



# 2G. Referenzen.

Weltweit erfolgreich mit Kraft-Wärme-Kopplung.

**2G. Kraft-Wärme-Kopplung.**



# In fast 40 Ländern

der Welt versorgen tausende 2G Kraftwerke Gebäude, Industriebetriebe und ganze Stadtteile zuverlässig mit Strom und Wärme.

# Millionen Euro Einsparungen

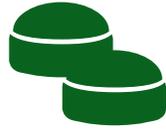
an Energiekosten, darüber freuen sich Inhaber und Betreiber von 2G Kraftwerken auf der ganzen Welt.

# 10 Milliarden Kilowattstunden

Strom wurden seit 1995 von 2G Kraftwerken effizient und umweltfreundlich erzeugt.

# Mehrere Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>

haben 2G Kraftwerke seit 1995 unserer Umwelt erspart.



Biogasanlagen



Büro- und Verwaltungsgebäude



Chemie- und Pharmaindustrie



Deponien



Einkaufszentren



Gartenbaubetriebe



Hotels



Industrie und Gewerbe



Kläranlagen

# Vielfältige Einsatzgebiete.

2G Kraftwerke haben bereits vielerorts ihre Stärken unter Beweis gestellt: z. B. in Wohngebäuden, Büro- und Verwaltungsgebäuden, Kindergärten, Schulen, Hotels, Seniorenzentren, Krankenhäusern sowie in den unterschiedlichsten Industrie- und Gewerbebetrieben. Heute ist nahezu jeder Betrieb für die Nutzung von Kraft-Wärme-Kopplung geeignet.



Krankenhäuser



Landwirtschaftsbetriebe



Lebensmittelindustrie



Öffentliche Einrichtungen



Rechenzentren



Schulen und Universitäten



Schwimmbäder



Seniorenzentren



Sport- und Veranstaltungszentren



Wärmenetze



Wasserstoff



Wohngebäude



# Merck lebt Innovation.

Merck, 1668 in Darmstadt gegründet, ist das älteste pharmazeutisch-chemische Unternehmen der Welt und beschäftigt weltweit rund 39.000 Mitarbeiter. Fast 350 Jahre Firmengeschichte sind geprägt von Innovation und dem Ziel, die Lebensqualität der Menschen ständig zu verbessern. Auf Innovation setzt man im Hause Merck auch bei der Energieversorgung.

## Innovative Energie für Pharmazie und Chemie.

Mit dem Bau einer neuen Energiezentrale auf dem Gelände des Merck Stammwerks in Darmstadt, wo 8.900 Beschäftigte arbeiten, werden die pharmazeutische Produktion sowie Teile der Forschung mit selbstproduzierter Energie versorgt. Zusätzlich wird der Kältebedarf der chemischen Betriebe und Labore gedeckt. In der Energiezentrale wurden zwei Blockheizkraftwerke vom Typ avus 1500c verbaut, die jeweils 1.560 kW elektrische und 1.586 kW thermische Leistung produzieren. Das Leistungsvermögen der beiden 2G Kraftwerke wird bei folgendem Vergleich deutlich: Die Anlagen wären in der Lage, rund 5.500 Einfamilienhäuser kontinuierlich mit Strom und Wärme zu versorgen – hocheffizient und vor allem ressourcenschonend. Durch die im BHKW gekoppelte Erzeugung von Strom und Wärme werden jährlich ca. 2.500 Tonnen CO<sub>2</sub> eingespart.

## 2G Energy AG für Großprojekte gut aufgestellt.

Ludger Holtkamp, als 2G Vorstandsmitglied verantwortlich für die Produktion und das Projektmanagement, sieht in der Realisierung des Projektes einen Meilenstein in der Firmengeschichte von 2G: „Die Anlage bei Merck demonstriert einmal mehr das bei uns vorhandene Know-How im Bereich der Versorgungstechnik und spiegelt unser Potenzial bei der Realisierung von Großprojekten wider.“ Im Juli 2014 wurde die Energiezentrale durch Bundeswirtschaftsminister Sigmar Gabriel und den CEO der Firma Merck, Karl-Ludwig Kley, feierlich in Betrieb genommen.

<b>Kunde/Betreiber:</b>	Merck KGaA
<b>Einsatzgebiet:</b>	Chemie- und Pharmaindustrie
<b>Ort:</b>	Darmstadt   Deutschland
<b>BHKW Typ:</b>	2 x avus 1500c
<b>Gasart:</b>	Erdgas
<b>Elektrische Leistung:</b>	2 x 1.560 kW
<b>Thermische Leistung:</b>	2 x 1.586 kW
<b>Installation:</b>	Bestandsgebäude
<b>Zubehör:</b>	Absorptionskältemaschine





THREE RIVERS LANDFILL



# Hochpraktisches Pilotprojekt.

Echte Pionierarbeit in Sachen erneuerbare Energien leistet der avus 1000c in Pontotoc, Mississippi: Das leistungsstarke Modul verwertet das anfallende Gas der Mülldeponie Three Rivers Solid Waste Landfill und versorgt so knapp 1.000 Haushalte in der Umgebung mit Strom und Wärme.

## Deponiegas versorgt 1.000 Haushalte mit Energie.

In Pontotoc im Bundesstaat Mississippi wurde der avus 1000c mit 1,2 MW elektrischer Leistung als dortiges Pilotprojekt für erneuerbare Energiequellen erfolgreich installiert und in Betrieb genommen. Das Modul verwertet dabei das bei der Mülldeponie Three Rivers Solid Waste Landfill anfallende Deponiegas auf hocheffiziente Art und Weise und kann in der Umgebung bis zu 1.000 Haushalte mit Strom und Wärme versorgen. Dabei wird das anfallende Gas durch Gaskollektoren und ein angeschlossenes Leitungssystem zum 2G Modul geleitet, um dort mittels Kraft-Wärme-Kopplung zu Strom und Wärme umgewandelt zu werden.

## Kompletter Anlagenkomplex mühelos begehbar.

Besonders die leichte Begehbarkeit sowie die hochpraktische Planung der Anlage stechen beim Projekt hervor. So ist es beim Anlagenkomplex sowohl möglich, vom Büro aus direkt den Schaltschrankraum zu betreten als auch von der Werkstatt direkt in den Motorraum des 2G Moduls zu gelangen. Auch bei der Peripherie der Anlage setzt man auf die etablierte Technologie aus Deutschland. Zur Gewährleistung einer optimalen Gasqualität wurden eine 2G Gaskühlung sowie ein 2G Aktivkohlefilter eingesetzt.

Innovative Anlagen wie in Pontotoc tragen entscheidend dazu bei, die Möglichkeiten der Kraft-Wärme-Kopplung in den USA bekannter zu machen und damit die großen Marktpotenziale zu heben.

<b>Kunde/Betreiber:</b>	Three Rivers Solid Waste Landfill
<b>Einsatzgebiet:</b>	Deponie
<b>Ort:</b>	Pontotoc, MS   USA
<b>BHKW Typ:</b>	avus 1000c
<b>Gasart:</b>	Deponiegas
<b>Elektrische Leistung:</b>	1.200 kW
<b>Thermische Leistung:</b>	1.196 kW
<b>Installation:</b>	Container
<b>Zubehör:</b>	Gaskühlung, Aktivkohlefilter



A close-up photograph of various food scraps, including potato peels, carrot peels, green vegetable stems, a whole tomato, and banana peels, illustrating the source of the waste.

# Aus Müll wird wertvolle Energie.

Mit einer der ersten 2G Anlagen in Estland wird aus Hausmüll Strom und Wärme erzeugt. Genauer gesagt, aus dem bei der Müllverrottung entstehenden Deponiegas. Damit leistet Uikala prügila AS aus Kukruse, Estland einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz.

## Saubere Lösung mit Mehrwert.

Bei der Abfallverrottung auf einer Mülldeponie entstehen durch biochemische Abbauprozesse insbesondere des organischen Materials im Müll verschiedene Gase, die unter dem Begriff Deponiegas zusammengefasst werden. Die Hauptbestandteile im Deponiegas sind Methan ( $\text{CH}_4$ ) und Kohlendioxid ( $\text{CO}_2$ ). Wie Kohlendioxid trägt auch Methan zum Treibhauseffekt bei. Die Verwertung des Deponiegases mittels Kraft-Wärme-Kopplung liefert daher nicht nur wertvolle Energie, sondern ist darüber hinaus ein Beitrag zum Klimaschutz.

## Der filius von 2G, intelligent gesteuert.

Auf der Deponie sind zwei filius BHKW mit einer elektrischen Leistung von jeweils 150 kW im Einsatz. Die beiden leistungsstarken Kompaktmodule wurden anschlussfertig in einem Container geliefert. Die Anlage läuft im Volllastbetrieb, es sei denn, der Methangehalt im Deponiegas ist nicht hoch genug. Das erkennt eine spezielle Steuerung von 2G. Sie regelt die Leistung der Module auf der Basis des Methangehalts. Der im Kraft-Wärme-Kopplungsprozess erzeugte Strom wird ins öffentliche Netz eingespeist. Die anfallende Abwärme wird zur Heizung der Verwaltungsgebäude auf dem Deponiegelände genutzt.

<b>Kunde/Betreiber:</b>	Uikala prügila AS
<b>Einsatzgebiet:</b>	Deponie
<b>Ort:</b>	Kukruse   Estland
<b>BHKW Typ:</b>	2 x filius 206
<b>Gasart:</b>	Deponiegas
<b>Elektrische Leistung:</b>	2 x 150 kW
<b>Thermische Leistung:</b>	2 x 179 kW
<b>Installation:</b>	Container filius



**METRO**

**e-on**

**METRO**

# Strom ist Nebenprodukt.

In jeder größeren deutschen Stadt gibt es einen Großhandelsmarkt von METRO Cash & Carry, ausgerichtet auf den Bedarf gewerblicher Kunden. In Kooperation mit E.ON Connecting Energies, einem E.ON-Tochterunternehmen spezialisiert auf integrierte Energielösungen, produzieren die Märkte in Düsseldorf und Berlin-Marienfelde ihren Strom und Wärme selbst.

## Versorgung sichern und Energiekosten senken.

Ob für Kältetechnik, Beleuchtung, Klimatisierung, Heizung oder für die IT – ein Großmarkt von METRO Cash & Carry braucht viel Energie. Vor dem Hintergrund steigender Energiekosten ist es kein Wunder, dass das Thema Energieeffizienz im gesamten Konzern zunehmend an Bedeutung gewinnt. Man will die Energieversorgung langfristig sichern und zugleich die Kosten senken. In der Energiestrategie des Konzerns ist die Kraft-Wärme-Kopplung ein wichtiges Element. Für die METRO Märkte bedeutet dies: Der Bedarf an Wärme im Großmarkt bestimmt den Betrieb des BHKW – der Strom ist ein „Nebenprodukt“. Allen voran liegt der Fokus daher auf der hocheffizienten Erzeugung von Wärmeenergie.

## Energiepartnerschaft METRO und E.ON.

Mit der E.ON Connecting Energies GmbH (ECT), einem Spezialisten für integrierte Energielösungen rund um dezentrale Erzeugung und Energieeffizienz, hat die METRO für das Projekt einen langfristigen Kooperationspartner gewonnen. Das E.ON-Tochterunternehmen konzipiert und realisiert für seine Kunden Maßnahmen zur nachhaltigen Reduktion der Energie- und Betriebskosten. Mit dem agenitor 306 von 2G produziert die METRO jeweils etwa ein Viertel des Strombedarfs der Märkte und den gesamten Wärmebedarf für Heizung, Klimatisierung und Warmwasseraufbereitung selbst. 2G hat die Anlagen im Auftrag und nach Vorgabe der ECT anschlussfertig geliefert und in Form einer Container- und Inhouse-Lösung installiert. Der Gesamtwirkungsgrad übersteigt 85 Prozent, sodass die Energiekosten signifikant gesenkt werden können. Durch die Einsparungen von CO<sub>2</sub> Emissionen in Höhe von fast 20 Prozent leisten die 2G Geräte darüber hinaus einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz. Der optimale Betrieb der Anlagen wird durch die Leitwarte der ECT überwacht. Gasbeschaffung für die beiden Kraftwerke wird von METRO AG Energy Management organisiert, die Strom- und Wärmeproduktion realisiert METRO Cash & Carry selbst.

<b>Betreiber:</b>	METRO Cash & Carry Deutschland GmbH
<b>Betriebsführung:</b>	E.ON Connecting Energies GmbH
<b>Einsatzgebiet:</b>	Einkaufszentrum
<b>Ort:</b>	Berlin, Düsseldorf   Deutschland
<b>BHKW Typ:</b>	agenitor 306
<b>Gasart:</b>	Erdgas
<b>Elektrische Leistung:</b>	250 kW
<b>Thermische Leistung:</b>	290 kW
<b>Installation:</b>	Container





# Von der g-box in den Firmenwagen.

Hotels und Gaststätten haben ganzjährig einen hohen Energiebedarf. Das Gute daran: Es gibt durchaus großes Potenzial, Energie einzusparen. Das Team vom Hotel Driland hat mit Hilfe der g-box 20 ein ganz besonderes Energiesparkonzept implementiert. Es bezieht sogar das firmeneigene Fahrzeug mit ein.

## g-box 20 versorgt Elektroauto mit Strom.

Hotels zählen aufgrund ihres ganzjährig hohen Wärmebedarfs zu den idealen Einsatzgebieten von KWK-Anlagen. Das Hotel Driland im westfälischen Gronau konnte den Anteil der selbstgenutzten Energie nun auf eine sehr innovative Art und Weise erhöhen: Solange tagsüber der Hotel- und Gaststättenbetrieb brummt, sorgt eine g-box 20 für die nötige Energie. Wenn sich der Strombedarf dann nachts senkt, wird das hauseigene Elektroauto, ein sportlicher Tesla S85, mit dem Strom aus dem BHKW von 2G aufgeladen. „Durch den Anschluss der g-box an die hauseigene Ladestation für das Auto konnten wir den Nutzungsgrad der Selbstversorgung nochmals stark erhöhen“, erklärt Hotelinhaber Thomas Berning-Motzkuhn.

## Innovativer Beitrag zum Umweltschutz.

Um den ökologischen Ansatz des Hotels abzurunden, ist zusätzlich zum BHKW und der Nutzung des Elektroautos eine 30 kW Photovoltaik-Anlage auf dem Dach installiert worden. „Infolge des vergleichsweise hohen Energiebedarfs durch unseren Hotelbetrieb ergeben sich für uns eine Reihe innovativer Konzepte, die wir gerne nutzen. Unser Team ist stolz darauf, gemeinsam einen Beitrag für den Klimaschutz zu leisten“, bekräftigt Berning-Motzkuhn.

<b>Kunde/Betreiber:</b>	Gasthof Driland
<b>Einsatzgebiet:</b>	Hotel
<b>Ort:</b>	Gronau   Deutschland
<b>BHKW Typ:</b>	g-box 20
<b>Gasart:</b>	Erdgas
<b>Elektrische Leistung:</b>	20 kW
<b>Thermische Leistung:</b>	43 kW
<b>Installation:</b>	Bestandsgebäude





## Hotel SportSchloss Velen

Tagung • Hochzeit • Feier • Urlaub



# Schlosshotel modernisiert.

Das Hotel SportSchloss Velen ist ein Vier-Sterne-Superior-Hotel in Velen im Münsterland. Das im Jahr 1240 erbaute Schloss begeistert seit jeher durch seinen märchenhaften Charme. Heute versorgen moderne Gas-Brennwertkessel in Kombination mit einer g-box 50 die Hotelanlage mit Strom und Wärme.

## Jeden Monat 4.000 Euro weniger Energiekosten.

Die 1988 eröffnete Hotelanlage verfügt über 102 komfortable Zimmer und Suiten, 19 Veranstaltungsräume sowie zwei Restaurants. Nachdem 2009 im ersten Schritt der Modernisierung ein alter Kessel durch eine Kaskade von drei Gas-Brennwertkesseln ersetzt wurde, kam in der zweiten Ausbaustufe 2012 eine Kombination aus Kraft-Wärme-Kopplung und Brennwert zum Einsatz: eine Kaskade aus zwei Gas-Brennwertkesseln mit 115 kW und einer g-box 50 mit 50 kW elektrisch und 100 kW thermisch. Die Laufzeit der g-box wird mit 8.000 Stunden im Jahr angesetzt. Durch die Kombination der Brennwertkessel mit der g-box werden pro Monat Energiekosten in Höhe von rund 4.000 Euro eingespart.

## Umweltfreundliche Wärme für das Schwimmbad.

Mit der Leistung der mit Erdgas betriebenen g-box 50 wird die Grundlast des Hotels im Sommerbetrieb gedeckt. Der erzeugte Strom wird weitestgehend im eigenen Hause genutzt. Mit der Wärme wird unter anderem das Schwimmbad beheizt.

Die g-box 50 wurde platzsparend in einem eigens dafür errichteten Tiefbunker neben der Orangerie des Schlosshotels untergebracht und ist durch einen Versorgungsgang erreichbar. Für die nach zehn Jahren anstehende Revision muss nur die Deckplatte des Bunkers entfernt und das Modul per Kran herausgehoben werden. Um das Schloss mit der g-box 50 zu verbinden, wurde in drei Metern Tiefe eine 170 Meter lange Rohrleitung durch den Schlosspark und unter dem Wassergraben grabenlos verlegt.

<b>Kunde/Betreiber:</b>	Hotel SportSchloss Velen
<b>Einsatzgebiet:</b>	Hotel
<b>Ort:</b>	Velen   Deutschland
<b>BHKW Typ:</b>	g-box 50
<b>Gasart:</b>	Erdgas
<b>Elektrische Leistung:</b>	50 kW
<b>Thermische Leistung:</b>	100 kW
<b>Installation:</b>	Bestandsgebäude





Kempinski Hotel  
Berchtesgaden

BAVARIAN ALPS

bayernwerk



# Bayrische Gemütlichkeit.

Das 2005 eröffnete Kempinski Hotel Berchtesgaden, bis 2014 InterContinental Berchtesgaden Resort, ist ein Hotel der Luxusklasse. Das Fünf-Sterne-Superior-Hotel verfügt über 126 Zimmer und zwölf Suiten sowie drei Restaurants und einen Wellness- und Spa-Bereich. Und über ein Hochleistungs-Kraftwerk der Marke 2G.

## Urlaub und Arbeiten in 1.000 Metern Höhe.

Mit seiner exklusiven Lage ist das Kempinski Hotel Berchtesgaden ein Zufluchtsort der ganz besonderen Art, in dem es sich prima eine Auszeit vom Alltag nehmen lässt. Und sollte dem geneigten Gast der Sinn eher nach Bewegung und Fitness stehen, so wird er hier ebenfalls fündig: Neben dem großzügigen Spa-Bereich locken sportliche Aktivitäten in atemberaubender Natur. Der Panoramablick auf die Alpen von allen 138 Zimmern und Suiten sowie deren Ausstattung kann ebenfalls durchaus begeistern. Bei Durst, Hunger oder einfach um die Seele baumeln zu lassen geht es in eines der Restaurants oder die vielen Bars – und wer geschäftlich unterwegs ist, der freut sich sicherlich über die Möglichkeit, seine Tagung zur Abwechslung auf 1.000 Metern Höhe im modernen Veranstaltungsbereich abhalten zu können.

## Sehr guter Wirkungsgrad ermöglicht Einspeisung.

Doch nicht nur Geschäftsreisende treibt es zum Arbeiten mitunter in diese luftigen Höhen. Mit dem agenitor 406 verrichtet jetzt auch ein BHKW von 2G zuverlässig seinen Dienst in der malerischen Bergkulisse. Die erzeugte elektrische und thermische Energie nutzt der Betreiber für den Bedarf des Luxus-hotels. Aufgrund des hervorragenden Wirkungsgrades der agenitor Baureihe entsteht zudem regelmäßig ein Überschuss an elektrischer Energie, der dann gewinnbringend ins Netz eingespeist wird. Das mit einer Schallkapsel ausgestattete 2G Gerät wurde in die bestehenden Heizungsräume des Hotels integriert.

<b>Kunde/Betreiber:</b>	Kempinski Hotel Berchtesgaden Bayernwerk Natur GmbH
<b>Einsatzgebiet:</b>	Hotel
<b>Ort:</b>	Berchtesgaden   Deutschland
<b>BHKW Typ:</b>	agenitor 406
<b>Gasart:</b>	Erdgas
<b>Elektrische Leistung:</b>	250 kW
<b>Thermische Leistung:</b>	264 kW
<b>Installation:</b>	Schallkapsel im Bestandsgebäude



# Druck mit Umweltbewusstsein.

In der Offsetdruckerei Essen-Kettwig werden täglich etwa eine Million Zeitungen verschiedener Titel produziert. Neben modernen Produktionsabläufen zeichnet sich die Druckerei der Axel Springer SE durch ihr Engagement für den Umweltschutz aus.

## Eine g-box 50 für mehr Energieeffizienz.

Im Druck- und Verlagswesen gehört die Axel Springer SE zu den Vorreitern im Umweltschutz. Die Schonung der natürlichen Ressourcen hat hier einen hohen Stellenwert. In der Praxis zeigt sich das zum Beispiel in der Vereinbarung von Waldnutzungsstandards gemeinsam mit den Papierlieferanten, im Einsatz von altpapierhaltigem Druckpapier oder von chemiefreien Druckplatten. Anfang 2012 wurden im Rahmen des Energiemanagements in der Offsetdruckerei Essen-Kettwig Möglichkeiten zur Erhöhung der Energieeffizienz und Energieeinsparung unter die Lupe genommen. Ein Ergebnis ist der Betrieb eines BHKW vom Typ g-box in der Offsetdruckerei.

## Warmwasseraufbereitung und Heizungsunterstützung.

Die g-box 50 mit einer elektrischen Leistung von 50 kW und einer Wärmeleistung von 100 kW ist eine saubere Lösung für die gekoppelte Erzeugung von Strom und Wärme. Dank eines Drei-Wege-Katalysators sind die Module besonders schadstoffarm. Im Vergleich zur ungekoppelten Strom- und Wärmeproduktion kommt die g-box 50 mit 40 Prozent weniger Primärenergie aus. In der Offsetdruckerei Essen-Kettwig wird die g-box 50 zur Stromversorgung, Warmwasseraufbereitung und Heizungsunterstützung eingesetzt.

<b>Kunde/Betreiber:</b>	Axel Springer Offsetdruckerei Kettwig GmbH & Co. KG
<b>Einsatzgebiet:</b>	Industrie und Gewerbe
<b>Ort:</b>	Essen   Deutschland
<b>BHKW Typ:</b>	g-box 50
<b>Gasart:</b>	Erdgas
<b>Elektrische Leistung:</b>	50 kW
<b>Thermische Leistung:</b>	100 kW
<b>Installation:</b>	Bestandsgebäude





VORWEG GEHEN

# Innovation verbindet.

Die EMSA GmbH gehört zu den innovativsten Unternehmen des deutschen Mittelstands. Zwei Mal in Folge – 2014 und 2015 – wurde der Hersteller von Isolierkannen, Frischhaltedosen und anderen cleveren Küchenhelfern und Gartenartikeln als Top-Innovator des deutschen Mittelstands ausgezeichnet. Innovativ ist das Unternehmen auch in Sachen Energieversorgung aufgestellt: mit einem Agenerator der neuesten Generation.

## Aus Verantwortung für Mensch und Umwelt.

Seit mehr als 65 Jahren verbindet EMSA führende Markenqualität mit der Verantwortung für Mensch und Umwelt. Nachhaltigkeit bestimmt die gesamte Wertschöpfungskette – angefangen von der Verwendung zertifizierter Rohstoffe, über den Einsatz energieeffizienter Produktionsanlagen bis hin zu strengsten Qualitätskontrollen.

So ist es nur konsequent, dass EMSA auch bei der Versorgung mit Strom und Wärme auf Nachhaltigkeit setzt und sich für die hocheffiziente Technologie der Kraft-Wärme-Kopplung entschieden hat. So produziert ein agenitor am Firmensitz von EMSA im münsterländischen Emsdetten dezentral elektrische Energie und Wärme, die zu 100 % im eigenen Hause genutzt werden.

## Energiepartnerschaft EMSA und RWE.

Seit langem schätzt EMSA die RWE als kompetenten Partner. So gibt es bereits seit 2011 einen Wärmeliefercontracting-Vertrag mit der RWE Energiedienstleistungen GmbH. Neben einer modernen Heizanlage hat die RWE auch ein hocheffizientes BHKW vom Typ agenitor 406 installiert, das mit Erdgas betrieben wird.

Der agenitor hat eine elektrische Leistung von 250 kW und eine thermische Leistung von 264 kW. Die Energie wird zu 100 % selbst genutzt, hauptsächlich für die thermische Regulierung der Produktionshallen. Die Anlage wird wärmegeführt betrieben und speichert die überflüssige thermische Energie in einem 10 m<sup>3</sup> großen Pufferspeicher, von wo sie bedarfsgerecht abgegeben werden kann. Mit einem Gesamtwirkungsgrad von mehr als 87 % gehört das BHKW zu den wirtschaftlichsten und vor allem ökologischsten Systemen seiner Art.

<b>Kunde/Betreiber:</b>	EMSA GmbH RWE Energiedienstleistungen GmbH
<b>Einsatzgebiet:</b>	Industrie und Gewerbe
<b>Ort:</b>	Emsdetten   Deutschland
<b>BHKW Typ:</b>	agenitor 406
<b>Gasart:</b>	Erdgas
<b>Elektrische Leistung:</b>	250 kW
<b>Thermische Leistung:</b>	264 kW
<b>Installation:</b>	Bestandsgebäude





# Kunststoffverarbeiter setzt auf KWK.

Die international agierende Utz Group produziert nachhaltige Mehrweg-Lager- und Transportbehälter aus Kunststoff. Am Standort in Schüttorf sind 500 Mitarbeiter beschäftigt. Da die Kunststoffverarbeitung viel Energie verbraucht, hat sich Utz entschieden, einen Teil der benötigten Energie im eigenen Hause durch Kraft-Wärme-Kopplung zu produzieren.

## Energieversorger im eigenen Hause: avus 2000a.

Die Georg Utz GmbH in Schüttorf, Niedersachsen, ist deutscher Produktionsbetrieb der Schweizer Georg Utz Holding AG. Das Unternehmen produziert Lager- und Transportbehälter, Paletten, Werkstückträger und technische Teile aus wiederverwertbarem Kunststoff. Das Werk in Schüttorf besteht bereits seit 1971 und beschäftigt 500 Mitarbeiter. Weltweit arbeiten ca. 1.000 Beschäftigte für den Konzern. Bei Utz wird viel Wert auf Qualität und Umweltschutz gelegt. Das spiegelt sich zum einen im hausinternen Qualitätsmanagement wider. Zum anderen stellt Utz Mehrweg-Produkte her – ganz im Interesse des Umweltschutzes. Zukünftig sollte Energie durch Kraft-Wärme-Kopplung im eigenen Hause erzeugt werden, vornehmlich um wertvolle natürliche Ressourcen zu schonen.

## Inselbetrieb sichert lückenlose Versorgung.

Das Blockheizkraftwerk avus 2000a kann bei Bedarf autark, also komplett unabhängig von anderen elektrischen Energiequellen, eingesetzt werden. Diese als Inselbetrieb bekannte Art der Installation sichert dem Unternehmen eine kontinuierliche elektrische und für die Produktion so wichtige thermische Energieversorgung – völlig unabhängig vom öffentlichen Netz.

Der avus 2000a hat eine elektrische Leistung von 2.000 kW und eine thermische Leistung von 1.977 kW. Der Gesamtwirkungsgrad beträgt rund 86,9 % (43,7 % elektrisch und 43,2 % thermisch). Das Aggregat für Utz wurde in einem eigens errichteten Maschinenhaus auf der dem Firmengelände gegenüberliegenden Straßenseite verbaut. In diesem Maschinenhaus wurden zur Versorgung der Utz Produktionsanlagen mit Dampf und Kälte zusätzlich ein Dampferzeuger und eine Absorptionskältemaschine installiert. Die damit erzeugte Energie wird ausschließlich von Utz selbst genutzt.

<b>Kunde/Betreiber:</b>	Georg Utz GmbH
<b>Einsatzgebiet:</b>	Industrie und Gewerbe
<b>Ort:</b>	Schüttorf   Deutschland
<b>BHKW Typ:</b>	avus 2000a
<b>Gasart:</b>	Erdgas
<b>Elektrische Leistung:</b>	2.000 kW
<b>Thermische Leistung:</b>	1.977 kW
<b>Installation:</b>	Bestandsgebäude
<b>Zubehör:</b>	Inselbetriebsfähig, Dampferzeuger, Absorptionskältemaschine





# Heiß und kalt clever vernetzt.

Nachhaltige Produktions- und Geschäftsprozesse sind für die Landtechnikprofis von LEMKEN seit jeher ein absolutes Muss. Mit der Installation der beiden BHKW vom Typ avus 800b sowie einer Absorptionskältemaschine setzt das 1.200 Mitarbeiter starke Unternehmen vom Niederrhein diesen Weg konsequent fort.

## Zwei avus 800b sorgen für mehr Nachhaltigkeit.

LEMKEN ist einer der führenden Hersteller von Geräten für die Bodenbearbeitung, Aussaat und Pflanzenschutz in Europa. Mit mehr als 1.200 Mitarbeitern weltweit erwirtschaftete LEMKEN im Jahre 2014 einen Umsatz von 344 Mio. Euro. Als Spezialist für den professionellen Pflanzenbau fühlt sich LEMKEN dem Umweltschutz verpflichtet. So spielt bei der Technik von LEMKEN die Bodenschonung eine ebenso große Rolle wie die Langlebigkeit der Geräte, der Schutz von Ressourcen und die Verringerung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes. Einen weiteren Schritt in Richtung Umweltschutz unternahm das Unternehmen nun mit der Inbetriebnahme zweier Blockheizkraftwerke vom Typ avus 800b am Standort Alpen. Die beiden Anlagen haben jeweils eine elektrische Leistung von 889 kW und eine thermische Leistung von 891 kW. Verbaut wurden die zwei Aggregate in je einer Betonschallhaube, um den Schallpegel der Anlage auf 45 dB (A) zu reduzieren.

## Absorptionskältemaschine als sinnvolle Ergänzung.

Die erzeugte Energie wird zur Strom- und Wärmeversorgung des Verwaltungs- und Schulungsgebäudes sowie für Teile der Fertigungsstätten genutzt. Doch nicht nur Strom und Wärme sind im Produktionsprozess bei LEMKEN erforderlich. In der Warmumformung und Härterei besteht ein enormer Bedarf an Kälteenergie, die zum Abschrecken der Teile und Kühlen der Aggregate benötigt wird. Dazu wird mit Hilfe einer Absorptionskältemaschine (1.000 kW), die Wärme in Kälte umwandeln kann, die Abwärme der Blockheizkraftwerke sinnvoll genutzt. Zusätzlich werden die Serverräume des neuen Entwicklungswerkes aus diesem Energieverbundsystem heraus gekühlt. Werksleiter Rudi Vervoorst ist stolz auf die Gesamtkonstruktion des Systems: „Bei Investitionen im Hause LEMKEN achten wir stets darauf, dass neben den ökonomischen Aspekten auch stets die ökologische Perspektive in Betracht gezogen wird.“

<b>Kunde/Betreiber:</b>	LEMKEN GmbH & co. KG
<b>Einsatzgebiet:</b>	Industrie und Gewerbe
<b>Ort:</b>	Alpen   Deutschland
<b>BHKW Typ:</b>	2 x avus 800b
<b>Gasart:</b>	Erdgas
<b>Elektrische Leistung:</b>	2 x 889 kW
<b>Thermische Leistung:</b>	2 x 891 kW
<b>Installation:</b>	Betonschallhaube
<b>Zubehör:</b>	Absorptionskältemaschine





# Sägeblatthersteller wird autark.

2012 realisierte 2G in den USA ein echtes Vorzeigeprojekt, in dem die Leistungsfähigkeit und die Flexibilität der Kraft-Wärme-Kopplung deutlich wurden.

## avus für die Industrie in den USA.

Der Sägeblatthersteller Simonds International mit Sitz in Fitchburg, Massachusetts, bezieht Strom und Wärme von drei avus 500c mit einer elektrischen Gesamtleistung von 1.800 kW. Mit der Jahresgesamtkapazität der Anlage (ca. 15.000 MW elektrisch, ca. 18.000 MW thermisch) kann das Unternehmen seinen Energiebedarf nun vollständig mit der installierten KWK-Anlage decken. Der Kunde zeigte sich dabei beeindruckt von der sehr kurzen Installationszeit der Module: Weil in den Gebäuden von Simonds International ausreichend Platz vorhanden war, konnten die drei Container einfach direkt nebeneinander aufgestellt werden.

## Vollkommen autarke Energieversorgung.

Mit einer sehr hohen Verfügbarkeit arbeiten die Module als redundantes System vollkommen autark als Insellösung im Netzparallelbetrieb, um sich unabhängig vom lokalen Netz zu machen. Auch bei der Nutzung der thermischen Energie setzt Simonds mit dem Projekt innovative Maßstäbe in den USA. Während die Wärme im Winter zur Beheizung der Produktion genutzt wird, ist das 2G Gerät im Sommer an eine Absorptionskälteanlage zur Klimatisierung des Standortes angeschlossen.

<b>Kunde/Betreiber:</b>	Simonds International
<b>Einsatzgebiet:</b>	Industrie und Gewerbe
<b>Ort:</b>	Fitchburg, MA   USA
<b>BHKW Typ:</b>	3 x avus 500c
<b>Gasart:</b>	Erdgas
<b>Elektrische Leistung:</b>	3 x 600 kW
<b>Thermische Leistung:</b>	3 x 681 kW
<b>Installation:</b>	Container
<b>Zubehör:</b>	Inselbetriebsfähig, Absorptionskältemaschine



# Strom und Wärme aus Klärschlamm.

In der Kläranlage Apeldoorn, die mit 12 Hektar die größte Kläranlage des Wasserverbandes Vallei en Veluwe ist, hat 2G ein avus 800b Kraftwerk installiert, das hocheffizient Strom und Wärme aus Klärschlamm erzeugt.

## avus 800b wird mit Biogas aus Klärschlamm gespeist.

In der Kläranlage Apeldoorn wird das Abwasser von Apeldoorn, Beekbergen, Ernst, Hoenderlo, Hoeg Soeren, Oosterhuizen, Vaassen und Wenum-Wiesel gereinigt. Die 2003 errichtete Anlage ist eine der größten Kläranlagen der Niederlande. Hier hat die 2G Energy AG gemeinsam mit dem Partner Van der Wiel Biogas BV aus Drachten ein biogen betriebenes Blockheizkraftwerk in Betrieb genommen – den avus 800b von 2G. Ziel des Projektes war es, das aus dem Klärschlamm des gesamten Einzugsbereichs gewonnene Gas möglichst effizient zu verwerten. Der avus 800b nutzt das Klärgas zur Erzeugung von Strom und Wärme. Die Wärme unterstützt den Fermentierungsprozess. Auch der Strom wird für den Betrieb der Kläranlage genutzt. Die Anlage amortisiert sich innerhalb kürzester Zeit.

## Thermische Sonderlösung realisiert.

Die avus Baureihe von 2G wurde speziell für einen hohen Leistungsbedarf entwickelt. Hervorzuheben ist bei diesem Projekt die Abgaskühlung auf ein Temperaturniveau von 110 °C sowie eine erhöhte Vorlauftemperatur von 95 °C. Auch bei der elektrischen Leistung ist der avus 800b mit 889 kW bei einem Wirkungsgrad von 42 % ein verlässlicher Partner.

Neben der thermischen Sonderlösung zeichnet sich das BHKW durch eine Besonderheit beim Zugang zur Anlage aus: Über eine speziell angefertigte Treppe mit Sicherheitsreling kann der Zugang zum Dach des Containers gewährt werden. Der rot-weiß lackierte Container fügt sich auch optisch gut in die Gegebenheiten vor Ort ein.

<b>Kunde/Betreiber:</b>	Waterschap Vallei en Veluwe
<b>Einsatzgebiet:</b>	Kläranlage
<b>Ort:</b>	Apeldoorn   Niederlande
<b>BHKW Typ:</b>	avus 800b
<b>Gasart:</b>	Klärgas
<b>Elektrische Leistung:</b>	889 kW
<b>Thermische Leistung:</b>	875 kW
<b>Installation:</b>	Container



# Unauffälliger Dauerparker.

Von einer nahegelegenen Biogasanlage wird das Krankenhaus Maria Hilf in Stadtlohn hocheffizient durch ein Blockheizkraftwerk von 2G mit Strom und Wärme versorgt. Einen optimalen Platz fand es im Parkhaus des Krankenhauses.

## Ein 2G Biogas-Kraftwerk mitten in der Stadt.

Unweit des Stadtlohner Krankenhauses erzeugt eine nahegelegene Biogasanlage klimaneutral Strom und Wärme. Das überschüssige Biogas wird per Mikrogasnetz an das ca. 2 km entfernte BHKW am Krankenhaus geleitet. Hier wandelt ein agenerator 212 das Biogas dezentral in Strom und Wärme für das Krankenhaus um. Eine Herausforderung bei der Umsetzung des Projektes war die innerstädtische Lage des Krankenhauses und die damit verbundene starke Bebauung. So waren in der Planungsphase nicht nur die Anforderungen an den Schallschutz zu berücksichtigen, sondern auch die Frage, wie man den agenerator auch optisch bestmöglich in die Umgebung integrieren kann.

## Optimaler Platz im Parkhaus am Krankenhaus.

Während die Anforderungen an den Schallschutz mittels einer von 2G entwickelten Super-Silent Betonschallhaube mit einer Wanddicke von 160 mm (Schallemissionen von max. 45 dB (A) in 10 m Entfernung) erfüllt wurden, gab es für die Optik eine ebenso geniale wie einfache Lösung: die Betonschallhaube wurde samt agenerator in das Parkhaus des Krankenhauses eingelassen. Hierzu wurde in dem Oberdeck eine Aussparung geschaffen, durch die sämtliche Komponenten mit Hilfe eines Krans eingebracht wurden. Farblich wurde die Betonschallhaube an die Farbe des Parkhauses angepasst.

<b>Kunde/Betreiber:</b>	Stiftung Maria-Hilf Stadtlohn
<b>Einsatzgebiet:</b>	Krankenhaus
<b>Ort:</b>	Stadtlohn   Deutschland
<b>BHKW Typ:</b>	agenerator 212
<b>Gasart:</b>	Biogas
<b>Elektrische Leistung:</b>	400 kW
<b>Thermische Leistung:</b>	445 kW
<b>Installation:</b>	Betonschallhaube
<b>Zubehör:</b>	Mikrogasnetz





**BOSCH**



# Dampf und Kälte für Safthersteller.

albi ist ein mittelständisches Familienunternehmen mit großer Tradition und zählt heute in Deutschland zu den führenden Herstellern von hochwertigen Fruchtsäften. Dabei spielen Qualität, Nachhaltigkeit und Regionalität eine besondere Rolle. Auch in der Energieversorgung.

## Traditionsunternehmen albi: Nachhaltige Qualität seit 1928.

Mit einem Jahresumsatz von mehr als 100 Million Euro zählt albi zu den führenden Herstellern von hochwertigen Fruchtsäften in Deutschland. Unter den Marken albi, MULTI 12 und Samanta sowie unter verschiedenen Handelsmarken beliefert das mittelständische Familienunternehmen vom Standort Berghülen-Bühlenhausen aus den traditionellen Lebensmittel-einzelhandel, Discounter, den Getränkefachhandel sowie die Servicegesellschaften von Fluggesellschaften.

albi produziert seit Firmengründung im Jahr 1928 Fruchtsäfte ausschließlich in Deutschland und verwendet vornehmlich einen hohen Anteil an heimischen Rohwaren.

## Dampf und Kälte unter- stützen in der Produktion.

albi ist es wichtig, auch in der Energieversorgung nachhaltig und qualitätsbewusst zu wirtschaften. Deshalb hat sich das Unternehmen für die Installation von zwei agenitor 406 entschieden, die jeweils in einer Betonschallhaube verbaut wurden. Zudem wurde ein Dampferzeuger sowie eine Absorptionskältemaschine jeweils in einem eigenen Container installiert. Der erzeugte Dampf und die erzeugte Kälte werden dem Produktionsprozess zugeführt. Die in den 2G Kraftwerken vor Ort erzeugte Energie wird zu 100 Prozent selbst genutzt.

<b>Kunde/Betreiber:</b>	albi GmbH & Co. KG Bosch Energy and Building Solutions GmbH
<b>Einsatzgebiet:</b>	Lebensmittelindustrie
<b>Ort:</b>	Berghülen   Deutschland
<b>BHKW Typ:</b>	2 x agenitor 406
<b>Gasart:</b>	Erdgas
<b>Elektrische Leistung:</b>	2 x 250 kW
<b>Thermische Leistung:</b>	2 x 264 kW
<b>Installation:</b>	Betonschallhaube & Container
<b>Zubehör:</b>	Dampferzeuger, Absorptionskältemaschine





# KWK macht richtig Dampf.

Die H. & E. Reinert Unternehmensgruppe hat ihren Ursprung im westfälischen Versmold. Hier gründeten die Gebrüder Hermann und Ewald Reinert 1931 einen Metzgereibetrieb. Heute produziert Reinert hochwertige Rohwurstwaren, Brühwurstspezialitäten und Pökelwaren, die in ganz Europa vertrieben werden. Im Versmolder Stammwerk wird seit 2014 eine moderne KWK-Anlage mit Dampferzeuger eingesetzt.

## Saubere Energie für energieintensive Reinigung.

Im Traditionsbetrieb Reinert stehen Qualität und Hygiene, aber auch ein bewusster Umgang mit den natürlichen Ressourcen an erster Stelle. Mehrmals täglich wird die Produktion in Versmold gründlich gereinigt. Für die Herstellung der Wurstwaren und Pökelwaren und für die Reinigung der Produktionsanlagen wird entsprechend viel Energie benötigt. Seit Oktober 2014 kann Reinert nun auf Strom und Wärme aus Eigenproduktion zurückgreifen: Das Blockheizkraftwerk vom Typ avus 1500b wird mit Erdgas betrieben. Es liefert 1.487 kW elektrische Leistung und 1.484 kW thermische Leistung.

## Anlage glänzt mit sehr kurzer Amortisationszeit.

Die Wärme wird direkt vor Ort genutzt, um Dampf (730 kg/h, 9,5 bar) zu erzeugen. Das KWK-Modul wurde daher direkt neben dem 2G Dampferzeuger in einem Container installiert. Im Container ist auch die Mittelspannungsschaltanlage integriert. Durch die Plug-and-Play-Containerlösung war die Installation innerhalb kürzester Zeit abgeschlossen.

Der avus 1500b von 2G ist ein leistungsstarkes Kraftwerk, das sich durch eine effiziente Fahrweise und lange Laufzeiten auszeichnet. Nach nur 2,5 Jahren hat sich die Anlage amortisiert.

<b>Kunde/Betreiber:</b>	H. & E. Reinert Westfälische Privat-Fleischerei GmbH
<b>Einsatzgebiet:</b>	Lebensmittelindustrie
<b>Ort:</b>	Versmold   Deutschland
<b>BHKW Typ:</b>	avus 1500b
<b>Gasart:</b>	Erdgas
<b>Elektrische Leistung:</b>	1.487 kW
<b>Thermische Leistung:</b>	1.484 kW
<b>Installation:</b>	Container & Container High Line
<b>Zubehör:</b>	Dampferzeuger





# Nachhaltig und sicher.

Ressourcenschonung sowie Umwelt- und Klimafreundlichkeit stehen im Vordergrund des Versorgungskonzeptes der Krombacher Brauerei mit Strom und Wärme. Mit dem avus von 2G wird auch die Versorgungssicherheit am Firmensitz in Kreuztal-Krombach erhöht.

## Krombacher Brauerei handelt konsequent nachhaltig.

Mit der bei der Krombacher Brauerei in Betrieb genommenen KWK-Anlage gehen Wirtschaftlichkeit, Effizienz und Klimaschutz eine höchst gelungene Verbindung ein. Dieser Schritt integriert sich nahtlos in die verantwortungsvolle Nachhaltigkeitsstrategie der Krombacher Brauerei. Aus der Verantwortung für Mensch und Natur heraus hatten die Brauer aus dem Siegerland bereits zum Januar 2012 den kompletten Strombezug auf Ökostrom, zertifiziert nach dem OK-Power-Label, umgestellt. Mit der neuen KWK-Anlage geht man nun konsequent einen Schritt weiter und erfüllt somit die Zielsetzung, die man sich im eigenen Nachhaltigkeitsbericht auf die Fahne geschrieben hatte.

## Mit Kraft-Wärme-Kopplung weiterer Meilenstein erreicht.

Die Hocheffizienzenergieanlage vom Typ avus 2000a, mit Mittelspannungsgenerator und einer elektrischen Nennleistung von 2 MW, wurde in einem bestehenden Kesselhaus mit einer zusätzlichen Schallschutzhaube installiert. Die Ergänzungsinvestition bei Krombacher erfolgte unter dem Gesichtspunkt, dass über die KWK-Anlage die Grundlast der Energieversorgung abgedeckt wird. Der zugekaufte Strom soll durch eine Eigenversorgung um 25 % reduziert werden. Darüber hinaus versorgt die avus die Krombacher Brauerei klimafreundlich mit Heiz- und Prozesswärme und leistet mit der Möglichkeit des Netzersatzbetriebs einen Beitrag zur Versorgungssicherheit am Standort in Kreuztal.

Helmut Schaller, Geschäftsführer Technik bei Krombacher: „Mit der KWK-Anlage konnte in puncto Ressourcenschonung und Umweltverträglichkeit ein weiterer Meilenstein in der Nachhaltigkeitsstrategie erreicht werden.“

<b>Kunde/Betreiber:</b>	Krombacher Brauerei GmbH & Co. KG
<b>Einsatzgebiet:</b>	Lebensmittelindustrie
<b>Ort:</b>	Kreuztal-Krombach   Deutschland
<b>BHKW Typ:</b>	avus 2000a
<b>Gasart:</b>	Erdgas
<b>Elektrische Leistung:</b>	2.000 kW
<b>Thermische Leistung:</b>	1.977 kW
<b>Installation:</b>	Bestandsgebäude





LACTOPROT  
DEUTSCHLAND GMBH



# Damit aus Milch Käse wird.

Lactoprot ist einer der weltweit führenden Hersteller von Kaseinat aus Rohmilch. Produkte von Lactoprot werden in der Lebensmittelindustrie z. B. zur Stabilisierung der Produkteigenschaften von Milchprodukten eingesetzt. Strom, Dampf und Kälte werden vor Ort von einem 2G Kraftwerk der avus Baureihe bereitgestellt.

## Strom, Dampf und Kälte für Lactoprot in Leezen.

Am Standort Leezen stellt Lactoprot Deutschland seit 2003 auf einer vollautomatischen Anlage Kasein aus Rohmilch her. Kasein macht den größten Teil der Proteine in Quark und Käse aus. Es dient auch als Bindemittel und als pharmazeutischer Hilfsstoff.

Seit 2014 werden Strom, Dampf und Kälte vor Ort von einem avus 1500b im Verbund mit einer Absorptionskältemaschine mit einer Kälteleistung von 450 kW und einem Dampferzeuger bereitgestellt. Mit einer elektrischen Leistung von 1.487 kW und einer thermischen Leistung von 1.484 kW wird der Bedarf der Produktionsstätte komplett gedeckt.

## Effizienzgewinn gegenüber Kompressionskälte.

Einerseits werden große Mengen Dampf benötigt, um die Haltbarkeit der Endprodukte durch thermische Behandlung zu verlängern. Andererseits muss für die Lagerung ein Temperaturniveau von 5 °C eingehalten werden. Daher wird ein Teil der vom BHKW erzeugten Abwärme in einen Dampferzeuger (780 kg/h) gespeist. Ein weiterer Teil wird in einen Restgaswärmetauscher geleitet und dort auf 95 °C Vorlauftemperatur gebracht, um mittels einer Absorptionskältemaschine eine durchgehende Prozesswassertemperatur von 5 °C für den Produktionsprozess zu liefern. Gegenüber der herkömmlichen Kälteerzeugung in Kompressionskältemaschinen bietet diese Technologie erhebliche Effizienzvorteile.

<b>Kunde/Betreiber:</b>	Lactoprot Deutschland GmbH
<b>Einsatzgebiet:</b>	Lebensmittelindustrie
<b>Ort:</b>	Leezen   Deutschland
<b>BHKW Typ:</b>	avus 1500b
<b>Gasart:</b>	Erdgas
<b>Elektrische Leistung:</b>	1.487 kW
<b>Thermische Leistung:</b>	1.484 kW
<b>Installation:</b>	Container
<b>Zubehör:</b>	Absorptionskältemaschine, Dampferzeuger





**NAARMANN**

... immer „Erste Sahne“

# Immer erste Sahne.

Die Privatmolkerei Naarmann aus Neuenkirchen ist mit ihrer mehr als 100 Jahre alten Tradition bekannt als ein Spezialist für haltbare Milchprodukte für Großverbraucher in der Gastronomie und Lebensmittelindustrie. Der Anspruch des inhabergeführten Unternehmens: Immer erste Sahne!

## Traditionsunternehmen setzt auf modernste Technik.

Durch umfangreiche Investitionen in modernste Technologien erweitert die Privatmolkerei Naarmann kontinuierlich ihr Portfolio und erhöht die Verarbeitungskapazität. Daneben hat das Unternehmen es sich zur Aufgabe gemacht, die natürlichen Ressourcen zu schonen und den Energieverbrauch zu senken. Da die Produktion energieintensiv ist, ist das Einsparpotenzial in dem Bereich nicht unerheblich. Nicht zuletzt erhöht eine weitgehende Autarkie die Sicherheit und Flexibilität der Energieversorgung.

Aus diesen Gründen hat die Privatmolkerei Naarmann in die Technologie der Kraft-Wärme-Kopplung investiert. Durch die gekoppelte Produktion von Strom und Wärme in einem Blockheizkraftwerk wird der eingesetzte Brennstoff hocheffizient genutzt und der Ausstoß an Kohlendioxid gesenkt.

## Prozesswärme bedarfsgerecht jederzeit abrufbar.

Das Blockheizkraftwerk vom Typ patruus 400 wird mit Erdgas befeuert und erzeugt 504 kW thermische Energie, die zur Heißwasserbereitung, Produkterhitzung sowie zur Reinigung der Produktionsstätte verwendet wird. Darüber hinaus kann die Wärme in einem 100 m<sup>3</sup> großen Pufferspeicher zwischengespeichert werden, sodass sie bei Bedarf jederzeit abgerufen werden kann.

Neben der Wärme wird auch der Strom größtenteils innerhalb der Molkerei genutzt. Die überschüssige Energie wird in das öffentliche Netz eingespeist und vom lokalen Energieversorger entsprechend vergütet.

Der patruus 400 wurde in einem Highline-Container installiert. Der hochwertige Container weist sehr gute geräuschhemmende Eigenschaften auf. Im Abstand von 10 Metern beträgt der Geräuschpegel nur 45 dB (A).

<b>Kunde/Betreiber:</b>	Privatmolkerei Naarmann GmbH
<b>Einsatzgebiet:</b>	Lebensmittelindustrie
<b>Ort:</b>	Neuenkirchen   Deutschland
<b>BHKW Typ:</b>	patruus 400
<b>Gasart:</b>	Erdgas
<b>Elektrische Leistung:</b>	400 kW
<b>Thermische Leistung:</b>	504 kW
<b>Installation:</b>	Container





# Effiziente Braukunst aus Übersee.

Über 4 Millionen Hektoliter Bier werden jährlich in einer der beliebtesten Brauereien der USA abgefüllt. Doch die Yuengling Brewery in Pottsville, Pennsylvania, stellt nicht nur Gerstensaft her. Seit Neuestem produziert das Unternehmen dank dem patrus 400 auch noch 20 Prozent seines Strombedarfs selbst.

## Brauerei auf dem Weg zum Selbstversorger.

Aus Pottsville, einer Stadt in Pennsylvania, die bis ins 20. Jahrhundert hinein von deutschen Einwanderern geprägt wurde, kommt Yuengling Bier. Nach wie vor in Familienhand ist die Brauerei die älteste in Amerika, 4,43 Mio. Hektoliter beträgt der jährliche Ausstoß. Somit belegt Yuengling den sechsten Platz auf der Rangliste der größten Brauereien in den USA.

Im März entschloss sich die Brauerei ihre Energieversorgung selbst sicherzustellen. Dank der 400 kW elektrischer Leistung des installierten patruus 400 kann die Brauerei 20 Prozent des elektrischen Energiebedarfs in Zukunft selbst produzieren.

## Sehr hohe Wirkungsgrade sichern Effizienz.

Mit der thermischen Leistung von 545 kW wird zudem der Pasteurisierungsprozess versorgt, der jede Menge Hitze benötigt. Das Biogas, mit dem die Anlage betrieben wird, kommt direkt aus der unternehmenseigenen Abwasserbehandlungsanlage – so wird selbst aus den beim Brauprozess anfallenden Resten, noch etwas Produktives gewonnen. Der patruus 400 hilft mit der bereitgestellten Energie aber nicht nur, die Versorgungssicherheit der Brauerei sicherzustellen, das BHKW trägt auch zur Kosteneinsparung bei. Denn aufgrund der hohen elektrischen und thermischen Wirkungsgrade (37,2 bzw. 50,7 Prozent) nutzt der patruus fast 90 Prozent der im Gas enthaltenen Energie und ist somit ein Spitzenreiter in Sachen Effizienz.

Das BHKW wurde in einem Container verbaut und befindet sich neben dem Brauereigebäude.

<b>Kunde/Betreiber:</b>	Yuengling & Son Inc.
<b>Einsatzgebiet:</b>	Lebensmittelindustrie
<b>Ort:</b>	Pottsville, Pennsylvania   USA
<b>BHKW Typ:</b>	patruus 400
<b>Gasart:</b>	Biogas
<b>Elektrische Leistung:</b>	400 kW
<b>Thermische Leistung:</b>	545 kW
<b>Installation:</b>	Container



# Bio-Molkerei setzt auf Bio-Energie.

Die Bio-Molkerei Söbbeke verarbeitet jährlich rund 50 Millionen Liter Biomilch zu Käse- und Joghurtspezialitäten sowie Milchprodukten jedweder Art. Passend zur Firmenphilosophie, das „gesamte Handeln des Unternehmens in den Dienst von Umwelt und Mitmenschen zu stellen“, arbeitet Söbbeke bereits seit 2006 mit regenerativ erzeugter Energie.

## 1,2 Kilometer Biogasleitung zum Wärmeabnehmer.

Etwa 1,2 Kilometer von der Molkerei Söbbeke entfernt wird Biogas produziert. Dieses Biogas wird allerdings nicht vollständig an der Biogasanlage genutzt. Am Fermenter selbst ist nur ein kleines BHKW angeschlossen, welches die benötigte Wärme für den Fermentationsprozess liefert. Um das überschüssige Gas optimal zu nutzen, wird es per Mikrogasleitung zur Molkerei geleitet und dort in einem so genannten „Satelliten-BHKW“ in Wärme und Strom umgewandelt.

## Heißes Wasser zur Reinigung von Mehrweggläsern.

Der avus 500b mit einer elektrischen Leistung von 624 kW und einer Vorlauftemperatur von 95 °C versorgt einen Pufferspeicher mit 150.000 Litern und stellt unter anderem thermische Energie für die Reinigung von Mehrweggläsern und -flaschen sowie Tanks und Abfüllmaschinen bereit. Etwa ein Drittel des Wärmeverbrauchs wird aus der KWK-Anlage gedeckt.

In diesem Projekt zeigt sich das große Potenzial, welches in der regenerativen Kraft-Wärme-Kopplung steckt. Durch die optimale Kombination der Energieerzeugung, des Energietransports und der Energieumwandlung fügt sich das Anlagenkonzept optimal in die Philosophie der Bio-Molkerei Söbbeke ein.

<b>Kunde/Betreiber:</b>	Molkerei Söbbeke GmbH Bioenergie Sunderhook GmbH & Co. KG
<b>Einsatzgebiet:</b>	Lebensmittelindustrie   Biogasanlage
<b>Ort:</b>	Gronau-Epe   Deutschland
<b>BHKW Typ:</b>	avus 500b
<b>Gasart:</b>	Biogas
<b>Elektrische Leistung:</b>	624 kW
<b>Thermische Leistung:</b>	700 kW
<b>Installation:</b>	Betonschallhaube





# Energie aus Mist.

Die Howla Hay Farm ist ein landwirtschaftlicher Mischbetrieb in Guisborough im Nordosten Englands. Hier wird der in der Rinderzucht und Schweinemast anfallende Mist nicht einfach entsorgt. Daraus wird grüne Energie gewonnen. Und wertvoller Biodünger.

## Grüne Energie als sichere Einnahmequelle.

Als landwirtschaftlicher Mischbetrieb ist die Howla Hay Farm im Nordosten Englands bestens für den Betrieb einer Biogasanlage geeignet. In dieser Biogasanlage werden Rinder- und Schweinemist, Gras- und Maissilage sowie Futterrüben vergoren. Dabei entsteht Biogas, mit dem ein leistungsstarkes Blockheizkraftwerk vom Typ agenitor betrieben wird. Der agenitor 306 erzeugt pro Stunde 250 kW Strom und 265 kW Wärme. Die Gärreste werden in der Farm als Biodünger verwendet.

Die grün erzeugte Energie stellt gerade vor dem Hintergrund strenger Umweltauflagen und eines zunehmenden Preiskampfes im Einzelhandel eine sichere Einnahmequelle für das landwirtschaftliche Unternehmen dar.

## Plug and Play. Schnell installiert.

Der agenitor 306 hat einen elektrischen Wirkungsgrad von 41,0 % und einen thermischen Wirkungsgrad von 47,4 %. Mit einem Gesamtwirkungsgrad von 88,4 % ist der agenitor höchst rentabel. Dank hochverschleißfester Motorkomponenten ist er sehr zuverlässig und wartungsarm.

2G hat das kompakte 2G Modul in einem Container als anschlussfertige „Plug and Play“ Lösung geliefert. Vor Ort mussten lediglich die Anschlüsse für die Gas- und Stromversorgung bereitgestellt werden.

<b>Kunde/Betreiber:</b>	Howla Hay Farm
<b>Einsatzgebiet:</b>	Biogasanlage
<b>Ort:</b>	Guisborough   Großbritannien
<b>BHKW Typ:</b>	agenitor 306
<b>Gasart:</b>	Biogas
<b>Elektrische Leistung:</b>	250 kW
<b>Thermische Leistung:</b>	265 kW
<b>Installation:</b>	Container





# Vergnügen mit Verantwortung.

Im Dreiländereck Deutschland, Frankreich und Schweiz liegt einer der schönsten Freizeitparks der Welt. Über 5 Millionen Besucher aller Nationen vergnügen sich jedes Jahr im Europa-Park und lassen sich von über einhundert Attraktionen – darunter allein elf Achterbahnen – und dem größten zusammenhängenden Hotelresort Deutschlands begeistern. Dabei soll der Energieverbrauch so gering wie möglich gehalten werden.

## Europa-Park geht schonend mit den Ressourcen um.

Um die vielen Attraktionen, Shows, Werkstätten und Verwaltungsgebäude in einem der größten Freizeitparks der Welt betreiben zu können, bedarf es großer Mengen elektrischer und thermischer Energie. Generell bemüht sich der Europa-Park um einen schonenden Umgang mit Ressourcen. So kommen vermehrt Energiesparlampen und als Fortbewegungsmittel hauptsächlich Elektrofahrzeuge zum Einsatz. Mittels Grundwasserwärmepumpe werden einige der Erlebnishotels geheizt bzw. im Sommer gekühlt. Eine 300 m lange Photovoltaikanlage erzeugt jährlich 280.000 kWh Strom. Mehr als drei Mal so viel umweltfreundlichen Strom erzeugt das parkeigene Wasserwerk. Da sind die beiden 2G Kraftwerke vom Typ agenitor in bester Gesellschaft.

## Energieerzeugung unter der Achterbahn.

Jedes der beiden 2G Kraftwerke hat eine elektrische Leistung von 220 kW und eine thermische Leistung von 253 kW. Der Gesamtwirkungsgrad von 85 % kann sich sehen lassen. Ein agenitor wurde in einer Betonschallhaube unter einer der elf Achterbahnen verbaut. Mit seiner geringen Schallemission von 35 dB (A) in 10 Metern Entfernung wird er kaum wahrgenommen. Der zweite agenitor wurde im portugiesischen Themenbereich ebenfalls schalldämmend in einem eigenen kompakten Gebäude installiert. Beide Aggregate sorgen dafür, dass die Hotelgäste zu jeder Jahreszeit angenehme Temperaturen vorfinden. Ein Pufferspeicher speichert die Überproduktion an thermischer Energie, so dass sie bei Bedarf jederzeit genutzt werden kann.

<b>Kunde/Betreiber:</b>	Europa-Park GmbH & Co Mack KG
<b>Einsatzgebiet:</b>	Öffentliche Einrichtung
<b>Ort:</b>	Rust   Deutschland
<b>BHKW Typ:</b>	2 x agenitor 206
<b>Gasart:</b>	Erdgas
<b>Elektrische Leistung:</b>	2 x 220 kW
<b>Thermische Leistung:</b>	2 x 253 kW
<b>Installation:</b>	Betonschallhaube & Bestandsgebäude





# Grüne Energie für die Tierwelt.

Im Jahr 1936 wurde der Zoo Osnabrück, damals noch unter dem Namen Heimat-Tiergarten Osnabrück, von der Arbeitsgemeinschaft Heimattiergarten e. V. Osnabrück eröffnet. Mittlerweile ist der Zoo das Zuhause von mehr als 300 Tierarten aus der ganzen Welt und mit mehr als einer Million Besuchern pro Jahr einer der beliebtesten Zoos in Deutschland.

## Osnabrücker Aktion „Energiesparzoo“.

Für die Unterbringung der vielen Tiere im Zoo Osnabrück wird das ganze Jahr über viel Energie benötigt. Denn um den völlig unterschiedlichen Bedürfnissen der verschiedenen Tierarten gerecht zu werden, müssen speziell konstruierte und klimatisierte Lebensräume geschaffen werden. Um bauliche Mängel an den Gebäuden zu beheben und die Energiekosten einzudämmen, wurde bereits im Jahr 2009 die Aktion „Energiesparzoo“ ins Leben gerufen. Erste kleinere Maßnahmen führten bereits im Premierenjahr zu einer Energiekostensparnis von 68.200 Euro. Außerdem konnten die Kohlendioxid-Emissionen um etwa 250 Tonnen gesenkt werden. Nach einigen erfolgreichen Jahren mit viel positiver Resonanz war die Entscheidung für den Einsatz einer KWK-Anlage die logische Konsequenz.

## Spitzenreiter im Wirkungsgrad.

Das neu installierte Blockheizkraftwerk fügt sich optimal in die neu geschaffenen Rahmenbedingungen ein: Der Agenerator 406 speist den Strom in das Netz der allgemeinen Versorgung ein und beheizt den Bestandszoo, das Afrika-Areal Takamanda und das Museum.

Der Agenerator 406 ist mit einem elektrischen Wirkungsgrad von 42,5 % einer der Wirkungsgradspitzenreiter im Hause 2G. Der Motor nutzt die Vorteile der 4-Ventiltechnologie, wodurch ein besserer Gaswechsel sowie eine effizientere Verbrennung ermöglicht wird. Das Modul ist zusätzlich mit leistungsstarken Stahlkolben ausgestattet – diese reduzieren entscheidend die Wärmeverluste während des Verbrennungsprozesses und die wirkungsgradmindernde Reibleistung.

<b>Kunde/Betreiber:</b>	Zoo Osnabrück gGmbH
<b>Einsatzgebiet:</b>	Öffentliche Einrichtung
<b>Ort:</b>	Osnabrück   Deutschland
<b>BHKW Typ:</b>	Agenerator 406
<b>Gasart:</b>	Erdgas
<b>Elektrische Leistung:</b>	250 kW
<b>Thermische Leistung:</b>	268 kW
<b>Installation:</b>	Container





# Innovation trifft Tradition.

Das Don-Bosco-Institut der heiligen Jungfrau von San Luca in Bologna ist eine der renommiertesten öffentlichen Schulen Italiens und wurde bereits im Jahre 800 gegründet. Im Zuge der Sanierung der Heizungsanlage wurde ein Dieselmessel durch ein hochmodernes Blockheizkraftwerk von 2G ersetzt.

## Zuverlässig heizt der patruus die traditionsreiche Schule.

Der in einem Bestandsgebäude installierte patruus 100 von 2G wird mit Erdgas betrieben. Das BHKW hat eine elektrische Leistung von 100 kW und eine thermische Leistung von 130 kW. Zur Minderung der Schallemissionen wurde das Aggregat in einer Schallkapsel verbaut, welche die Schallemissionen in einem Abstand von einem Meter zur Anlage auf rund 65 dB (A) reduziert.

Gerade im Winter ist die Versorgung der Schule mit Wärme wichtig. Daher ist es nur allzu verständlich, dass nicht nur ein leistungsstarkes, sondern auch ein sehr wartungsarmes System eingebaut wurde, um einen reibungslosen Schulbetrieb zu gewährleisten.

## Investition rechnet sich nach wenigen Jahren.

Der patruus 100 ist ein zuverlässiges und höchst effizientes System mit einem Gesamtwirkungsgrad von fast 85 Prozent. Die Anlage liefert gut drei Viertel der benötigten Heizenergie der Schule, von der im BHKW erzeugten elektrischen Energie werden 70 Prozent selbst verbraucht, die restlichen 30 Prozent werden in das öffentliche Netz eingespeist.

Das Blockheizkraftwerk wird zwar lediglich von Oktober bis Mai betrieben, jedoch rechnen die Investoren mit einer Amortisationszeit von nur gut fünf Jahren.

<b>Kunde/Betreiber:</b>	Instituto Salesiano
<b>Einsatzgebiet:</b>	Schule
<b>Ort:</b>	Bologna   Italien
<b>BHKW Typ:</b>	patruus 100
<b>Gasart:</b>	Erdgas
<b>Elektrische Leistung:</b>	100 kW
<b>Thermische Leistung:</b>	130 kW
<b>Installation:</b>	Bestandsgebäude





**steag**



# Nachhaltigkeit im Paradies.

Seit der Eröffnung 1999 zählt die Therme Erding zu den beliebtesten Erlebnisbädern Deutschlands und zieht auf einer Gesamtfläche von 185.000 Quadratmetern mehr als 1,6 Millionen Besucher im Jahr an. In nur 15 Jahren hat sie sich zu der größten Therme der Welt entwickelt. Auch in Sachen Energie setzt die Therme Erding auf Innovation.

## Kraft-Wärme-Kopplung gibt mehr als ein gutes Feeling.

Die Therme Erding ist eines der 50 erfolgreichsten Unternehmen Bayerns. 750 Mitarbeiter sorgen auf einer Fläche von 14,5 Hektar für das Wohlergehen der Gäste und den reibungslosen Ablauf im Betrieb. 2014 wurde die Therme Erding um ein visionäres Hotel-Ensemble mit Wellenbad erweitert: Das Hotel Victory Therme Erding, ein gigantischer Nachbau von Lord Nelsons legendärem Flaggschiff. Dass Freizeitspaß und Ökologie in der gesamten Anlage im Einklang miteinander stehen, gehört zum Konzept der Therme Erding. Da ist es nur konsequent, dass man in der Erzeugung von Strom und Wärme neue Wege geht: so z. B. mit der hocheffizienten Technologie der Kraft-Wärme-Kopplung.

## Herrlich sparsam und klimafreundlich.

Hinter der außergewöhnlichen Kulisse verrichten zwei 2G Kraftwerke vom Typ avus 800b ihre Arbeit. Der avus 800b hat eine elektrische Leistung von 889 kW und eine thermische Leistung von 891 kW. Die Anlagen liefern dezentral Strom und Wärme für das Hotel Victory und das Wellenbad und glänzen mit einem Gesamtwirkungsgrad von 86,5 Prozent. Die Wärme wird zur Heizungsunterstützung und zur Erwärmung des Wassers im Wellenbad genutzt.

Auftraggeber und Betriebsführer der neuen Anlage ist die STEAG New Energies GmbH in Saarbrücken.

<b>Kunde/Betreiber:</b>	Therme Erding GmbH STEAG New Energies GmbH
<b>Einsatzgebiet:</b>	Schwimmbad
<b>Ort:</b>	Erding   Deutschland
<b>BHKW Typ:</b>	2 x avus 800b
<b>Gasart:</b>	Erdgas
<b>Elektrische Leistung:</b>	2 x 889 kW
<b>Thermische Leistung:</b>	2 x 891 kW
<b>Installation:</b>	Bestandsgebäude





## 2G Kraftwerk in luftiger Höhe.

Ein Projekt in der niederländischen Provinz Gelderland zeigt eindrucksvoll, dass Blockheizkraftwerke nicht immer bodenständig sein müssen. Das Seniorenzentrum Talma Borgh in Apeldoorn hatte seit langem mit steigenden Preisen für Strom und Öl zu kämpfen. Darum entschied man sich für den Einsatz eines BHKW.

## Not macht erfinderisch: Das BHKW kommt aufs Dach.

Um die Energiekosten langfristig zu senken, hat sich das Seniorenzentrum Talma Borgh in Apeldoorn für den Einsatz hocheffizienter Kraft-Wärme-Kopplung entschieden und das Projekt in Kooperation mit einem niederländischen Energie-dienstleister realisiert. Weil die baulichen Gegebenheiten vor Ort eine Einbringung im Keller des Gebäudes unmöglich machten, musste ein alternativer Standort für das BHKW gefunden werden. Man fand eine ungewöhnliche Lösung: Das BHKW wurde in einem 2G Container auf dem Dach des Gebäudes installiert. Dank der sorgfältigen Planung durch die 2G Spezialisten verlief die Umsetzung nahezu reibungslos. Die Verladung auf das 15 Meter hohe Dach des Seniorenzentrums war dennoch eine spektakuläre Aktion.

## Ein patruus sorgt für wohlige Wärme.

In dem Container befindet sich ein 2G Kraftwerk vom Typ patruus 140. Die erdgasbetriebene KWK-Anlage ist mit einem Saugmotor ausgestattet, welcher sich bei der Auslegung des Talma Borgh Projektes als ideale Lösung anbot. Dank dieses eingesetzten Saugmotors verfügt der patruus 140 über hohe thermische Leistungen und Wirkungsgrade. Bei einer elektrischen Leistung von 140 kW produziert die Anlage eine thermische Leistung von 207 kW und erreicht dabei einen thermischen Wirkungsgrad von 47,9 %. Der patruus leistet damit einen hocheffizienten Beitrag zur Wärmeversorgung im Seniorenzentrum Talma Borgh.

<b>Kunde/Betreiber:</b>	Woon-zorgcentrum Talma Borgh
<b>Einsatzgebiet:</b>	Seniorenzentrum
<b>Ort:</b>	Apeldoorn   Niederlande
<b>BHKW Typ:</b>	patruus 140
<b>Gasart:</b>	Erdgas
<b>Elektrische Leistung:</b>	140 kW
<b>Thermische Leistung:</b>	207 kW
<b>Installation:</b>	Container





**KOFLER  
ENERGIES**



# Erstklassige Energie im Stadion.

Das traditionsreiche Stadion An der Alten Försterei ist die Heimat des Fußball-Zweitligisten 1. FC Union Berlin. Nach vielen Jahrzehnten wurde das einzige reine Fußballstadion der Hauptstadt umfassend modernisiert. Unter anderem wurde auch auf eine moderne Energieversorgung umgestellt.

## „Alte Försterei“ mit neuer Heizzentrale.

Mehr als 2.300 freiwillige Helfer und Wirtschaftspartner beteiligten sich an dem komplett privat finanzierten Aus- und Umbau. Ziel war es, die Spielstätte bundesligatauglich zu machen und die Auflagen der Deutschen Fußballliga (DFL) zu erfüllen. Zu den wichtigsten Baumaßnahmen gehörten die Installation von zwei Rasenheizungen, die Modernisierung der Flutlichtanlage sowie die Überdachung der Stehplätze. Um eine dauerhafte, effiziente Wärmeversorgung des Stadionkomplexes sicherzustellen, musste außerdem eine neue Energiezentrale errichtet werden. Dies übernahm Kofler Energies als ganzheitlicher Energiedienstleister, der darüber hinaus noch in eine 400 Meter lange Nahwärmetrasse, Wärmespeicher, Regelungstechnik sowie Trafo- und Stromverteilungsanlagen für Sicherheitsstromerzeugung, Lautsprecher- und Flutlichtanlagen investierte. Es entstand ein Technikraum von 325 m<sup>2</sup>, in dem neben drei Gas-Brennwertkesseln eine KWK-Anlage

vom Typ g-box 50 installiert wurde. Die Anlage beliefert die Heizungsanlagen und die zentrale Warmwasserversorgung der neuen Haupttribüne. Zudem werden die vorhandenen Rasenheizungen im Stadion An der Alten Försterei und auf dem Trainingsplatz mit Energie aus der Kraft-Wärme-Kopplung versorgt.

## Jedes Jahr 600 Tonnen weniger Kohlendioxid.

Nach der Umstellung von Heizöl auf Erdgas werden im Stadion An der Alten Försterei jährlich über 600 Tonnen CO<sub>2</sub> eingespart. Die dezentrale Stromerzeugung liefert rund 300 MWh pro Jahr – genug um 120 Zwei-Personen-Haushalte zu versorgen. Ein weiterer Vorteil dieser hochmodernen Anlage: Die gesamte Energie, die in der KWK-Anlage erzeugt wird, wird unmittelbar vor Ort genutzt. So werden die hohen Anforderungen des EEWärmeG und der EnEV für den Tribünenneubau problemlos erfüllt.

<b>Kunde/Betreiber:</b>	1. FC Union Berlin Kofler Energies Contracting GmbH
<b>Einsatzgebiet:</b>	Sport- und Veranstaltungszentrum
<b>Ort:</b>	Berlin   Deutschland
<b>BHKW Typ:</b>	g-box 50
<b>Gasart:</b>	Erdgas
<b>Elektrische Leistung:</b>	50 kW
<b>Thermische Leistung:</b>	100 kW
<b>Installation:</b>	Bestandsgebäude





# Ein Star hinter den Kulissen.

Die schnelle Jagd nach dem Puck, die unbändige Energie international erfolgreicher Basketball-Hünen und mitreißende Konzerte großer Weltstars begeistern Hunderttausende Menschen in der Arena Riga. Ein Duo namens patruus ist der stille Star hinter den Kulissen.

## Arena Riga produziert seine Energie selbst.

Anlässlich der 70. Eishockey-Weltmeisterschaft 2006 wurde die Arena Riga in der lettischen Hauptstadt gebaut. Seitdem ist sie ein gefragter Veranstaltungsort für internationale Sport-, Musik- und Kultur-Events. Bis zu 14.500 Menschen finden in der Halle Platz. Seit 2014 wird die benötigte Energie zum großen Teil selbst produziert.

Zwei mit Erdgas betriebene KWK-Anlagen aus der patruus Baureihe von 2G wurden als Duo in einem Twin-Pack Container installiert. Sie stellen im Verbund eine Gesamtleistung von 600 kW elektrisch und 760 kW thermisch zur Verfügung. Sowohl der Strom als auch die Wärme werden zu hundert Prozent vor Ort genutzt.

## Kosten für Eisproduktion spürbar gesenkt.

Eissporthallen gelten im Allgemeinen als energieintensiv. Optimierungspotenzial liegt hier insbesondere in der Kälteerzeugung für die Eisfläche. Die Arena Riga nutzt daher einen Großteil der erzeugten Energie aus den KWK-Anlagen zur Vorkühlung der Eisproduktion. Durch den Einsatz zweier Module in unterschiedlichen Größen kann die Energieproduktion jederzeit flexibel justiert werden. Zudem werden die Energiekosten spürbar reduziert.

<b>Kunde/Betreiber:</b>	Arena Riga
<b>Einsatzgebiet:</b>	Sport- und Veranstaltungszentrum
<b>Ort:</b>	Riga   Lettland
<b>BHKW Typ:</b>	patruus 400 & patruus 200
<b>Gasart:</b>	Erdgas
<b>Elektrische Leistung:</b>	400 & 200 kW
<b>Thermische Leistung:</b>	504 & 256 kW
<b>Installation:</b>	Container Twin Pack





# Ein Wärmenetz im Schnee.

Im eisigen Norden von Lettland wurden fünf 400 kW Module von 2G mit einer elektrischen Gesamtleistung von 2.000 kW installiert. Bei allen Anlagen handelt es sich um den agenitor 212, der mit einem elektrischen Wirkungsgrad von 40,1 % in diesem Leistungsbereich als führend gilt.

## Eine logistische Meisterleistung.

Jeder agenitor ist in einem neun Meter langen Container verbaut und mit einer 2,5 MW hydraulischen Weiche verbunden, auf der die Wärmeanbindungen zusammengeführt werden. Zusätzlich wurde nach der Weiche eine Übergabepumpe installiert, die dafür sorgt, dass die erzeugte Wärme komplett in ein Wärmenetz eingespeist wird. Neben der hocheffizienten Betriebsweise kann der Aufbau des kompletten Projektes als logistische Meisterleistung bezeichnet werden. So erfolgte die Anlieferung an fünf aufeinanderfolgenden Tagen mit jeweils zwei LKW. Innerhalb einer Woche waren alle Module vollständig installiert.

## Einwandfreie Funktion bei minus 32 Grad.

Eine besondere Herausforderung stellen die äußeren Bedingungen vor Ort dar: bei bis zu -32 °C im lettischen Winter müssen die gewohnt hohen Verfügbarkeiten von 2G Anlagen gewährleistet sein. Hier zahlt es sich aus, dass 2G bei sämtlichen Komponenten sehr hohe Qualitätsanforderungen hat. Somit können auch Projekte im klimatischen Grenzbereich, egal ob warm oder kalt, problemlos realisiert werden.

<b>Kunde/Betreiber:</b>	Grow Energy
<b>Einsatzgebiet:</b>	Wärmenetz   Biogasanlage
<b>Ort:</b>	Limbažu Novads   Lettland
<b>BHKW Typ:</b>	5 x agenitor 212
<b>Gasart:</b>	Biogas
<b>Elektrische Leistung:</b>	5 x 400 kW
<b>Thermische Leistung:</b>	5 x 445 kW
<b>Installation:</b>	Container





# Intelligent kombiniert.

Die Stadtwerke Bad Lauterberg im Harz nutzen eine Wärmepumpe gekoppelt mit zwei BHKW für das Fernwärmenetz – mit einem beachtlichen Gesamtwirkungsgrad von 87 Prozent. Sie versorgen mit dem System 200 Haushalte im Kurort Bad Lauterberg mit Wärme – effizient und emissionsarm.

## Ausgeklügelte Lösung für das Fernwärmenetz.

In Bad Lauterberg war es Ende 2013 höchste Zeit für eine Modernisierung des Energie- und Fernwärmesystems. Vier in die Jahre gekommene BHKW aus dem Jahr 1991 wurden deshalb kurzerhand durch zwei leistungsstarke avus 1000a aus dem Hause 2G ersetzt, die mit besonders langen Laufzeiten punkten. Besonders clever an der neuen Lösung: Durch die zusätzliche Installation einer Wärmepumpe wird auch die Abstrahlungswärme der beiden Anlagen genutzt. Die durch die zwei Blockheizkraftwerke im Aufstellraum entstehende Abstrahlungswärme von insgesamt 160 kW wird über die Umwälzung mit einem Ventilator von zwei Kühlregistern angesaugt um anschließend wieder gekühlt in den Aufstellraum abgegeben zu werden. Auf der zweiten Ebene der Erzeugung sind die Wärmepumpe sowie ein Energiespeicher installiert, welcher mit der gewonnenen Energie aus dem Kühlregister versorgt wird.

## KWK bedient unterschiedlichste Anforderungen.

Sobald im Speicher ein Temperaturniveau von 28 °C erreicht ist, wird die Wärmepumpe aktiv und leitet die hierdurch gewonnene thermische Energie von ca. 200 kW über ein Regelsystem in den Rücklauf des Fernwärmenetzes der Stadtwerke Bad Lauterberg. Das Temperaturniveau des Rücklaufs wird dadurch von 60 °C auf 63 °C angehoben. Stolze 87 Prozent beträgt der Gesamtwirkungsgrad der Anlage, 200 Haushalte profitieren von der effizient und emissionsarm erzeugten Wärme. Ludger Holtkamp, Vorstandsmitglied und Leiter des Projektmanagements, äußert sich begeistert vom innovativen und zugleich komplexen Projekt: „Die Realisierung bei den Stadtwerken Bad Lauterberg zeigt einmal mehr, dass mit Hilfe von Kraft-Wärme-Kopplungstechnologie unterschiedlichste energetische Anforderungen bedient werden können. Die Versorgung des Fernwärmenetzes stellt die ideale Voraussetzung einer Kombination von BHKW und Wärmepumpe dar.“

<b>Kunde/Betreiber:</b>	Stadtwerke Bad Lauterberg GmbH
<b>Einsatzgebiet:</b>	Wärmenetz
<b>Ort:</b>	Bad Lauterberg   Deutschland
<b>BHKW Typ:</b>	2 x avus 1000a
<b>Gasart:</b>	Erdgas
<b>Elektrische Leistung:</b>	2 x 1.063 kW
<b>Thermische Leistung:</b>	2 x 1.208 kW
<b>Installation:</b>	Bestandsgebäude
<b>Zubehör:</b>	Integration einer Wärmepumpe



# Jährlich 25.000 Tonnen weniger CO<sub>2</sub>.

Die STEAG mit Sitz in Essen ist einer der größten Stromversorger in Deutschland. Das 1937 gegründete Unternehmen hat rund 6.400 Mitarbeiter. Neben konventionellen Kraftwerken setzt die STEAG auf Dezentralität. Schon jetzt werden bereits über 200 dezentrale Anlagen betrieben, darunter ein 4,4 Megawatt starkes dezentrales Kraftwerk der Marke 2G.

## Energieunternehmen STEAG investiert in grüne Energie.

Lange Zeit wurde das 1979 in Betrieb genommene Heizwerk mit heimischer Steinkohle befeuert. Ein Teil des Heizkraftwerks wurde nun auf erneuerbare Energiegewinnung umgebaut. Es wird mit dem regenerativen Brennstoff Biomethan (aufbereitetes Biogas) betrieben und erzeugt hocheffizient über Kraft-Wärme-Kopplung neben Wärme jährlich rund 35.000 Megawattstunden Strom. Damit können 8.900 Haushalte mit Strom versorgt werden. Die Wärme wird in das Fernwärmenetz der STEAG eingespeist. Der jährliche Wärmeabsatz von rund 33.000 Megawattstunden ist ausreichend für die Versorgung von mehr als 4.000 Haushalten.

## BHKW vermeidet 25.000 t Kohlendioxid.

Dr. Stephan Nahrath, Sprecher der Geschäftsführung der STEAG New Energies, fasst zusammen: „Das Biogas ersetzt fossile Brennstoffe und der Kraft-Wärme-Kopplungsprozess garantiert einen hohen Brennstoffnutzungsgrad. Das schont unsere natürlichen Rohstoffressourcen. Aus Sicht des Klimaschutzes erreichen wir ebenfalls viel. Das BHKW vermeidet jährlich 25.000 Tonnen Kohlendioxid.“ Dies ist ein Grund dafür, warum die Landesregierung von Nordrhein-Westfalen den Anteil von Strom aus Kraft-Wärme-Kopplung bis zum Jahr 2020 auf mindestens 25 Prozent erhöhen will.

<b>Kunde/Betreiber:</b>	STEAG New Energies GmbH
<b>Einsatzgebiet:</b>	Wärmenetz, öffentliches Stromnetz
<b>Ort:</b>	Essen   Deutschland
<b>BHKW Typ:</b>	avus 4000a
<b>Gasart:</b>	Biomethan
<b>Elektrische Leistung:</b>	4.400 kW
<b>Thermische Leistung:</b>	4.100 kW
<b>Installation:</b>	Bestandsgebäude





# Die Energiewende gestalten – mit 2G.

Im Zuge der Energiewende entscheiden sich immer mehr Unternehmen für eine Investition in ein eigenes Kraftwerk und versorgen sich mit Strom, Prozesswärme und Prozesskälte selbst. Sie machen sich unabhängig von der Energiepreisentwicklung, senken ihre Betriebskosten und leisten einen nicht unerheblichen Beitrag zum Klimaschutz. Allein die dezentralen Kraftwerke der Marke 2G haben in den vergangenen zwei Jahrzehnten über die hocheffiziente Kraft-Wärme-Kopplung weltweit knapp 10 Milliarden Kilowattstunden Strom erzeugt.

Seit Jahren sind wir unseren Auftraggebern ein verlässlicher Partner – mit dezentralen Kraftwerken von hoher Qualität und Zuverlässigkeit und einem exzellenten Service. Gerne vereinbaren wir mit Ihnen einen Termin, damit Sie sich von unserer Leistungsfähigkeit überzeugen können.



Sie wollen Strom und Wärme in Zukunft selbst produzieren und die Energiekosten in Ihrem Betrieb nachhaltig senken?

**Dann sprechen Sie uns an!**

**2G Energy AG**

Benzstraße 3 | 48619 Heek

Telefon +49 (0) 2568 9347-0

info@2-g.de

www.2-g.de



2G Standorte



2G Partner

Alle Angaben und Abbildungen unverbindlich.  
Technische Änderungen vorbehalten.

**2G. Weltweit erfolgreich.**