

Zeitschrift: Energie & Umwelt : das Magazin der Schweizerischen Energie-Stiftung
SES

Herausgeber: Schweizerische Energie-Stiftung

Band: - (1998)

Heft: 4: WKK statt AKW : Effizienz gegen Verschwendung

Artikel: Mini-BHKW für Übergang ins Solarzeitalter

Autor: Ryhiner, Daniel

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-586657>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

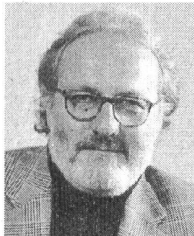
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 14.03.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Mini-BHKW für Übergang ins Solarzeitalter

Der Trend, mit der fossilen Energie sparsam umzugehen und die Stromerzeugung möglichst dezentral zu gestalten, hat Mini-Blockheizkraftwerke (BHKWs) zu möglichen Bausteinen einer fortschrittlichen Energiepolitik gemacht. Mit dem drehzahlvariablen Ecopower Mini-BHKW kann nun auch die beachtliche Anzahl von Einfamilienhäusern in diese Politik eingebunden werden.



Von Daniel Ryhiner, Dipl. Automobilingenieur HTL

Seit 1972, als der Club of Rome vorgerechnet hat, dass nur radikale Änderungen in unseren Energiekonzepten ein nachhaltiges Überleben auf unserem Planeten garantieren, hat eine wahre Flut von Konferenzen, Publikationen und Aktionen unser Bewusstsein verändert. 1982 hat Fritjof Capra die "Wendezeit" proklamiert und 1992 hat Stefan Schmidheini den "Kurswechsel" eingeleitet. Übereinstimmend wurden folgende Ziele abgesteckt:

- Abkehr vom "Dinosaurier zum Schmetterling", d.h. von der starren, grosstechnologischen Energieerzeugung zu kleinen, dezentralen Anlagen.
- Schonung der Ressourcen und Minimierung der Schadstoffe und der klimaschädigenden Gase durch intensive Förderung der Solar-, Wind- und miniaturisierten Wasserkraftwerke.
- Förderung von kleinen, dezentral eingesetzten BHKWs als akzeptierbare Form der fossilen Energieerzeugung.

Mini-BHKW statt AKW

In einer Übergangsphase zum reinen Solarzeitalter wird deshalb von den Öko- und Energievordenkern der Einsatz von kleinen, dezentralen Strom- und Wärmeerzeugern, also von BHKWs, gefördert. Solche BHKWs werden in der Regel mit Gas betrieben und gelten heute als realistische Alternative zu AKWs, die wohl frü-

her oder später das typische Dinosaurierschicksal ereilen wird. Wenn BHKWs Teil der Energiepolitik werden sollen, müssten sie eigentlich auch in Einfamilienhäusern eingesetzt werden können. In der Schweiz gibt es immerhin 600'000 Eigenheime. Mittlerweile ist nicht nur in Fachkreisen bekannt, dass bei der BHKW-Technik ein meist gasbetriebener Verbrennungsmotor einen Generator antreibt. Mit der prozessbedingten Abwärme können ein Gebäude beheizt und gleichzeitig mit praktisch 100% Wirkungsgrad mindestens 25% der zugeführten Energie in Strom umgewandelt werden. Da mehr Strom produziert wird als in einem Einfamilienhaus benötigt wird, wird ein Teil dieses Stromes ins Netz abgegeben und zu einem Tarif an die Stromgesellschaft verkauft, der politischen Überlegungen unterliegt und deshalb stark schwankt.

Innovation beseitigt bisheriges Handicap

Bisherige Mini-BHKWs konnten wegen des Handicaps der fixen Drehzahl nur die volle Leistung abgeben, was in einem Einfamilienhaus nur wäh-

rend einigen sehr kalten Wintertagen nötig ist. Dies ist der Grund, warum in Einfamilienhäusern bis heute keine BHKWs anzutreffen waren.

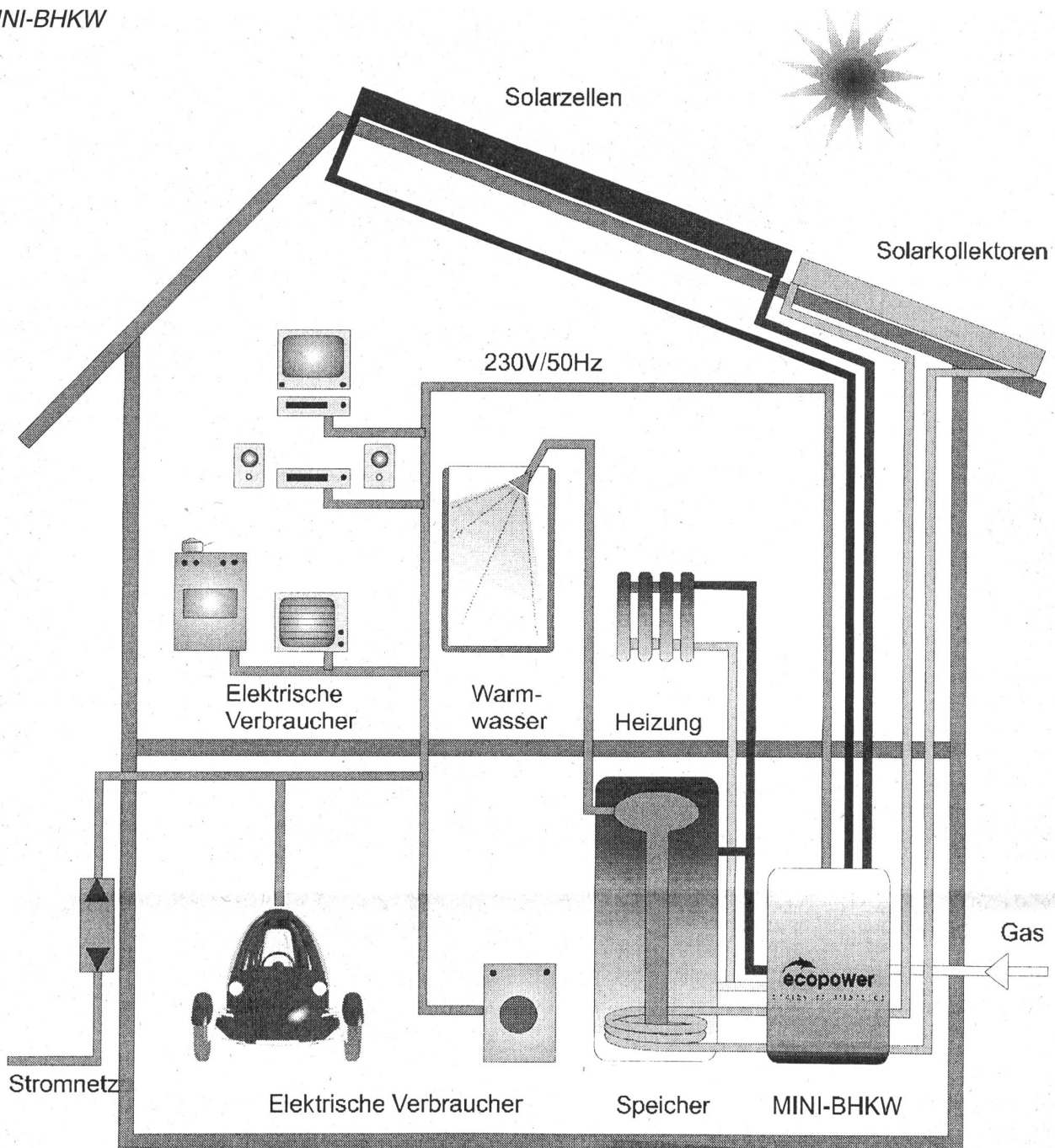
Die Firma Ecopower Energy Solutions AG in Biel hat in den letzten 4 Jahren in Zusammenarbeit mit der Fachhochschule Biel ein BHKW entwickelt, das dank einer patentierten drehzahlvariablen Funktionsweise in der Lage ist, sich dem saisonal bedingt variierenden Wärmebedarf anzupassen.

Da dieser Strom im Winterhalbjahr anfällt, wo der Strombedarf deutlich höher liegt als im Sommer, wird für einen Ausgleich des winterlichen Stromdefizits gesorgt. Damit kann vom Einfamilienhausbesitzer ein erheblicher Beitrag zu einer sinnvollen Energiepolitik geleistet werden. Mit der Einführung einer neuartigen Wechselrichterelektronik ist das Ecopower Mini-BHKW in der Lage, sich stufenlos dem momentanen Wärmebedarf eines Einfamilienhauses anzupassen. Mit dem eingebauten Heizregler funktioniert das BHKW wie eine normale Heizung und ersetzt diese vollständig. Mit dem Unterschied natürlich, dass dabei eben zusätzlich Strom produziert wird.

In der laufenden Heizperiode stehen 20 Ecopower Mini-BHKWs im Einsatz. Die Lebenserwartung des Motors beträgt 40'000 Stunden, was einem Betrieb von 10 Jahren entspricht, bevor der Motor revidiert oder ersetzt werden muss. Bestätigen sich im laufenden praktischen Einsatz die von ihren Erbauern in das Produkt gesetzten Erwartungen, so ist auch auf der



Daniel Ryhiner und seine Mitarbeiter bei der Entwicklung des Mini-BHKWs.



Gasbetriebenes Mini-BHKW in Kombination mit solarer Heizungsunterstützung, Photovoltaikanlage, Leichtelektromobil und Rücklieferung von Strom ins Netz.

Kostenseite ein Betrieb möglich, der mit der klassischen Heizung konkurrieren kann.

Kombination mit Solaranlagen

Heute, wo die allermeisten Häuser noch nicht genügend isoliert sind und die Sonnenkraft noch nicht effizient genug der Natur abgewonnen werden kann, ist zur Deckung des energetischen Fehlbetrages die Kombination von Solartechnik und Mini-BHKW-Technik eine sinnvolle, zukunftsorientierte Lösung (siehe Graphik). Sonnenkollektoren können an den ohnehin vorhandenen Warmwasserspeicher des BHKWs angeschlossen werden

und diesen mitbenützen. Theoretisch ist es auch möglich, Strom aus Photovoltaik-Anlagen direkt in den im BHKW eingebauten 3-phasigen Wechselrichter einzuspeisen.

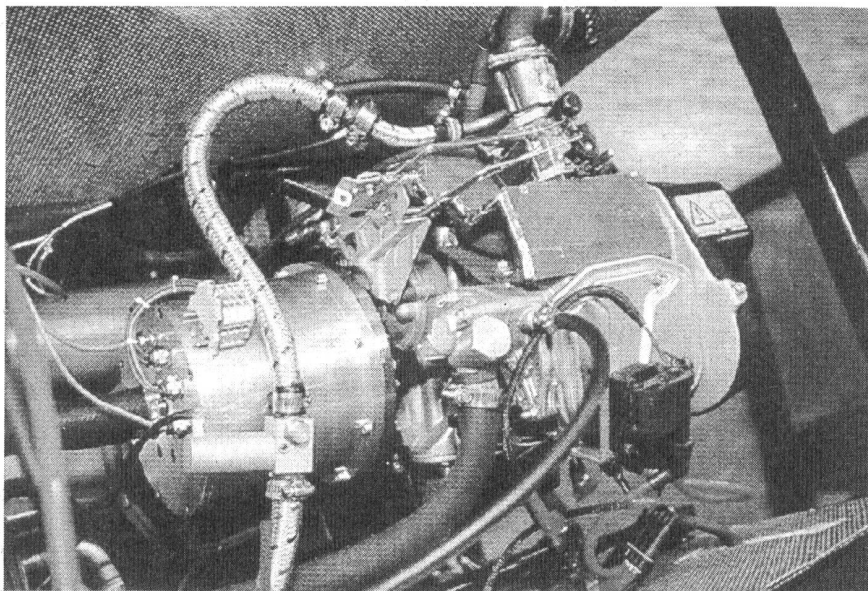
BHKW-Strom für Elektrofahrzeuge

Die Aufladung von Elektrofahrzeugen mit Strom aus einem BHKW, wo z.B. die Abwärme gleichzeitig zum Aufheizen des Warmwassers im Haus verwendet wird, erlaubt dem Einfamilienhausbesitzer bei seinen täglichen Fahrten zur Arbeit oder zum Einkauf im Vergleich zum konventionellen, benzinbetriebenen Auto bis zu

90 % Energie zu sparen. Ein konventionelles Auto verbraucht etwa den Gegenwert von 100 kWh für 100 km und verpufft dabei ca. 80 kWh im Form von ungenutzter Wärme. Ein Leichtelektromobil verbraucht für die gleiche Strecke etwa 10 kWh, die im BHKW beinahe verlustfrei hergestellt werden.

Zukünftige Chancen von Mini-BHKWs

Mit dem Erscheinen des Ecopower Mini-BHKWs steht eine Technik zur Verfügung, die eine konsequente Dezentralisierung der Energieerzeugung erlaubt. Energiepolitiker haben damit



Das Mini-BHKW im Labor. Links der stromerzeugende Generator, rechts der Verbrennungsmotor.

ein weiteres Instrument zur Verfügung, um die Energiewende einzuläuten. Ob und wie rasch sich die Mini-BHKW-Technik auf dem Markt durchsetzen wird, hängt davon ab, mit welcher politischen Förderung bzw. Behinderung dieser neuen Technik begegnet wird. Genau in diesem Punkt sind die Reaktionen sehr uneinheitlich.

In Deutschland versuchen einige Stromgesellschaften die BHKW-Konkurrenz mit Dumpingpreisen vom Markt fernzuhalten. Gleichzeitig leistet aber im gleichen Land die Regierung einzelner Bundesländer einen erheblichen Aufwand, um BHKWs stark zu fördern...

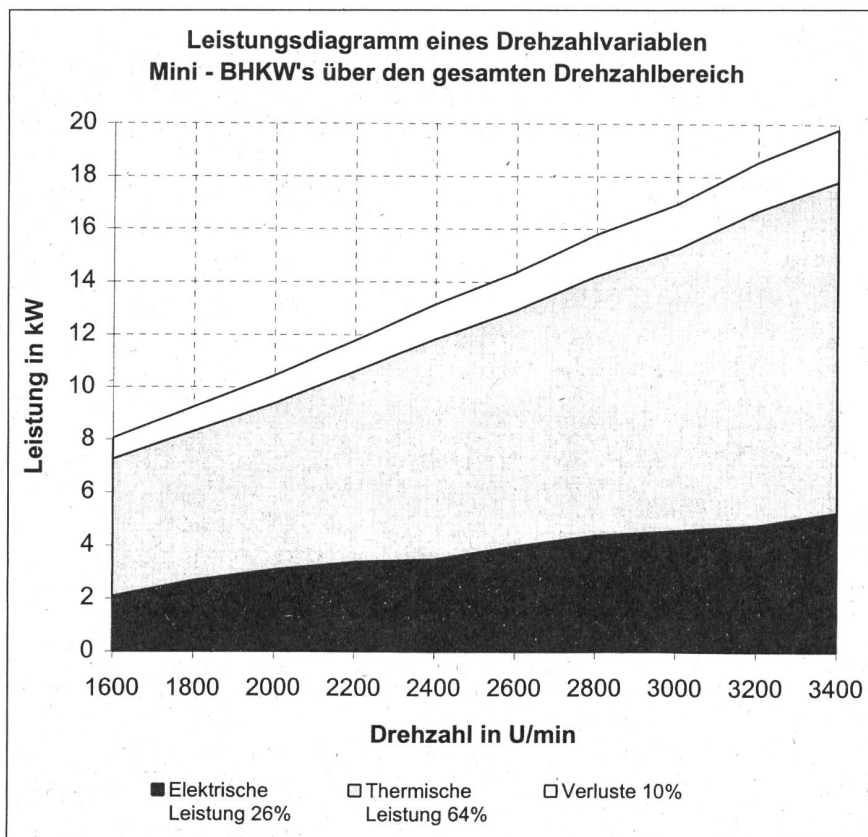
In der Schweiz ist vor zwei Jahren eine Studie der NOK, die eine AKW-freie Zukunft mit BHKW-Anlagen vorgeschlagen hat, in der Versenkung verschwunden. Auch das offizielle Bundes-Bern bekundet bei Energie 2000 etliche Mühe mit der Energiewende. Halbherzig sollen BHKWs nur dann gefördert werden, wenn diese eine gewisse Minimalgrösse haben und die erzeugte elektrische Energie ausschliesslich für den Betrieb von elektrisch betriebenen Wärmepumpen verwendet wird.

Die dänische Stromgesellschaft NESAs hat schnell geschaltet und testet bereits verschiedene Mini-BHKW-Konzepte. Dieser Stromgigant mit 500'000 Anschlüssen plant, auf eigene Rechnung Mini-BHKWs in die Häuser ihrer Stromkunden zu stellen, um ihnen Strom und Wärme zu einem fixen Tarif zu verkaufen. Wenn dieses Contracting-Verfahren Schule macht, erlaubt es den grossen Stromgesell-

schaften, auch bei der nächsten Runde im Energiepoker mitzuspielen. Warum sollten sie bei der von den Zukunftsforschern angekündigten Energiewende abseits stehen, wenn es darum geht, in die Zukunft des Planeten Erde zu investieren?

Es gibt auch in der Schweiz Beispiele von fortschrittlichen Energielieferanten, wie die Industriellen Werke Basel, die den von BHKWs erzeugten

Strom zum gleichen Tarif zurücknehmen, wie sie ihn dem Konsumenten verkaufen. In Basel-Stadt und Basel-Land ist auch bei den Behörden ein BHKW-freundliches Klima anzutreffen. Hat vielleicht in dieser Region der erfolgreiche Kampf gegen Kaiser-August allgemein die Sinne für alternative Technik geschärft?



Die technische Neuheit des Mini-BHKW's liegt darin, dass die Drehzahl in Umdrehungen pro Minute (U/min) variabel ist. Bei höherem Wärmebedarf wird die Drehzahl erhöht und damit auch die Leistung.