

Faktencheck Strom

Zur Funktionsweise des Strommarkts

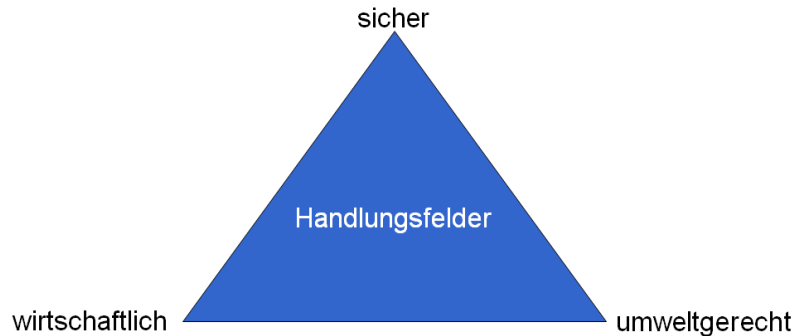
Inhaltsverzeichnis

1. Strom – ein besonderes Gut
2. Europäische und nationale Kompetenzen im Bereich Strom
3. Zwei Systeme – Eine Aufgabe
4. Leistung ist nicht gleich Arbeit
5. Europäischer Binnenmarkt I
6. Europäischer Binnenmarkt II
7. Was ist die Aufgabe eines Bilanzkreisverantwortlichen?
8. Was ist die Aufgabe eines Übertragungsnetzbetreibers?
9. Stehen konventionelle Kraftwerke und EE-Strom im Wettbewerb?
10. Hat der Übertragungsnetzbetreiber Einfluss auf den Energiemix?
11. Welche Funktion hat eine Strombörse?
12. Was ist ein Energy-Only-Markt?

Stand: 14. März 2014

1. Strom – ein besonderes Gut

- Strom ist für das Funktionieren der technischen Zivilisation unersetzlich. Das private und wirtschaftliche Leben würde unmittelbar zusammenbrechen, wenn es zu längeren Stromausfällen kommen sollte. Strom ist **leitungsgebunden** und **nicht speicherbar**. Die Produktion muss just in time erfolgen. Angebot und Verbrauch müssen jederzeit übereinstimmen.
- Dem Staat obliegt es, im Rahmen der Daseinsvorsorge einen rechtlichen Rahmen zu setzen, um eine **sichere, wirtschaftlich** und **umweltgerechte** Stromversorgung zu gewährleisten.
- Die privatnützige Durchführung von bestimmten Tätigkeiten im Bereich der Stromversorgung, beispielsweise die Stromerzeugung, -übertragung sowie -verteilung ergibt sich aus dem Grundverständnis, dass ein marktwirtschaftlicher Ansatz zu mehr Effizienz führt. Dabei wird das öffentliche Interesse – sicher, wirtschaftlich, umweltgerecht – über vom Staat erlassene rechtliche Vorgaben durchgesetzt.



2. Europäische und nationale Kompetenzen im Bereich Strom

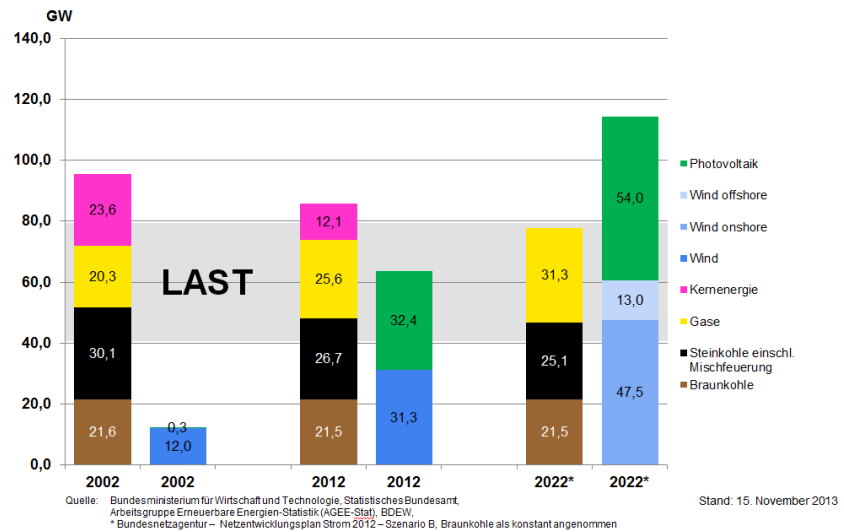
- Der Binnenmarkt für Strom ist ein vorrangiges Ziel der Gemeinschaft. Er kann nur funktionieren, wenn die Unternehmen hinsichtlich der Umweltauflagen und dem Marktzugang in allen EU-Ländern gleichen Regeln unterworfen sind. Aus diesem Grund werden zentrale Umweltthemen sowie die Organisation des Binnenmarktes europäisch geregelt.
- Im Umweltrecht sind für die Stromerzeugung die Themen THG-/CO₂-Minderung sowie Emissionen von SO₂, NO_x und Staub von besonderer Bedeutung. Auf diesen Feldern ist das europäische Gemeinschaftsrecht vorrangig. Wichtige Rechtsakte sind das EU-ETS und die Richtlinie Industrieemissionen (IED).
- Auf dem Handlungsfeld Energie definiert der Vertrag von Lissabon eine Aufgabenteilung. Gemeinschaftlich und durch EU-Recht gestaltet werden das Funktionieren der Energiemärkte, die europäische Netzinfrastruktur und die Energiesolidarität bzw. Krisenmechanismen. In nationaler Verantwortung verblieben sind die Wahl der Energiequellen, die Regelungen zur Nutzung heimischer Energieressourcen sowie die allgemeine Struktur der Energieversorgung.

	Handlungsfelder Energie *	Handlungsfelder: CO ₂ , Kraftwerksemissionen
EU	<ul style="list-style-type: none"> ■ Funktionieren der Energiemärkte ■ Europäische Netz-Infrastruktur Strom, Gas ■ Energie-Solidarität Krisenmechanismen 	EU-ETS – Industrie - Stromerzeugung CAP beschreibt Minderungsziele abschließend, keine nationalen Vorgaben für ET-Anlagen Industrial Emissions Directive (IED) Kraftwerksemissionen SO ₂ , NO _x , Staub; Stand der Technik
Mitgliedstaaten	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wahl zwischen den Energiequellen ■ Nutzung heimischer Energieressourcen ■ Allgemeine Struktur Energieversorgung 	Umsetzung der EU-Vorgaben in nationales Recht

* § 194 – Vertrag von Lissabon (01.12.2009)

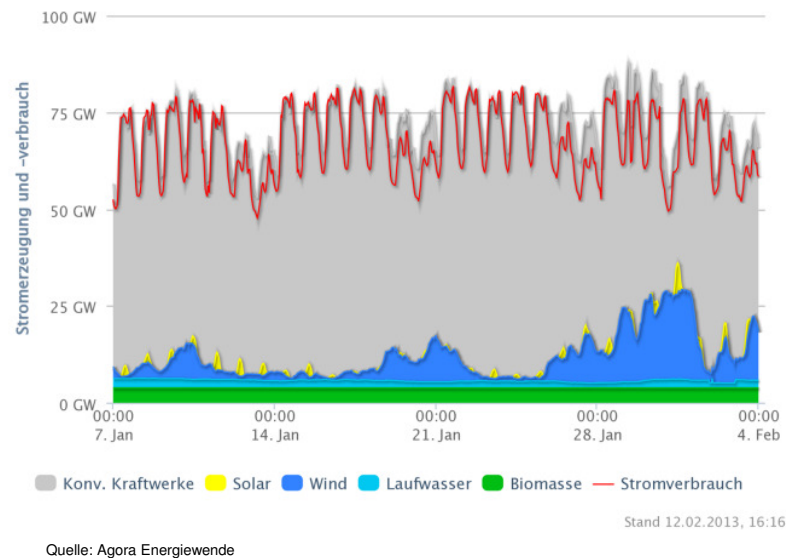
3. Zwei Systeme – Eine Aufgabe

- Insgesamt sind in Deutschland rund 86 GW konventionelle Kraftwerksleistung verfügbar. Die Stromnachfrage (Last) schwankt typischerweise zwischen rund 40 und 80 GW.
- Neben dem konventionellen System werden insbesondere die PV- und Windkapazitäten ausgebaut. Dazu der Vergleich 2002 und 2012 sowie der Ausblick für 2022. Deutschland ist auf dem Weg, für die Stromversorgung zwei parallele Systeme zu installieren
- Da aus PV- und Windanlagen erzeugter Strom nur bei Sonnenschein oder Wind verfügbar ist, bleibt jederzeit abrufbare Erzeugungsleistung für die Versorgungssicherheit unverzichtbar.
- In Deutschland wird die Kernenergienutzung beendet. Wettbewerbsfähige, sicher verfügbare Kapazitäten sind tendenziell knapp. Dabei gibt es auch kein Entweder-oder zwischen Kohle und Gas, sondern es geht um einen optimalen Mix.



4. Leistung ist nicht gleich Arbeit

- Die installierte **Leistung** eines Kraftwerks ist die höchste Stromabgabe, die im Betrieb unter Nennbedingungen dauerhaft erreicht werden kann und wird in der Einheit Watt angegeben.
- Die elektrische **Arbeit** ist das Integral der Stromabgabe bzw. Leistung über die Zeit (Stunden). Die erzeugte bzw. verbrauchte Strommenge, die Arbeit wird in Wattstunden gemessen.
- Bedeutend ist die Unterscheidung zwischen **regelbarer bzw. jederzeit abrufbarer** und **nicht regelbarer** Leistung. Windparks und PV-Anlagen sind von den Wetterverhältnissen abhängig. Demgegenüber stehen Kraftwerke, die bedarfsbezogen und jederzeit Strom erzeugen. Anzusprechen sind thermische Kraftwerke (Kohle, Gas, Kernkraft, Geothermie) bzw. Wasserkraftwerke.



5. Europäischer Binnenmarkt I

- Die Stromversorgung war früher regional oder national organisiert. Es bestanden geschlossene Versorgungsgebiete. Erzeugung, Übertragung und Verteilung waren vertikal integriert. Die regionalen Monopolanbieter waren zur Versorgung verpflichtet und gewährleisteten dies, indem sie ihren Erzeugungspark so auslegten, dass jederzeit ausreichend Strom verfügbar war.
- Im Rahmen der Binnenmarktreform nach 1998 wurden der Gebietsschutz und die Versorgungspflicht beseitigt. Erzeugung, Übertragung und Verteilung von Strom sind heute eigenständige Aufgaben. Jeder Stromerzeuger in Europa soll im Rahmen des europäischen Binnenmarkts die Möglichkeit haben, mit jedem Verbraucher in Geschäftskontakt zu treten.
- Die Konturen der alten Welt sind in den Regelzonen noch erkennbar, da die vier deutschen Übertragungsnetzbetreiber im Rahmen einer Entflechtung (Unbundling) aus den Verbundunternehmen herausgelöst wurden.

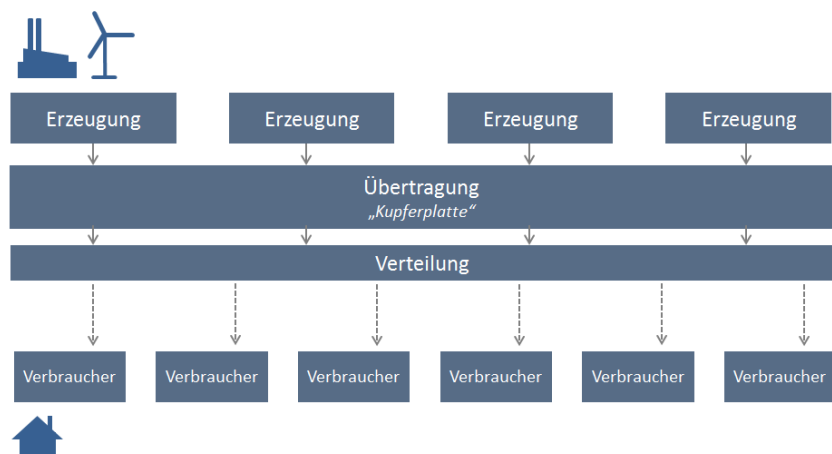


Die vier Regelzonen nach Liberalisierung des Strommarktes

Quelle: www.netzentwicklungsplan.de

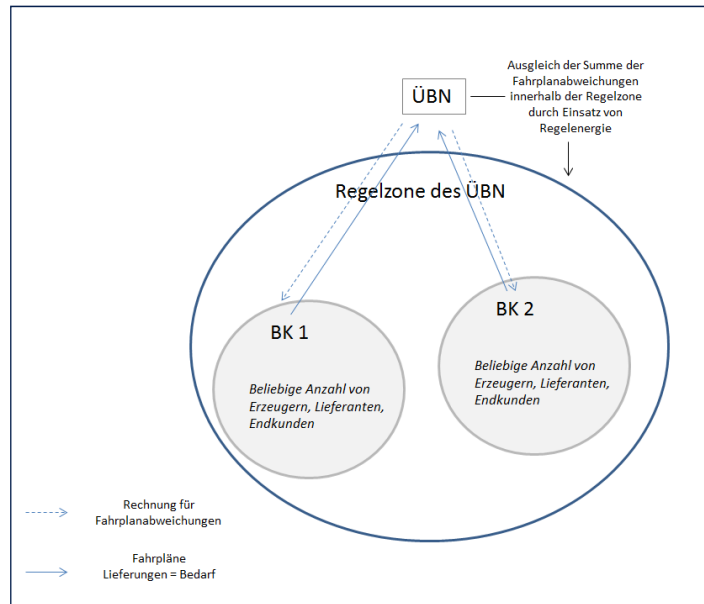
6. Europäischer Binnenmarkt II

- Die Übertragungsnetze als technisches Monopol unterliegen einer staatlichen Regulierung mit dem Ziel, dass sie für alle Erzeuger und Verbraucher diskriminierungsfrei nutzbar sind.
- Aufgabe der Übertragungsnetzbetreiber sind der störungsfreie Stromtransport und die Gewährleistung der technischen Netzsicherheit.
- Die kommerzielle Seite der Stromversorgung, d. h. die Verknüpfung von Angebot und Nachfrage, liegt in den Händen einer Vielzahl von Unternehmen. Sie verwalten Bilanzkreise, die als virtuelle Einheiten zu verstehen sind. Der Bilanzkreisverantwortliche ist verpflichtet Angebot und Nachfrage deckungsgleich zu organisieren.



7. Was ist die Aufgabe eines Bilanzkreisverantwortlichen?

- Ein Bilanzkreis ist ein virtuelles Gebilde aus einer beliebigen Anzahl von Stromerzeugern und Verbrauchern, die über Liefer- und Abnahmeverträge miteinander verknüpft sind.
- Der Bilanzkreisverantwortliche (BKV) ist verpflichtet im Rahmen seiner kommerziellen Tätigkeit für einen Ausgleich zwischen Einspeisungen und Entnahmen viertelstundengenau zu sorgen. Hierzu erstellt er Fahrpläne.
- Der BKV teilt den ÜNB auf Grundlage möglichst exakter Prognosen die geplanten Energielieferungen in Form von Fahrplänen für jede Viertelstunde mit.
- Bei kurzfristigen Fahrplanabweichungen übernimmt der ÜNB das Engpassmanagement und stellt dem BKV die Kosten in Rechnung. Bei ungeplanten und großen Fahrplanabweichungen ist der BKV nach Ablauf einer Stunde zum Ausgleich verpflichtet.
- Der BKV trägt die **wirtschaftliche** Verantwortung für Energielieferungen innerhalb seines Bilanzkreises.



8. Was ist die Aufgabe eines Übertragungsnetzbetreibers?

- Die Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB) sind für den Stromtransport und die **technische** Netzsicherheit verantwortlich. Bei der Netzsicherheit geht es vorrangig um die Frequenz (50 Hertz) und Spannungsstabilität.
- Zur Frequenzhaltung müssen unvorhergesehene Schwankungen zwischen Stromeinspeisung und -entnahme (Fahrplanabweichungen) kurzfristig ausgeglichen werden. Dies geschieht durch abrufbare Regelleistungen. Hierzu haben ÜNB Verträge mit Anlagenbetreibern abgeschlossen.
- Um große Lastwechsel auffangen zu können, z.B. Ausfall eines Kraftwerks oder sehr schnelle Zunahme von PV-Einspeisung, müssen regelbare Kraftwerke verfügbar sein. Dabei wird unterschieden zwischen Primär-, Sekundärregelleistung und Minutenreserve. Die Primärregelleistung muss innerhalb von 30 Sek., die Sekundärregelleistung innerhalb von 5 Min. bereitgestellt werden. Die Minutenreserve muss innerhalb von 15 Min. de-/aktivierbar sein.



Typische Frequenzschwankungen im westeuropäischen Verbundnetz im Verlauf von mehreren Stunden. Die Abweichungen von der 50-Hertz-Norm sind geringer als 0,1 Hertz, da sofort die Primärregelung eingreift.

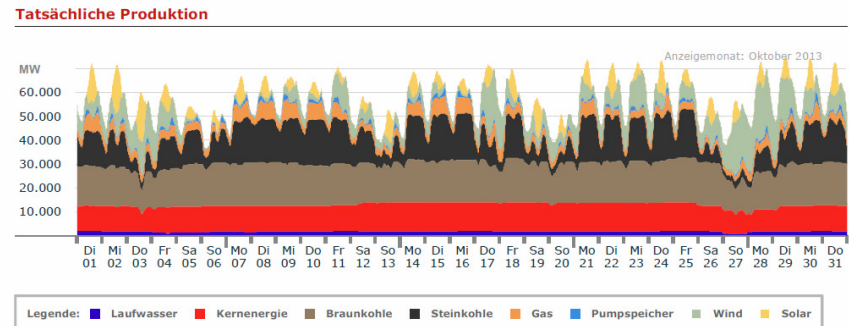
Quelle: Amprion

9. Stehen konventionelle Kraftwerke und EE-Strom im Wettbewerb?

Nein...

- Aus erneuerbaren Energien erzeugter Strom genießt gesetzlich geregelten Einspeisevorrang.
- Die nach Abzug des regenerativ erzeugten Stroms verbleibende Last (sog. Residuallast) muss von konventionellen Kraftwerken gedeckt werden.
- Da die Einspeisung aus regenerativen Energien kurzfristigen und langfristigen (saisonalen) Schwankungen unterliegt, muss grundsätzlich **komplementär** ein **regelbares System** vorhanden sein.

Stromproduktion: Oktober 2013



	LW	AKW	BK	SK	Gas	PSp	Wind	Solar
min. Leistung (GW)	0,9	7,2	10	2,1	1,9	0	0,3	0
max. Leistung (GW)	2,1	12,3	18,9	20,7	9,3	4,1	24,9	20,5
Monatsenergie (TWh)	1,3	8,3	12,4	9,3	2,8	0,5	5,5	1,9

76
© Fraunhofer ISE
76
© Fraunhofer ISE



DEBRIV

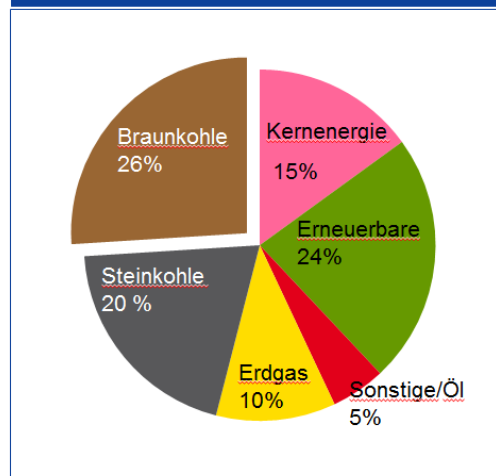
Bundesverband Braunkohle

10. Hat der Übertragungsnetzbetreiber Einfluss auf den Energiemix?

Nein...

- ÜNB haben jedermann nach sachlich gerechtfertigten Kriterien diskriminierungsfrei Netzzugang zu gewähren (§ 20 EnWG)
- Im Falle der von den ÜNB zur Erhaltung der Netzstabilität zu beschaffenden Regelenergie hat dies nach transparenten, nicht diskriminierenden u. marktorientierten Verfahren zu erfolgen (§ 22 EnWG)
- Bei einer gemeinsamen Ausschreibung der ÜNB erhalten die Anbieter mit den niedrigsten Preisen den Zuschlag. So stellt sich auch der Energiemix für Regelenergie am Markt ein.
- Der Energiemix stellt sich am Markt ein, indem die Bilanzkreisverantwortlichen zusammen mit Stromanbietern, -erzeugern und Abnehmern den Kraftwerkseinsatz optimieren.

Brutto-Stromerzeugung 2013: 634 TWh



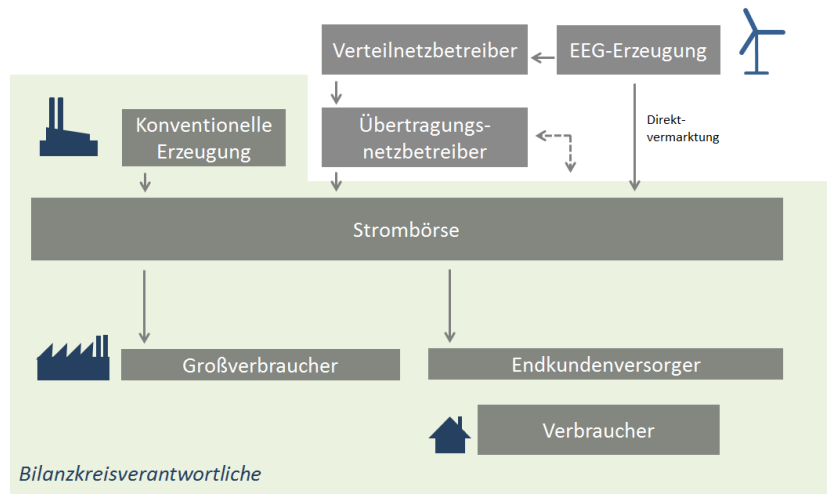
Angaben vorläufig, z.T. geschätzt – Stand: 02/2014
Quelle: AG Energiebilanzen, eigene Schätzungen

DEBRIV

Bundesverband Braunkohle

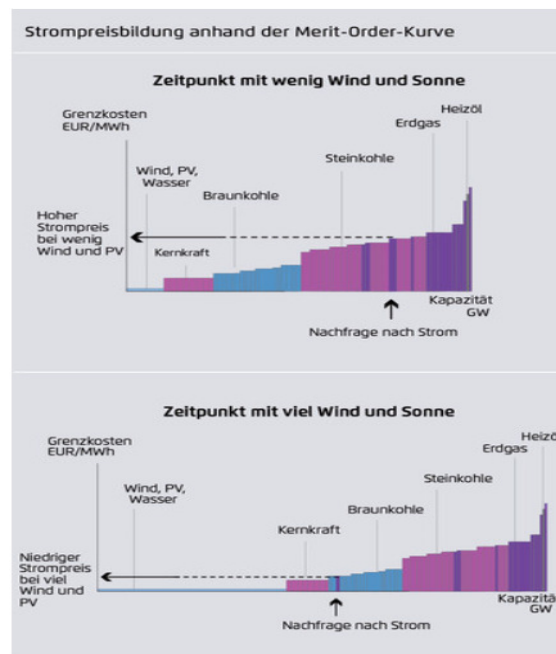
11. Welche Funktion hat eine Strombörse?

- Der Stromhandel erfolgt außerbörslich zwischen einander bekannten Vertragspartnern (over the counter) oder börslich. Nur ein Teil des Stroms wird an der Strombörse gehandelt. Bilaterale, langfristige Verträge überwiegen.
- Der Handel an der Börse erfolgt anonym. Es werden standardisierte Produkte gehandelt. Die Börsenteilnehmer müssen gemäß der Börsenregeln die Erfüllung der Kauf-/Verkaufsabschlüsse garantieren und werden hinsichtlich bestimmter Voraussetzungen, insb. Verantwortlichkeit und Qualifikation, geprüft.
- Eine der liquidesten Strombörsen Europas ist die EEX (European Energy Exchange) in Leipzig.
- Die Produkte unterscheiden sich nach dem Erfüllungszeitpunkt: kurzfristiger Handel, Spotgeschäfte (Day-ahead u. Intraday), und längerfristiger Handel, Termingeschäfte. In den Kontrakten werden Menge und Lieferzeitpunkt fixiert. Der Börsenpreis hat eine Leitfunktion auch für den außerbörslichen Handel.



12. Was ist ein Energy-Only-Markt?

- Auf dem Energy-Only-Markt wird lediglich der Arbeitspreis für tatsächlich erzeugte bzw. künftig bereitzustellende elektrische Energie in €/MWh vergütet.
- Die Preisbildung erfolgt auf Grundlage von Angebot und Nachfrage nach dem Merit Order-Prinzip. Die Kraftwerksbetreiber bieten Strom in Höhe ihrer kurzfristigen Grenzkosten (variable Kosten) an der Strombörse an. Erneuerbare Energien haben dabei gesetzlichen Vorrang und beeinflussen die Einsatzrangfolge.
- Die Rangfolge der angebotenen Erzeugungsleistung bestimmt sich aus den variablen Kosten. Das letzte in der Rangfolge stehende Kraftwerk, das zur Deckung der Nachfrage benötigt wird, setzt den Preis. Die günstigsten Anbieter decken die Nachfrage.



Quelle: Agora Energiewende