



KWK-Praxisbeispiele aus der Industrie

Dipl.-Ing. Michael Kirsten - Projektentwicklung

2G Eckdaten.

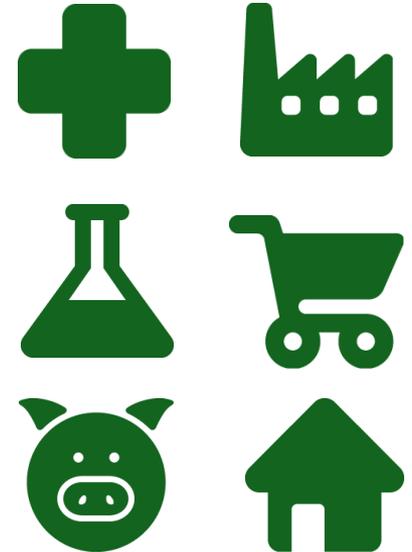
- Gründung 1995 - Hauptsitz in Heek / Münsterland
- Einer der führenden Hersteller von Blockheizkraftwerken in Europa
- Lösungsanbieter (Entwicklung, Produktion, Projektmanagement, Service, Finanzierung)
- Leistungsspektrum: 20 bis 4.000 kW elektrische Leistung
- Starker Technologiefokus -> höchste Wirkungsgrade
- 10 Tochtergesellschaften im In- und Ausland
- Seit 2007 börsennotiert
- Ca. 600 Mitarbeiter weltweit
- Über 4.500 Anlagen in 43 Ländern installiert

04.02.2019

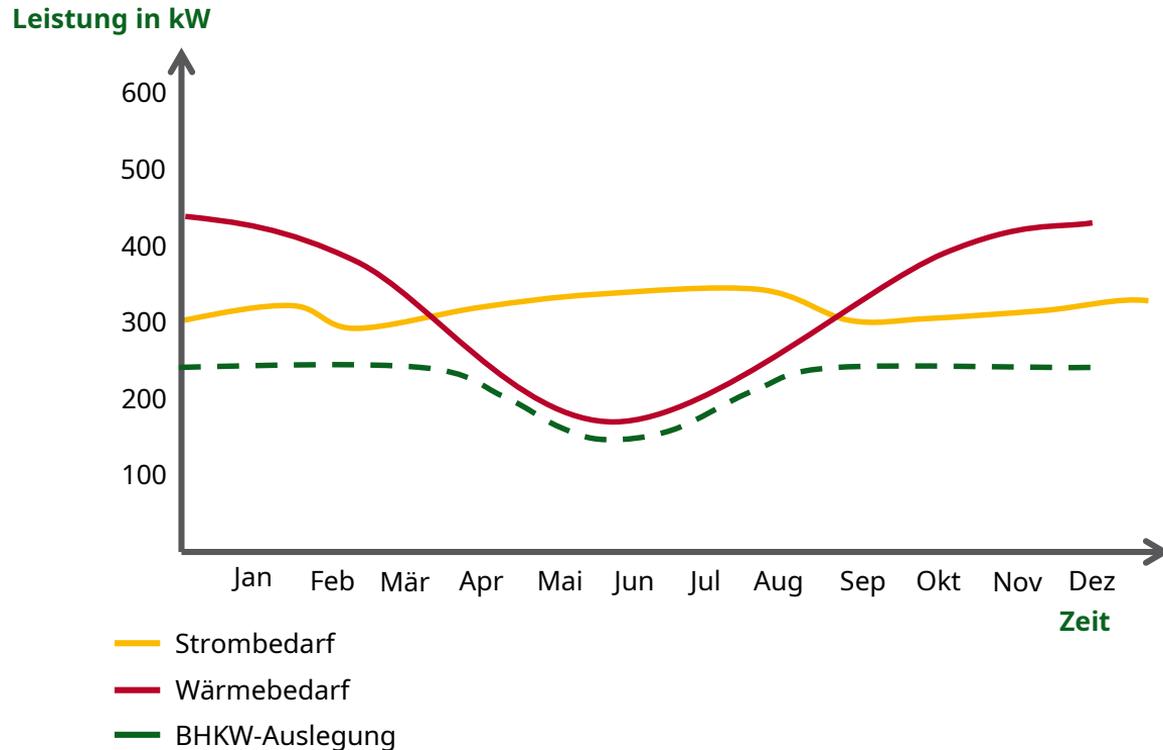
2G. Kraft-Wärme-Kopplung.



BHKW – Das Multitool.



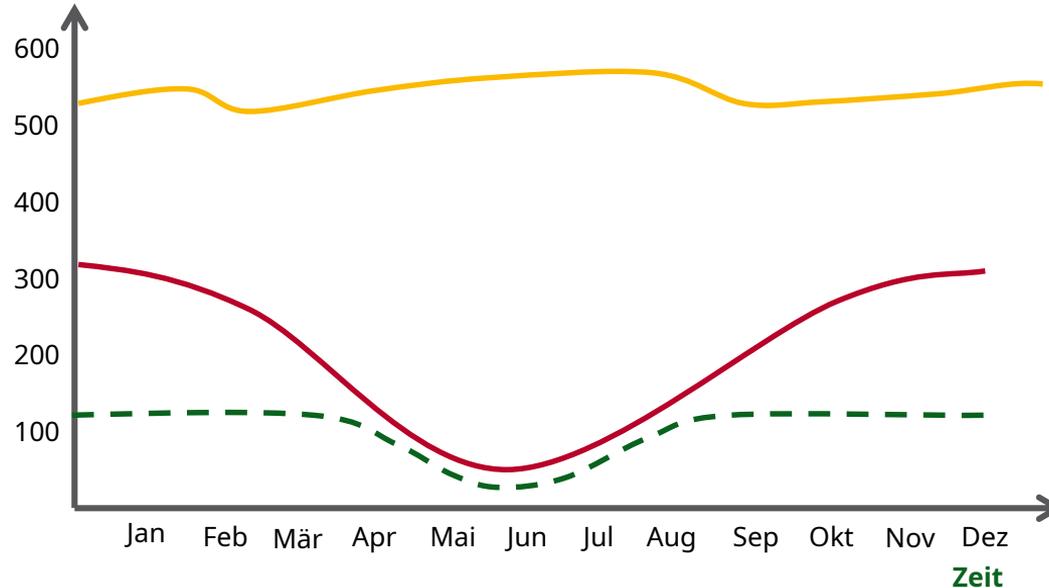
Konventionelle Auslegung eines BHKW.





Wärmebedarf < Strombedarf.

Leistung in kW



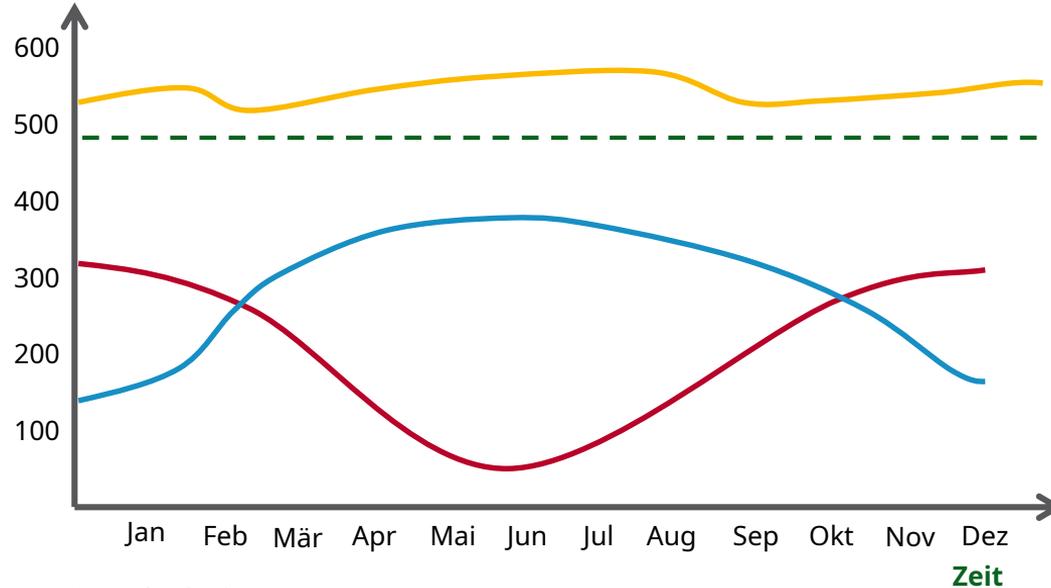
- Niedrige Stromkosten
- Hohe Gaspreise
= ungünstiger Spark Spread
- Kleinere Leistungsgrößen haben oft einen schlechteren elektrischen Wirkungsgrad

— Strombedarf
— Wärmebedarf
- - BHKW-Auslegung



Einbindung einer AKM (KWKK).

Leistung in kW



- Strombedarf
- Wärmebedarf
- Kältebedarf
- BHKW-Auslegung

Thermische Leistung des BHKW wird sowohl für den Heizwasserbedarf als auch für die Absorptionskältemaschine genutzt



Höherer thermischer Bedarf

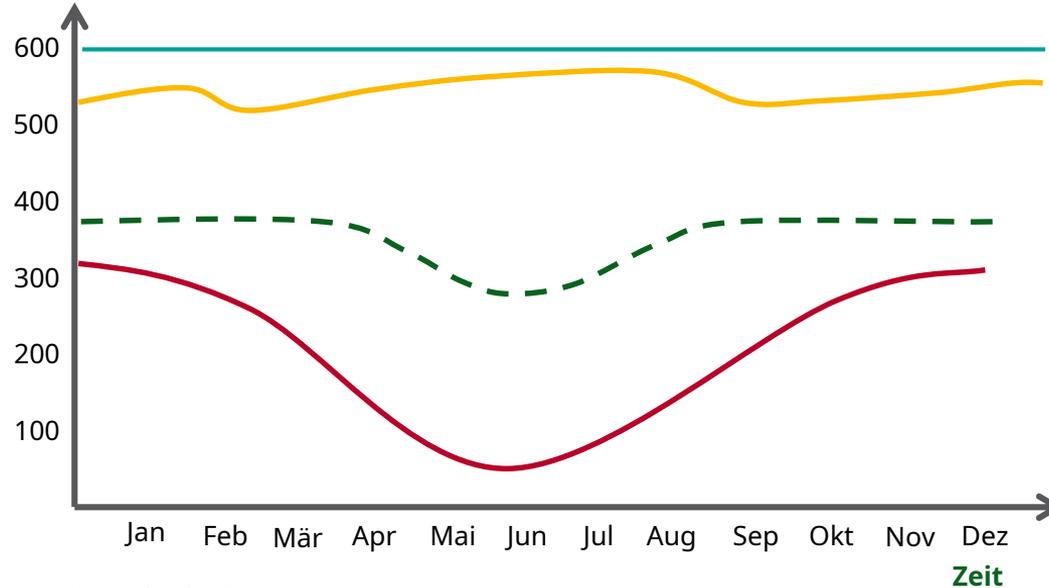


Leistungsstärkeres BHKW



Einbindung eines Dampferzeugers

Leistung in kW



- Strombedarf
- Wärmebedarf
- Dampfbedarf
- BHKW-Auslegung

Thermische Abgasleistung des BHKW wird separat über einen Dampferzeuger ausgekoppelt



Der Heizwasserbedarf wird über die Motorabwärme gedeckt



Leistungsstärkeres BHKW



Individuelle Kundenlösungen am Beispiel einer Molkerei.



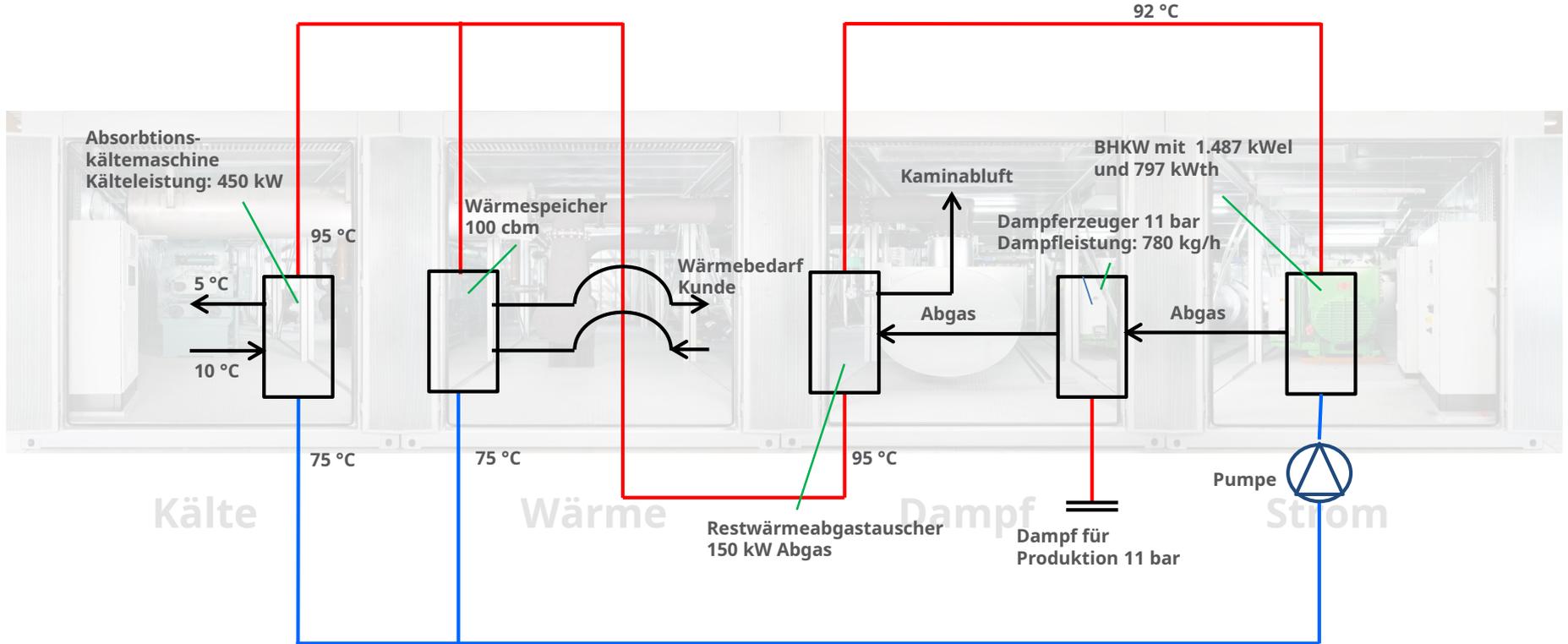
Kälte

Wärme

Dampf

Strom

Individuelle Kundenlösungen am Beispiel einer Molkerei.



Georg Utz GmbH.



Einsatzgebiet:	Industrie und Gewerbe
Ort:	Schüttorf Deutschland
BHKW Typ:	avus 2000a
Gasart:	Erdgas
Elektrische Leistung:	2.000 kW
Thermische Leistung:	1.977 kW
Installation:	Bestandsgebäude



Georg Utz GmbH.



Ausgangslage:

Das Unternehmen Utz aus dem niedersächsischen Schüttorf ist ein Hersteller Mehr- Lager und Transportbehälter aus Kunststoff. Utz beschäftigt am Standort Schüttorf 500 Mitarbeiter.

Da die Kunststoffverarbeitung viel Energie verbraucht, hat sich Utz entschieden, einen Teil der benötigten Energie im eigenen Hause durch Kraft-Wärme-Kopplung zu produzieren.



04.02.2019

Problemstellung:

Das Werk in Schüttorf hat einen sehr hohen Energiebedarf, denn nicht nur die Produktion sondern auch die Verwaltungsgebäude müssen stetig mit elektrischer und thermischer Energie versorgt werden. Dadurch entstehen sehr hohe Energiekosten. Die größte Herausforderung für Utz ist die Sicherstellung der Energieversorgung der Kunststoffverarbeitungsanlagen. Diese dürfen keine energetische Unterbrechung erfahren, da sonst die Maschinen unbrauchbar werden könnten. Des Weiteren benötigen die Produktionsanlagen Kälte um das verarbeitete Kunststoff wieder herunter zu kühlen und um somit die Fertigungsrate zu steigern.

Georg Utz GmbH.



Lösungsansätze:

Für hohe Energiekosten

Verbaut wurde ein avus 2000a mit einer elektrischen Leistung von 2.000 kW und einer thermischen Leistung von 1.977 kW. Der avus 2.000 a hat einen Gesamtwirkungsgrad von gut 87%.

Aufgrund des hohen Spark Spread kann ein eigenes Blockheizkraftwerk, elektrische und thermische Energie wesentlich günstiger und dazu auch noch umweltschonender produzieren als die herkömmliche Energiegewinnung durch Großkraftwerken.

Für die Versorgungssicherheit

Um die lückenlose Energieversorgung des Werks in Schüttorf zu gewährleisten, wurde das verbaut BHKW Inselbetriebsfähig gemacht. Somit kann das BHKW unabhängig vom öffentlichen Stromnetz die benötigten Energien zur Verfügung stellen.

Für die Kälteversorgung

Um die produzierten Kunststoffteile schnell auf eine für die Verarbeitung effektive Temperatur herunter zu kühlen wurde zusätzlich zum BHKW eine Absorptionskältemaschine installiert. Diese produziert aus der thermischen Energie Kälte.

Georg Utz GmbH.



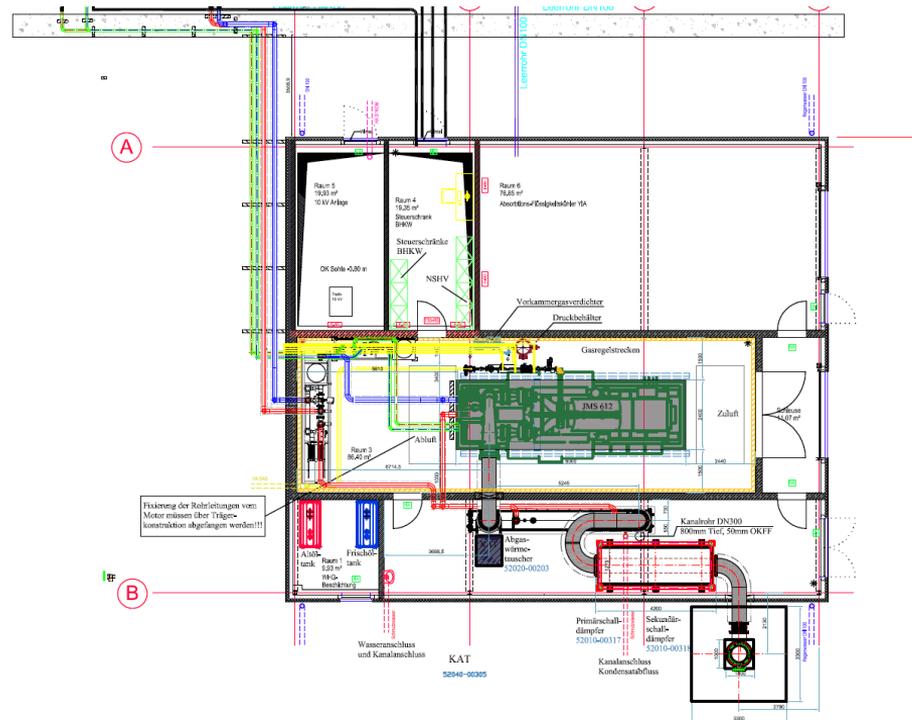
Aufbau:



Georg Utz GmbH.



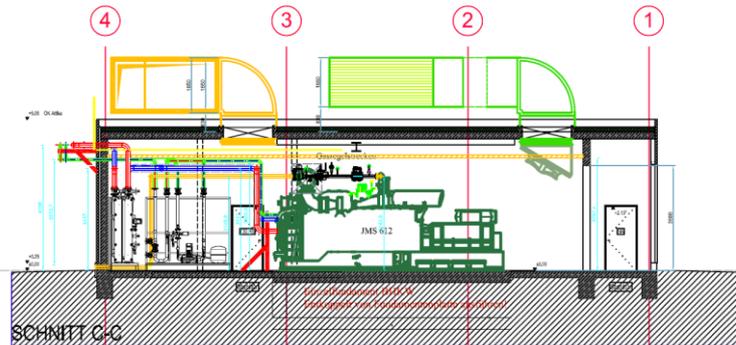
Aufbau:



Georg Utz GmbH.



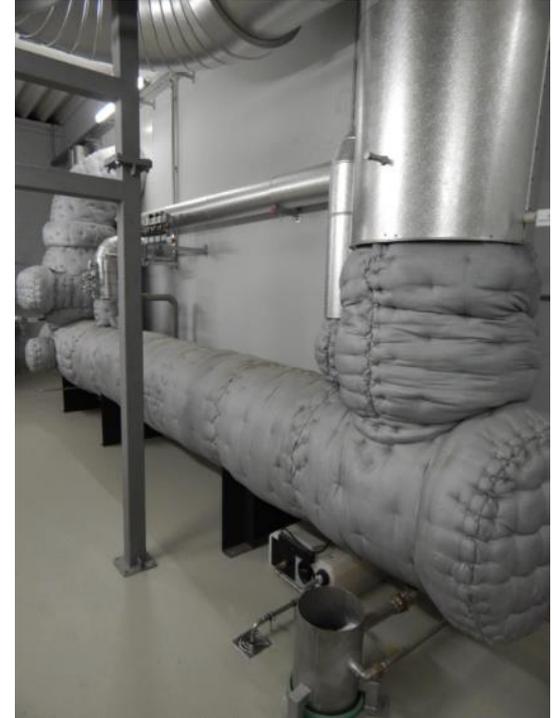
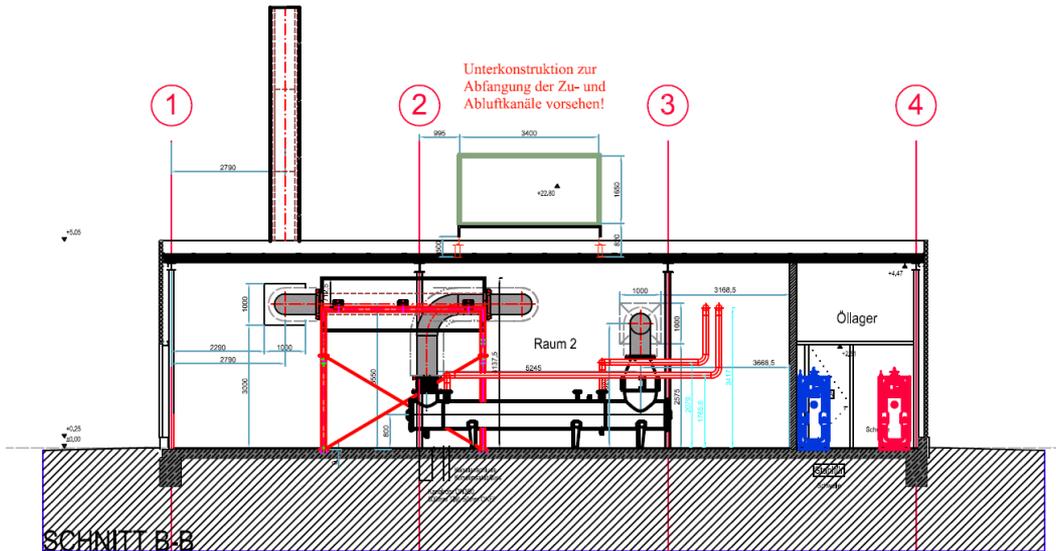
avus 2000a:



Georg Utz GmbH.



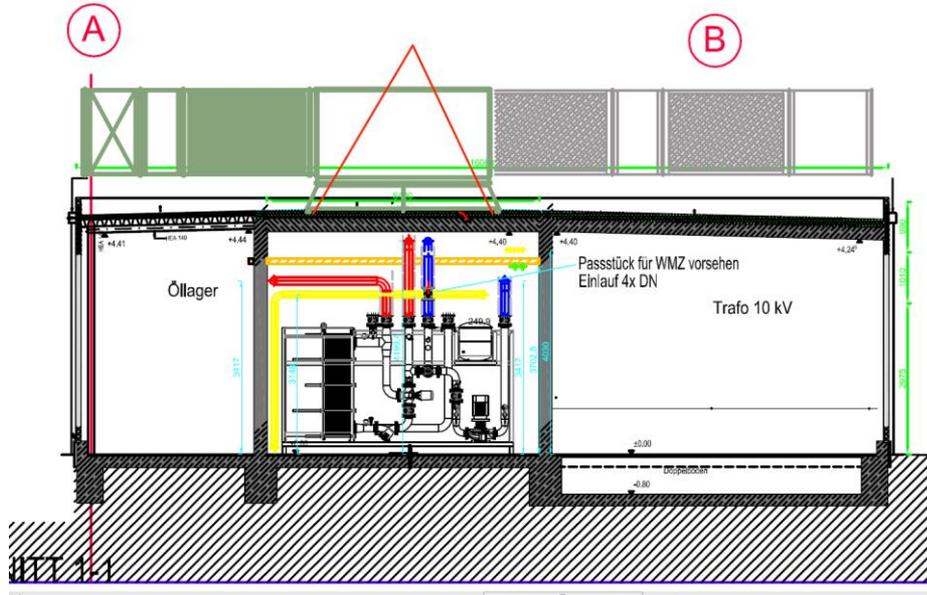
Abgaswärmetauscher:



Georg Utz GmbH.



Heizkreis





Georg Utz GmbH.



Fazit:

2G agierte in diesem Projekt nicht nur als Lieferant von einem Blockheizkraftwerk, 2G war der Lösungsanbieter für das ganze Projekt und für die Zeit danach, denn:

- Eigener Entwurf des Maschinenhauses durch 2G
- Installation der Versorgungsleitungen und Anschlüsse
- Einbringung und Installation des BHKW
- Planung und Ausführung der kompletten Verrohrung
- Planung und Installation des Inselbetriebs
- Anlagen-Service

Das Projekt Utz wurde im Juli 2014 nach einer Bauzeit von knapp drei Monaten erfolgreich in Betrieb genommen. Die Anlage hat sich bereits nach drei Monaten amortisiert.

METRO Cash & Carry Deutschland GmbH. E.ON Connecting Energies GmbH.



Einsatzgebiet:	Einkaufszentrum
Ort:	Berlin, Düsseldorf Deutschland
BHKW Typ:	agenitor 306
Gasart:	Erdgas
Elektrische Leistung:	250 kW
Thermische Leistung:	290 kW
Installation:	Container



METRO Cash & Carry Deutschland GmbH. E.ON Connecting Energies GmbH.



Ausgangslage:

Die METRO Großhandelsmärkte sind auf den Bedarf gewerblicher Kunden ausgerichtet. Egal ob Kältetechnik, Beleuchtung, Klimatisierung, Heizung oder für die IT ein Großmarkt von METRO braucht viel Energie.

Problemstellung:

Die Großmärkte in Berlin-Marienfelde und Düsseldorf haben aufgrund ihrer Größe und ihres Angebots an Lebensmitteln und anderen Gütern einen sehr großen Energiebedarf.

Es wird nicht nur Strom für die Versorgung der Verkaufsfläche und des Verwaltung benötigt, es gibt auch einen großen Bedarf an thermischer Energie in Form von Wärme.

Die METRO in Berlin ist in einem Gebäude untergebracht, welches keine direkte Einbindung eines BHKW zulässt.

METRO Cash & Carry Deutschland GmbH. E.ON Connecting Energies GmbH.



Lösungsansätze:

Für hohe Energiekosten

Um die hohen Energiekosten im Markt zu reduzieren, wurde ein höchst effizientes BHKW ein agenitor 306 verbaut. Der agenitor hat einen Gesamtwirkungsgrad von 86%. Dank der verbauten Anlage kann jetzt die Niederlassung in Berlin nicht nur günstiger ihren eigenen Strom produzieren, sie sparen dank der hohen Gesamtwirkungsgrad auch noch Erdgas dabei ein.

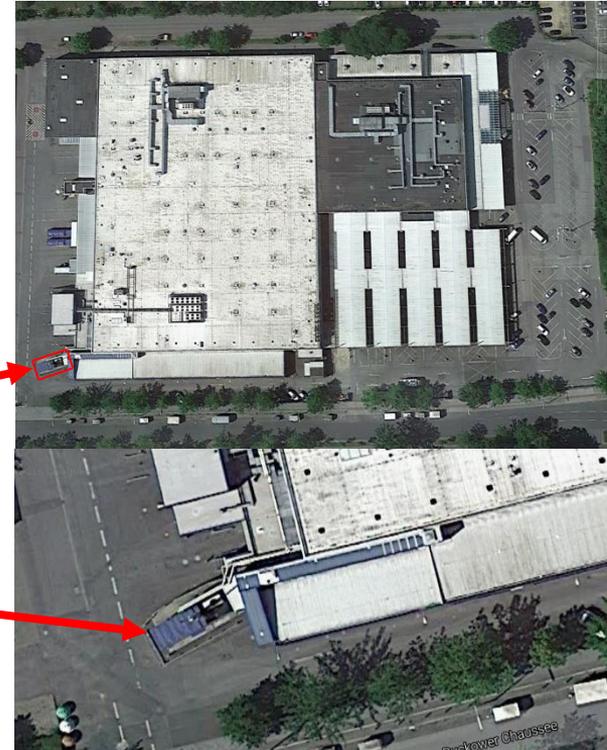
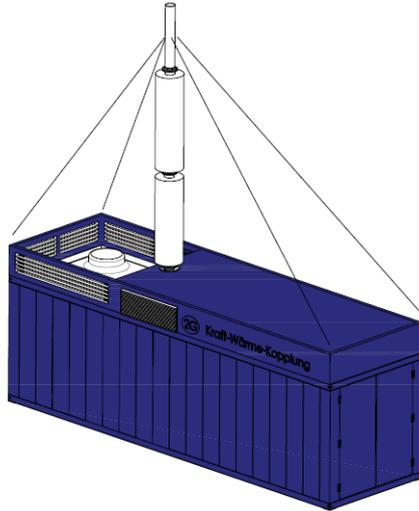
Für den Platzmangel

Der agenitor wurde außerhalb des Markts in einem Container installiert. Der Container wurde dem äußeren Erscheinungsbild Hauses angepasst, sodass er als Nachbau kaum auffällt. Der spezielle Container wurde extra für den Betrieb mit BHKW konzipiert und gibt dabei bei im Betrieb eine Lautstärke von lediglich 65 dB (A) ab.

METRO Cash & Carry Deutschland GmbH. E.ON Connecting Energies GmbH.



Aufbau:



METRO Cash & Carry Deutschland GmbH. E.ON Connecting Energies GmbH.



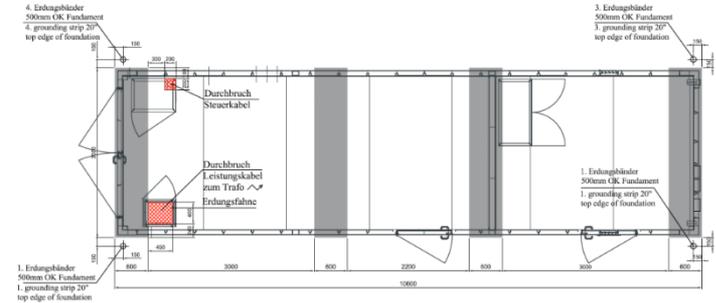
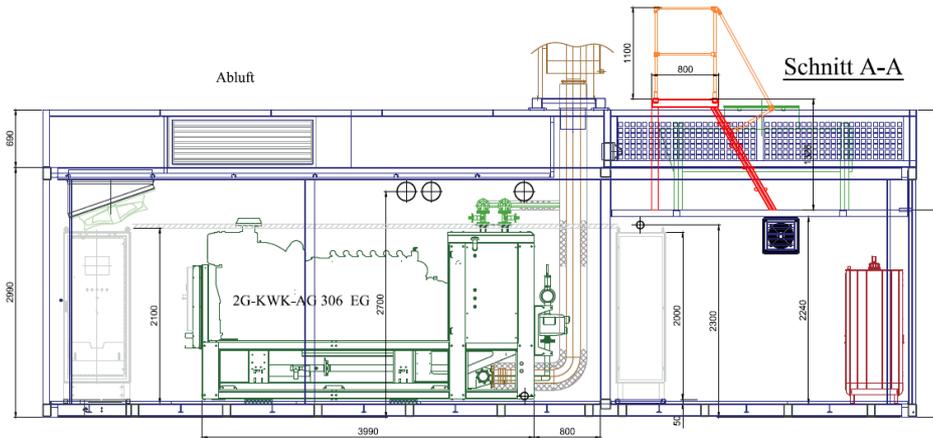
Aufbau:



METRO Cash & Carry Deutschland GmbH. E.ON Connecting Energies GmbH.



Aufbau:



Privatmolkerei Naarmann GmbH.



Einsatzgebiet:	Lebensmittelindustrie
Ort:	Neuenkirchen Deutschland
BHKW Typ:	patruus 400
Gasart:	Erdgas
Elektrische Leistung:	400 kW
Thermische Leistung:	504 kW
Installation:	Container High Line



H. & E. Reinert Westfälische Privat-Fleischerei GmbH.



Einsatzgebiet:	Lebensmittelindustrie
Ort:	Versmold Deutschland
BHKW Typ:	avus 1500b
Gasart:	Erdgas
Elektrische Leistung:	1.487 kW
Thermische Leistung:	1.484 kW
Installation:	Container & Container High Line
Zubehör:	Dampferzeuger



Krombacher Brauerei GmbH & Co. KG.



Einsatzgebiet:	Lebensmittelindustrie
Ort:	Kreuztal-Krombach Deutschland
BHKW Typ:	avus 2000a
Gasart:	Erdgas
Elektrische Leistung:	2.000 kW
Thermische Leistung:	1.977 kW
Installation:	Bestandsgebäude



Lactoprot Deutschland GmbH.



Einsatzgebiet:	Lebensmittelindustrie
Ort:	Leezen Deutschland
BHKW Typ:	avus 1500b
Gasart:	Erdgas
Elektrische Leistung:	1.487 kW
Thermische Leistung:	1.484 kW
Installation:	Container
Zubehör:	Absorptionskältemaschine, Dampferzeuger



Therme Erding GmbH. STEAG New Energies GmbH.

Einsatzgebiet:	Schwimmbad
Ort:	Erding Deutschland
BHKW Typ:	2 x avus 800b
Gasart:	Erdgas
Elektrische Leistung:	2 x 889 kW
Thermische Leistung:	2 x 891 kW
Installation:	Bestandsgebäude



steag



Axel Springer Offsetdruckerei Kettwig GmbH & Co. KG.

Einsatzgebiet:	Industrie und Gewerbe
Ort:	Essen Deutschland
BHKW Typ:	g-box 50
Gasart:	Erdgas
Elektrische Leistung:	50 kW
Thermische Leistung:	100 kW
Installation:	Bestandsgebäude



Lemken GmbH & Co. KG, Alpen.



Einsatzgebiet:	Industrie und Gewerbe
Ort:	Alpen Deutschland
BHKW Typ:	2x avus 800b
Gasart:	Erdgas
Elektrische Leistung:	2x 889 kW
Thermische Leistung:	2x 891 kW
Installation:	Betonschallhaube
Zubehör:	Absorptionskältemaschine



Hotel SportSchloss Velen.



Hotel SportSchloss Velen

Tagung • Hochzeit • Feier • Urlaub



Einsatzgebiet:	Hotel
Ort:	Velen Deutschland
BHKW Typ:	g-box 50
Gasart:	Erdgas
Elektrische Leistung:	50 kW
Thermische Leistung:	100 kW
Installation:	Bestandsgebäude



albi GmbH & Co. KG.



Bosch Energy and Building Solutions GmbH.



BOSCH



Einsatzgebiet:	Lebensmittelindustrie
Ort:	Berghülen Deutschland
BHKW Typ:	2 x agenitor 406
Gasart:	Erdgas
Elektrische Leistung:	2 x 250 kW
Thermische Leistung:	2 x 264 kW
Installation:	Betonschallhaube & Container
Zubehör:	Dampferzeuger, Absorptionskältemaschine



Referenzen – Fakten.

- Über 4.500 installierte Anlagen
- In mehr als 40 Ländern aktiv
- 2G Anlagen haben bereits >10 Milliarden Kilowattstunden Strom erzeugt
- Durch 2G Kraftwerke konnten Millionen Tonnen CO2 bereits eingespart werden
- 2G BHKW können überall eingesetzt werden wo es auch einen Gasanschluss gibt



VORWEG GEHEN

GASAG
Fühl die Energie

EVONIK
INDUSTRIES



EWE

HOCHTIEF
ENERGY
MANAGEMENT



steag



e.on



LEMKEN

METRO



MERCK

Imtech



EnBW

axel springer
print management



EUROPA PARK
FREIZEITPARK & ERLEBNIS-RESORT

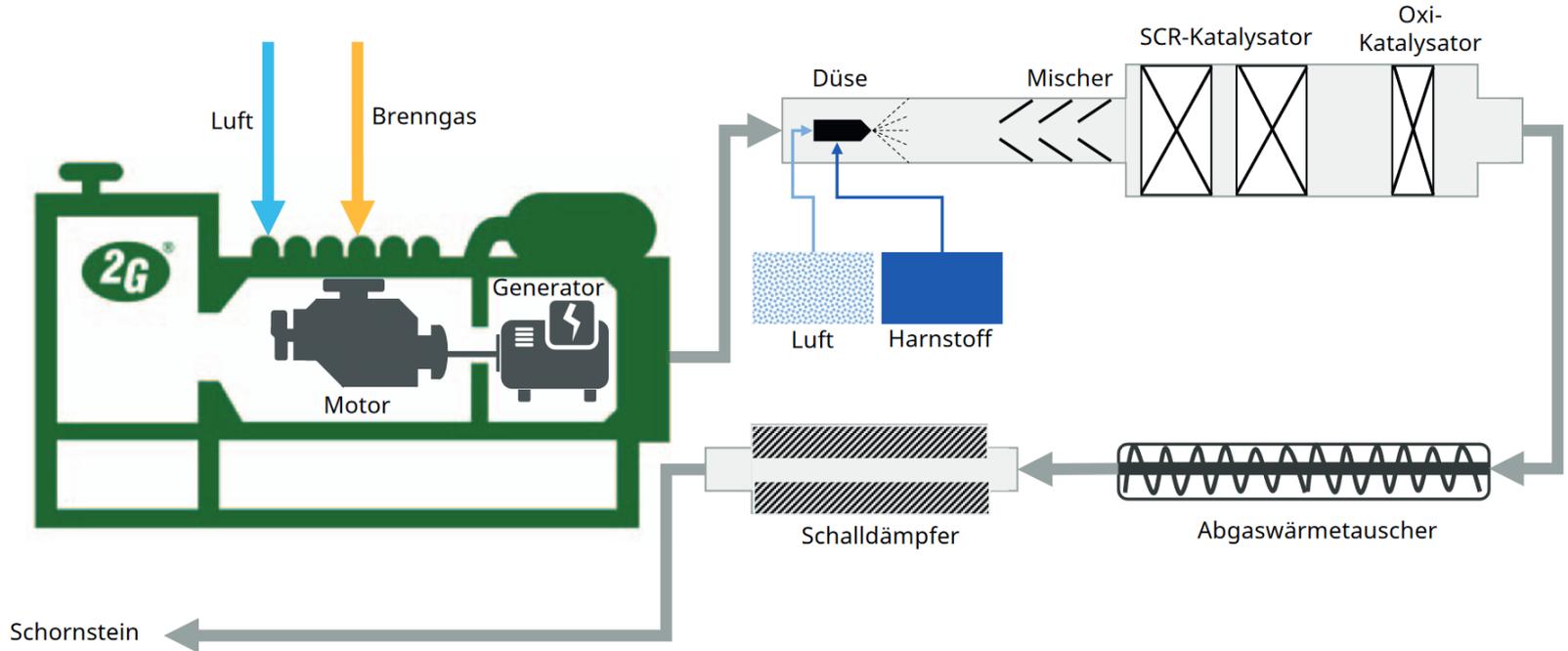
SIEMENS



TA Luft Novellierung.

<100 mg NO_x/Nm³

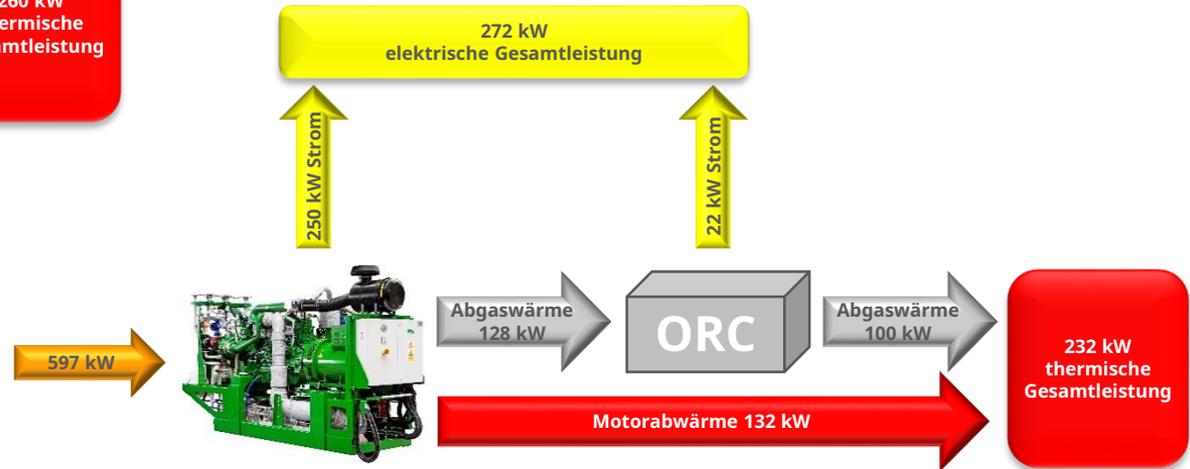
2G SCR-System.



Einbindung eines ORC-Systems.



Wirkungsgradsteigerung
von 42,5 % auf 45,6 %





Unique Selling Points.

**Breites
Produktportfolio:
20 – 4.000 kW**

**F&E für Gasmotoren
mit maximaler
Effizienz**

**Konzerneigene
Mietlösungen**

**Großes
internationales
Servicenetzw**

**Komplette
Installation/
Projektmanagement**





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit... und Geduld ;-)



2G Energy AG | Benzstraße 3 | 48619 | Heek
Tel: +49 (0) 2568 9347-0 | info@2-g.de | www.2-g.de