



Ein Weg zur Energie-Autarkie

# Hybridbox – alle energetischen Disziplinen vereint



Umwelt Arena Schweiz,  
Spreitenbach

Die energetischen Ansprüche an Gebäude werden immer komplexer und fordern Hersteller, Planer und Installateure. Die aktuellen Diskussionen um mögliche Stromengpässe im kommenden Winter geben jedermann zu denken. Der Wunsch nach mehr Unabhängigkeit bei der Energiebeschaffung wird grösser. Andererseits ist die Technik schon sehr weit. Die Gunst der Stunde für die Hybridbox dürfte bald schlagen.

Text **Andreas Widmer**

Bilder **Umweltarena**

Eine Hybridbox mit Systemkomponenten wird präsentiert in der Umwelt Arena in Spreitenbach. Beim Besuch waren Walter Schmid, Unternehmer und Initiator der Umweltarena, und Ronald Schlegel, VR-Präsident Hybridbox AG, anwesend. Beide ausgewiesene Energiefachleute mit bahnbrechenden Ideen und innovativen Visionen. «Wir brauchen Wärme, Warmwasser, Strom und vermehrt Klimasysteme», erklärte Walter Schmid. Dazu stehen

heute zahlreiche Technologien und verschiedenste Geräte und Systeme zur Verfügung. Es bestand aber schon lange das Ziel, hier eine systematische Kombination zu realisieren, welche die jeweiligen Vorteile verbindet und die sinnvollen gegenseitigen Ergänzungen nutzt.»

Das ist mit der ausgestellten Hybridbox geglückt. Gemäss Hersteller ermöglicht die Maschine die Abdeckung des Energiebedarfs für Heizen, Warmwasser, Gebäudekühlung und Abwärmenutzung mit einer einzigen Anlage. Eine gebäudeeigene

Stromproduktion lässt sich ebenfalls via Hybridbox einbinden. Die Anlage reagiert flexibel auf Stromangebot und Nachfrage (Nutzung von PV-Strom), hält aber stets den Fokus auf die bedarfsgerechte Wärmeversorgung.

Der von den beiden Gastgebern gewährte Blick hinter die Kulissen war sehr spannend und lehrreich:

**Kombination der Technologien**  
Mittels optimierten und minimalen Biogas / Erdgas-Einsatzes produziert das integrierte Blockheizkraftwerk Strom und



Wärme. Die Wärme wird für das Heizen des Gebäudes, der Strom zum Betrieb der speziellen Wärmepumpe oder zur Deckung des eigenen Strombedarfs im Gebäude bzw. Einspeisung ins Netz genutzt. Das System ist so in der Lage, den CO<sub>2</sub>-Ausstoss gegenüber einer konventionellen Ölheizung um bis zu 100% zu reduzieren. Zusätzlich nutzt die Wärmepumpe kostenlose Heizenergie aus der Umwelt. Sowohl die Wärme-Kraft-Kopplung mit der Entwicklung von Blockheizkraftwerken (BHKW) als auch die Erfolgsgeschichte der Wärmepumpen sind Elemente, bei denen bereits vor Jahren das gegenseitige Zusammenwirken als wünschenswerter Weg zu noch mehr Effizienz verstanden wurde.

Eine Realisierung von Kombi-Lösungen,

die sich für eine Anwendung im Gebäudebereich eignen, wurde nicht von heute auf morgen umgesetzt. Bis die Umwelt Arena die Hybridbox als Innovation lancierte. Zusammen mit engagierten Ausstellungspartnern hat sie die kompakte Vereinigung einer Wärmepumpe mit einem kleinen BHKW sowie geeigneter Steuerung und Abwärmenutzung verwirklicht.

#### **Optimale technische Lösung zur CO<sub>2</sub>-Reduktion**

Die Hybridbox ermöglicht die klimaschonende Abdeckung des Wärmebedarfs für Heizen und Brauchwarmwasser auch mit hohen Vorlauftemperaturen und ist in der Lage, zusätzlich eine Gebäudekühlung oder Abwärmenutzung mit ein und der-

selben Anlage anzubieten. Im Winter kann sie zusätzlich Strom produzieren, wenn konventionelle Wärmepumpensysteme am meisten Strom benötigen. Die Hybridbox ist optimiert für den Einsatz bei Heizungsanierungen und für den Neubau ausgelegt. Die Maschine ist die optimale technische Lösung zur CO<sub>2</sub>-Reduktion, wenn bei Sanierungen die Gebäudehülle nicht nachgedämmt werden kann oder sich dies aus wirtschaftlichen Gründen nicht rechnet.

Bei der Umsetzung der Energiestrategie ist die Sanierung des bestehenden Immobilienparks entscheidend. Mit der Hybridbox steht nun eine rein technische Sanierung als Alternative zur vollständigen Gebäudehüllensanierung zur Verfügung.



Die Hybridbox ermöglicht die Abdeckung des Wärmebedarfs für Heizen, Warmwasser, Gebäudekühlung und Abwärmenutzung mit einer einzigen Anlage. Beim Projekt «Bauen 2050» in Urdorf für 39 Wohnungen.

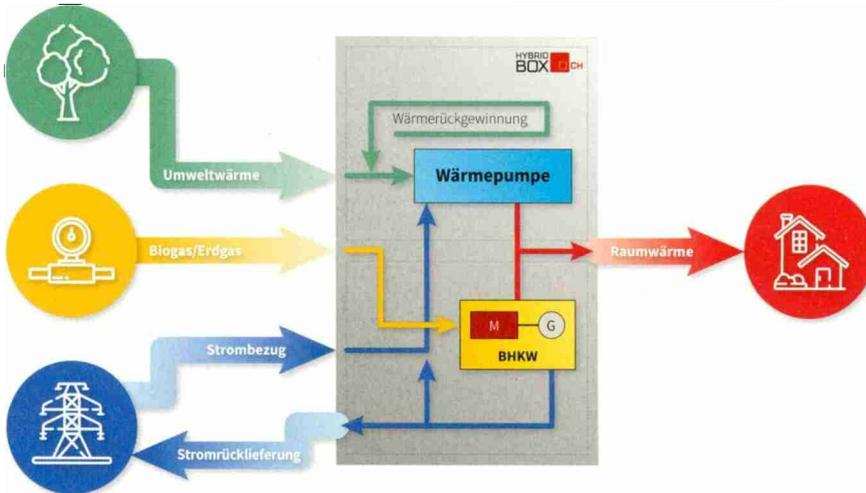


Die Hybridbox kann flexibel auf sich ändernde Energiepreise reagieren. So ist es möglich, bereits frühzeitig mit dem BHKW den eigenen Strom zu produzieren, wenn die aktuellen Netztarife entsprechend hoch sind.

## Die Vorteile der Hybridbox

- Mit Biogas oder e-Gas (Power-to-Gas/Methanisierung) Betrieb 100% CO<sub>2</sub>-neutral.
- Mit konventionellem Erdgas Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen um bis zu 75%.
- Reduzierter Energieverbrauch gegenüber konventionellen Heizsystemen.
- Nutzung verschiedener Umweltwärmequellen (Erdsonden, Abwärme, Luft, Eis, etc.).
- Hohe Vorlauftemperaturen bis 80 °C für die Brauchwassererwärmung möglich.
- Tiefe Soletemperaturen für die Unterstützung von Kühlprozessen bis zu -14 °C möglich.
- Hoher Jahres-Gesamtwirkungsgrad.
- Kann in jeder Gebäudeart (von Alt- bis Neubau) installiert werden.
- Reagiert höchst flexibel auf das Angebot erneuerbarer Energien.
- Vorausschauende Betriebsweise und dadurch optimaler Energieeinsatz.
- In drei thermischen Leistungsgrößen erhältlich: 30 kW / 60 kW / 240 kW.
- Jetzt bauen und in der Zukunft zusätzlich profitieren.
- Unterstützt von der «Klimastiftung Schweiz».

## Funktionsschema der Hybridbox



Durch die Möglichkeiten, einerseits Strom vom Netz zu beziehen oder im Winter beim Heizen Strom zu produzieren, ist die Hybridbox ein ideales Element im Konzept der Sektorkopplung.

### Komponenten und Funktionen

Die Hybridbox besteht aus drei Kernkomponenten:

- Einer speziell auf die Anforderungen entwickelten Sole/Wasser-Wärmepumpe
  - Einem effizienten Blockheizkraftwerk, welches mit Erdgas, Biogas oder Methanol (erneuerbar) betrieben werden kann
  - Einer internen Wärmerückgewinnung
- Die Kombination dieser Kernkomponenten in einem Gehäuse ist patentiert. Für einen bedarfsgerechten Betrieb der perfekt aufeinander abgestimmten Komponenten sorgt eine speziell dafür entwickelte Energiemanagement-Steuerung.

Je nach Anforderung ist die Wärmepumpe, das BHKW oder beide Erzeuger gleichzeitig in Betrieb. Bei der Wahl des aktiven Erzeugers werden neben dem Wärmebedarf die geforderte Vorlauftemperatur, die aktuelle Stromproduktion einer PV-Anlage, der Ladestand eines Batteriespeichers und der aktuelle Bezug aus dem öffentlichen Stromnetz berücksichtigt.

**Unterschiedliche Primärenergiequellen**  
Neben einem Stromanschluss benötigt die

Hybridbox für das BHKW einen Brennstoff. Die Basiskonfiguration ermöglicht die Verwendung unterschiedlicher Brennstoffe.

### Standard

Erdgas (Standard) / Biogas (Standard) / synthetisches Methan.

### Optional

Synthetisches Methanol / Wasserstoff (technisch möglich).  
Die Hybridbox ist damit bereits heute für die Brennstoffe der Zukunft aufgestellt.

### Quelle Wärmepumpe

Bei der Wahl der Wärmepumpenquelle ist die Hybridbox sehr flexibel einsetzbar. Die Standardlösung ist eine Aussenlufteinheit. Dank der Sole/Wasser-Wärmepumpe sind aber auch zahlreiche andere Quellen möglich wie

- Erdsonden, Erdregister, Energiepfähle
- Grundwasser, Seewasser
- Abwärme aus Prozessen/Lüftungen
- Eisspeicher
- Kühl-/Kälteprozesse

Die Gesamtanlage kommt dabei mit verhältnismässig geringen Kältemittelmengen aus.

Mit der Hybridbox wird ein optimiertes Zusammenwirken von Blockheizkraftwerk und

Wärmepumpe erreicht.

Walter Schmid

### Flexibel bei steigenden Energiepreisen

Die Hybridbox kann höchst flexibel auf sich ändernde Energiepreise reagieren. So ist es möglich, bereits frühzeitig mit dem BHKW den eigenen Strom zu produzieren, wenn die aktuellen Netztarife entsprechend hoch sind. Umgekehrt kann kostengünstiger Strom mit der Wärmepumpe genutzt werden und das BHKW schaltet erst bei zusätzlichem Bedarf zu.

### Erhöhte Effizienz durch Wärmerückgewinnung

Die interne Abwärme wird vollumfänglich genutzt und der Wärmepumpe auf der Quellenseite zugeführt. Damit erhöht sich die Effizienz der Wärmepumpe und die Verlustwärme wird in die Beheizung des Gebäudes oder die Bereitstellung von Warmwasser umgeleitet. Die Restwärme in den Abgasen des BHKW wird durch die Hybridbox bis auf eine Temperatur von 35 °C (Kaminaustritt) vollständig genutzt. Diese Abwärmenutzung verbessert zusätzlich den COP der Wärmepumpe. Die Energie des wertvollen Brennstoffs wird somit maximal genutzt.

### Hohe Vorlauftemperaturen

Mit der Hybridbox können Vorlauftemperaturen bis 80 °C bereitgestellt werden. Dies erlaubt einen 1:1-Ersatz eines Öl- oder



Gaskessels, ohne Anpassungen am Wärmeverteilssystem des Gebäudes. Alle Anforderungen an die hygienische Aufbereitung von Brauchwarmwasser sind erfüllt und können gewährleistet werden.

Bei Betrieb mit Biogas oder e-Gas (Power-to-Gas/ Methanisierung) lässt sich die Liegenschaft 100% CO<sub>2</sub>-neutral beheizen.

Ronald Schlegel

### Optimale Steuerung

Die verwendete Steuerung in der Lage, Wetterprognosen am Standort in die Regelung miteinzubeziehen und den Betrieb des Gebäudes vorausschauend zu planen. Damit wird der Energieverbrauch gesenkt und der Komfort für die Bewohner gesteigert. Zur Verfügung stehende erneuerbare Energie, wie z.B. PV-Strom, wird optimal genutzt. Die Betriebsdaten der Anlage werden laufend an ein Webportal übertragen und stehen für Auswertungen zur Verfügung. Dadurch entsteht die Basis für

Betriebsoptimierungen und zusätzliche Energieeinsparungen. Serviceeinsätze werden planbar, was die Betriebs- und Unterhaltskosten minimiert. Der jährliche Service wird durch entsprechend ausgebildetes Fachpersonal durchgeführt. Sämtliche Bauteile der Hybridbox stammen von erfahrenen Industrielieferanten. Die gute, auch weltweite Vernetzung unserer Partner und Lieferanten garantiert eine hohe und langfristige Verfügbarkeit von Ersatzteilen. ■  
umweltarena.ch

Die Hydraulik ist mit einer Sole/Wasserwärmepumpe vergleichbar.  
Die Hybridbox benötigt zusätzlich lediglich einen Gasanschluss und einen Kamin.

