

Erneuerbare Energien im Bereich der Gebäudetechnik – Kraft-Wärme-Kopplung – Mini-BHKW zur Strom und Wärmeerzeugung

ihre-immobilien-experten.de/sachverstaendige-und-beratung/bauphysik/waermeschutz/erneuerbare-energien-im-bereich-der-gebauedetechnik-kraft-waerme-kopplung-mini-bhkw-zur-strom-und-waermeerzeugung/

Die Stromerzeugung durch Steinkohle- oder Braunkohle-Kraftwerke sowie Atomreaktoren deckt in Deutschland einen erheblichen Anteil des Primärenergiebedarfs. Jedoch zum Teil durch nicht sonderlich hohe Produktionseffizienz, denn herkömmliche Groß-Kraftwerke wandeln fossile Brennstoffenergien nur mit einem Wirkungsgrad von ca. 30-40 % in elektrische Energie um, die anfallende Restenergie entweicht ist in hohem Maße verloren, z.B. durch Abwärmeverluste in Kühltürmen.



Das Energie-Erzeugungsprinzip des sogenannten Blockheizkraftwerkes nutzt Energieproduktionsverluste in herkömmlichen Prozessen effizient, in dem es diese sonst verlorenen Restenergien ebenfalls als nutzbare Energien bereitstellt, nämlich als Wärmeenergien. Das Prinzip des Blockheizkraftwerkes, kurz BHKW, basiert auf dem Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung. Wie der Name schon vermuten lässt, werden 2 Arten von Energien produziert: elektrische und thermische Energie, Strom und Wärme. Dabei kommen BHKWs, egal ob Groß-BHKWs im Megawatt Bereich als dezentrale Kraftwerke oder Mini-BHKWs für den privaten Einsatz als zentrale Energieerzeuger, immer häufiger aufgrund Ihrer besonderen Vorteile zum Einsatz:

Positive Faktoren zur Nutzung der Kraft-Wärme-Kopplung, kurz KWK:

Neben der deutlich geringeren Umweltbelastung aufgrund effizienterer Ausnutzung der Energieproduktionsprozesse und der damit verbundenen Energieeinsparung sind wirtschaftlicher und nachhaltiger Einsatz in Verbindung mit zeitgemäßer und bewährter Technologie unter Verwendungsmöglichkeit regenerativer Brennstoffe wie Rapsöl o.ä. wesentliche positive Merkmale von Blockheizkraftwerken. Dabei ist jedoch und selbstverständlich wesentlich, dass neben möglichst hoher jährlicher Betriebsstunden auch die Abnahmemöglichkeiten von Strom und Wärme in hohem Maße gegeben sind. Dies schränkt z.B. in Sondersituationen die Verwendung von Mini-BHKWs derzeit noch im Bereich von kleineren Einfamilienhäusern stark ein.

Größen von BHKW:

Neben Heizkraftwerken im Megawatt-Bereich arbeiten BHKW-Module im Bereich größer 50 KW, bis 50KW und bis 5 KW elektrischer Leistung. Die meisten der in Deutschland betriebenen Einheiten haben eine elektrische Leistung von ca. 5KW. Insgesamt werden in Deutschland rd. 15% der Gesamtenergie aus BHKWs erzeugt, während in anderen EU Ländern bereits ca. 30-40% der Gesamtenergie aus solchen Anlagen stammen.

Ölkrise anfang der 70'er Jahre in Deutschland:

Wie auch bei der Entwicklung der Wärmepumpentechnik kam es auch im Bereich der Entwicklung der Kraft-Wärme-Kopplung im Zuge der Ölkrise um 1972-1973 zur Intensivierung der Forschung und wirtschaftlichen Produktion dieser Energieerzeugungstechnik, auch zur verstärkten Auslagerung der Energieerzeugung hin zur dezentralen Energiegewinnung und damit erhöhten Unabhängigkeit von äusseren Umständen. Seit dieser Zeit wurde die KWK weiterentwickelt und so verbessert, das diese Technik heute eine der effizientesten Techniken der Energieerzeugung darstellt und somit in Politik und Gesetzgebung besonders positives Augenmerk durch z.B. Förderungen genießt.

Effizienz:

100% Brennstoff werden in modernen BHKWs in ca. 40% Strom und 50% Wärme gewandelt und in ca. 10 % Anlagenverluste. Somit ist dieser Energieumwandlungsprozess höchst effizient. Im Umkehrschluss werden nur ca. 30% CO₂ im Vergleich zur Energieerzeugung durch z.B. Heizkessel in die Umwelt ausgestoßen, dies aufgrund der deutlich besseren Ausnutzung der Brennstoffe aufgrund hoher Wirkungsgrade.

Förderung durch Förderprogramme und Gesetzgebung:

Über Fördermöglichkeiten zum Thema Kraft-Wärme-Kopplung können Sie sich ausführlich auf der Förderseite der Energieagentur NRW für das Land NRW informieren. Für zur Energieerzeugung durch BHKWs verbrauchte Energien (Brennstoffe wie Öl, Gas, Rapsöl etc.) sind keine Energiesteuern zu bezahlen (Erdgas 0,55 Cent/kWh, Flüssiggas 6,06 Cent/kg sowie Heizöl 6,14 Cent/Liter), was die Wirtschaftlichkeit dieser Anlagen deutlich verbessert. Ebenfalls entfällt die Stromsteuer mit derzeit 2,05 Cent/kWh Strom. Zudem erhalten Betreiber für die Erzeugung elektrischer Energie durch KWK in Form von Mini-BHKWs bis 50KW elektrischer Leistung Zuschlagszahlungen vom Energieversorgungsunternehmen von ca. 5Cent / kWh zzgl. einer Einspeisevergütung von nochmal ca. 6-7 Cent / kWh. Somit wird die Produktion von Strom durch Mini-BHKWs mit ca. 12 Cent unterstützt.

Das Bundesumweltministerium, kurz BMU, förderte bis 2010 Mini-BHKWs im Rahmen des Impulsförderprogramms durch Investförderungen in gestaffelter Form: bis 4 KW erhalten Betreiber je KW Anlagenleistung 1550 Euro Förderung. Ab KW 4 bis 6 KW kommen je KW weitere 775 Euro hinzu, ab 6 KW bis 12 KW weitere 250 Euro je KW, größer 12 KW bis 25 KW 125 Euro je KW und bis 50KW nochmals 50 Euro je KW. Diese Förderung wurde jedoch aufgrund gestrichener Mittel beendet.

Wirtschaftlichkeit und Kosten:

Ab mindestens ca. 2500 Betriebsstunden je Jahr bei einer Thermischen Grundlast von 8 KW und einer elektrischen Grundlast von 3,5 KW kann bei einem Mini-BHKW für Einfamilienhäuser mit mehr als 30.000 kWh Wärmebedarf von einem wirtschaftlichen Einsatz ausgegangen werden. Das Mini-BHKW erzeugt Geräusche im Bereich von über 50 dB (A), somit ist der Aufstellungsort mit besonderem Augenmerk zu wählen. Ebenso wird der Aufstellort durch die MusterFeuVO, die Feuerstättenverordnung, bestimmt und

geregelt. Die Laufzeit einer KWK-Anlage liegt bis zu Modultausch bei ca. 15 Jahren und bei ca. 70.000 bis 90.000 Betriebsstunden. Die Wartungskosten (allen ca. 2000-3500 Betriebsstunden, bei Rapsöl eher, Austausch von Verschleißteilen wie Filter, Zündkerzen etc., Prüfungen der Funktionen) liegen bei ca. 2,8-4,5 % je kWh elektrischer Leistung. Die Wärmeleistung der KWK-Anlage sollte bei ca. 10-30% des Wärmebedarfes liegen, um eine möglichst hohe Betriebsstundenzahl je Jahr zu erreichen. Die Kosten für eine KWK Anlage inkl. Pufferspeicher für ein Einfamilienhaus vorstehenden Wärmebedarfes bei bestehendem Schornstein und bestehender Brennstoffversorgung liegen bei ca. 15.000 Euro. Dabei ist eine individuelle Angebotserstellung natürlich unabdingbar, welche zu Preisdifferenzen je nach Örtlichkeit, Aufstellbedingungen und Abnahmebedingungen führen wird.

Brennstoff-Verbrauch:

Ein Mini-BHKW innerhalb des privaten Bereiches bis 50 KW Leistung verbraucht ca. je 10 kWh 1 Kubikmeter Erdgas oder 1 Liter Heizöl, bei Flüssiggas ca. 1 Liter Flüssiggas bei ca. 7 kWh Leistung.

Literatur- und Informationsquellen der obigen Ausführungen sind u.a.:

“Das Mini-Blockheizkraftwerk – Eine Heizung, die auch Strom erzeugt”, C.F. Müller Verlag, ISBN:978-3-7880-7835-5, “Erneuerbare Energien – mit neuer Energie in die Zukunft”, H2hydrogeit Verlag, ISBN: 978-3-937863-14-6, Energieagentur NRW, Viessmann

==> Erneuerbare Energien – Einleitung

==> Photovoltaik – Stromerzeugung durch Sonnenenergie

==> Solarthermie – Warmwasser und Raumwärme durch Sonnenenergie...

==> Wärmepumpen und Geothermie - Nutzung thermodynamischer Prozesse zur Wärmeerzeugung

==> Fazit – Zusammenfassung zum Thema Erneuerbare Energien im Bereich der Gebäudetechnik

==> zur gesamten Liste der Fachpublikationen ausschliesslich zum Thema Immobilien durch Dipl.-Ing. Michael Schröder

(Wichtiger Hinweis: dieser Artikel kann und soll keine rechtliche oder sonstige spezielle und individuelle Beratung darstellen und ersetzt in keiner Weise eine individuelle umfassende Prüfung und gezielte fachliche Beratung jedes Einzelnen. Eine Gewähr oder Haftung für Aktualität und Richtigkeit wie auch Vollständigkeit kann nicht übernommen werden.)

Ein Artikel von Ihre-Immobilien-Experten.de, der Immobilien Experten Plattform im Internet. Ein Service von Dipl.-Ing. Michael Schröder – Mülheim an der Ruhr.