

## Auszug aus Wurzelwerk bei Context XXI

(<http://contextxxi.org/energie-ist-kein-mengenproblem.html>)

erstellt am: 3. März 2024

Datum dieses Beitrags: November 1982

# Energie ist kein Mengenproblem

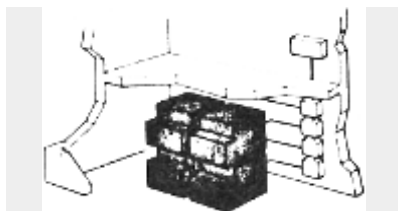
## Es ist Zeit für Blockheizkraftwerke

Ausreden gelten nicht mehr. Die technischen Möglichkeiten, den Wirkungsgrad heutiger Stromerzeugung auf mehr als das Doppelte zu steigern, sind vorhanden. Ob die dadurch möglichen Einsparungen auch tatsächlich genutzt werden, wird davon abhängen, ob mittlere und kleine Betriebe bis hin zu Haushalten sich gegen das Monopol der Energieversorgungsunternehmen durchsetzen können. Prost, Mahlzeit!

### ■ WERNER SCHERLOFSKY

Welche Rolle kommt dabei den sogenannten BHKW, den Blockheizkraftwerken zu? Eine sehr wichtige, denn die Strom-/Wärme-Erzeugung geht mit den begrenzten Energieressourcen wesentlich sparsamer und ökonomischer um, als es die heutigen Großkraftwerke tun, die zwei Drittel der Rohenergie „beim Fenster hinausschmeißen“. Rechnet man noch die bei zentraler Versorgung entstehenden Leitungsverluste (ca. 4%) dazu, kommt man auf einen jämmerlichen Wirkungsgrad von 32%.

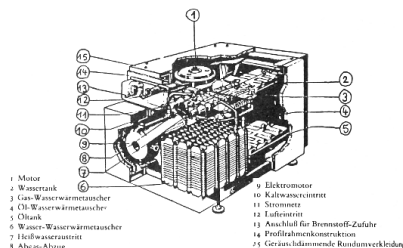
Wie funktioniert das Ding?



Kernstück eines BHKW sind ein bzw. mehrer gas- oder dieselbetriebene Otto-Motoren. Sie treiben einen Generator an, der Strom für die Eigenversorgung

sowie für das Öffentliche Netz erzeugt. Und die abfallende Wärme wird zur Erwärmung von Wasser genutzt, was der Heizung, der Warmwasserversorgung und/oder etwaigem gewerblichen Wärmebedarf zugute kommt.

Der so erzielte Wirkungsgrad klettert durch eine derart angepaßte Energieerzeugung auf 80 bis 90%! Es erübrigt sich, auf die daraus resultierenden positiven Wirkungen auf Umwelt und Handelsbilanz näher einzugehen.



## Erste Rentabilitätsrechnungen

Nachdem man in einigen deutschen Städten Erfahrungen mit dem Blockkrafttheizen gesammelt hat, ergab sich zunächst folgendes:

Aufgrund der wesentlich besseren Energieverwertung läßt sich sowohl Wärme als auch Strom billiger als normal erzeugen. Die bestehenden Anlagen zeigten, daß ein Herstellungspreis von etwa 3,5 Pfg (25g) pro kWh Strom und von 5 DM (S 35,—) GJ Wärme erreicht wurde. Auch die Investitionskosten liegen bei Blockheizkraftwerken erheblich unter denen von konventionellen oder gar nuklearen Kraftwerken.

Während die spezifischen Investitionskosten heute für Kohlekraftwerke bei 1200 DM (8400,— S) pro KW, bei AKW

gar zwischen 2000 und 2500 DM/KW liegen, kommen Blockheizkraftwerke lediglich auf 600 bis 1000 DM/KW. (Ruske/Teufel, Das sanfte Energiehandbuch, rororo)

## An den Strom- und Wärmebedarf angepaßt

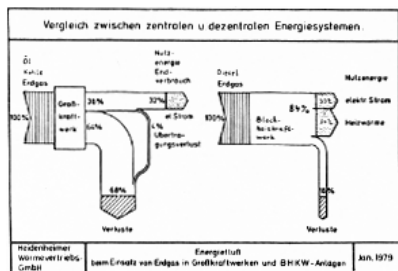
Oft wirft man der Kraft-Wärme-Kopplung vor, sie produziere im Sommer Abwärme, mit der man gar nichts anfangen kann. Bei genauerer Betrachtung ist das jedoch Blödsinn. Es wird ja mit der Wärme nicht bloß geheizt. Haushalte, Industrie und Gewerbe brauchen das ganze Jahr über Warmwasser. Bei der winterlich verstärkten Wärmeproduktion der BHKW fällt dann Strom ab, der ausgezeichnet in den winters erhöhten Strombedarf (BRD: um ca. 20% höher) paßt.

## Vom Mini- bis zum Klein-Kraftwerk

Die kleinsten Anlagen decken den Bedarf einiger hundert Quadratmeter Wohn- oder Werkstattfläche. Die Technik der bereits serienmäßig hergestellten Motor-Generatoren-Aggregate ist inzwischen schon einigermaßen hoch entwickelt. Wärmeaustauscher für Kühlwasser, Öl und Abgase, weiters die Ölversorgung, Schalt- und Mediumleitungen, Regler etc. — das alles bekommt man fabriksfertig montiert in „handlichen“ Kompaktboxen.

Die Haltbar- und Sparsamkeit der Motoren wird wesentlich dadurch gesteigert, daß sie immer nur in gleicher optimaler Drehzahl laufen — oder gar nicht. Kaltstarts, die einen Motor et-

wa so stark beanspruchen wie 100 km Fahrt, können ziemlich vermieden werden.



	Eine TOTEM Modul-einheit	TOTEM-Anlage aus 8 Modul-einheiten
Elektrische Energie	15 KW	120 KW
Thermische Energie	38 KW (33.000 Kcal/h)	304 KW (264.000 Kcal/h)
ausreichend für Wohnraum-Wärmebedarf von ca	330 m <sup>2</sup>	2.640 m <sup>2</sup>
Maximale Kaltwasserzuleitung	2.000 l/h	
Maximal Temperatur des Warmwasser	85 °C	
Der Verbrauch der verschiedenen Energiearten läßt sich durch Warmwasserspeicher zeitlich unabhängig gestalten.		

## TOTEM statt Waffen

Die österreichischen Steyr-Werke könnten einen wichtigen Beitrag zur Verbreitung der BHKW-Idee leisten, ja sogar in die Produktion der zur Zeit nur in Italien erzeugten Aggregate einsteigen, anstatt Vernichtungsmaterial an Menschen zu verschleppen, die damit nur Unfug im Schilde führen.

Das Fiat-TOTEM (Total-Energie-Modul) besteht aus einem auf Gas- oder Flüssigkeitsbasis (auch Bio- oder Klärgas!) arbeitenden Fiat-127-Motor, der einen 15kW Generator antreibt. Aufgrund des von den E-Works extrem niedrig gehaltenen Preises für ins Netz gelieferten Privatstrom ist das TOTEM in seiner Verbreitung behindert. Erst ab ca. 1/2 des üblichen Abnehmerpreises wäre ein Strom-ins-Netz-Liefern rentabel. Mit der Abwärme von Motor und Abgasen (38 kW) läßt sich über Wärmetauscher die Heizungs- und/oder Warmwasserleitung speisen. Dabei braucht eine Einheit im Falle von Erdgas-Antrieb ca 6Nm<sup>3</sup>/h bzw. rund 50.000 kcal/h. Geräuschpegel: max 70 Dezibel.

Der Anschaffungspreis liegt bei öS 110.000,—. Ein TOTEM-Kontrollschrank zur Überwachung von max 8 TOTEM-Modulen kommt auf öS 14.000,—. Weiters kommen noch die

Kosten fürs Full- oder Programmierbare Service hinzu. Wen die Amortisationszeit genauer interessiert, der sollte das A4-Blatt „Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen für Totem-Mehrfachanlagen“ anfordern und Herrn O.I. Neugebauer (Tel. 0222/52 35 81/57) anrufen.

Die Baukastenbauweise (ein bis acht Einheiten sind völlig unproblematisch zu kombinieren) ermöglicht eine optimale Anpassung an den jeweiligen Strom- und Wärmebedarf, ob es sich nun um eine Wohnanlage, einen Industrie- oder einen landwirtschaftlichen (Biogas!) Betrieb handelt.

In Österreich arbeiten zur Zeit etwa 50 TOTEM Anlagen. Vom Wohnhaus bis zum Bürogebäude. Beispielsweise ein 6fach TOTEM bei Ford Hinteregger, das sich laut Steyr-Fiat schon nach 2,4 Jahren amortisiert haben soll. Recht stark verbreitet ist das System in Kopplung mit kommunalen Kläranlagen, wo der Treibstoff (Klärgas enthält ca 70% Methan) quasi kostenlos abfällt: z.B. in Bad Vöslau, Pöchlarn, Fohnsdorf usw.)

## Größere BHKW-Anlagen

In Heidenheim an der Brenz, BRD, wurde 1976 das erste BHKW zur Beheizung von 273 Wohneinheiten und zur gleichzeitigen Stromerzeugung errichtet. Dort wird eine Gas-Otto-Motorenanlage von 630 kWel eingesetzt. Neben der Stadt Heidenheim, die in einer Zeit laufend steigender Heizölpreise aufgrund der BHKW den Fernwärmepreis SENKEN KONNTE, laufen heute BHKW auch schon in Berlin, Frankfurt, Ingolstadt, Viernheim und Rottweil.

In einer Untersuchung ermittelten die Heidenheimer Stadtwerke den in den nächsten fünf Jahren in Baden-Württemberg durch BHKW deckbaren Bedarf auf rund 12.000 GJ/h. Bei einer Verwirklichung dieser Objekte würde eine elektrische Leistung von ca. 1800 MW abfallen. In der BRD ließen sich innerhalb der nächsten 10 bis 15 Jahre mittels BHKW-Technik gar 27.000 MW Strom bereitstellen. Größere BHKW-Einheiten, die ebenfalls gut an den spezifischen Bedarf anpaßbar sind, liefert beispielsweise die Firma MAN. Zu groß darfs allerdings nicht werden, sonst hat man erst wieder mit Leitungsverlusten,

sündteuren Fernwärmeleitungen usw. zu rechnen!

## Unser Problemkind: die E-Wirtschaft

Wie steht es um den Verkauf des erzeugten Stroms ans öffentliche Netz? Wie in der BRD so auch bei uns haben die Energieversorgungsunternehmen das Monopol der Stromerzeugung und -leitung. Daraus leiten sie das Recht ab, den privaten Stromerzeugern den Strompreis auf einem sehr niedrigen Niveau zu diktieren. Während sie beispielsweise einem Kleinwasserkraftwerk für den ins öffentliche Netz gespeisten Strom einen kümmerlichen Preis von ca 40g pro kWh zahlen (der sogar noch unterhalb des Stromerzeugungspreises in Großkraftwerken liegt) verlangt die E-Wirtschaft vom Normalverbraucher das Vierfache.

Auf der einen Seite haben wir also den Wunsch nach und die Notwendigkeit rationaler Energieverwendung, nach dezentraler und damit sicherer Versorgungsstruktur, auf der anderen Seite große flächendeckende Energieversorgungsunternehmen, deren betriebswirtschaftliches Interesse der möglichst große Umsatz des von ihnen verkauften Produkts ist. Ob der angestrebte hohe Umsatz dabei durch tatsächlichen Verbrauch oder durch Verschwendung entsteht, ist betriebswirtschaftlich nicht relevant. Da die Energieerzeugung in großen, zentralen Einheiten für große Unternehmen (nicht aber für die Volkswirtschaft) betriebswirtschaftlich vorteilhafter ist als die aus energetischen Gründen sinnvollere dezentrale Nutzung, wird die dabei entstehende enorme Verschwendung von Energie (ca 70% bei der Stromerzeugung!) in Kauf genommen.

Aufgrund der durch das Gesetz zugebilligten Monopolstruktur der Stromversorgung werden die Kosten für diese Energieverschwendung voll auf den Verbraucher abgewälzt. Ein Wettbewerb auf diesem Gebiet findet nicht statt. Diese Situation grundlegend zu ändern wäre eine der vordringlichen Aufgaben alternativer Energiepolitik.

## Forderungen:

Bei Abwägung aller Gesichtspunkte stellt die gekoppelte Erzeugung von

Strom und Wärme in Blockheizkraftwerken die beste Übergangslösung für die nächsten Jahrzehnte dar. Da Blockheizkraftwerke mit flüssigen oder gasförmigen Brennstoffen betrieben werden, kann dieses System langfristig auch durch neue Brennstoffe wie Biogas, Solarwasserstoff, Klärgas usw. betrieben werden. Zunächst ist zu fordern:

- Brechen des Energiemonopols sowie ein anständiger Preis für privat ins Netz gelieferten Strom.
- kleinere dezentrale (z.B. Blockkraft-) Werke
- kein neues Verbrennungs-Kraftwerk ohne Kraftwärmekopplung
- Mittelfristige (ev. auch langfristige) Umrüstung bestehender
  - a) Heizwerke auf zusätzliche

Stromerzeugung

b) konventioneller fossiler Strom-Kraftwerke mit Abwärmenutzung in Form von Kraft-Wärme-gekoppelten Anlagen

- Nutzung der elektrischen Energie aus Prozeßwärme-Kraft-Kopplung der Industrie. Dazu nötigenfalls eine Änderung des Energiewirtschaftsgesetzes.

Quellendank: Den Hauptteil der Informationen verdanke ich dem ausgezeichneten Abschnitt „Blockheizkraftwerke“ des Sanften-Energie-Handbuches von Ruske/Teufel, roro aktuell, woraus einige Textpassagen und Graphiken übernommen wurden.

## Literatur:

- Hein, Karl: Blockheizkraftwerke mit Kompaktaggregaten; Kommunalwirtschaft 2/1978, S 52-65
- Hein, K.: Kleinheizkraftwerke — Vergleich mit Fernheizkraftwerken und normalen Heizkraftwerken, Brennstoff-Wärme-Kraft 27, 1975, Nr. 5, Mai S. 225-227
- Hein, K.: Wärmeversorgung im ländlichen Raum, der Landkreis 8/9/1979

Lizenz dieses Beitrags  
CC by  
Creative Commons - Namensnennung