

Energie – ABC

A

Atomkraftwerk

Ein Atomkraftwerk; Abk. AKW (auch Kernkraftwerk; Abk. KKW) ist ein thermisches Kraftwerk, welches die aus der Kernspaltung freigesetzte Wärmeenergie zur Stromerzeugung z. B. mittels einer Dampfturbine nutzt.

Dabei wird zwar kaum klimawirksames Kohlendioxyd (CO₂) produziert, dafür stellen die abgebrannten Kernstäbe, die als Atommüll über Jahrtausende radioaktiv strahlen, ein ungelöstes Entsorgungsproblem dar.

Weiterhin ist das Risiko einer unkontrollierten Kernschmelze (sogenannter GAU - Größter Anzunehmender Unfall, wie 1986 in Tschernobyl oder 2011 in Fukushima) besonders in dichtbesiedelten Regionen mit Millionen von Strahlungsoptionen nicht kalkulierbar.

In Deutschland hat die Bundesregierung einen Ausstieg aus der Kernenergie bis 2022 beschlossen.

Quelle: Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)

B

Biogas

Biogas ist ein Sammelbegriff für energetisch verwertbare Gase, die aus Biomasse hergestellt werden.

Bei der anaeroben Verwesung (Verwesung ohne Sauerstoffzufuhr) wird zu etwa 2/3 Methan (CH₄), zu etwa 1/3 Kohlendioxyd (CO₂) freigesetzt. Dabei ist das Methangas der energetisch nutzbare Anteil des Biogases.

Quelle: Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)

Blockheizkraftwerk

Blockheizkraftwerke sind kompakte Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen, die der kombinierten Strom/Wärme-Erzeugung dienen.

BHKWs werden mit fossilen Brennstoffen (Öl oder Gas) oder mit erneuerbaren Treibstoffen (Biogas, Biodiesel) betrieben.

Die bei der Stromproduktion erzeugte (Ab-)Wärme wird z. B. zur Gebäudeheizung genutzt. Durch die doppelte Energieausnutzung (Strom und Wärme) erhöht sich ihr Wirkungsgrad (Brennstoffausnutzung) auf ca. 85 %.

Aufgrund der hocheffizienten Nutzung der Energie, werden BHKWs unter ökologischen und ökonomischen Gesichtspunkten als sehr fortschrittlich eingestuft.

Quelle: Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)

C

CO₂

Kohlendioxid ist ein unsichtbares, geruchloses und in den üblichen Konzentrationen unschädliches Gas aus Kohlenstoff und Sauerstoff.

In der Erdatmosphäre ist der Anteil des CO₂ mit 0,036% im Verhältnis zu anderen Gasen gering. Trotzdem ist es als natürliches Treibhausgas mitverantwortlich für die Temperaturen auf der Erdoberfläche, die das Leben überhaupt erst ermöglichen. Die Erhöhung der CO₂-Konzentration in den letzten Jahrzehnten wird durch die Verbrennung fossiler Energieträger hervorgerufen und trägt zu einem großen Anteil zur menschengemachten Klimaerwärmung bei.

Quelle: Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)

E

Einspeisevergütung

Die Einspeisevergütung wird für die Einspeisung von Strom aus erneuerbaren Energiequellen in das Stromnetz gezahlt und dient der Förderung dieser Stromerzeugungstechnologien.

Die Höhe der Einspeisevergütung ist im Erneuerbare Energien-Gesetz (EEG) festgeschrieben.

Quelle: Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)

Elektrizität

Elektrizität ist die Gesamtheit der Erscheinungen, die auf elektrische Ladung zurückzuführen sind. Elektrische Vorgänge treten sowohl in der Natur als auch in künstlich erzeugter Form (elektrischer Strom) auf.

Natürliche elektrische Phänomene sind z. B. Blitze, in denen sich hohe, durch Reibungselektrizität aufgebaute Spannungen entladen. Aber auch die Informationsverarbeitung im Nervensystem basiert teilweise auf elektrischen Signalen.

Quelle: Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)

Energieeffizienz

Die Energieeffizienz gibt an, wie hoch der Energieaufwand ist, um einen bestimmten Nutzeffekt zu realisieren (siehe auch Wirkungsgrad). Oft kann durch technische Maßnahmen eine Steigerung der Energieeffizienz erreicht werden, d. h. der Energieaufwand kann bei gleichem Nutzeffekt auf einen Bruchteil gesenkt werden. Beispiele hierfür sind Wärmedämmung oder der Einsatz von Energiesparlampen.

Zur Energieeffizienzsteigerung zählt auch die Nutzung bisher ungenutzter Anteile der Energieumwandlung, wie z. B. Abwärmenutzung und Wärmerückgewinnung.

Quelle: Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)

Energieeinsparverordnung

Die Bundesregierung hat am 11. Oktober 2013 die Novelle zur Energieeinsparverordnung (EnEV) mit den vom Bundesrat vorgesehenen Änderungen beschlossen. Die Bundesregierung hat sich zum Ziel gesetzt, bis 2050 einen nahezu klimaneutralen Gebäudebestand zu erreichen.

Auf Wunsch des Bundesrates werden zusätzlich Effizienzklassen für Gebäude in Energieausweisen und Immobilienanzeigen eingeführt, um die Transparenz auf dem Immobilienmarkt weiter zu verbessern. Zudem sollen auf Verlangen des Bundesrates ab dem Jahr 2015 so genannte Konstanttemperatur-Heizkessel nach 30 Betriebsjahren stillgelegt werden. Ausgenommen sind selbstgenutzte Ein- und Zweifamilienhäuser.

Kernelement der Novelle ist eine Anhebung der Effizienzanforderungen für Neubauten um einmalig 25 Prozent ab 1. Januar 2016. Bestandsgebäude sind von diesen Verschärfungen ausgenommen. Zudem wird die Bedeutung des Energieausweises als Informationsinstrument für die Verbraucherinnen und Verbraucher gestärkt.

Die Betroffenen, insbesondere in der Bauwirtschaft, erhalten ausreichend Zeit, um sich auf die neuen Vorgaben der EnEV einzustellen. Sie treten im Wesentlichen erst sechs Monate nach der Verkündung in Kraft, das heißt, voraussichtlich im Frühsommer 2014.

Quelle: BMVBS

Erdwärme

Die Temperatur der Erdkruste steigt mit zunehmender Tiefe um 25 bis 30 °C pro Kilometer an. Besonders in ehemals vulkanischen Regionen sind hohe Temperaturen bereits in geringen Tiefen anzutreffen, da das heiße, flüssige Magma des Erdinneren dicht an die Oberfläche vordringt.

Besonders an diesen Orten kann die Erdwärme energetisch genutzt werden. Sie wird bereits in einigen Ländern in Tiefen von 500 bis 4.000 Metern häufig mit Hilfe von Warmwasser gefördert. Je nach geologischen Voraussetzungen sind die Potenziale sehr unterschiedlich. In Deutschland sind sie zwar nicht unerheblich, werden aber bisher kaum genutzt. Die notwendigen Temperaturen liegen einige Kilometer tief. Das erste geothermische Kraftwerk Deutschlands, das auch Strom produziert, steht in Neustadt-Glewe, Mecklenburg-Vorpommern, und versorgt ca. 1.300 Wohnungen mit Fernwärme.

Andere Länder nutzen ihre Potenziale bereits stärker: In Paris werden z. B. 100.000 Wohneinheiten mit Erdwärme aus einer Tiefenbohrung beheizt.

In Island heizen 37 aktive Vulkane den Untergrund auf. Der Inselstaat will in spätestens 30 Jahren völlig unabhängig von fossilen Brennstoffen sein. Über natürlich austretenden oder aus Bohrlöchern geförderten Wasserdampf werden bereits 90 Prozent aller Haushalte mit Wärme versorgt.

Quelle: Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)

Erneuerbare Energien

Der Begriff "Erneuerbare Energien", auch regenerative Energien genannt, bezeichnet nachhaltige Energiequellen, die sich laufend erneuern, sehr lange zur Verfügung stehen und damit unerschöpflich sind. Neben geothermischer Energie (Erdwärme) und Gravitationsenergie (die von Gezeitenkraftwerken genutzt wird) gilt vor allem die Sonnenenergie als die Energiequelle, die zukünftig einen großen Anteil des menschlichen Energiebedarfs umweltverträglich decken kann.

Dabei wird unterschieden zwischen direkter Sonnenenergie und der um-gewandelten Strahlungsenergie, die - ebenfalls regenerativ - als Windenergie, Wasserenergie oder Bioenergie zur Verfügung steht. Das technisch nutzbare Angebot aller regenerativen Energien ist um ein mehrfaches höher als der menschliche Energieverbrauch.

Alle regenerativen Energieträger sind kohlendioxidneutral, d. h. sie emittieren entweder kein Kohlendioxid oder nicht mehr als sie während ihrer Entstehung aufgenommen haben (z. B. Biomasse) - abgesehen von den Emissionen, die bei Herstellung, Vertrieb, Wartung und Entsorgung der jeweiligen Technologien (z. B. Windräder, Photovoltaikanlagen) oder bei Anbau und Vertrieb der Energiepflanzen anfallen.

Quelle: Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)

Erneuerbare-Energien-Gesetz

Das Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz EEG) ist am 1. April 2000 in Kraft getreten und hat das frühere Stromeinspeisegesetz ersetzt. Es soll den Ausbau von Energieversorgungsanlagen vorantreiben, die aus sich erneuernden (regenerativen) Quellen gespeist werden, insbesondere aus Wind- und Sonnenenergie.

Die letzte Neufassung stammt aus Oktober 2008. Eine Überarbeitung des EEG ist z.Z. in Arbeit.

Quelle: Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)

F

FCKW

FCKW ist die Abkürzung für Fluor-Chlor-Kohlenwasserstoffe. FCKW sind hoch wirksame Treibhausgase und tragen zur Zerstörung der Ozonschicht in der Stratosphäre bei.

FCKW wurden in den Industrieländern als Kühlmittel und Treibmittel (Schäumen von Kunststoffen, Sprühdosen) genutzt und sind in Europa mittlerweile verboten und durch weniger schädliche oder unschädliche Stoffe ersetzt worden. Ein kurzfristiger Effekt ist durch das Verbot aber nicht zu erwarten, da FCKW ca. 15 Jahr benötigen, um in die Stratosphäre zu gelangen und dort Jahre bis Jahrzehnte die Ozonschicht zerstören.

Quelle: Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)

Fernwärme

Fernwärme ist thermische Energie zur Raumheizung, Warmwasser- und Prozesswärmebereitstellung, die vom Erzeuger an Verbraucher geliefert und dabei meist in Heißwassernetzen über größere Entfernungen (> 450 Meter) transportiert wird. Bei kürzeren Transportentfernungen bis 450 Meter spricht man von Nahwärme.

Fernwärme stellt eine Möglichkeit dar, die Primärenergieausnutzung kalorischer Kraftwerke zu erhöhen, indem man die entstehende Abwärme mittels sogenannter Kraft-Wärme-Kopplung nutzt (Heizkraftwerk). Zu diesem Zweck wird Wasser als wärmespeicherndes Medium in einem kontinuierlichem Kreislauf vom Wärmeerzeuger zum Verbraucher und zurück gepumpt. Dazu werden Rohrleitungen mit sehr guter Wärmedämmung benötigt, ebenso Wärmeüberträger an den Übergabestellen zu den Verbrauchern sowie innerhalb des Fernwärmenetzes. Neben Heizkraftwerken existieren auch reine (Fern-) Heizwerke (ohne Stromerzeugung), z. B. Müllverbrennungsanlagen.

Wegen des nicht zu vermeidenden Wärmeverlusts bei Transport über längere Strecken eignet sich Fernwärme nur in großstädtischen Ballungsgebieten als alternative Wärmeversorgung. In Deutschland hat Mannheim als erste große Stadt ein Fernwärmenetz errichtet. Daneben besitzt z. B. der Ostteil von Berlin über ein umfangreiches Fernwärmenetz.

Quelle: Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)

G

Gebäude

Der Wärmebedarf soll in Deutschland bis 2020 um 20 Prozent sinken, bis 2050 soll der gesamte Energiebedarf um bis zu 80 Prozent zurückgehen. Zum aktuellen Stand fehlen Angaben. Die Regierung will die Rate bei den energetischen Gebäudesanierungen gemessen an den ca. 18 Millionen Gebäuden in Deutschland von ein auf zwei Prozent jährlich verdoppeln.

Quelle: Frankfurter Allgemeine v. 21.11.2013

Geothermie

Unter Geothermie versteht man die Nutzung der Erdwärme zur Wärmeversorgung und Stromgewinnung. Die Temperatur der Erde steigt mit zunehmender Tiefe um 25 bis 30 ° C pro Kilometer an. Besonders in ehemals vulkanischen Regionen sind hohe Temperaturen bereits in geringen Tiefen anzutreffen, da das heiße flüssige Magma des Erdinneren dicht an die Oberfläche vordringt.

An diesen Orten kann die Erdwärme energetisch genutzt werden. Sie wird in einigen Ländern in Tiefen von 500 bis 2.000 Metern häufig mit Hilfe von Warmwasser gefördert. Je nach geologischen Voraussetzungen sind die Potenziale sehr unterschiedlich. In Deutschland sind

sie zwar nicht unerheblich, werden aber bisher kaum genutzt. Die notwendigen Temperaturen liegen viele Kilometer tief. Das erste geothermische Kraftwerk Deutschlands, das auch Strom produziert, steht in Neustadt-Glewe, Mecklenburg-Vorpommern, und versorgt ca. 1.300 Wohnungen mit Fernwärme.

Ein Tiefengeothermie-Projekt bei Meiningen ist z.Z. in Planung. Hier soll Erdwärme aus dem Thüringer Granit in 4000 – 5000 – Tiefe gewonnen werden.

Quelle: Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)

P

Photovoltaik

Photovoltaik ist die direkte Umwandlung von Lichtenergie in elektrische Energie. Die Leistung einer PV-Anlage wird meist in Kilowatt peak (kWp) angegeben. Die "peak"-Leistung wird unter Standardbedingungen (Einstrahlung von 1.000 Watt/qm; Umgebungstemperatur 25°C) erzeugt.

Die Umwandlung erfolgt über Solarzellen. Heutige Solarzellen bestehen im Wesentlichen aus zwei Siliziumschichten, die durch den Einschluss von Bor, Phosphat o. ä. (Dotierung) unterschiedliche elektrische Eigenschaften haben.

An der Grenzfläche zwischen den Schichten bildet sich ein elektrisches Feld. Bei Bestrahlung der Solarzelle entstehen freie Ladungsträger, die durch das elektrische Feld getrennt werden. Dies führt zu einer elektrischen Spannung zwischen den Metallkontakten der Solarzelle. Wird nun ein elektrischer Verbraucher angeschlossen, kann Strom fließen.

Quelle: Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)

Pumpspeicherkraftwerk

Ein Pumpspeicherkraftwerk ist ein Wasserkraftwerk, das aus einem unteren und einem oberen Staubecken besteht, die miteinander verbunden sind. In Zeiten, in denen genügend Strom zur Verfügung steht, wird Wasser aus dem unteren in das obere Becken gepumpt.

Bei hohem Strombedarf (Spitzenlast) wird Wasser aus dem oberen Staubecken abgelassen. Während es in das untere Becken fließt, treibt es über eine Turbine einen Generator an, der den so genannten Spitzenlaststrom erzeugt.

Quelle: Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)

R

Ressourcen

Als Ressourcen werden im Allgemeinen die Mittel zur Lösung einer bestimmten Aufgabe bezeichnet, z. B. Betriebsmittel, Geldmittel, Rohstoffe, Boden, Energie oder Personen. Ihre Zuteilung wird Ressourcenallokation genannt.

In einem engeren Sinn bezeichnen die Ressourcen die auf der Erde vorhandenen Rohstoffe und Energieträger. Dabei wird zwischen Reserven und Ressourcen unterschieden. Die Reserven sind die bekannten, mit heutiger Technik wirtschaftlich abbaubaren Vorkommen. Die Ressourcen sind die mit zukünftiger Technik vermutlich abbaubaren Vorkommen, unabhängig von der Wirtschaftlichkeit.

Quelle: Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)

S

Solarenergie

Solarenergie ist die Primärenergie, die von der Sonne auf die Erde eingestrahlt wird. Sie ist etwa 10.000-fach höher als der menschliche Energieverbrauch. Die von Atmosphäre, Land und Meer absorbierte Solarenergie verursacht Wind, Wellen, Meeresströmungen, Verdunstung und Niederschläge sowie Pflanzenwachstum.

Von der Solarenergie hängen damit auch alle anderen erneuerbaren Energien (Windenergie, Wasserkraft, Biomasse) außer der Geothermie und der Gezeitenenergie ab. Ein Teil der direkt und diffus auf die Erdoberfläche auftreffenden Solarenergie kann durch direkte Umwandlung in Strom (Fotovoltaik) oder Wärme (Solarthermie) genutzt werden.

Quelle: Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)

Stromkosten:

Der Strompreis setzt sich zusammen aus dem Basisstrompreis, dem Netznutzungsentgelt, der EEG-, Offshore-, Sonderkunden-, und KWKG-Umlage, der Konzessionsabgabe, der Mehrwert-, und Stromsteuer und ab 2014 die Abschalt-Abgabe.

Die EEG-Umlage zur Förderung erneuerbarer Energien sollte eigentlich nicht über 3,5 ct/kWh steigen. Von 5,277 ct/kWh in 2013 ist diese ab 2014 auf 6,24 ct/kWh erhöht worden, u.a. auch wegen der Industrierabatte.

Quelle: Frankfurter Allgemeine

Stromverbrauch

Bis 2020 soll der Anteil am Stromverbrauch mindestens 35 %, bis 2050 mindestens 80 % sein. In der Umsetzung waren es 2011 etwa 20,3 %. 2013 lag der Anteil für Strom aus erneuerbaren Energien bei fast 24 %.

Quelle: Frankfurter Allgemeine v. 21.11.2013

V

Verkehr

Gegenüber 2005 soll der Treibstoffverbrauch bis 2020 um 10 Prozent zurück-gehen, bis 2050 um 40 Prozent. Zwar sank der Verbrauch von 8 Litern/ 100 Km (1998) auf 5,9 Liter (2011) - zugleich gibt es aber mehr Autos, der Gesamtverbrauch sank daher nur um 0,5 %.

Bis 2020 soll es eine Millionen Elektroautos geben, bis 2030 sechs Millionen. Bis 2011 gab es bundesweit erst 6600 E-Autos. Z.Z. fahren in Deutschland etwa 7150 Elektro- und ca. 65.000 Hybrid-Fahrzeuge.

Quelle: Frankfurter Allgemeine v. 21.11.2013

W

Wertschöpfung

Außer einer größeren Energieunabhängigkeit, stellen die vermehrt regional erzeugten erneuerbare Energien eine herausragende Möglichkeit mehr eigene Wertschöpfung betreiben zu können dar. Eigenes Kapital bleibt im regionalen Wirtschaftskreislauf, erhält bzw. schafft neue Arbeitsplätze und unterstützt die kommunalen Kassen.

Quelle: Frankfurter Allgemeine v. 21.11.2013

Windenergie

Windenergie ist eine erneuerbare Energie, deren kinetische Energie historisch als mechanische Energie in Windmühlen zum Antrieb von Mahlsteinen und Schöpfrädern genutzt wurde und heute in Windenergieanlagen zur Stromerzeugung dient.

Moderne Windenergieanlagen für den Einsatz an Land (Onshore-Windenergie) erreichen Leistungen bis zu 5,5 Megawatt und haben Nabenhöhen über 100m. Küstengebiete verfügen über die größten Onshore-Windenergie-Potenziale.

Darüber hinaus sollen zukünftig auch die sehr großen Windenergiepotenziale auf See (Offshore-Windenergie) erschlossen werden. Hierzu sollen Windenergieanlagen mit 7,5 Megawatt Leistung eingesetzt werden.

Quelle: Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)