltet werden. Dabei werden die für den jeweiligen Modus nutzbaren Tabellenblätter ein- bzw. ausgeblendet.

4.1. Entscheidermodus

4.1.1. Benutzeroberfläche (Tabellenblatt „Start“)

Auf der Benutzeroberfläche im Tabellenblatt "Start" werden alle veränderbaren Parameter sowie Grafiken mit zentralen Ergebnissen dargestellt (siehe Abbildung 4-1).

Abbildung 4-1: Eingabemaske des EEG-Rechners im Entscheidermodus



Quelle: Öko-Institut

Für jeden Parameter wird der momentan ausgewählte Wert angezeigt, sowie die Spannweite der möglichen auszuwählenden Werte. Für jeden Parameter ist ein Referenzwert voreingestellt. Dieses sog. Referenzszenario stellt die Rahmenbedingungen für die Entwicklung der EEG-Umlage unter der Annahme dar, dass keine wesentlichen Änderungen am EEG-Mechanismus vorgenommen werden, Strompreis und Stromnachfrage konstant bleiben, und der Ausbau erneuerbarer Energien so erfolgt, dass die im EEG verankerten Ausbauziele erreicht werden.

Als wesentliche Ergebnisse werden die EEG-Umlage für die nicht privilegierten Letztverbraucher, die Komponenten der EEG-Umlage, die Entwicklung der zugrunde liegenden Erzeugungskapazitäten, die Zahlungsströme sowie der Netto-Kosteneffekt aus Großhandelsstrompreis und EEG-Umlage tabellarisch und grafisch aufgearbeitet. Einen Überblick

vermitteln die Grafiken auf dem Tabellenblatt „Start“. Weitere Abbildungen und Tabellen sind im Tabellenblatt „Ergebnisse“ zusammengestellt, das auch durch Auswählen der Schaltfläche „Mehr Ergebnisse...“ erreicht werden kann.

4.1.2. Veränderung von Parametern

Für jeden Parameter kann durch Anklicken aus einer Liste das gewünschte Szenario ausgewählt werden. Ausnahme sind einige Parameter, deren Variation nur sehr geringe Auswirkungen auf die Höhe der Umlage hat (z.B. die Entwicklung der Vergütungssätze für Geothermie). Diese Parameter sind grau hinterlegt. Grundsätzlich gilt, dass die Veränderung eines Eingangsparameters keinen Einfluss auf die anderen Eingangsparameter hat.

Wird ein Parameter verändert, so werden Tabellen und Grafiken automatisch aktualisiert und zeigen, wie sich die Änderung auf EEG-Umlage und Zahlungsströme auswirkt. In den Abbildungen zur Entwicklung von EEG-Umlage und Strompreis werden Umlage und Strompreis in Rot für den geänderten Parametersatz und in schwarz für das oben genannte Referenzszenario gezeigt.

Über die Schaltfläche "Zurücksetzen" können schließlich alle Parameter wieder auf ihren Referenzwert zurückgestellt werden.

4.1.3. Einstellbare Parameter

Die folgenden Parameter können verändert werden:

- **Jährlicher Kapazitätszubau:** Hier wird festgelegt, wie schnell der Ausbau erneuerbarer Erzeugungskapazitäten stattfinden soll. Ein stärkerer Ausbau führt zu höheren Vergütungszahlen und damit zu einem Anstieg der EEG-Umlage. Eingegeben wird, wie viel Erzeugungskapazität pro Jahr zugebaut wird („Brutto-Zubau“). Das Ausscheiden alter Anlagen aus dem EEG nach Ende der 20 Jahre dauernden Förderperiode wird hierbei also nicht berücksichtigt.
- **Entwicklung der Vergütungssätze:** Diesen Vergütungssatz erhalten Anlagenbetreiber pro Kilowattstunde produzierten Stroms. Höhere Vergütungssätze führen ebenfalls zu höheren Vergütungszahlungen. Auf Grund des technologischen Fortschrittes sinken die Vergütungssätze im Verlauf der Zeit, das Ausmaß des Absinkens ist jedoch unsicher. Im Referenzszenario werden moderate Kostensenkungen angenommen.
- **Ausnahmen für stromintensive Unternehmen (BesAR):** Für stromintensive Unternehmen gibt es Ausnahmeregelungen, die verhindern sollen, dass sie im internationalen Wettbewerb benachteiligt werden. Wenn die Unternehmen bestimmte Bedingungen erfüllen, müssen sie nur einen geringen Teil der Umlage zahlen. Der Gesetzestext, der diese Regelungen enthält, wird als „Besondere Ausgleichsregelung“ (BesAR) bezeichnet. Im Rechner kann eingegeben werden, wie hoch die von Ausnahmeregelungen betroffene Strommenge ist, und zu welchem Anteil für die privilegierten Strommengen Umlage gezahlt werden muss. Eine stärkere Beteiligung der privilegierten Letztverbraucher führt zu einer Entlastung der nichtprivilegierten Letztverbraucher (und umgekehrt).
- **Entwicklung und Beteiligung des Eigenverbrauchs:** Von Eigenverbrauch spricht man, wenn der Besitzer einer Anlage den von ihm erzeugten Strom selbst verbraucht. In diese Kategorie fallen vor allem fossile Kraftwerke in großen Industrie-Unternehmen – diese Kraftwerke decken im Jahr 2015 etwa 12% des gesamten Stromverbrauchs. Eine heute noch sehr kleine, in Zukunft aber wachsende Rolle spielt der der Eigenverbrauch von Strom, der in Photovoltaikanlagen oder Anlagen zu Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) erzeugt werden. Der größte Teil des

Eigenverbrauchs ist vollständig von der EEG-Umlage befreit. Erst seit 2014 muss für einige Eigenverbrauchs-Kategorien ein Teil der Umlage gezahlt werden. Je größer der Anteil eigenverbrauchten Stroms und die dafür gewährte Umlagebefreiung, desto größer ist auch die Belastung für nicht privilegierte Stromverbraucher.

- **Entwicklung des Großhandelsstrompreises:** EEG-Strom wird an der Börse verkauft. Die Höhe der EEG-Umlage wird bestimmt durch die Differenz zwischen Vergütungszahlungen an die Anlagenbetreiber und den Erlösen durch den Verkauf des EEG-Stroms an der Börse. Je größer der Großhandelsstrompreis, desto größer ist auch der Marktwert des EEG-Stroms, und desto niedriger ist die EEG-Umlage.
- **Abweichung von der Kontostandsprognose:** Jeweils am 15.10. eines Jahres wird die Höhe der Umlage für das kommende Jahr berechnet. Dabei wird der aktuelle Stand des EEG-Kontos berücksichtigt. Ist der Kontostand negativ, steigt die Umlage, ist er positiv, sinkt sie entsprechend. Im EEG-Rechner wird eine Prognose für den Kontostand am 30.9. durchgeführt. An dieser Stelle kann eingegeben werden, dass der reale Kontostand von dieser Prognose abweichen kann (z.B. weil im Sommer besonders viel Sonne scheint und deshalb viele Vergütungssätze gezahlt werden müssen).

4.2. Expertenmodus

4.2.1. Benutzeroberfläche (Tabellenblatt „Start Experte“)

Der Aufbau der Benutzeroberfläche (siehe Abbildung 4-2) ist identisch zum Entscheidermodus. Dem Benutzer stehen jedoch zusätzliche Optionen zur Verfügung:

- Es können zusätzliche Parameter variiert werden.
- Neben jedem Parameterfeld erscheint ein Link zu dem zugehörigen Datenblatt, in dem die Zeitreihe mit den für das ausgewählte Szenario hinterlegten Daten eingesehen werden kann.
- Neben den voreingestellten Szenarien können eigene, benutzerdefinierte Szenarien erstellt werden.
- In den eingeblendeten Tabellenblättern können die Rechenoperationen des Modells nachvollzogen werden:
 - „MOD-Berechnungen“: Hier werden die Daten gemäß der ausgewählten Szenarien eingelesen und der größte Teil der Berechnungen durchgeführt.
 - „MOD-Jahresgang“: Hier wird Verlauf des Kontostands für das laufende Jahr durchgeführt.
 - „MOD-Absenkung_Wind_Offshore“: Hier wird der finanzielle Sondereffekt berechnet, der durch das Stauchungsmodell für Offshore-Windkraftanlagen verursacht wird (Absenkung der Vergütungssätze nach 8 bzw. 12 Jahren)
 - „Grd-Grafikdaten“ und „Grd-Grafikdaten(2)“: Hier werden die Rechenergebnisse für die Darstellung in Abbildungen und Tabellen aufbereitet.

Abbildung 4-2: Eingabemaske des EEG-Rechners im Expertenmodus

Quelle: Öko-Institut

4.2.2. Einstellbare Parameter

Die folgenden Eingangsparameter können (zusätzlich zu den im Entscheidermodus verfügbaren Optionen) verändert werden:

- **Liquiditätsreserve:** Um negative Kontosalen als Folge von Prognosefehlern zu vermeiden, können die ÜNBs einen Sicherheitspuffer von bis zu 10% der Deckungslücke bei der Berechnung der Umlage berücksichtigen. Dieser Puffer wird als Liquiditätsreserve bezeichnet.
- **Kontostand am 30.9.2015:** Der Kontostand am 30.9., der für die Berechnung der Umlage im folgenden Jahr relevant ist, kann entweder endogen berechnet oder explizit festgelegt werden. Es kann auch eine absolute Abweichung vom endogen berechneten Kontostand eingegeben werden.
- **Nettostromverbrauch:** Der Nettostromverbrauch ist der gesamte in Deutschland verbrauchte Strom – unabhängig davon, ob er aus dem öffentlichen Netz bezogen oder in eigenen Anlagen erzeugt wird. In den letzten vier Jahren ist der Nettostromverbrauch leicht gesunken. Die zukünftige Entwicklung ist unsicher – zunehmende Effizienz lässt den Stromverbrauch sinken, die zunehmende Verbreitung von Stromanwendungen führt zu einem Anstieg. Im Referenzszenario bleibt der Nettostromverbrauch ab 2019 konstant.
- **Spot-Skalierungsfaktor (Verhältnis Spotpreis zu Futurepreis):** Dieser Faktor gibt an, in welchem Verhältnis Future-Strompreis (Phelix Base Year Future) und Spotmarkt-Preis (Day

Ahead) zueinander stehen. In der Vergangenheit war der Spotmarkt-Preis in der Regel niedriger als der Future-Preis. Bei der Berechnung der Umlage wird der Future-Preis zur Berechnung der erwarteten Vermarktungserlöse verwendet. Der Strom wird jedoch am Day-ahead-Markt verkauft. Dies führt bei einer Preisabweichung zu einem systematischen Prognosefehler. Im Referenzszenario wird eine Abweichung von 10% angenommen.

- **Vermiedene Netzentgelte:** Der Grundgedanke der vermiedenen Netznutzungsentgelte liegt darin, dass durch die dezentrale Einspeisung und Verwendung von Energie ein Teil der Netznutzung der vorgelagerten Netzebenen entfällt und somit Kosten vermieden werden können. Dies resultiert in einem Einnahmeposten in der EEG-Bilanz. Im Referenzszenario wird angenommen, dass die vermiedenen Netznutzungsentgelte pro vergüteter kWh konstant bleiben.
- **Sonstige Kosten:** Dies beinhaltet verschiedene kleinere Ausgabenposten (z.B. Zins- und Prognosekosten). Sie werden im Referenzszenario als konstant angenommen.
- **Inflationsrate:** Die Inflationsrate wird verwendet, um den Gegenwartswert zukünftiger und vergangener Zahlungen zu bestimmen (Umrechnung zwischen realen und nominalen Zahlungen). Soweit verfügbar, werden empirische Daten des statistischen Bundesamts verwendet. Für die Zukunft wird im Referenzszenario eine Inflationsrate von 1,5%/a angenommen.
- **Standardauslastung:** Die Standardauslastung (Volllaststunden) beschreibt, wie hoch die durchschnittliche Auslastung einer Anlage im Jahresmittel ist. Die Werte sind technologiespezifisch und darüber hinaus abhängig von der Qualität des Standorts und der Anlagenauslegung.
- **Dargebotsfaktor:** Der Dargebotsfaktor wird verwendet, um die Stromerzeugung für einzelne Technologiegruppen in bestimmten Jahren zu skalieren. So können verschiedene meteorologische Verhältnisse simuliert werden (gutes / schlechtes Windjahr).
- **Profilfaktor:** Der Profilfaktor beschreibt das Verhältnis zwischen jahresdurchschnittlichem Strompreis und dem durchschnittlichen Marktwert für erneuerbar erzeugten Strom. Für dargebotsabhängige erneuerbare Stromerzeugung (Wind und Photovoltaik) ist der Marktwert in der Regel niedriger als der durchschnittliche Strompreis, weil durch die stark zeitlich korrelierte Einspeisung der Anlagen der Strompreis, wenn erneuerbare Anlagen viel Strom einspeisen, besonders niedrig ist.
- **Lebensdauer der Anlage nach Ende der Förderung:** Hier kann definiert werden, für wie viele Jahre nach Ende der zwanzigjährigen Förderperiode EE-Anlagen weiterhin Strom ins Netz einspeisen, ohne dafür Vergütungszahlungen zu erhalten. Dieser Parameter beeinflusst nicht die Zahlungsströme innerhalb des EEGs. Der außerhalb des EEG erzeugte EE-Strom wird jedoch bei der Berechnung des EE-Anteils am Bruttostromverbrauch berücksichtigt.

4.2.3. Hinzufügen neuer Szenarien

Der EEG-Rechner bietet die Möglichkeit, neben den vordefinierten – nicht änderbaren – Szenarien neue, eigene Szenarien zu definieren und so andere Entwicklungen in ihren Wirkungen abzuschätzen.

Diese Funktion kann wie folgt benutzt werden: Durch Klicken auf den Link unterhalb des Parameter-Auswahlfeldes auf dem Tabellenblatt „Start-Experte“ gelangt der Benutzer zu dem entsprechenden Datenblatt. Hier können die Daten für voreingestellte Szenarien eingesehen und neue Szenarien erstellt werden. Abbildung 4-3 zeigt beispielhaft das Datenblatt, in dem die

Szenarien für Dargebotsfaktoren³ hinterlegt werden. Im blauen Bereich sind die verfügbaren Szenarien aufgelistet, im roten Bereich werden die ausgewählten Szenarien angezeigt. Die Tabelle zeigt exemplarisch drei vom Benutzer selbst erstellte Szenarien, in denen die Dargebotsfaktoren für Photovoltaik vom Referenzszenario abweichen – in den ersten beiden Szenarien nur für das Jahr 2015, im dritten Szenario auch für alle folgenden Jahre.

Abbildung 4-3: Aufbau eines Parameter-Datenblattes

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	Dargebotsfaktor													
2		Szenario	Bearbeiter	Beschreibung	Kommentar	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
3						-	-	-	-	-	-	-	-	-
4						-	-	-	-	-	-	-	-	-
5						-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Wasser	Referenz	mh	100%	0,0	-	-	-	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
7	Gase	Referenz	mh	100%	0,0	-	-	-	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
8	Biomasse	Referenz	mh	100%	0,0	-	-	-	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
9	Geothermie	Referenz	mh	100%	0,0	-	-	-	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
10	Wind Onshore	Referenz	mh	100%	0,0	-	-	-	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
11	Wind Offshore	Referenz	mh	100%	0,0	-	-	-	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
12	PV	Referenz	mh	100%	0,0	-	-	-	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
166														
167														
168														
169	PV	Referenz	mh	100%							1,00	1,00	1,00	1,00
170		90% in 2015	mh	90% in 2015, 100% ab 2016							0,90	1,00	1,00	1,00
171		110% in 2015	mh	110% in 2015, 100% ab 2016							1,10	1,00	1,00	1,00
172		110%	mh	Dargebotsfaktor 110%	Der Dargebotsfaktor ist für alle Jahre ab 2015 um 10% erhöht.						1,10	1,10	1,10	1,10
173														

Quelle: Öko-Institut

Die Daten für ein Szenario sind in Form einer Zeitreihe hinterlegt – ein Datum pro Jahr. In der aktuellen Version werden Daten in dem Zeitfenster zwischen 2010 und 2035 berücksichtigt.

Ist ein Szenario in dem blau hinterlegten Bereich definiert worden, kann es auf der Benutzeroberfläche in dem entsprechenden Dropdown-Menü ausgewählt werden. Die entsprechende Auswahl und die ausgewählten Daten werden im Datenblatt in dem rot hinterlegten Bereich noch einmal angezeigt und von dort zur Berechnung in das Blatt „MOD-Berechnungen“ eingelesen.

Neben den Daten selbst sind pro Szenario in die Tabelle einzutragen:

- Szenario: Der Kurzname des Szenarios, der auf der Benutzeroberfläche als Auswahlmöglichkeit im Dropdown-Menü angezeigt wird. Dieser Kurzname muss eindeutig sein.
- Bearbeiter (optional): Namen des Erstellers
- Beschreibung (optional): Dieser Text wird auf der Benutzeroberfläche neben dem Auswahlfeld angezeigt.
- Kommentar (optional): Dieses Textfeld kann zur internen Dokumentation verwendet werden.

Für jeden Parameter ist bereits ein Szenario mit der Bezeichnung „Referenz“ definiert. Dieses Szenario enthält die historischen Daten, die unabhängig von der Szenario-Wahl für das Nachvollziehen der historischen Umlagesätze verwendet werden. Darüber hinaus werden für alle Parameter, die im Entscheidermodus nicht verändert werden können, auch für Projektionsjahre standardmäßig die Daten aus dem Referenzszenario verwendet.

³ Der Dargebotsfaktor wird verwendet, um die Stromerzeugung für einzelne Technologiegruppen in bestimmten Jahren zu skalieren. So können verschiedene meteorologische Verhältnisse simuliert werden (gutes / schlechtes Windjahr).

Weiterhin sind für die Parameter, die im Entscheidermodus verändert werden können, die fünf Standard-Szenarien (sehr niedrig, niedrig, mittel, hoch, sehr hoch) definiert. Standard- und Referenzszenarien können vom Benutzer *nicht* verändert werden.

Ein Link in der linken oberen Ecke des Datenblattes führt zurück zur Benutzeroberfläche im Tabellenblatt „Start-Experte“.

Hinweis: Es ist zu beachten, dass die in den Datenblättern verwendeten Einheiten nicht mit den in den Beschreibungsfeldern verwendeten Einheiten übereinstimmen müssen! Die korrekten Einheiten sind in den Datenblättern in den Tabellenüberschriften angegeben.

5. Literaturverzeichnis

AGEB (2015): Bruttostromerzeugung in Deutschland ab 1990 nach Energieträgern. Stand: 27. Februar 2015. Online verfügbar unter http://www.ag-energiebilanzen.de/index.php?article_id=29&fileName=20150227_brd_stromerzeugung1990-2014.pdf, zuletzt geprüft am 15.04.2015.

BDEW (2014): BDEW-Strompreisanalyse Dezember 2014. Haushalte und Industrie.

Haller, Markus; Hermann, Hauke; Loreck, Charlotte; Matthes, Felix Chr.; Cook, Vanessa (2013): EEG-Umlage und die Kosten der Stromversorgung für 2014. Eine Analyse von Trends, Ursachen und Wechselwirkungen. Öko-Institut. Berlin.

Haller, Markus; Loreck, Charlotte; Graichen, Verena (2015): Die Entwicklung der EEG-Kosten bis 2035. Wie der Erneuerbaren-Ausbau entlang der langfristigen Ziele der Bundesregierung wirkt. Öko-Institut e.V. im Auftrag von Agora Energiewende. Berlin.

Loreck, Charlotte; Haller, Markus; Hermann, Hauke; Cludius, J. (2013): Analyse der EEG-Umlage 2014. Kurzstudie im Auftrag von Agora Energiewende. Öko-Institut. Berlin.

Mayer, Johannes N.; Burger, Bruno (2014): Kurzstudie zur historischen Entwicklung der EEG-Umlage. Fraunhofer ISE. Freiburg.