

WKK: Die kraftvolle Kopplung von Wärme und Strom

Um die zukünftige Energieversorgung der Schweiz möglichst krisensicher und stabil zu gestalten, ist es entscheidend, dass sämtliche Energieträger äusserst effizient eingesetzt und alle Energieformen intelligent miteinander verbunden werden. So muss es zukünftig möglich sein, den Überschussstrom im Sommer umzuwandeln und für den Winter zu speichern oder die vorhandenen Biomassen und Abfälle energetisch zu nutzen. Eines der Schlüsselemente, um das zu ermöglichen, ist die sogenannte Wärmekraftkopplung.



© iStockphoto.com / mantsu
Modernes Blockheizkraftwerk mittlerer Leistung

Bestand WKK

Anlagenkategorie	Anzahl Anlagen Ende 2021	Installierte elektrische Leistung Ende 2021 (MWe)	Stromproduktion 2021 [GWh]
Kehrichtverbrennungsanlagen mit WKK	8	112,2	617,4
Gross-WKK-Anlagen in der Industrie	21	140,7	271,7
Fernheizkraftwerke	34	196,9	736,9
Klein-WKK-Anlagen (BHKW < 10 MWe und Gasturbinen < 1 MWe)	876	146,4	559,9
Total WKK-Anlagen	939	596,2	2477,0

Quelle: BFE, Darstellung Avenenergy

Definition von Wärmekraftkopplung (WKK)

Das Bundesamt für Energie (BFE) spricht bei thermischen Stromproduktionsanlagen dann von einer WKK-Anlage, wenn von der eingesetzten Energie mindestens 60% in Elektrizität und genutzte Heiz- oder Prozessenergie umgewandelt wird. Zudem muss bei einer WKK-Anlage die Stromproduktion mindestens 5% des Energieeinsatzes entsprechen. Ist der Anteil der genutzten Energie kleiner oder wird die Abwärme gar nicht verwendet, wird die Anlage als Thermisches Kraftwerk bezeichnet.

Unterschiedliche WKK-Anlagen

Bei der WKK handelt es sich nicht um eine einzelne Technik, sondern um einen Sammelbegriff für verschiedene Umwandlungstechniken. So werden bei den WKK-Anlagen beispielsweise Gasturbinen, Dampfturbinen, Kombianlagen (Gas- und Dampf-Kombikraftwerk) und Blockheizkraftwerke (BHKW) mit Diesel- oder Gasmotoren eingesetzt. Als Energiequelle werden neben fossilen Energieträgern in erster Linie Kehricht (Kehrichtverbrennungsanlagen), Holzabfälle sowie Biogas verwendet.

Die Grösse der Anlagen kann dabei von wenigen kW bis über 100 MW elektrische Leistung betragen. Die Anlagen können durch die Nutzung von Wärme und Strom einen Gesamtwirkungsgrad von bis zu 90% erreichen.

Potenzial der WKK

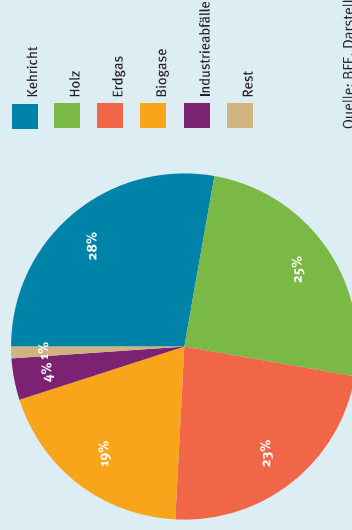
Ende 2021 waren in der Schweiz etwa 1000 WKK-Anlagen in Betrieb, mit einer gesamten elektrischen Leistung von

knapp 600 MW. Diese produzierten im Jahr 2021 insgesamt 2,2 TWh Strom, was etwa 3,5% der gesamten Jahresproduktion der Schweiz ausmacht. Verschiedene Studien gehen davon aus, dass die Stromproduktion durch WKK in der Schweiz ohne Weiteres auf 5 bis 10 TWh pro Jahr ausgebaut werden könnte, wenn Biomasse- und Abfallpotenziale effizient energetisch genutzt würden.

Vorteile der WKK

Die grossen Vorteile der WKK-Anlagen liegen nicht nur in der sehr effizienten Nutzung der Energie und der Kopplung verschiedener Sektoren, sondern in ihrer Flexibilität. Ihre Produktion kann gesteuert werden und dezentral dann und dort erfolgen, wo der Bedarf vorhanden ist. Sie sind besonders gut für die Winterstromproduktion geeignet, da in der kalten Jahreszeit auch der Bedarf an Wärmeenergie erhöht ist. Viele der Ausgangsprodukte, welche zur Energiegewinnung verwendet werden, zum Beispiel Kehricht, Holzhackschnittel, Gülle oder Grünabfälle, sind Abfallprodukte aus dem Inland und fallen über das ganze Jahr an. Diese können auch einfach gelagert werden; das stellt eine durchgehende Versorgung sicher. Diese Ausgangsprodukte gelten zudem zum grossen Teil als erneuerbare Energie, wodurch 2021 der Anteil der erneuerbaren Energie bei den WKK-Anlagen bereits 58% betrug.

Aufteilung der WKK-Stromproduktion 2021 nach Energieträgern



Quelle: BFE, Darstellung Avenenergy