

Ökostromkosten in Österreich

Stromgestehungskosten von verschiedenen Technologien
zur Erzeugung von Ökostrom

Executive Summary



Hintergrund

Seit dem Jahr 2002 wird in Österreich die Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energieträgern (Ökostrom) gefördert – mittels Einspeisetarifen und Investitionszuschüssen. Das ursprüngliche Ökostromgesetz 2002 wurde mehrmals novelliert und schließlich durch das Ökostromgesetz 2012 ersetzt, welches 2017 ebenfalls novelliert wurde („kleine Novelle 2017“). Häufig diskutierte Fragen, wie z.B. eine spezielle Technologieabfindung bzw. Schließungsprämie für Biogas Anlagen oder eine generelle Umstellung des Fördersystems auf stärker marktfokussierte Instrumente, blieben darin jedoch noch unbeantwortet. In diesem Zusammenhang wurde zunächst für das Jahr 2018/19 eine „große Novelle“ des Ökostromgesetzes diskutiert. Mittlerweile arbeitet die Regierung jedoch an einer kompletten Neuauflage des Gesetzes – dem Erneuerbaren-Ausbau-Gesetz (EAG).

Die 2018 veröffentlichte Klima- und Energiestrategie (mission2030) der österreichischen Bundesregierung sieht in diesem Zusammenhang vor: „Der weitere Ausbau der erneuerbaren Energie soll kosteneffizient und marktkonform erfolgen. Dabei können auch Aspekte wie Systemkosten durch den Einsatz von Regel- und Ausgleichsenergie mit einbezogen werden. Hinsichtlich zukünftiger Förderung muss Handlungsspielraum gegeben sein, wenn von Technologien keine Kosteneffizienz mehr zu erwarten ist.“ (mission2030, S. 39)

Die genaue Ausgestaltung des EAG wird aktuell (Stand März 2019) noch diskutiert. Es folgt eine Übersicht der sog. Stromgestehungskosten von verschiedenen Ökostrom Technologien sowie der aktuell (Stand 2018) gültigen Einspeisetarife und des Ökostromausbau.



Stromgestehungskosten

- Um die Kosten verschiedener Ökostromtechnologien miteinander vergleichen zu können, bedarf es der „Normalisierung“ von unterschiedlichen Faktoren wie z.B. Brennstoff Nutzung, Vollaststunden und Nutzungsdauer, CAPEX/OPEX, etc.)
- Die Stromgestehungskosten (Levelized Costs Of Electricity, LCOE) beschreiben diese „normalisierten“ Kosten für die Stromerzeugung einer Anlage über ihre gesamte Lebensdauer in €ct / kWh.

Berechnungsformel der LCOE:

$$LCOE = \frac{I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{O\&M_t + F_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{E_t}{(1+i)^t}}$$

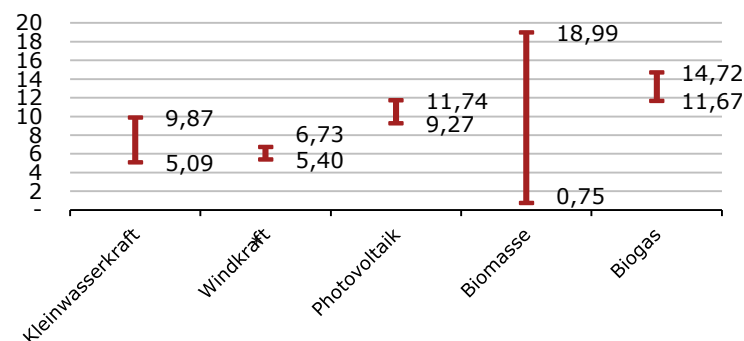
I_0	≡	Investitionskosten
i	≡	kalkulatorischer Zinssatz
N	≡	Laufzeit
$O\&M_t$	≡	laufende Betriebskosten
F_t	≡	Brennstoffkosten (abzgl. Wärmeerlösen)
E_t	≡	Stromproduktion
t	≡	Nutzungsperiode



Vergleich der LCOE

- Biomasse und Biogas gehören zum oberen Ende des Spektrums der Stromgestehungskosten verschiedener Ökostrom Technologien in Österreich.
- Jedoch gibt es bei Biomasse Anlagen, je nach Typ der Anlage und Art der verwendeten Brennstoffe, eine sehr große Bandbreite der LCOE. (siehe nächste Seite)
- Die günstigsten LCOE finden sich bei Windkraftanlagen. Berücksichtigt man zusätzlich die der Windkraft in Österreich zugeschriebenen Ausgleichsenergiekosten (laut E-Control, 2018) erhöhen sich ihre LCOE auf maximal 7,39 €ct/kWh.

LCOE im Vergleich,
€ct/kWh



*Wenn die per E-Control Ökostrom Gutachten 2018 der Windkraft zurechenbaren 90,29 % der Ausgleichsenergiekosten auf die gesamte Einspeisemenge aus Windkraft von 5.745.938 MWh umgelegt werden, ergibt sich eine Bandbreite der Stromgestehungskosten von 5,40 - 7,39 €ct/kWh.

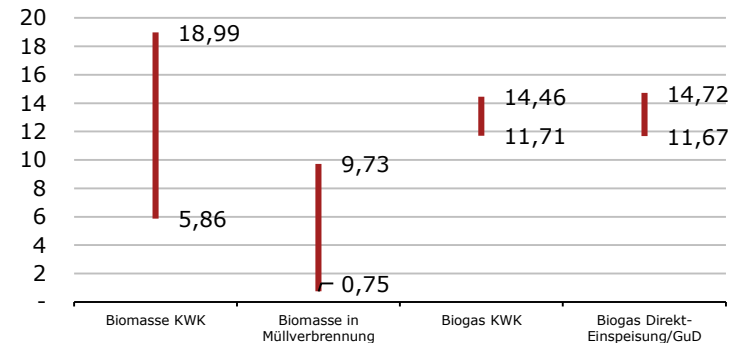
Quellen: Green-X Datenbank der TU Wien (EEG), 2018;
E-Control, Gutachten laut Ökostromgesetz 2012 § 42, 2018.



LCOE von Biomasse

- Der Anlagentyp (und die Art der verwendeten Brennstoffe) sind bei Biomasse von hoher Bedeutung.
- Während Biomasse KWK Anlagen mitunter die höchsten LCOE von bis zu 18,99 €/kWh aufweisen (jedoch bei einer großen Bandbreite), können die LCOE bei Einsatz von biogenem Material in Müllverbrennung sehr gering sein.
- Biogas Anlagen weisen im Gegensatz zu Biomasse Anlagen eine wesentlich geringere Bandbreite an LCOE auf relativ hohem Niveau auf (höher als PV, Kleinwasserkraft und Windkraft).

LCOE Biomasse und Biogas im Detail,
€/kWh



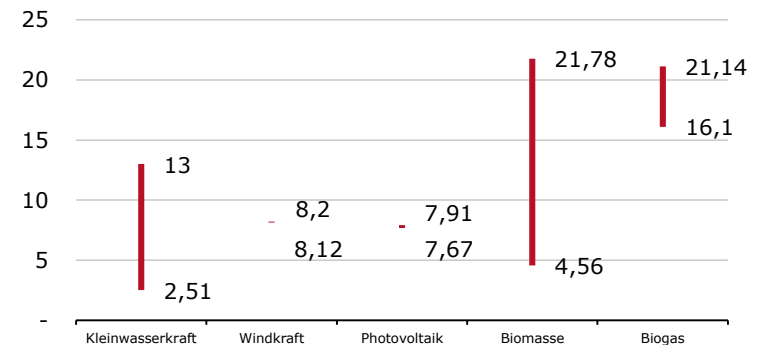
Quelle: Green-X Datenbank der TU Wien (EEG), 2018.



Ökostrom Förderung

- Die Ökostrom Einspeisetarifverordnung 2018 sieht Einspeisetarife je Erzeugungstechnologie vor, die ähnlich gelagert sind wie die LCOE.
- Biomasse und Biogas Anlagen erhalten mitunter die mit Abstand höchsten Einspeisetarife (teilweise mehr als doppelt so hoch als Windkraft und PV).
- Dabei ist jedoch zu beachten, dass bei Biomasse Anlagen die Bandbreite der Einspeisetarife, wie auch jene der LCOE, beträchtlich ist.

Einspeisetarife 2018,
€ct/kWh

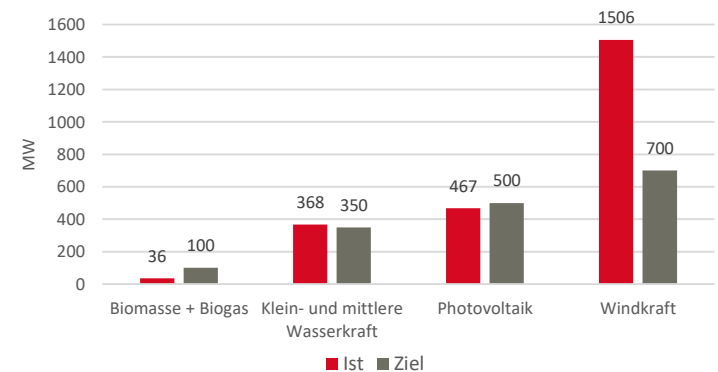


Quelle: Ökostrom Einspeisetarifverordnung 2018.

Ökostrom Ausbau

- Die mengenmäßigen Ausbauziele (2010 bis 2015) je Ökostromtechnologie wurden laut E-Control Daten insgesamt mehr als erreicht, was jedoch hauptsächlich auf den starken Ausbau an Windkraft zurückzuführen ist.
- Für Klein- und mittlere Wasserkraft wurde das individuelle Ausbauziel erreicht; für Photovoltaik wurde das Ausbauziel knapp verfehlt.
- Biomasse und Biogas kamen zusammen auf nur 36 MW des 100 MW Ausbauziels zwischen 2010 und 2015.

**Ausbau*,
2010-2015**



*Zeigt den Bruttoausbau der installierten Leistung von geförderten Ökostrom Anlagen und berücksichtigt daher nicht jene Anlagen, die im Zeitablauf aus dem Fördersystem heraus fielen.

Quelle: E-Control, 2017.



Fazit

Um den weiteren Ausbau der erneuerbaren Energie (Ökostrom) in Österreich, wie in der Klima- und Energiestrategie der österreichischen Bundesregierung vorgesehen, sowohl kosteneffizient als auch marktkonform zu gestalten, sollten Evidenz-basierte Entscheidungen getroffen werden. Das österreichische Ökostromgesetz sieht bisher die Förderung von Ökostrom mittels per Verordnung festgelegter Einspeisetarife, sowie durch Investitionszuschüsse vor.

Die verschiedenen Ökostromtechnologien in Österreich wurden historisch unterschiedlich stark ausgebaut und werden unterschiedlich stark gefördert. Zudem unterscheiden sich ihre aktuellen Stromgestehungskosten (Stand 2018) mitunter sehr stark, wobei vor allem bei Photovoltaik aber auch bei Windkraft Anlagen zu beachten ist, dass ihre Kosten in den letzten Jahren erheblich gesunken sind.

Um die Erreichung der Klima- und Energieziele der österreichischen Bundesregierung, sowie ihrer Zusicherungen im Rahmen des Pariser Klimaschutzabkommens, sicherzustellen, muss die Ökostromproduktion in Österreich weiter massiv ausgebaut werden. Damit dies auf kosteneffiziente und marktkonforme Weise geschieht, sollten sowohl die Kosten- und Förderwahrheiten, als auch der Ausbaustatus und die -entwicklung der verschiedenen Technologien berücksichtigt werden.

Darüber hinaus müssen natürlich auch die Besonderheiten der verschiedenen Ökostrom-technologien beachtet werden. Die Stromerzeugung mittels Photovoltaik und Windkraft ist grundsätzlich variabel, wohingegen Biomasse und Biogas, zumindest theoretisch, steuer- bzw. regelbar sind. Außerdem hängen die Kosten von Biomasse- und Biogaserzeugung stark von den verwendeten Rohstoffen ab. Die vielfältigen Vor- und Nachteile von verschiedenen Technologien können für gewöhnlich am effizientesten mittels funktionierender Märkte berücksichtigt werden.



Dankeschön!
