



[ARGEnergie e.V., Meeboldstr. 1, 89522 Heidenheim](https://www.argeenergie.de)

Bundesnetzagentur
Vorab per Mail 13kEnWG@bnetza.de

ARGEnergie e.V.
Meeboldstr. 1
89522 Heidenheim

Obmann: Dieter Brünner

Registergericht:
Ulm
Nr. VR 661034

Steuernummer:
64100/08685

Telefon (07321) 328 163
Telefax (07321) 328 181

Ansprechpartner, -in: Susanne Strobel
Durchwahl: 328-163
E-Mail: susanne.strobel@argeenergie.de

Unsere Zeichen Se
Datum 06.05.2024

Stellungnahme des ARGEnergie e.V. Festlegungsentwurf Zusätzlichkeitskriterien Aktenzeichen 4.12.05.04/1

Sehr geehrte Damen und Herren,

die Bundesnetzagentur (BNetzA) hat am 15.04.2024 die Konsultation der Festlegung zur Bestimmung der Kriterien gestartet, die zuschaltbare Lasten zu erfüllen haben, um durch zusätzlichen Stromverbrauch strombedingte Engpässe verringern zu können.

Wir als ARGEnergie e.V. und als Repräsentant von 114 Stadtwerken und kleinen Energieversorgungsunternehmen aus Baden-Württemberg, Bayern und Hessen begrüßen ausdrücklich das Konzept „Nutzen statt Abregeln 2.0“, da es eine verlängerte Nutzung von erneuerbarem Strom ohne Abschaltung wegen Netzengpässen erlaubt.

Mit dem geplanten Ausbau der erneuerbaren Stromerzeugungsanlagen (insbesondere Wind und Solar) wird sich der Abregelungsbedarf zunehmend von lokalen Netzengpässen hin zum Verhältnis der zeitgleichen Erzeugung und Verbrauch verschieben. Deshalb sollten von vornherein möglichst alle nutzbaren Optimierungspotenziale einbezogen werden. Geografische Einschränkungen sollten vermieden werden.

Festlegungsentwurf BNetzA („Nutzen statt Abregeln 2.0“)

Neben der plausiblen Voraussetzung zur Sicherstellung der Zusätzlichkeit des Stromverbrauchs zuschaltbarer Lasten werden im Festlegungsentwurf **drei Segmente** definiert, in denen der zusätzliche Verbrauch zu erwarten ist:

- Segment 1:** die Substitution fossiler Wärmeerzeugung durch elektrische Wärmeerzeugung,
- Segment 2:** der Einsatz netzgekoppelter Speicher und
- Segment 3:** neu zu errichtende Elektrolyseure und Großwärmepumpen.

Einsatzmöglichkeiten für zuschaltbare Lasten in Bäderbetrieben

Im Unterschied zu den Segmenten 2 und 3, die zum Teil erhebliche neue Investitionen erfordern, können im Segment 1 vorhandene Infrastrukturen mehrfach genutzt werden.



Viele Mitglieder des ARGEnergie e.V. betreiben Hallen- und Freibäder. Bäder verfügen im Gegensatz zu reinen Wärmeversorgungen zusätzlich mit den vorhandenen Becken über große Wärmespeicher. Damit sind Bäderbetriebe in der Lage, zuschaltbare Lasten anzubieten.

Das Beheizen des Beckenwassers und der Räume erfolgt oft über die Blockheizkraftwerke (BHKW), die mit Erdgas betrieben werden und zusätzlich Strom erzeugen.

Dabei stellen die Schwimmbecken einen geeigneten Wärmespeicher- bzw. -verbraucher mit einem thermischen Potenzial zur Aufnahme des Überschussstroms dar. Mit dem Einbau eines Tauchsieders sind sie in der Lage, signifikante Mengen der fossilen Brennstoffe zur Wärmeerzeugung durch strombasierte Wärmeerzeugung zu ersetzen – dieser Anwendungsfall (Segment 1) wird im Festlegungsentwurf im Kapitel 5.3.1 beschrieben.

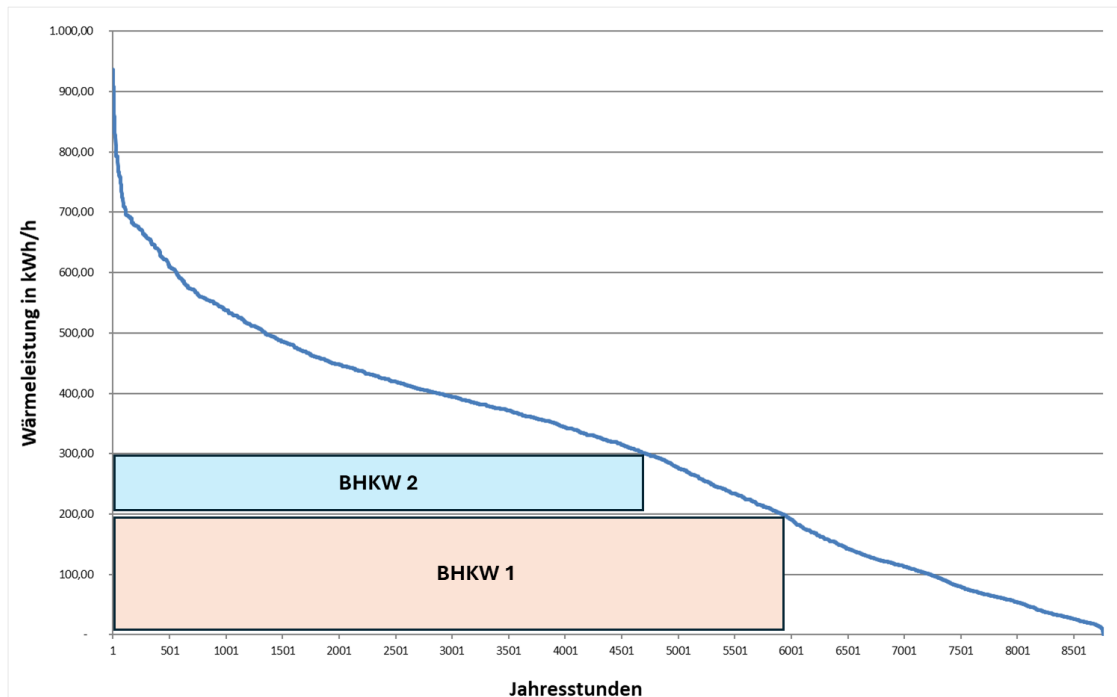
Das Kriterium der Zusätzlichkeit des Stromverbrauchs wird bei den Schwimmbädern zweifellos erfüllt, da der reguläre Betrieb eines BHKW bzw. einer fossilen Wärmeerzeugung eben nicht treibhausgasneutral erfolgt.

Zur Vermeidung von hohen Kosten für Abschaltungen von Windkraftanlagen aufgrund von Netzengpässen wurden in der Regelzone 50 Hertz bereits vom Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB) zuschaltbare Lasten installiert. Dabei wurden die Investitionskosten auf der Basis des § 13 Abs. 6a EnWG vom ÜNB übernommen. Diese relativ großen Anlagen, wie in Hamburg oder Rostock, können den Überschussstrom in der Regel nur während der Heizperiode aufnehmen. Die vorhandenen Wärmespeicher der großen Wärmenetze sind im Vergleich zum Nutzwärmebedarf klein. Dagegen wären die Tauchsieder in Bädern zwar kleiner dimensioniert, aber ganzjährig nutzbar und mit größeren Wärmespeichern (Schwimmbecken) ausgestattet. Zudem ist die Anzahl an nutzbaren Bädern groß. Die Bäder sind außerdem räumlich dezentral verteilt.

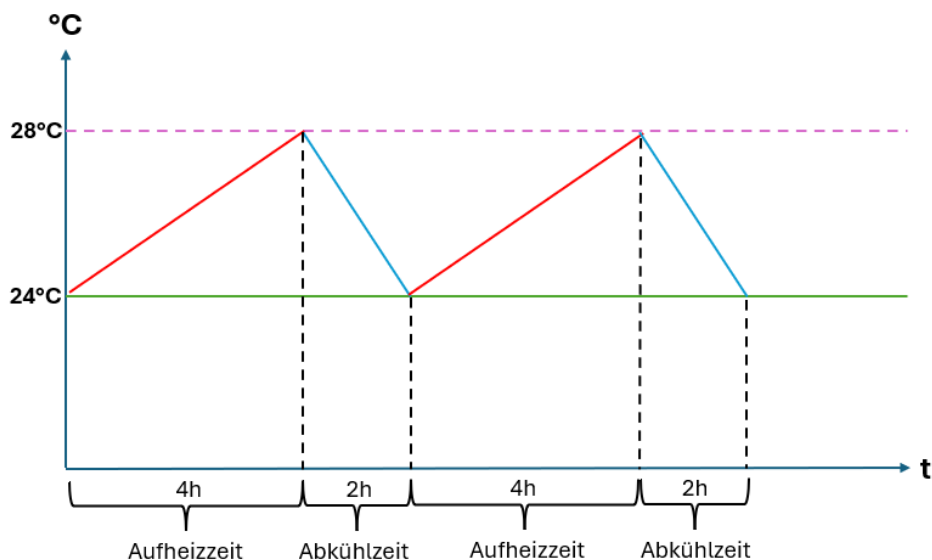
Mögliche Betriebsweisen zuschaltbarer Lasten

Dabei kann man sich den Einsatz der Tauchsieder in zwei unterschiedlichen Ausprägungen vorstellen:

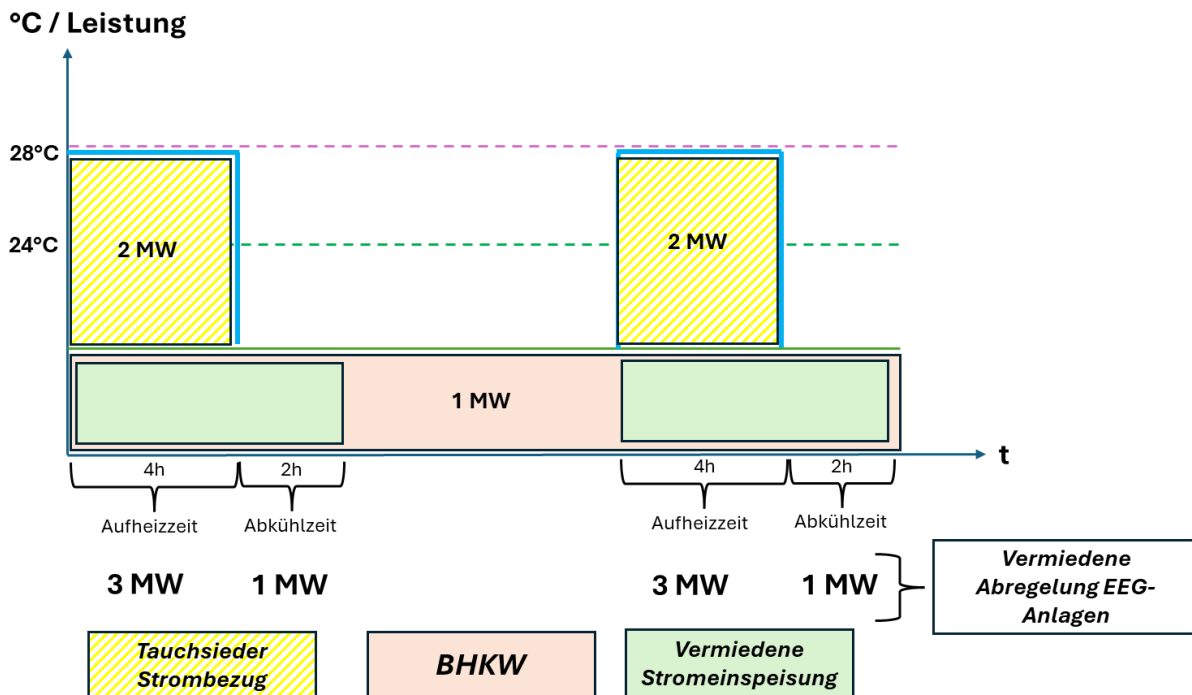
1. Unter der Annahme, dass bei modernen hocheffizienten BHKW (Gesamtwirkungsgrad > 85 %) die thermische und elektrische Leistung gleich hoch ist, kann ein Zuschaltpotenzial für die elektrische Wärmeerzeugung in Höhe der thermischen Leistung mit einer Verfügbarkeit von 5.500 bis 6.500 Stunden pro Jahr zur Verfügung gestellt werden. Das nachfolgende Bild zeigt eine typische Jahressganglinie des Wärmebedarfs eines Schwimmbades beheizt mit zwei BHKW:



2. Alternativ besteht bei Bädern die Möglichkeit, die vorhandenen Becken ohne weitere Investitionen als Wärmespeicher zu nutzen. Die Beckentemperaturen können problemlos um 4 bis 6°C angehoben werden. Dies besonders, da im Zuge der Ukraine-Krise aufgrund der gestiegenen Energiekosten die durchschnittlichen Badewassertemperaturen eher abgesenkt worden sind.



Bei der Nutzung des Beckens als Wärmespeicher kann der entsprechend dimensionierte Tauchsieder während der Aufheizphase ungefähr die doppelte Leistung des BHKW als zuschaltbare Last darstellen, wobei das BHKW während der Abkühlphase ebenfalls abgeschaltet bleibt und auch dann ein Kompensationspotenzial für das Netz bereitstellt. Diese zusätzlichen Potenziale können auch zu nennenswerten Verfügbarkeiten zur Verfügung gestellt werden.

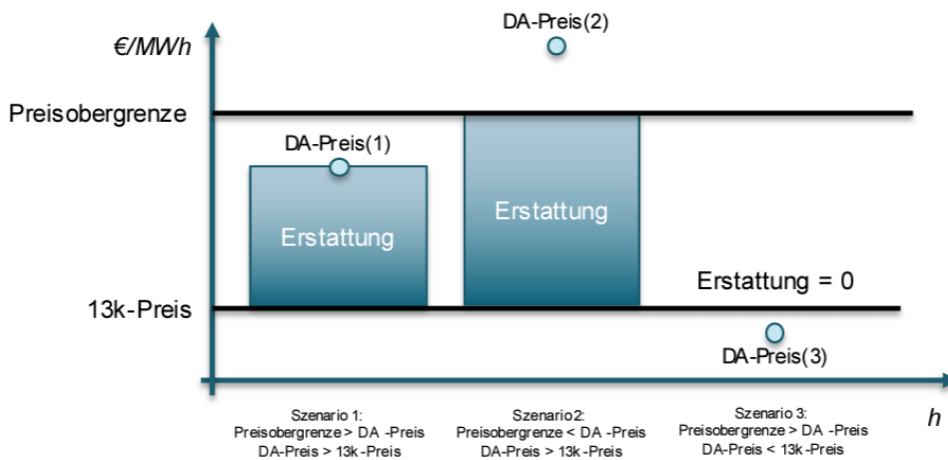


Wenn man eine Erhöhung der Wassertemperatur und damit die Speicherfunktion der Becken nutzt, kann man während der Aufheizphase ungefähr die 3-fache Wärmeleistung eines BHKW als Optimierungspotenzial für das Stromnetz nutzen. Im Normalbetrieb, in dem das BHKW genau die Wärmemenge erzeugt, die durch Abkühlung „verloren geht“, wird in Summe weniger Energieeinsatz benötigt als im Speicherbetrieb. Bei höheren Wassertemperaturen sind physikalisch die Wärmeverluste höher. In unserem Beispiel beträgt der Mehrbedarf pro Zyklus (Aufheiz- und Abkühlzeit) rund 25 % (ca. 2 MWh).

Voraussetzungen zur Nutzung der Potenziale

Um die zahlreich vorhandenen Potenziale zur Installation zuschaltbarer Lasten (Tauchsieder) zu nutzen, muss zunächst festgelegt werden, welcher Marktteilnehmer die erforderlichen Investitionen tätigt. Bei den erwähnten Beispielen (Hamburg, Rostock ...) sind die Investitionen durch den ÜNB getätigt worden. Die durch Tauchsieder erzeugte Wärme wurde nach dem veröffentlichten Vertragsmuster unentgeltlich zur Verfügung gestellt.

Das aktuell diskutierte Modell der ÜNB sieht vor, dass die Investitionen durch den Kraftwerksbetreiber getätigt werden und der alternativ einzusetzende Strom zum Day-Ahead-Preis (DA) vom Kraftwerksbetreiber gekauft wird. Als „Eigenanteil“ des Kraftwerksbetreibers für die eingesparten Erdgasmengen, die im BHKW nicht benötigt werden, wird der sogenannte „13k-Preis“ angerechnet. Die Differenz zum DA-Preis wird als Zuschuss erstattet. Dies für den „Normalfall“, in dem $DA > 13k$ ist. Ist $DA < 13k$, wäre der Stromeinsatz ohnehin günstiger als der Erdgaseinsatz, daher ist für diesen Einsatzfall keine Erstattung vorgesehen. Dieser Einsatzfall ist auch ohne Vorliegen eines Engpasses zulässig und bedarf keiner Genehmigung durch den ÜNB. Zusätzlich ist der Zuschuss begrenzt. Der maximale DA-Preis darf für die Berechnung des Zuschusses 500 €/MWh nicht übersteigen (Diskussionsstand ÜNB).



Quelle: ÜNB-Umsetzungskonzept § 13k EnWG

13k-Preis

Als 13k-Preis werden die anrechenbaren Kosten für den vermiedenen Erdgaseinsatz zur Wärmeerzeugung definiert. In den zugrunde liegenden Diskussionspapieren (ÜNB, Frontier) wird von einer Wärmeerzeugung in Heizkesseln ausgegangen. Auf Besonderheiten der BHKW-Nutzung wird im Folgenden näher Bezug genommen. In diesem Verrechnungspreis werden zum einen die ersparten Brennstoffkosten angerechnet, zum anderen die Kapitalkosten für die zusätzlichen Investitionen in den Tauchsieder und eine Marge für den netzdienlichen Einsatz gegengerechnet.

$$\mathbf{13k\text{-Preis} = \text{Brennstoffkosten} - \text{Kapitalkosten} - \text{Marge}}$$

Als Brennstoffkosten werden im Gutachten von Frontier Economics zum ÜNB-Umsetzungskonzept die OTC Gas-Futures für den Winter 2024 in Höhe von 40 €/MWh (30 €/MWh zzgl. 10 €/MWh Beschaffungskosten) und für die Kapitalkosten inklusive Marge 30 €/MWh angesetzt.

Kostenkomponente	Indikation für Wert
Kosten der Gasbeschaffung (großhandelsnah)	~40 €/MWh _{th} ¹⁵
Gasnebenkosten (Netzentgelte, Steuern, etc.)	~10 €/MWh _{th} ¹⁶
CO2-Abgabe	~10 €/MWh _{th} ¹⁷
Wirkungsgrad der Anlage	100% (Annahme: effiziente Gastherme)
Vermiedene Wärmekosten (strompreisäquivalent*)	~60 €/MWh_{el}

Quelle: Gutachten Frontier Economics zum ÜNB-Umsetzungskonzept § 13k EnWG

Beispielberechnung für eine Wirtschaftlichkeit des Modells

Um eine praktische Umsetzbarkeit des Modells „Nutzen statt Abregeln 2.0“ abschätzen zu können, haben wir am Beispiel eines BHKW mit einer elektrischen und thermischen Leistung von jeweils 1 MW die Investitionskosten für einen entsprechenden Tauchsieder ermittelt. Die Leistung des Tauchsieders im Betriebsmodell „Speicherbetrieb“ ist mit 2 MW doppelt so hoch (Erfahrungswert) wie die thermische Leistung im



Dauerbetrieb. Wir gehen von Investitionskosten in Höhe von rd. 600 T€ für den Tauchsieder aus. Die Investitionskosten für einen kontinuierlichen Betrieb sind für einen Tauchsieder mit einer Leistung von 1 MW nur rund 20 % (480 T€) geringfügig niedriger.

Ein wesentlicher Punkt für die Wirtschaftlichkeit von Betriebsmodellen ist die Amortisationszeit der Investition. Hier haben wir zunächst zwei Zeiträume angesetzt, 5 Jahre und 10 Jahre. Längere Zeiträume halten wir für nicht plausibel, da mit zunehmendem Netzausbau auch die Engpasssituationen abnehmen werden. Für die Kapitalkosten haben wir eine Kapitalkostenannuität von 4 %, jeweils bezogen auf die Nutzungsdauer berechnet.

Die Beispielrechnung der ÜNB geht von einem 13k-Preis in Höhe von 30 €/MWh aus. Dieser Preis setzt sich zusammen aus den Erdgaskosten in Höhe von 60 €/MWh, Kapitalkosten in Höhe von 20 €/MWh und einer Marge in Höhe von 10 €/MWh.

Für die Abschätzung der Wirtschaftlichkeit ist in einem ersten Schritt die Mindesteinsatzdauer des Tauchsieders zu berechnen. In Abhängigkeit von der Investitionshöhe und der Nutzungsdauer ergeben sich für das berechnete Beispiel folgende Werte:

Speicherbetrieb

Kosten PtH-Anlage 2 MW inkl. Montage	600.000	€
Nutzungsdauer 1	5	Jahre
Nutzungsdauer 2	10	Jahre
Zinssatz	4	%
Annuität ND 1	134.776	€
Annuität ND 2	73.975	€
Marge inkl. Capex/Abschlag	30	€/MWh
Jahresmenge bei ND 1	4.492.542	kWh/a
Jahresmenge bei ND 2	2.465.819	kWh/a
Leistung	2.000	kW
BD1	2.246	h
BD2	1.233	h

Normalbetrieb

Kosten PtH-Anlage 1 MW inkl. Montage	480.000	€
Nutzungsdauer 1	5	Jahre
Nutzungsdauer 2	10	Jahre
Zinssatz	4	€
Annuität ND 1	107.821	€
Annuität ND 2	59.180	€
Marge inkl. Capex/Abschlag	30	€/MWh
Jahresmenge bei ND 1	3.594.034	kWh/a
Jahresmenge bei ND 2	1.972.655	kWh/a
Leistung	1.000	kW
BD1	3.594	h
BD2	1.973	h

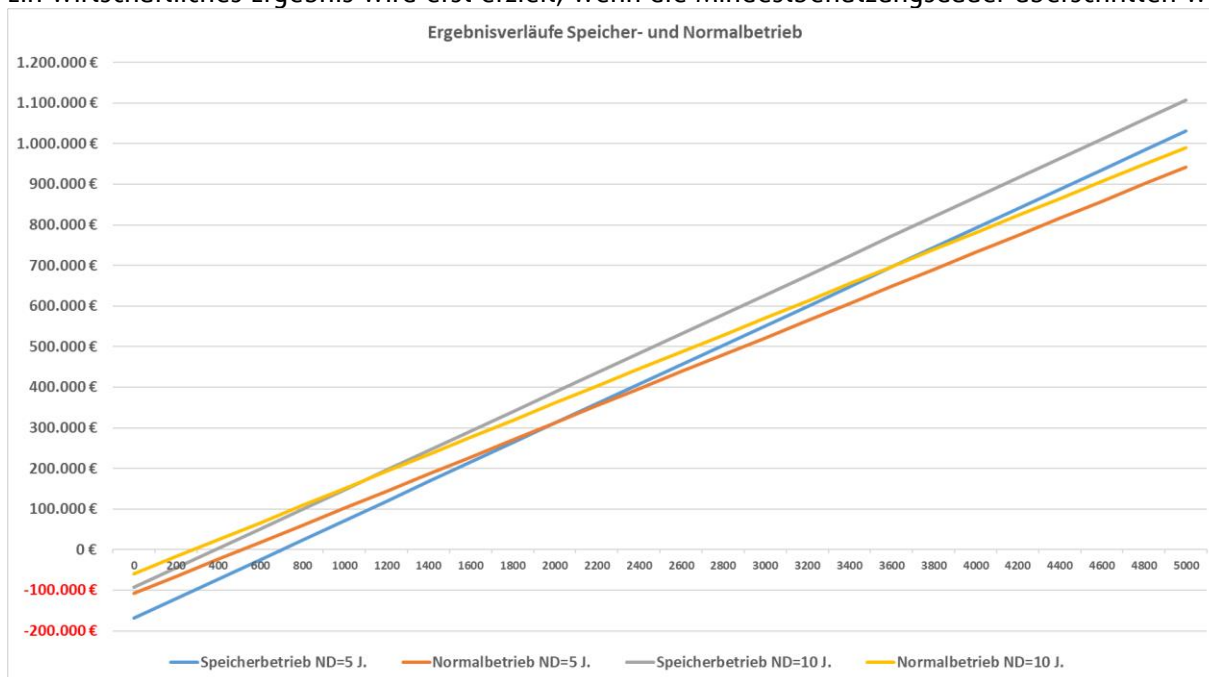
Im Speicherbetrieb sind, wie vorstehend erläutert, die Wärmeverluste um rund 25 % höher als im reinen Normalbetrieb (BHKW erzeugt laufend die Wärmeverluste). Für diese zusätzlichen Wärmeverluste muss im ÜNB-Modell zusätzlicher Strom für den Tauchsieder bezogen werden. Hierfür fallen im vorliegenden Beispiel **Bezugskosten** in Höhe des **13k-Preises** (30 €/MWh) an. Somit erhöht sich für den zusätzlich benötigten Deckungsbeitrag die Mindestbenutzungsdauer.

"Mehrbezug" (kWh)	"Mehrkosten" (€)
1.123.136	33.694
616.455	18.494



"Mehrbenutzungsstunden"	Benutzungsstunden Speicherbetrieb gesamt
562	2.808
274	1.507

Ein wirtschaftliches Ergebnis wird erst erzielt, wenn die Mindestbenutzungsdauer überschritten wird.



In der ersten Abschätzung zeigt sich, dass ein wirtschaftlicher Betrieb eines Tauchsieders in Bädern grundsätzlich möglich ist. Bei Ersatz eines BHKW können zusätzliche Effekte durch die vermiedene Einspeisung von BHKW-Strom genutzt werden. Damit können weitere Abregelungen von EEG-Anlagen vermieden werden.

KWK-Förderung und steuerlicher Querverbund

Bei einer Gestaltung des Modells ist darauf zu achten, dass es in vielen Fällen Auflagen für den BHKW-Betrieb gibt. Zum einen setzt die KWK-Förderung einen Gesamtwirkungsgrad von mindestens 85 % voraus, zum anderen gibt es in Genehmigungen der Finanzbehörden zum steuerlichen Querverbund Auflagen zum wirtschaftlichen Gewicht der Verbundgestaltungen. Diese sind z. B. in Form von Mindestbenutzungsstunden gefordert. Daher ist sicherzustellen, dass bei einem Einsatz zur Vermeidung von Abregelungen diese Auflagen als erfüllt gelten.

Beschaffung von nicht erzeugten Strommengen aus dem BHKW

Wird das BHKW abgeschaltet, werden auch bereits vermarktete KWK-Strommengen nicht mehr erzeugt. Um die Verpflichtungen zu erfüllen, müssen diese Mengen auch zum DA-Preis beschafft werden. Dies kann, wie in der Wirtschaftlichkeitsrechnung berücksichtigt, zu den gleichen Konditionen erfolgen, wie die Strommengen für den Tauchsiederbetrieb beschafft werden. Offen ist jedoch die Berücksichtigung der übrigen Erlösbestandteile. Dies betrifft im Wesentlichen die KWK-Förderung (Barwertnachteil durch spätere Realisierung) und die vermiedenen Netzentgelte.



Teilweise werden KWK-Strommengen auch als besonders umweltfreundlich erzeugte Strommengen mit einem höheren Strompreis vermarktet. Diese „Premium“-Zuschläge sind im Modell gleichfalls nicht berücksichtigt.

Regionale Beschränkungen

In der vorliegenden Konsultation wird der Einsatz von zuschaltbaren Lasten in Engpassgebieten in den nördlichen Bundesländern dargestellt. Begründet wird dies mit dem noch nicht abgeschlossenen Netzausbau der Nord-Süd-Transportleitungen.

Diese aktuellen Engpässe werden mit zunehmendem Netzausbau abnehmen bzw. entfallen, so dass kurzfristig die Engpasssituationen durch den geplanten Neubau von EEG-Anlagen zunehmen werden. In den südlichen Bundesländern wird es kurzfristig auch mehr Engpasssituationen durch Solaranlagen geben. Allein im letzten Jahr wurden 14,6 GW an Solaranlagen zugebaut. Auch Solaranlagen sollten nicht unnötig abgeregelt werden. Daher sollten regionale Beschränkungen in der Festlegung nicht verankert werden. Gerade die große Zahl der räumlich weit verteilten Bäderbetriebe mit BHKW-Anlagen ermöglichen eine flexible Umsetzung des Konzeptes.

Fazit

Das Konzept „Nutzen statt Abregeln 2.0“ kann mit BHKW in Verbindung mit Wärmespeichern optimiert werden. Im Gegensatz zum Ersatz von Heizkesselanlagen kann mit der Substitution von BHKW mehr als das Doppelte der zeitgleich benötigten Heizleistung an Überschussstrom genutzt statt abgeregelt werden. Zudem sind Bäderbetriebe räumlich gleichmäßig verteilt vorhanden, so dass auch regionale Netzengpässe flexibel ausgeglichen werden können. Die Festlegung sollte um konkrete Regelungen zu BHKW ergänzt werden. Insbesondere die Vorgaben aus dem KWKG und Anforderungen aus dem Steuerrecht zum steuerlichen Querverbund sollten mit betrachtet werden, damit sinnvolle Einsatzmöglichkeiten nicht an Nebenbedingungen scheitern. In der Festlegung ist auch die Einbeziehung des nicht erzeugten Stromes aus den BHKW, die eine Abregelung von EEG-Strom zusätzlich mindern, in die Strombeschaffung einzubeziehen. Da die Installation von Tauchsiedern in Bädern nennenswerte Investitionen erfordern, ist es unwahrscheinlich, dass diese Investitionen (insbesondere im kommunalen Bereich) ohne eine entsprechende vertragliche Sicherung erfolgen. Hier ist eine Mindestlaufzeit ohne laufende Ausschreibung notwendig, um die sinnvoll nutzbaren Kapazitäten zu realisieren. Ein Ausschreibungswettbewerb könnte beispielsweise über die Vertragslaufzeit erfolgen. Besonders geeignete Anlagen benötigen eine geringere Mindestlaufzeit. Wird die zugesicherte Mindestverfügbarkeit nicht erreicht, könnten auch Pönalen vertraglich integriert werden.

Die Festlegung zur Nutzung von Überschussstrom sollte offen formuliert werden, damit die ÜNB auf die weitere Entwicklung bei Erzeugungsanlagen und Netzausbau flexibel reagieren können. Ein laufender Anpassungsbedarf würde die Dynamik der Energiewende bremsen.

Die Berechnungen haben gezeigt, dass insbesondere die mit BHKW ausgestatteten Bäderbetriebe einen erheblichen Beitrag zur CO₂-Vermeidung beitragen können. Sie sind in der Lage, die Vermeidung klimaschädlicher Gase deutlich zu beschleunigen.




Die ARGEnergie e.v. unterstützt die Initiative und empfiehlt eine Erweiterung des Festlegungsentwurfes um BHKW in Bäderbetrieben.

Gerne stehen wir für einen Austausch zur Verfügung.

Freundliche Grüße aus Heidenheim
Ihr ARGEnergie e.V.


Dieter Brünner
(Obmann)


i.A. Susanne Strobel
(Geschäftsstelle)