

BlockHeizKraftWerk [BHKW] Effizienztechnik mit hohem Klimaschutzpotential

Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung [KWK]
im kirchlichen Bereich:

Technik - Möglichkeiten - Bilanzen

Christof Bärhausen

Pastoralreferent

Kirchlicher Umweltberater

Energieberater (HWK)

Mitglied im FKU (Förderverein Kirchliche Umweltberatung)



Kirchliche Umweltberatung

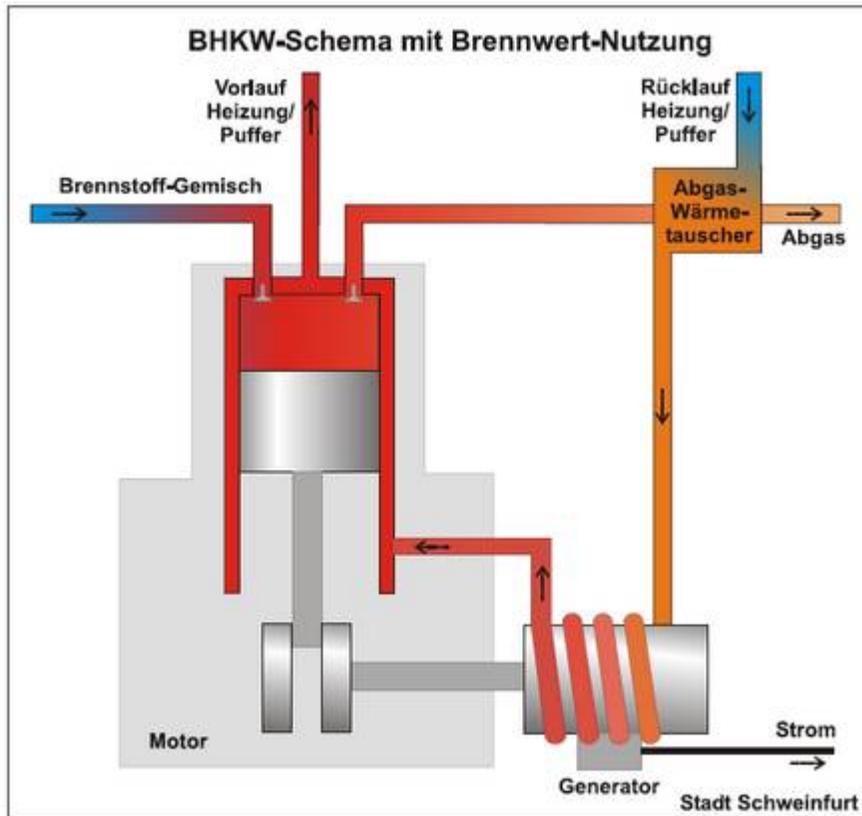


Prinzip und Wirkung

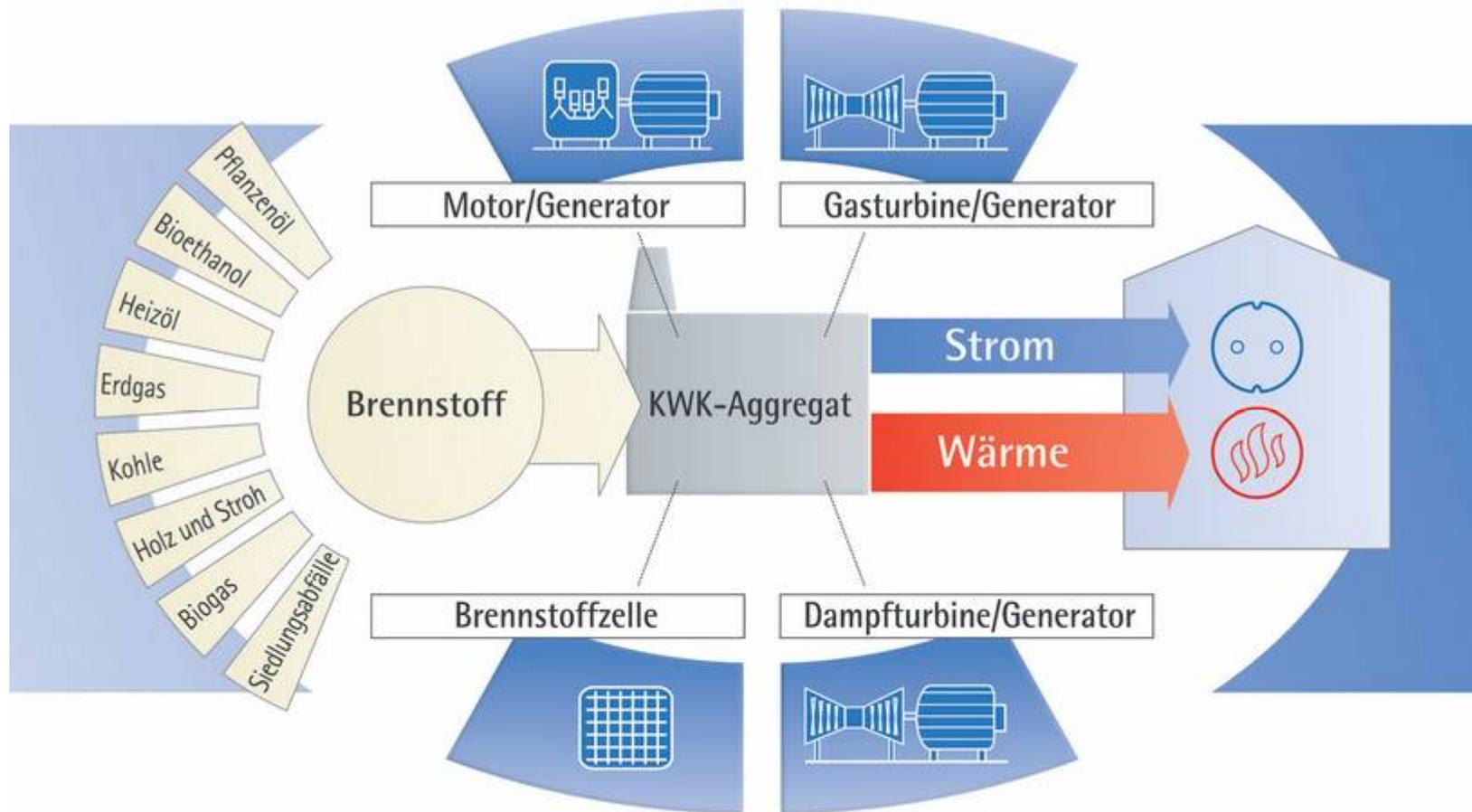
- Blockheizkraftwerk [BHKW]: Verbrennungsmotor mit Generator gekoppelt - vgl. Auto > Motor + Lichtmaschine
 - Nutzung der Abwärme für Heizzwecke und Warmwasserbereitung
 - Nutzung der elektrischen Energie für den Eigenbedarf bzw. für die Einspeisung in das öffentliche Stromnetz
- Kopplung von Strom und Wärme in einer Maschine heißt Kraft-Wärme-Kopplung [KWK]
 - Wirkungsgrad der eingesetzten Energie etwa 90 % - bei Brennwertnutzung noch höher
 - KWK: sehr effiziente Technik > hohes Klima-/Mitweltschutzpotential
- KWK gibt es
 - in zentralen Großanlagen (Heizkraftwerke > Fernwärmenetze)
 - in dezentralen Anlagen, häufig sog. Mini- bzw. Mikro-BHKW



Aufbau eines BHKW



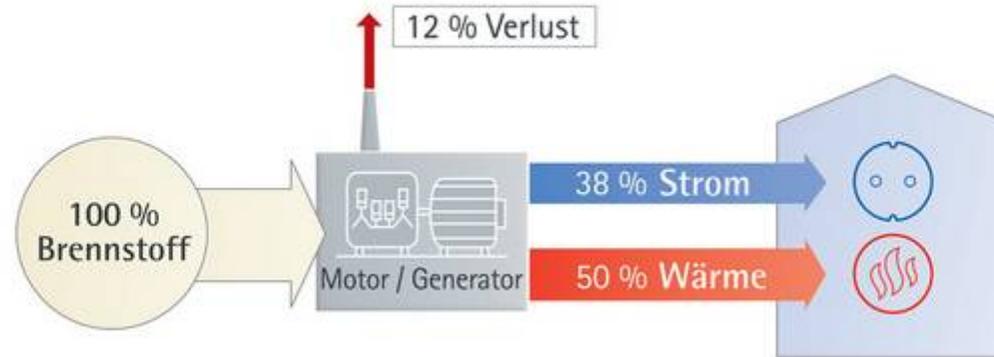
Technische Umsetzung des KWK-Prinzips



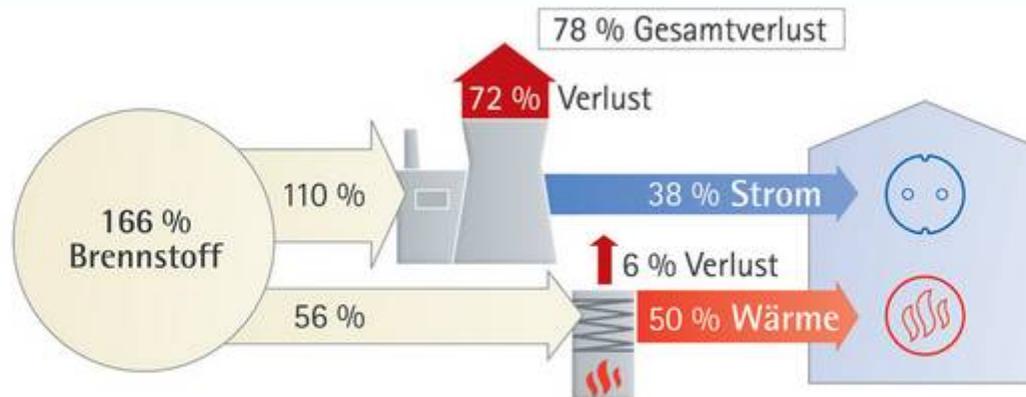
- Zentrale herkömmliche Stromerzeugung mit fossiler / nuklearer Primärenergie
 - ca. 2/3 Abwärme- und Transportverluste
 - ca. 1/3 Nutzenergie (= ‚heimische Steckdose‘)
 - daher hier Primärenergiefaktor 3,0
 - im Mix mit regenerativ erzeugtem Strom > Primärenergiefaktor 2,6
- Dezentrale Stromerzeugung
 - Transport-/Leistungsverluste entfallen weitgehend
 - gleichzeitige Nutzung der (Ab-)Wärme bewirkt Minimierung der Primärenergieverluste
 - dadurch großer Mitwelt-/Klimaschutzvorteil durch hohe CO₂-Einsparung
- Dr. Dieter Attig, Vorsitzender des Bundesverbandes Kraft-Wärme-Kopplung e.V. (B.KWK):
Die Abwärme, die in Kraftwerken ungenutzt verpufft, entspricht rechnerisch dem gesamten Wärmebedarf im Gebäudebestand.

KWK - der Mitweltvorteil

KRAFT-WÄRME-KOPPLUNG (Blockheizkraftwerk)



GETRENNTE ERZEUGUNG (Strom im Kraftwerk / Wärme im Kessel)



Exkurs zur politischen Diskussion

Im Vorfeld der Atomlaufzeitverlängerungs-Diskussion am 29.09.2010 heißt es im Bericht über eine B.KWK-Tagung:

„Die Politik muss den KWK-Ausbau als Notwendigkeit und gleichzeitig als große Chance begreifen“, forderte Attig mit Blick auf das Energiekonzept der Bundesregierung und die wachsenden Herausforderungen Klimaschutz und Ressourcenschonung.

Und: „Wir brauchen keine Verlängerung der AKW-Laufzeiten als ‚Brücke‘ ins regenerative Zeitalter. Eine Laufzeitverlängerung verstopft den Strommarkt, entmutigt Investoren und entwertet bereits getätigte Investitionen in moderne Technologien für Erneuerbare und KWK in Industrie und Gewerbe. Den besseren Weg in das regenerative Zeitalter kann die Kraft-Wärme-Kopplung ebnen, und zwar nicht als temporäre Brücke, sondern als dauerhaft notwendiger Partner der ‚Erneuerbaren‘.“ Ohne KWK-Ausbau seien die Effizienzziele im Energiekonzept nicht erreichbar. Bei entsprechender Auslegung ließen sich KWK-Anlagen jeder Größenordnung flexibel betreiben und eigneten sich daher hervorragend zur Erzeugung von Reserveenergie, welche zum Ausgleich der wachsenden witterungsabhängigen Strommengen aus Wind und Sonne weiterhin benötigt werde. Unabhängig davon müsse jeglicher Brennstoff, der zur Energieerzeugung im Wärmebereich auch künftig gebraucht würde, so effizient wie möglich genutzt werden; ohne Energieverschwendung. „Diese“, so Attig, „können wir uns nicht länger leisten.“



Exkurs zur politischen Diskussion

Mohssen Massarrat

Die andere Brückentechnologie

... Tatsächlich muss eine solche alternative Brückentechnologie nicht erst erfunden werden, es gibt sie bereits seit langem: die Blockheizkraft-Technik, die oft auch als Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) bezeichnet wird. Diese Technik dürfte nicht nur die kürzeste und preiswerteste Brücke mit den geringsten klimaschädlichen Auswirkungen sein, sie stellt auch eine Schlüsseltechnologie für die dezentrale Energieversorgung und Entmachtung der Energiekonzerne dar.

Durch den flächendeckenden Einsatz von Blockheizkraftwerken (BHKW) könnten alle deutschen AKWs innerhalb von drei Jahren abgeschaltet werden. ...

Auch das gravierende Problem eines umfangreichen Ausbaus von Stromtrassen, dessen sich die AKW-Befürworter gern bedienen, um den Atomausstieg zu verhindern, ergibt sich beim Einsatz von BHKWs nicht oder lediglich in unvergleichbar begrenztem Umfang. ...

Die BHKW-Technik ist somit ein technisch-strategischer Hebel zum Einstieg in das Zeitalter dezentraler und demokratisch kontrollierter Energieversorgung. Sie ist in zweifacher Hinsicht die perfekte Brückentechnologie: Erstens produziert sie dank ihres höheren Wirkungsgrades deutlich weniger CO₂ als die von den Konzernen favorisierten, fossil-konventionellen Großkraftwerke. Und sie ist zweitens auch eindeutig die wirksamste Technik, um alle Atomkraftwerke in kürzester Zeit zu ersetzen und abzuschalten.

Bei fast allen Vorschlägen zur baldigen Stilllegung der AKWs wird zwar der Ausbau von BHKWs bzw. Kraft-Wärme-Kopplung-Technik erwähnt, allerdings leider nur als eine Möglichkeit unter anderen - neben großen Gaskraftwerken bzw. großindustriellen Offshore- Windkraftanlagen, jedoch nicht als die Brückentechnologie, die Merckels atomarer „Brücke“ gegenübergestellt werden müsste. ...

Durch den Einsatz der Brückentechnologie BHKW könnten dagegen in wenigen Jahren sämtliche Atomkraftwerke in Deutschland stillgelegt werden. ... Eines allerdings ist für dieses Projekt vor allem erforderlich: der politische Wille. Gerade daran fehlt es aber bisher noch. ...

Blätter für deutsche und internationale Politik 6/2011, S. 12-15

„Den besseren Weg in das regenerative Zeitalter kann die Kraft-Wärme-Kopplung ebnen, und zwar nicht als temporäre Brücke, sondern als dauerhaft notwendiger Partner der ‚Erneuerbaren‘.“

Dr. Dieter Attig, Präsident des Bundesverbandes KWK, am 29.09.2010

NRW beschließt Klimaschutzgesetz – Chance und Förderung für KWK

Nordrhein-Westfalen wird Vorreiter beim Klimaschutz: Die Landesregierung hat Ende Juni 2011 das erste deutsche Klimaschutzgesetz mit verbindlichen Klimaschutzziele auf den Weg gebracht. Nach der Verbändeanhörung hat nun das Kabinett das Klimaschutzgesetz gebilligt und wird es dem Landtag zuleiten. Dabei soll auch die Kraft-Wärme-Kopplung gefördert werden. Wörtlich heißt es unter Punkt 4 des KlimaschutzStartProgramms der NRW-Landesregierung:

Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) ist der kostengünstigste, einfachste und umweltgerechteste Weg, die Ausnutzung der eingesetzten Brennstoffe zu erhöhen und damit zur Energieeffizienz beizutragen. Die Landesregierung sieht die Kraft-Wärme-Kopplung als die zentrale Brückentechnologie ins Zeitalter der Erneuerbaren Energien und will deren Anteil an der Stromerzeugung auf über 25% erhöhen. Hierfür wird die Landesregierung ein umfassendes und über mehrere Jahre laufendes Förderprogramm in Höhe von 250 Mio. Euro auf den Weg bringen und auch verschiedene neue Fördermöglichkeiten zur Verfügung stellen. Sofort förderfähig sind z.B. innovative Forschungs- und Entwicklungsvorhaben (einschl. Demonstrationsprojekte und Feldversuche), Hausanschlüsse und kleine KWK-Netze. Basierend auf einer Förderrichtlinie, die derzeit in



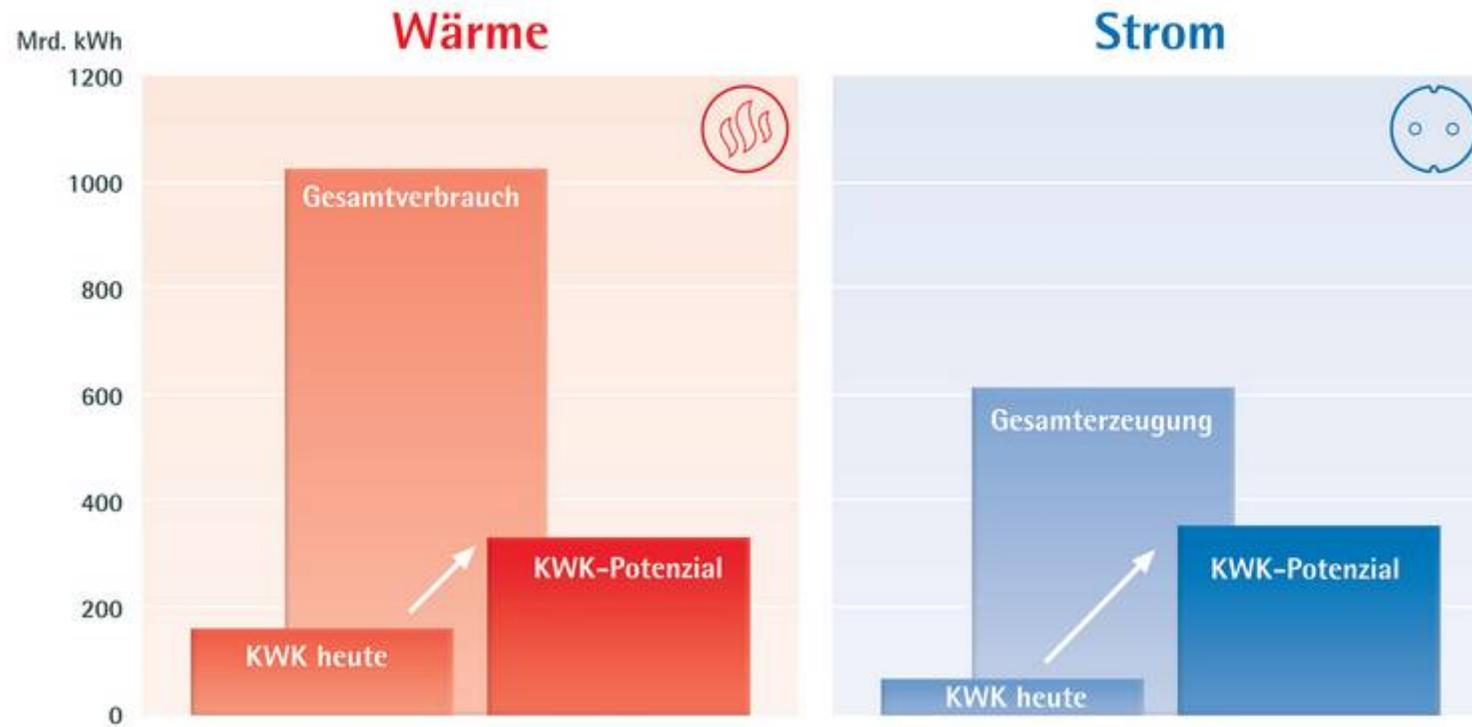
Erarbeitung ist, wird die Landesregierung zusätzliche Fördermöglichkeiten schaffen. Ziel des Förderprogramms ist es u.a., bestehende Investitionshemmnisse beim Ausbau der KWK abzubauen und die wirtschaftsnahe Fernwärmeinfrastruktur auszubauen und zu verdichten. Das Förderprogramm wird u.a. folgende Maßnahmen beinhalten:

- Ausbau und Verdichtung vorhandener Fernwärmenetze*
- Förderung von Hausanschlüssen und Hausabgabestationen*
- Förderung von dezentralen KWK-Anlagen zur Wärme- und Stromversorgung für einkommensschwache Haushalte in Ein- und Mehrfamilienhäusern sowie von Industrie und Gewerbe*
- Verstärkte Förderung von Innovationen in neue Technologien und deren Markteinführung*
- Ausbau der Fernwärmeschiene Rhein-Ruhr im Dialog mit den Kommunen und Verbindung und Optimierung bestehender Netze*



Was möglich wäre ...

Wirtschaftlich umsetzbares KWK-Potenzial



Quelle: Bremer Energieinstitut / Deutsches Institut für Luft- und Raumfahrt, 2005

Wärmetechnische Einbindung

- Wichtig: BHKW immer wärmegeführt betreiben
 - Wärme ist das ‚Wunsch‘produkt, Strom das ‚Abfall‘produkt
- Monovalente Betriebsweise: (Klein-)BHKW einzige Wärmequelle im Gebäude
 - die Leistung reicht aus - hohe Zahl von Betriebsstunden (Bh) wird nicht erreicht
- Rein ökonomisch: mittelfristige Amortisation ab ca. 4000 Bh/a
 - im Gegensatz zu einer normalen Heizung amortisiert sich ein BHKW in der Regel immer - eine Frage der Zeit!
- Bivalente Betriebsweise: BHKW für die Grundlast, zusätzlicher Kessel für die Spitzenlast
 - Faustformel: BHKW darf max. 30 % der benötigten Wärme abdecken
 - muss so geschaltet sein, dass es auch bei Betrieb des Spitzenlastkessels immer mitläuft (Kesselfolgeschaltung)



- Einbindung eines Pufferspeichers notwendig
 - verhindert Takten (häufiges Ein-/Ausschalten) der Maschine, dadurch gute Laufzeiten am Stück und entsprechend längerer Stillstand
 - bei sehr guter Dämmung Verhinderung von Anlagenverlusten
 - Wärme zunächst dem Heizsystem direkt zuführen, Überschuss in den Speicher laden
 - Heizung und Warmwasser sollte über Wärmetauscher bedient bzw. erzeugt werden (Durchleitungsprinzip, legionellenfrei)
- Einbindung in einen Nahwärmeverbund (mehrere beieinander stehende Gebäude bzw. Gebäude mit mehreren Wohneinheiten)
 - unterstützt das Effizienzpotential der eingesetzten Technik, gerade bei unterschiedlichen Wärmeprofilen der angeschlossenen Gebäude, z.B. einer Kirchengemeinde - optimale Leitungsdämmung vorausgesetzt
 - Einbau von Wärmemengenzählern in die Hauptstränge zu den einzelnen Gebäuden zur Abrechnung zwischen verschiedenen Kostenträgern nötig
 - bzw. in die einzelnen Heizkreise (Wohneinheiten) zum selben Zweck

Elektrische Einbindung

- Bei Einbindung in ein Nahwärmenetz zwischen mehreren Gebäuden (z.B. Kirchengemeinde: Pfarrheim, Pfarrhaus, Kindergarten, ggf. Kirche ...) bzw. in ein Gebäude mit mehreren Wohneinheiten
 - zentralen Strom-Einspeise-/-Bezugs-Punkt schaffen (Doppelzähler für Stromlieferung und Strombezug)
 - bisherige Zähler in den einzelnen Gebäuden / Wohneinheiten bleiben tariffreie Unterzähler zur internen Abrechnung zwischen unterschiedlichen Kostenträgern
- Vergütung des erzeugten Stroms
 - bei fossilem Brennstoffes über das KWK-[= Kraft-Wärme-Kopplungs-] Gesetz
 - bei nachwachsenden/regenerativen Brennstoffen über das EEG [= Erneuerbare-Energien-Gesetz] > Wegfall der Einspeisevergütung nach EEG ab 01.01.2012 für flüssige Biomasse (Pflanzenöl) bei Neuanlagen!



Ökonomische Vorteile von KWK

- Senkung des Strombezugs aus dem öffentlichen Netz durch Stromeigenproduktion (gerade im Einfamilienhaus gelten die höchsten Stromtarife > aktuell: Entlastung der stromintensiven Industrie von der EEG-Umlage - muss der ‚normale‘ Kunde mehr bezahlen!)
- Vergütung für den in das öffentliche Netz eingespeisten Überschussstrom
- Vermeidung der Stromsteuer bei der Stromerzeugung für die Eigennutzung (derzeit 2,05 Ct/kWhel)
- Rückerstattung der für das eingesetzte Erdgas entrichteten Energiesteuer in Höhe von derzeit 0,55 Ct/kWh Erdgas / 6,14 Ct/l Heizöl - Voraussetzung: Für die ‚Strom erzeugende Heizung‘ muss ein Jahresnutzungsgrad von mehr als 70 % nachgewiesen werden, was in der Regel der Fall ist
- KWK-Zuschlag gemäß aktuellem KWK-Gesetz nicht mehr nur für die eingespeiste Energiemenge, sondern für den gesamt erzeugten Strom - also auch den selbst genutzten



Stromvergütung konkret

- Stromvergütung nach KWK-Gesetz (lt. BAFA) - z.B. Betrieb eines Gas-/Heizöl-BHKW:
 - Neben der weiterlaufenden Förderung des ausgespeisten KWK-Stroms wird ab 2009 auch der selbstgenutzte Strom sowie der Neu- oder Ausbau von Wärmenetzen gefördert.
 - Zusätzlich zum KWK-Zuschlag zahlt der Stromnetzbetreiber einen üblichen Preis für den aufgenommenen Strom. Für Anlagen bis 2 MWel ist dies der durchschnittliche Preis für Grundlaststrom an der Strombörse EEX in Leipzig im jeweils vorangegangenen Quartal (in den letzten Quartalen ca. 5 Ct/kWh).
 - Höhe des KWK-Zuschlags:
Die Zuschlagssätze sind nach Leistungsanteilen gestaffelt (Leistungsanteil: **bis 50 kWel 5,11 Ct/kWh**, über 50 kWel bis 2 MWel 2,1 Ct/kWh und über 2 MWel 1,5 Ct/kWh. Beispiel: bei einem 500 kWel-BHKW werden 10 % des Stroms (= 50 kWel) mit 5,11 Ct/kWh vergütet und 90 % (=450 kWel) mit 2,1 Ct/kWh.
 - Gesamtvergütung eingespeister KWK-Strom: z.Zt. ca. 10 Ct/kWh (bis 50 kWel), garantiert auf min. 10 Jahre.





- Stromvergütung nach EEG (Fassung vom 11.08.2010) - z.B. Betrieb eines Pflanzenöl-/Holzpellet-Stirling-BHKW:
 - Strom aus Biomasse (im EEG genau definiert) nach § 27 Grundvergütung von 11,67 Ct/kWh bis 150 kW Leistung
 - ggf. Technologie-Bonus zusätzlich von 1 Ct/kWh
 - ggf. NawaRo(= Nachwachsende Rohstoffe)-Bonus von 6 Ct/kWh
 - ggf. KWK-Bonus von 3 Ct/kWh (aber nur bei von Umweltgutachter zertifizierter Maschine, ansonsten 2 Ct/kWh!)
 - Gesamtvergütung max. 21,67 Ct/kWh

Wärmenetze - Förderung

- Förderung Aus- und Neubau von Wärmenetzen:
 - umfasst alle Komponenten, die zur Übertragung von Wärme vom Standort der einspeisenden KWK-Anlagen bis zum Verbraucherabgang (Hausanschlussstation) notwendig sind
 - 20 % der ansatzfähigen Investitionskosten des Neu- oder Ausbaus als max. Zuschlag
 - im Endausbau müssen 60 % der Wärme im Netz aus KWK stammen
 - das Netz muss über die Grundstücksgrenze hinaus reichen
 - weitere außer dem KWK-Anlagenbetreiber müssen angeschlossen sein (min. einer)
 - Wärmenetz muss öffentlichen Charakter haben, d.h. weitere Interessenten müssen anschließbar sein

Drei bilanzierte Beispiele aus dem Bistum Würzburg

- In allen drei Projekten läuft ein „Dachs“ der Fa. Senertec, Schweinfurt
Brennstoff Gas, Leistung: 5,5 KWel / 12,5 KWth
- Nahwärmeverbund mit integriertem BHKW in St. Josef, Schweinfurt-Oberndorf
- Nahwärmeverbund mit integriertem BHKW in St. Konrad, Bad Neustadt
- BHKW mit Spitzenlastkessel in der Landvolkschule Klaus v. Flüe, Münsterschwarzach



Modernisierung der Energieversorgung der Pfarrgemeinde St. Josef Ökologisch und ökonomisch



Kirchliche Umweltberatung

Heizzentrale Kindertagesstätte:

- Blockheizkraftwerk
- Einbindung des vorhandenen Kessels
- Option: Thermische Solaranlage
- Anschluss der KiTa an die Verbindungsleitung



Kindertagesstätte
(Baujahr 1949/1975)

Renovierung

Schwesternhaus (Baujahr 1948/49)



Schwesternhaus:

- Umbau der Versorgung aus dem Pfarrzentrum
- Option: Umbau der Warmwasserversorgung; Anschluss an die gemeinsame Stromversorgung

Sanierung und Umbau der Verbindungsleitung

Pfarrzentrum (Baujahr 1978)



Geplante Maßnahmen:

Abschnitt I und II:

- Erstellen einer Wärme- und Stromleitung von der Kindertagesstätte zum Pfarrhaus und Anschluss des Pfarrhauses (Stilllegung der vorhandenen überalterten Anlage)
 - Sanierung, Umbau und Wiederinbetriebnahme der bereits vorhandenen Leitung zwischen Pfarrzentrum, Schwesternhaus und Kindertagesstätte
 - Aufstellen eines Blockheizkraftwerkes in der Heizzentrale Kindertagesstätte
- Kosten: ca. 95.000,- DM**

Abschnitt III:

- Solaranlage auf dem Kindergarten (Warmwasser im Sommer)
 - Umstellung bzw. Einbindung von Pfarrzentrum und Schwesternhaus in die zentrale Warmwasserversorgung
- Kosten: ca. 43.000,- DM**

Abschnitt IV:

- Erneuerung des Kessels im Pfarrzentrum mit Brennwertnutzung
 - Einbindung der Kirchenheizung
- Kosten: ca. 66.000,- DM**

Verbindungsleitung Kindertagesstätte – Pfarrhaus (neu)

Neubau

Pfarrhaus (Baujahr 1921)



Pfarrhaus:

- Kombispeicher für Heizung und Warmwasser
- Anschluss an die Wärme- und Stromverbundleitung

Heizzentrale Pfarrzentrum:

- Einbinden des Heizkessels für Pfarrzentrum und Schwesternhaus in den Verbund
- Warmluftkessel für die Kirche



Pfarrkirche (Baujahr 1954)

Planung: Energie-Beratungs-Service; Tel. 09721-86529



BHKW im Nahwärmeverbund St. Josef, Schweinfurt

Gesamtauswertung 08.11.2002 - 08.10.2010

Gesamt-Betriebsstunden:	51.818 Bh
Gesamt-Betriebstage:	2.891 Tage
Betriebsstunden des BHKW pro Jahr (Durchschnitt):	6.542 Bh/a
Der Jahres-Nutzungs-/Auslastungsgrad beträgt	74,7 %

Die erbrachte Leistung insgesamt:

Erzeugte Wärme:	628.072 kWhth
Erzeugter Strom:	295.442 kWhe
Davon ins Netz der Stadtwerke eingespeist + vergütet:	107.837 kWhe
In den eigenen Gebäuden verbraucht (= 63,5 %)	187.605 kWhe
Zugekauft wurden	70.919 kWhe
Strom-Gesamtverbrauch in den Gebäuden	258.524 kWhe
Davon wurden 72,6 % selbst produziert, 27,4 % wurden zugekauft.	

Insgesamt hat das BHKW mehr Strom erzeugt, als in den Gebäuden der Gemeinde verbraucht wurde!





Abrechnung für Jahresdurchschnitt auf Basis von 2010

BHKW-Gesamtleistung:	18 kW	2 cbm Gas/h
Jahresleistungspreis Gas:	6,85 €/kW =	123,30 €
Messpreis Gas:		11,40 €
Arbeitspreis Gas:	0,0444 €/kWh =	5.809,50 €
Wartungskosten pro kWh:	0,016 €/kWh =	<u>596,81 €</u>
Summe Ausgaben:		<u>6.541,01 €</u>
Vergütung für eingespeisten Strom:	0,1011 €/kWh =	1.376,46 €
Vermiedener Strombezug (Mischpreis NT/HT):	0,22 €/kWh =	5.115,65 €
Erstattete Energiesteuer für Gas:	0,0055 €/kWh =	719,64 €
Vermiedener Wärmebezug:	0,0444 €/kWh =	<u>3.520,77 €</u>
Summe Einnahmen:		<u>10.732,52 €</u>
Gewinn ohne Investitionskosten:		<u>4.191,51 €</u>

BHKW im Nahwärmeverbund St. Konrad, Bad Neustadt

Gesamtauswertung 26.05.2000 - 01.09.2003

Gesamt-Betriebsstunden des BHKW	20.244 Bh
Gesamt-Betriebstage	1.194 Tage
Betriebsstunden des BHKW pro Jahr (Durchschnitt)	6.189 Bh
Der Nutzungs-/Auslastungsgrad beträgt	70,6 %

Die erbrachte Leistung insgesamt:

Erzeugte Wärme	251.944 kWhth
Erzeugter Strom	114.547 kWhe
Davon ins Netz der Stadtwerke eingespeist + vergütet	65.437 kWhe
In den eigenen Gebäuden verbraucht (= 42,9 %)	49.110 kWhe
Zugekauft wurden	16.610 kWhe
Strom-Gesamtverbrauch in den Gebäuden	65.720 kWhe

Davon wurden **74,7 %** selbst produziert, **25,3 %** wurden zugekauft.

Insgesamt hat das BHKW mehr Strom pro Jahr erzeugt, als in den Gebäuden der Gemeinde verbraucht wurde!



Bilanz des BHKW in der LVS Münsterschwarzach 1999-2004



Bezug				1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Strom	kWh (el)			65.663	21.172	28.758	27.047	22.702	30.520	26.940
Gas	kWh (th)				529.389	372.999	366.206	359.515	326.091	375.018

BHKW	Bh			7.859	7.913	7.736	7.335	6.605	7.829
	kWh (el)			44.254	44.903	44.188	41.919	37.754	44.756
	kWh (th)			97.805	98.195	96.959	94.937	85.380	95.539
Bilanz	Bh/a in % (Auslastungsgrad):			89,7	90,3	88,3	83,7	75,4	89,4
	kWh (el) insgesamt:			65.426	73.661	71.235	64.621	68.274	71.696
	kWh (el) Rückspeisung in %:			0	0	0	0	0	0
	kWh (el) selbst verbraucht in %:			100	100	100	100	100	100
	selbst produzierter Stromanteil in %:			67,6	61,0	62,0	64,9	55,3	62,4
	zugekaufter Stromanteil in %:			32,4	39,0	38,0	35,1	44,7	37,6

Die **elektrische** Leistung der Maschine bewegt sich zwischen 5,63 und 5,71 kW.

Die **thermische** Leistung der Maschine bewegt sich zwischen 12,20 und 12,94 kW.



90% unserer Umweltprobleme sind Energieprobleme.

Prof. Markus Vogt

- Energie-Zukunft: an erster Stelle steht Energievermeidung, an zweiter Effizienztechnik, an dritter 100 % regenerative Energie.
- KWK ist ein wichtiger Baustein zu einer künftigen dezentralen und alternativen Stromversorgung und zum Klimaschutz.
- Das Potential ist riesig - und wird derzeit von Politik und den Energiekonzernen vernachlässigt; die Konzerne haben allgemein kein (wirtschaftliches) Interesse an dezentraler Stromerzeugung.
- Mit KWK könnte ein Großteil der Grundlast abgedeckt werden; falls es zum Tragen kommt, ist das ‚virtuelle Kraftwerk‘, von VW-Lichtblick ein innovativer Baustein dazu.



Kirchliche Umweltberatung



Ausblick zu ‚Lichtblick‘

- BHKW's (genannt: ‚ZuhauseKraftwerk‘) mit VW-Technik u. 19 kWe / 32 kWth.
- Angeschlossen an Pufferspeicher - ‚intelligent wärmegeführt‘ betrieben > Optimierung von Wärme-/ Stromerzeugung.
- Vorgesehen: 100.000 Einheiten - zusammengefasst zu einem ‚virtuellen Kraftwerk‘ mit zentraler Steuerung, die Schwankungen vor allem der regenerativen Energieträger Wind und Sonne ausgleichen soll.
- Der erzeugte Strom bleibt im Besitz von LichtBlick, wird ins öffentliche Netz eingespeist und kommt so der Gesellschaft als klimafreundliche Energie zugute. Während der Vertragslaufzeit erhält der Kunde für jede selbsterzeugte kWh Strom einen Rabatt auf seinen Wärmepreis: den jährlichen Umweltbonus. Monatlich zu zahlen sind nur der Grundpreis und der Wärmepreis (ct/kWh). Es entstehen keine zusätzlichen Gaskosten.



Für wen eignet sich das ZuhauseKraftwerk?

- Das ZuhauseKraftwerk eignet sich für alle Immobilien mit einem Wärmebedarf ab 40.000 kWh bzw. einer Heizlast bis 220 kW. Dazu zählen z.B. viele Ein- und Mehrfamilienhäuser, Unternehmensgebäude, Gewerbeimmobilien, Hotels sowie kommunale und soziale Einrichtungen.

Voraussetzungen für einen Einbau:

- Der Kunde ist Eigentümer der Immobilie, in der das ZuhauseKraftwerk installiert werden soll.
- Mindestverbrauch 45.000 kWh Gas bzw. 5.000 l Öl im Jahr.
- Das Haus verfügt über einen Gasanschluss oder ein solcher kann installiert werden.
- Das Haus bietet eine circa 9 m² große Aufstellfläche (eine Aufteilung auf mehrere Räume ist möglich).
- Die Kellerdeckenhöhe beträgt mindestens 1,95 Meter und der Weg zum Raum, in dem das ZuhauseKraftwerk stehen soll, ist mindestens 0,75 Meter breit.

Weitere Details:

- LichtBlick hat den Vertrieb für das ZuhauseKraftwerk bereits in Hamburg und den Regionen Berlin, Bremen, Hamburg, Essen, Leipzig, Stuttgart sowie Wolfsburg/Braunschweig/Salzgitter aufgenommen. Der Vertrieb wird Schritt für Schritt auf weitere Regionen ausgeweitet. Sobald das ZuhauseKraftwerk in der eigenen Region angeboten werden kann, vereinbaren Energieberater von LichtBlick bei Interesse einen Ortstermin.
- Der monatliche Grundpreis von 20 Euro brutto deckt alle Kosten für Wartung und Reparatur des ZuhauseKraftwerks und aller von LichtBlick eingebrachten Komponenten sowie weitere Kosten ab. Die Firma kümmert sich um das ZuhauseKraftwerk und die Wärmeversorgung der Immobilie.
- Das ZuhauseKraftwerk selbst bleibt im Eigentum von LichtBlick. Es wird deshalb eine monatliche Heizungsraummiere von 5 Euro brutto gezahlt.



Infos aus dem Internet

- www.bkww.de/bkww/anbieterforum/anbietersuche
- www.bhkww-infozentrum.de
- www.bhkww-info.de
- www.asue.de/themen/blockheizkraftwerke/index.html
- www.bhkww-forum.de
- www.bhkww-zentrum.de
- www.stromerzeugende-heizung.de
- www.minibhkww.de/hersteller/hersteller.html
- www.kfw-mittelstandsbank.de/DE_Home/Beratungsangebot/Beratungsfoerderung/Energieeffizienzberatung/index.jsp
- www.energiesparen-im-haushalt.de/energie/bauen-und-modernisieren/hausbau-regenerative-energie/energiebewusst-bauen-wohnen/selbst-strom-erzeugen/blockheizkraftwerk-privat/strom-einspeisen-bhkww.html
- www.bafa.de/bafa/de/energie/kraft_waerme_kopplung/stromverguetung/index.html
- www.lichtblick.de/pdf/zhkw/info/zhkw_technische_daten.pdf





**Das Gesicht der Erde
bestimmen Sie.**

Grafik: VCD 5/2007 – „der einzige Verkehrsclub mit Klimaschutzfaktor“



Kirchliche Umweltberatung



Wenn alles so bleibt,
wie es ist,
bleibt nichts, wie es ist.

Quelle unbekannt



Kirchliche Umweltberatung



***Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit!***



Kirchliche Umweltberatung

