

# Schlüsselfertige Energielösung für kommunale Versorger

Mit dem Inkrafttreten des Wärmeplanungsgesetzes steigt der Umsetzungsdruck auf die handelnden Personen in den Städten und Gemeinden im ganzen Land. Die 2G Energy AG bietet mit ihrem neuen „Green Cube“-Konzept nun schlüsselfertige Gesamtlösungen aus Blockheizkraftwerk (BHKW), Wärmepumpe und dazugehöriger Steuerung an, die die Energiewende vor Ort beschleunigen sollen.

Es hört sich oftmals so einfach an mit der Energiewende: Abstandsregelungen für Wind abschaffen, Photovoltaik (PV) auf jeder denkbaren Fläche installieren, Gasheizung durch Wärmepumpe ersetzen und fertig ist die Klimaneutralität. Auch wenn sich der Anteil erneuerbarer Energien im Strommix in den letzten Jahren deutlich erhöht hat und auch auf der Wärmeseite einige grundsätzliche Stellschrauben richtig gedreht wurden, ist die schnelle Umsetzung vor Ort oftmals ein langwieriger Kraftakt.

Als einer der wesentlichen Gründe ist hier die Heterogenität der unterschiedlichen Liegenschaften zu nennen. Eine Kommune mit vielen Einfamilienhäusern, viel Industrie und wenig installierten erneuerbaren Energien steht vor völ-

lig anderen Herausforderungen als eine gleich große Kommune, denen zwar industrielle Abnehmer fehlen, wo aber vor den Toren der Stadt große Windparks und Freiflächen-PV-Anlagen installiert sind. Hinzu kommt die lokale Identifikation mit der Energiewende, die oftmals von Einzelpersonen in den Kommunen oder Unternehmen abhängig ist, erläutert 2G-Vertriebsleiter Jörg Lösing: „Vor Ort bedarf es treibender, motivierender Kräfte, die die ersten Schritte in Richtung innovative Energieversorgung machen und in gesamtheitlichen Konzepten denken – vom Bürgerwindpark bis zur Wärmepumpe.“

Genau hier setzen die Überlegungen in Sachen Produktentwicklung bei 2G an, erläutert Lösing (Bild 1): „Mit unserem breiten Portfolio aus

BHKW, Wärmepumpen, Projektmanagement und Servicedienstleistungen stellen wir unseren Kunden ohnehin eine große Technologieauswahl zur Verfügung. Mit dem Green Cube haben wir diese nun intelligent in einem Standardprodukt kombiniert, das jedoch jederzeit auf die individuellen Bedarfe unterschiedlicher Kommunen zugeschnitten werden kann. Unser Ziel war es, den potenziellen Betreibern von KWK-Anlagen und Großwärmepumpen eine einfache Entscheidungsgrundlage in Form von integrierten Konzepten anzubieten.“

## Lösungen statt Technologien

Egal ob Hersteller von KWK-Anlagen, Brennwertkesseln oder Wärmepumpen: Die Vergangenheit war in der Regel geprägt von einem hohen Maß an Standardisierung. Die Kombination verschiedener Systeme – sowohl auf der Hardware- wie auch auf der Softwareseite – spielten eine eher untergeordnete Rolle. Dass sich das im Zuge der Dezentralisierung der Energiewende zunehmend ändert, ist inzwischen kein Geheimnis mehr. Dies bestätigt auch Lösing: „Die Gespräche mit unseren Kunden haben sich inzwischen vollkommen gewandelt. In der Vergangenheit stand das Produkt ‚BHKW‘ vollkommen im Mittelpunkt jedes Vertriebsgesprächs: Technische Vorteile, Wirkungsgrade, Preise, Lieferzeiten usw. Sicherlich sind auch die genannten Punkte weiterhin relevant,



Bild 1. Laut 2G-Vertriebsleiter Jörg Lösing wird im Green Cube das breite Portfolio der 2G in einem Standardprodukt intelligent kombiniert

jedoch liegt der primäre Fokus bei unseren Beratungen inzwischen vollkommen woanders. Die ersten Fragen lauten nun eher: Wie kann euer Produkt meine Dekarbonisierungsziele ermöglichen? Was macht der Strom- und Wasserstoffnetzausbau in meiner Region? Wie kann ich KWK und Wärmepumpe am sinnvollsten miteinander kombinieren? Usw.“ Besonders auf die letzte Frage gibt nun der Green Cube eine Antwort.

### Modulierbares System auf Basis bestehender Standards

Das nationale wie internationale Wachstum der 2G Energy war u. a. auch möglich, weil die BHKW einschließlich Steuerung in standardisierten Containerlösungen verbaut wurden, die sich als schlüsselfertige Lösungen von Kalifornien bis Australien in den letzten Jahrzehnten etabliert haben. Mit zunehmendem Know-how bei der Umsetzung dezentraler Kraftwerksprojekte wurden bereits in den letzten Jahren weitere Peripheriekomponenten wie ORC-Anlagen, Absorptionskältemaschinen oder Dampferzeuger ebenfalls von 2G in Container verbaut und mit in Gesamtprojekte eingebunden.

„Basierend auf diesen Erfahrungen ist dann gemeinsam mit einem Energieversorger und einem Softwaredienstleister im letzten Jahr das neue Green-Cube-Konzept entstanden, bei dem wir eine komplette Energiezentrale innerhalb weniger Monate vor Ort beim Kunden installieren können: Großwärmepumpe, BHKW, Wärmespeicher und Steuerung aus einer Hand (Bild 2).“ Entlastet werden auf diese Art und Weise besonders alle Planungsaufwendungen vor Ort, sodass auf diesem Weg ein Stück dem Fachkräftemangel getrotzt wird. Ebenso charmant in Bezug auf die Einbettung vor Ort ist die Möglichkeit der

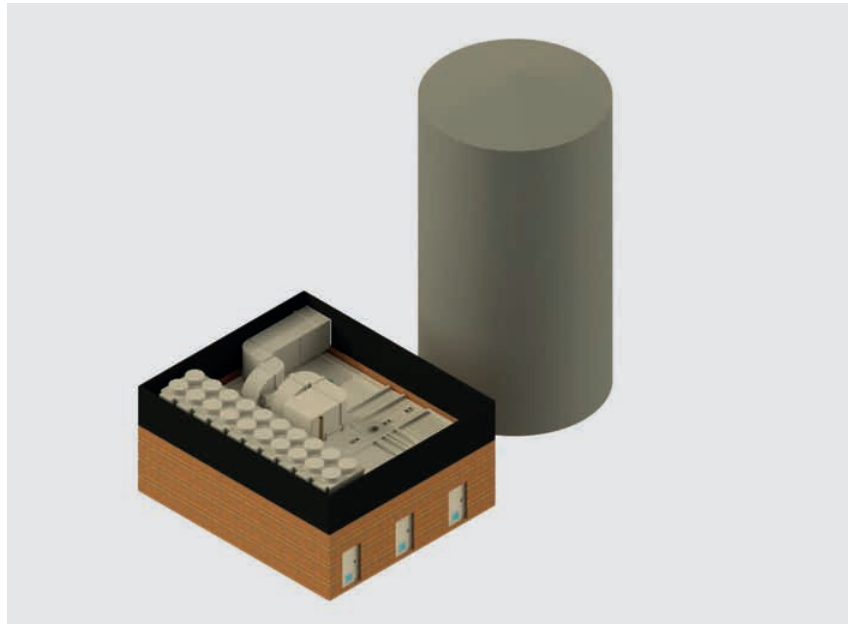


Bild 2. Das Green-Cube-Konzept bietet Großwärmepumpe, BHKW, Wärmespeicher sowie Steuerung aufeinander abgestimmt und aus einer Hand

Einbettung von lokal verfügbaren Wärmequellen von Solarthermie, Geothermie über Biogasanlagen bis hin zu industrieller Abwärme. „Projekte im Stil des Green Cube verlangen stets die Mitnahme der Menschen und technischen Potenziale vor Ort.“

Abseits der Effizienzvorteile bei der Umsetzung ist aber vor allem auch die Wirtschaftlichkeit der Lösung für Betreiber hochlukrativ. „Grundlage unserer technischen Ausarbeitung waren die Regelungen der Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW), wonach eine Förderung dann gewährt wird, wenn mindestens 75 % der Arbeit übers Jahr aus erneuerbaren Quellen stammen – wozu die Wärmepumpe in jedem Fall zählt.“ Die Größenordnung des Green-Cube-Systems reicht regulär von 100 kW thermischer/elektrischer Leistung bis hoch zu 3 MW thermischer/elektrischer Leistung – je nach Größe des Wärmenetzes oder der Art der industriellen Anwendung. Darüber hinaus sind jedoch auch größere, individuelle Lösungen denkbar.

### Stromerlöspotenziale, Wärmebedarf und Vermeidung von CO<sub>2</sub>-Emissionen

Wie genau die Kombination aus Größe der Wärmepumpe und Größe des BHKW aussieht, ist in hohem Maße abhängig von den Stromerlöspotenzialen auf der einen und der Höhe/dem Verlauf des Wärmebedarfs auf der anderen Seite. Besonders im Hinblick auf das BHKW verweist Lösung auf zwei grundsätzlich mögliche Varianten, nach denen dieses ausgelegt werden kann: „Der Kunde steht vor der Wahl, ein tendenziell eher kleineres BHKW zu integrieren, wodurch sich die Investitions- und Genehmigungskosten reduzieren lassen – allerdings nur wenig Erlöspotenzial am Strommarkt besteht. Oder er entscheidet sich für die Installation eines größeren, teureren BHKW mit größerem Wärmespeicher und erhöhten Genehmigungspflichten – aber auch deutlich höheren Potenzialen bei der Stromvermarktung. Hier gilt es, jedes Projekt individuell zu kalkulieren und entsprechend auszulegen.“

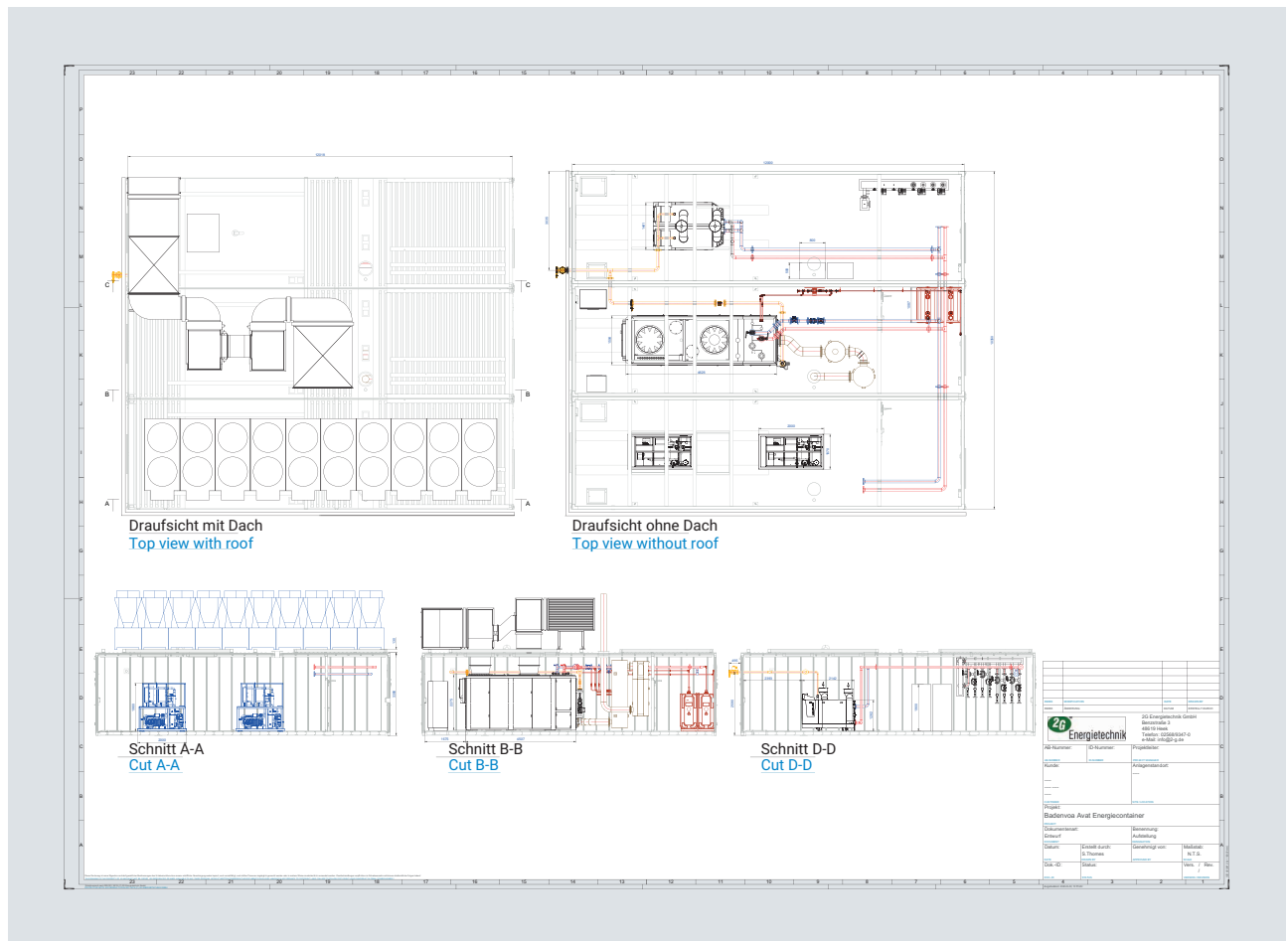


Bild 3. Durch die unmittelbare Kombination von BHKW und Wärmepumpe in einem Raum können auch Abwärmepotenziale hocheffizient genutzt werden

Analog zu den Erlöspotenzialen am Strommarkt ist die Kombination von KWK-Anlagen und Wärmepumpe darüber hinaus auch in Sachen der Vermeidung von CO<sub>2</sub>-Emissionen von hohem Mehrwert – vor allem aus volkswirtschaftlicher Gesamtsicht. Hier sieht Lösung bei den aktuellen Entwicklungen sogar eine Gefahr: „Bei allen Anstrengungen zum raschen Ausbau von Wind- und Sonnenenergie müssen wir uns vor Augen führen, dass wir mit zunehmender Elektrifizierung des Wärme- und Mobilitätssektors gerade in der Heizperiode in Zukunft vor große Herausforderungen am Strommarkt gestellt werden. Wenn die eingeleiteten politischen Maßnahmen am Ende dazu führen, dass der Kohleausstieg weiter nach hinten

geschoben wird, läuft sicherlich etwas verkehrt.“

Auch aus dieser Perspektive erscheint die effiziente Vernetzung daher mehr als logisch, erläutert Lösung: „Selbst bei stark gestiegenem Ausbautempo der Erneuerbaren wird an vielen Stunden im Jahr nicht ausreichend Grünstrom zur Verfügung stehen. Gerade in diesen Stunden leistet die KWK einen enormen Mehrwert für den gesamten Energiemarkt, da unabhängig von der eingesetzten Gasart direkt und kostengünstig CO<sub>2</sub>-Emissionen reduziert werden. Die Auslegung könnte simpler nicht sein: Bei ausreichend erneuerbarem Strom im Netz, läuft die Wärmepumpe – bei zu wenig Erneuerbaren im Netz, läuft das BHKW.“ Ein weiterer Vorteil, der sich aus dieser Art der Fahr-

weise ergibt, ist die Entlastung der Stromnetze auf allen Ebenen, da in Zeiten der kalten Dunkelflaute weit aus weniger Strom übertragen werden muss.

### Physikalisches Zusammenspiel abhängig von den Witterungsbedingungen

Doch die Markt- und Emissionsbrille ist lediglich die eine Seite der Medaille. Vor allem im Bereich der Kombination von KWK-Anlagen mit Luft-Wasser-Wärmepumpen kommt den äußeren Witterungsbedingungen bei der Auslegung eine große Rolle zu. So hat die geforderte Vorlauf- bzw. Prozesstemperatur der jeweiligen Liegenschaft einen wesentlichen Einfluss auf die Frage, welche Technologie im jeweiligen

Zeitraum effizienter zu betreiben ist.

Lösing verweist auf einige konkrete Anlageninstallationen, bei denen das BHKW die Wärmepumpe unterstütze, sobald die Außentemperatur unter ein gewisses Temperaturniveau fällt – als grobe Faustregel gelte hier eine Außentemperatur von etwa 10 °C, in denen die Wärmeleistung des BHKW die Wärmepumpe energetisch sinnvoll unterstützen könne. „Wobei dies natürlich nur als grobe Faustregel gelten kann“, erläutert er weiter. „Sollte ein Vorlauf von lediglich 60 °C benötigt werden, sind geringere Außentemperaturen vonnöten, als wenn ein Vorlauf von 95 °C gefordert ist. Hier haben wir es mit den klassischen Gesetzen der Thermodynamik zu tun, die wir in den Projektauslegungen zu berücksichtigen haben.“

### Direkte Einbindung von KWK-Wärme in den Wärmepumpenbetrieb

Mit der zunehmenden Dezentralisierung und Individualisierung energetischer Gesamtkonzepte finden sich inzwischen sogar thermodynamische Kombinationen beider Systeme, die sich in Zukunft auch im neuen Green Cube ideal abbilden lassen. Auf der einen Seite ist die Wärmepumpe, die für ihren optimalen Betriebspunkt ein gewisses Temperaturniveau benötigt, das jedoch nicht zwingend als Umgebungstemperatur zur Verfügung steht. Auf der anderen Seite steht die KWK-Anlage, in der im Gemischkühlprozess vor der Verbrennung ein Temperaturniveau von etwa 40 °C entsteht, das in der Regel nicht für direkte Heizzwecke oder Prozesswärme eingesetzt werden kann. Ähnlich verhält es sich mit der entstehenden Abwärme des BHKW, die im Normalfall ebenfalls nicht nutzbar gemacht werden kann. Genau

diese Temperaturniveaus sind jedoch prädestiniert zur Unterstützung der Wärmepumpe. Durch entsprechende Luftansaugung und Verknüpfung der Prozesse entsteht eine signifikante Steigerung der Gesamteffizienz, sodass am Ende eine Reduzierung der Energiekosten auf Verbraucherseite erreicht wird (Bild 3). Als Beispiel dienen hier die Stadtwerke Bad Lauterberg, die mit dieser Vorgehensweise eine Anhebung der Rücklauftemperatur in ihrem Wärmenetz von 60 auf 63 °C erreichen konnten.

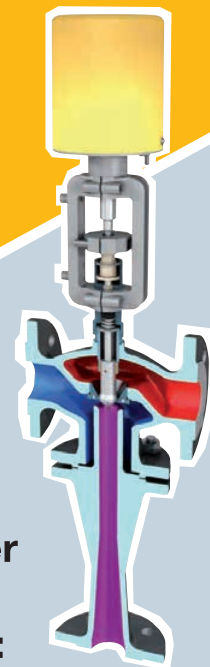
### Wasserstoff bereits mitgedacht

Ein großes Fragezeichen, das nicht nur die Umsetzung der kommunalen Wärmeplanung betrifft, ist der Hochlauf der nationalen wie internationalen Wasserstoffwirtschaft. Obwohl der zukünftige Bedarf von Wasserstoff im Stromsektor zur Deckung der Residuallast inzwischen unbestritten ist, streiten sich Experten in diversen Studien weiterhin über den tatsächlichen Bedarf und die erforderliche Infrastruktur. Beim Green Cube ist das Thema Wasserstoff bereits mitgedacht, da jedes von 2G installierte BHKW schon heute für den Betrieb mit reinem Wasserstoff geeignet ist. Lösing sieht dies sogar als Motivation für Entscheider in den Kommunen: „Mit dem Green Cube können kommunale Versorger somit schon heute einen ersten Schritt in Richtung Wasserstoff machen, da durch die Installation des BHKW ein konkreter Bedarf an Wasserstoff entsteht.“

**Stefan Liesner**  
Head of Marketing  
and Public Affairs,  
2G Energy AG, Heek  
[s.liesner@2-g.de](mailto:s.liesner@2-g.de)  
[www.2-g.de](http://www.2-g.de)



# Strahlpumpen Jetomat®



**Patentierte Technik in einer Vielzahl von Anwendungen:**



**Fernwärme anbinden**



**Hydropilot® verteilen**



**Brauchwasser erwärmen**

Entdecken Sie Baelz Strahlpumpen



**IFH/Intherm  
Nürnberg  
23. – 26. April 2024  
HALLE 6 | STAND 6.128**

[www.baelz.de](http://www.baelz.de)

W. Baelz & Sohn GmbH & Co. · Heilbronn