

# Europa-Vision für eine Organisation mit 60 Regionen

Geschrieben von Regionen-Europas.work

## Blockheizkraftwerke

### Inhalt

<b>Begriffserklärung Blockheizkraftwerk</b> .....	1
<b>Beschreibung</b> .....	1
<b>Technik</b> .....	1
<b>Dokumentationen im Internet</b> .....	1
<b>Blockheizkraftwerke zusammen mit Langzeitspeicher</b> .....	1
<b>Wasserstoff-Energie in Strom und Wärme umwandeln</b> .....	1
<b>Blockheizkraftwerke in der Energiewende</b> .....	2
<b>Anwendungsorientierte Wirkung eines Blockheizkraftwerks</b> .....	2
<b>Potential der Blockheizkraftwerke (Zahlen für die Schweiz)</b> .....	2
<b>Stromproduktion (Zahlen für die Schweiz)</b> .....	3
<b>Einsatz der Blockheizkraftwerke</b> .....	3
<b>Blockheizkraftwerke und Wärmepumpen</b> .....	3
<b>Brennstoffzellen als Teil-Ersatz für Kernkraftwerke eingesetzt</b> .....	3
<b>Anmerkungen</b> .....	4
<b>Sonstige Beiträge zu diesem Thema</b> .....	4
<b>Meinungsäußerungen</b> .....	4
<b>Schlussfolgerung</b> .....	4

# Begriffserklärung Blockheizkraftwerk

## Beschreibung

Wir fassen nachfolgend die Informationen aus Wikipedia.org, BHKW-Infozentrum.de und weiteren Dokumentationen zusammen.

Den Begriff Blockheizkraftwerk (BHKW) splitten wir auf in Block, Heizung und Kraftwerk.

Der Wortteil »Heizung« bedeutet, dass die Anlage mittels Energieumwandlung Wärme produziert.

Der Wortteil »Kraftwerk« bedeutet, dass die Anlage mittels Energieumwandlung Strom produziert.

Der Wortteil »Block« bedeutet, dass die Heizung und das Kraftwerk zusammen einen Block bilden.

BHKW-Anlagen können überall dort wirtschaftlich sinnvoll eingesetzt werden, wo Strom und Wärme in räumlicher Nähe genutzt werden. Der höhere Gesamtnutzungsgrad gegenüber der Kombination von lokaler Heizung und zentralem Kraftwerk resultiert daraus, dass die Abwärme der Stromerzeugung genutzt wird.

## Technik

Die technische Realisierung erfolgt mit der Brennstoffzelle oder dem Motorprinzip.

Die Brennstoffzelle wird mit Wasserstoff oder Methanol betrieben. Der Wasserstoff wird in einigen Anlagen aus dem Erdgas gewonnen.

Der BHKW-Motor wird mit Brennstoffen betrieben. Üblich sind Erdgas, Biogas, Öl, Benzin und Diesel. Dabei wird der Verbrennungsmotor, der Stirlingmotor und die Gasturbine eingesetzt. Diese Motoren werden auf einen hohen Wirkungsgrad optimiert.

Bei der Brennstoffzelle ist die Stromerzeugung größer. Beim BHKW-Motor ist die Wärmeerzeugung größer. Der Trend geht in Richtung Brennstoffzelle. Der Gesamtwirkungsgrad ist höher, der Betriebsaufwand ist kleiner und die Anlagen sind fast geräuschlos.

## Dokumentationen im Internet

Blockheizkraftwerk bei Wikipedia \* [Link zu Wikipedia.org](https://de.wikipedia.org/wiki/Blockheizkraftwerk)

Blockheizkraftwerke bei BHKW-Infozentrum \* [Link zu bhkw-infozentrum.de](https://www.bhkw-infozentrum.de/)

# Blockheizkraftwerke zusammen mit Langzeitspeicher

## Wasserstoff-Energie in Strom und Wärme umwandeln

Das BHKW wandelt die Wasserstoff-Energie in Strom und Wärme um. Dazu wird die Technologie der Brennstoffzelle eingesetzt. Das Verhältnis der Erzeugung von Strom und Wärme ist konstant. Das BHKW läuft üblicherweise eine längere Zeit durch. Für den Ausgleich der schwankenden Energieverwendung werden Kurzzeit-Speicher eingesetzt. Dies erfolgt für den Strom und für die Wärme.

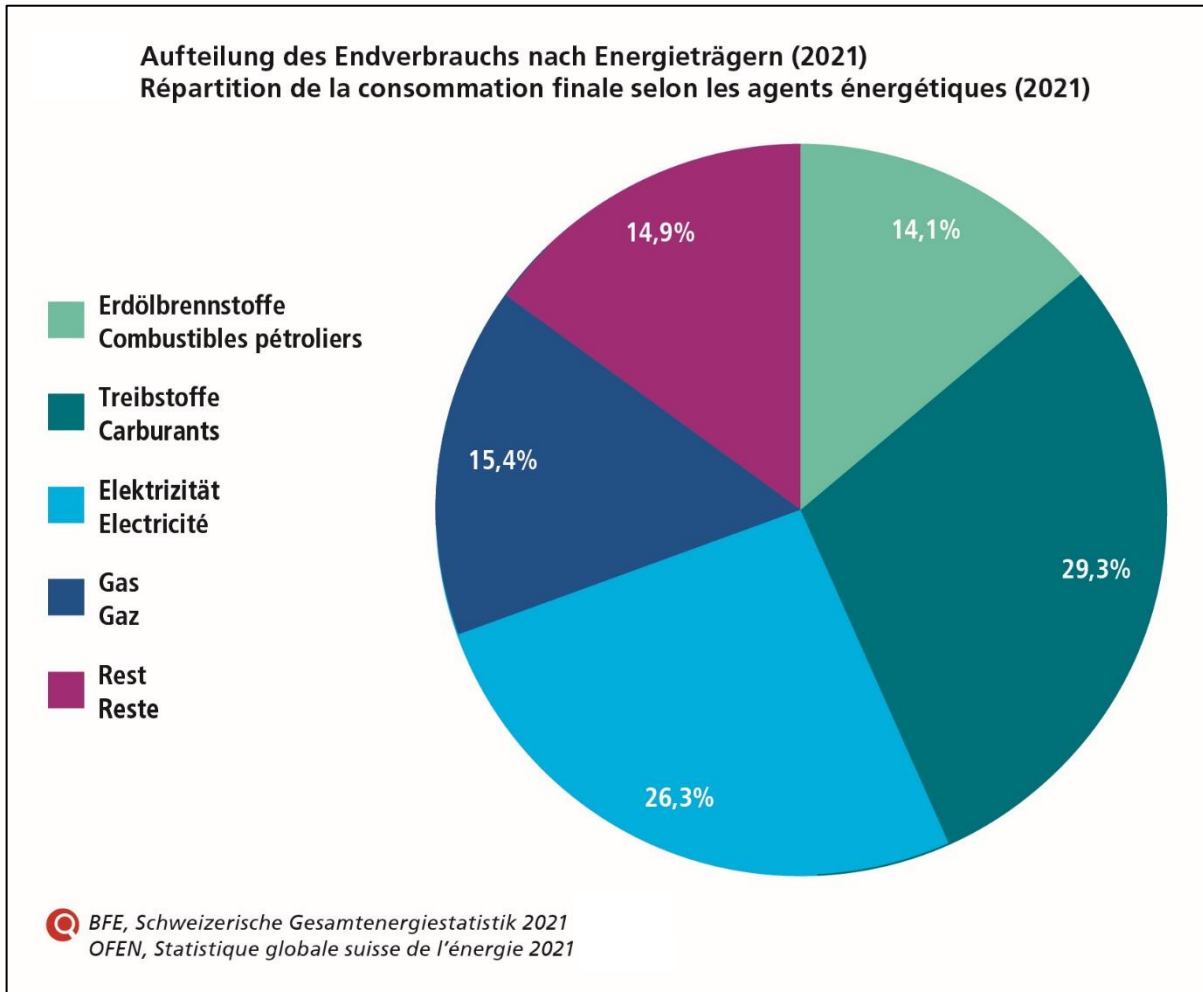
# Blockheizkraftwerke in der Energiewende

Berechnungen und Gedanken zum Einsatz in der Schweiz

## Anwendungsorientierte Wirkung eines Blockheizkraftwerks

Das Blockheizkraftwerk erzeugt gleich viel Wärmeenergie wie ein Öl-Brenner, respektive wie ein Gas-Brenner, der auch Gastherme genannt wird. Zusätzlich erzeugt das Blockheizkraftwerk 50% der Wärmeenergie in Form von elektrischer Energie.

## Potential der Blockheizkraftwerke (Zahlen für die Schweiz)

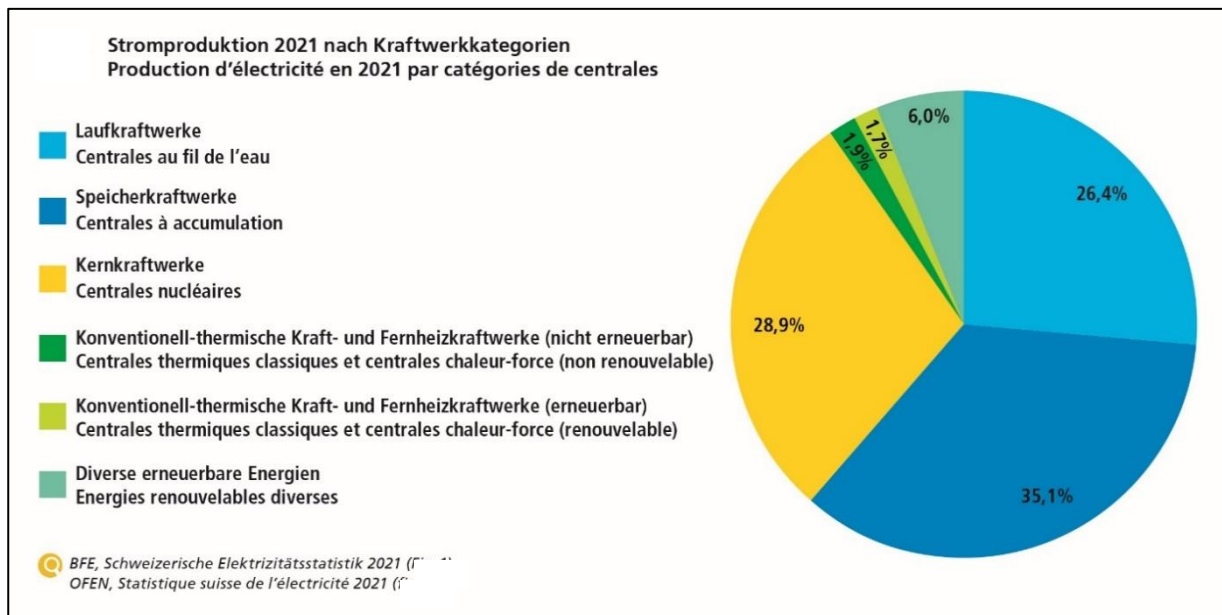


Im Verbrauch machen Erdölbrennstoffe und Gas zusammen 29.5% (15.4% + 14.1%) aus. Die Potentialberechnung des Elektro-Energie-Anteils von Blockheizkraftwerken:  $29.5\% \cdot \frac{1}{2} \cdot 100\% / 25\% = 59\%$

Das Potential für Blockheizkraftwerke ist bei 59% der verbrauchten elektrischen Energie. In der Realität ist nach unserer Einschätzung die Hälfte umsetzbar. Dies entspricht einem Anteil von rund 30% am Verbrauch von elektrischer Energie.

Die Berechnung basiert auf einem Blockheizkraftwerk mit Verbrennungs-Motor. Bei einem Blockheizkraftwerk mit Brennstoffzelle wird mehr Strom erzeugt, die Wärmeabgabe ist dann aber kleiner.

## Stromproduktion (Zahlen für die Schweiz)



Die weiteren erneuerbaren Energien machten im Jahr 2021 6.0% der Stromproduktion aus. Die Kernkraftwerke produzierten 28.9%. Die Importe werden in dieser Berechnung nicht berücksichtigt.

Mit den Blockheizkraftwerken kann in der Schweiz die Energie der Kernkraft **mengenmäßig** ersetzt werden. Sie fällt nicht das ganze Jahr hindurch gleichmäßig an. Die Blockheizkraftwerke liefern ihre Hauptenergie in der **kalten Jahreszeit**. Aktuell ist die Stromlücke in dieser Jahreszeit. Die Steuerung für den Tagesausgleich kann so erfolgen, wie dies bisher bei Boilern, Waschmaschinen, Speicherheizungen, Wärmepumpen und bei Elektroautos erfolgt.

Die saisonalen Schwankungen werden mit dem vermehrten Einsatz von Blockheizkraftwerken in einer ersten Phase ausgeglichen. In einer zweiten Phase gibt es einen Überschuss an Strom in der kalten Jahreszeit. Dies kann bis zu einem gewissen Maß durch die Speicherkraftwerke ausgeglichen werden. Solange unser westliches Nachbarland auf Kernenergie setzt, passen die Stromlücken und die Überproduktion von uns mit diesem Staat sehr gut zusammen.

### Einsatz der Blockheizkraftwerke

Die Blockheizkraftwerke sollen in Bürogebäuden, Mehrfamilienhäusern, Seminargebäuden, Hotels, Einkaufszentren, Schulen, Spitälern und öffentlichen Schwimmbädern eingesetzt werden. Unserer Einschätzung nach kann man in diesen Gebäuden die erneuerbaren Energien nur in sehr kleinem Umfang durchsetzen.

### Blockheizkraftwerke und Wärmepumpen

Die beiden Technologien Blockheizkraftwerke und Wärmepumpe sind interessant. Wenn wir die Vorzüge der einzelnen Technologien beschreiben, dann betrachten wir dabei viele Faktoren. Als gesamtheitliche Lösung sollten wir eine gute Kombination aus Blockheizkraftwerken und Wärmepumpen einsetzen.

### Brennstoffzellen als Teil-Ersatz für Kernkraftwerke eingesetzt

In Japan wurde während den großen Ausfällen der Kernkraftwerke die Brennstoffzellen weiterentwickelt. Mit den Brennstoffzellen wurde ein Teil der Stromerzeugung ersetzt, welche davor von den Kernkraftwerken kam. Diese Brennstoffzellen sind für die Blockheizkraftwerke gut geeignet.

# Anmerkungen

## **Sonstige Beiträge zu diesem Thema**

Beiträge zur Verwendung von BHKWs mit fossilen Energien sind nur wenige vorhanden. Für die Verwendung von Wasserstoff getriebenen BHKWs gibt es einige Artikel. In den meisten Artikeln wird beschrieben, welche Anlage die entsprechende Hochschule für die Heizung ihrer eigenen Gebäude einsetzen.

In den Hochschulen sind viele Blockheizkraftwerke im Einsatz. Teilweise sind sie in Labors für Versuchszwecke und teilweise werden sie eingesetzt, um die Unterrichts-Räume zu heizen. Oft ist es eine Kombination von beidem.

## **Meinungsäußerungen**

Zu den Aussagen in diesem Artikel nehmen wir gerne weitere Meinungsäußerungen entgegen.

# Schlussfolgerung

Die Blockheizkraftwerke sind geeignet, um wesentlich zur Energiewende beizutragen.