

EcoEnergyTherm GmbH

Klar. Wirtschaftlich. Kompetent.
Lösungen für BHKW- und AKM-Themen.



EcoEnergyTherm GmbH

KWKK (Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung)

Gasbetriebene KWKK-Anlagen zur Kälte- und Stromerzeugung in
Lebensmittelbetrieben am Beispiel einer Großbäckerei und eines
Fleisch- und Wurstwarenherstellers



EcoEnergyTherm GmbH

Dauer des Vortrags: 30 Minuten
Inhalt des Vortrags:

- technische Voraussetzungen
- wirtschaftliche Vorteile



Technische Voraussetzungen für eine KWKK-Anlage

- BHKW mit einem geeigneten Wärmekreislauf, VL-Temp. für die AKM bei 90°C, RL-Temp. $\leq 80^\circ\text{C}$
- AKM auf NH₃-Basis für VL-Temp zwischen -6°C und -10°C
- Verbindung der beiden Aggregate über einen geeigneten Medienkreislauf (Hydraulik)
- Offene oder geschlossene RKW für den thermodynamischen Prozeß der AKM
- Neben einer BHKW-Anlage ist auch jede andere KWKK-Anlage mit entsprechender VL/RL-Temperatur geeignet als Antrieb für eine AKM
- Dampfüberschuß mit der entsprechenden VL-Temperatur ist ebenso als Antrieb geeignet



Technische Voraussetzungen für eine KWKK-Anlage

- Was ist ein Ab- oder Adsorptionsprozeß?
- Ein thermodynamischer Prozeß, in dem zwei Stoffe sich thermodynamisch in einer Lösung verbinden (exotherm) und wieder getrennt werden (endotherm)
- Was passiert bei einem Absorptionsprozeß?
- Ein Kältemittel (LiBr oder NH₃) bzw. Silikagele (Feststoffe) werden in einen Kreisprozeß nach Carnot auf ein höheres Druckniveau verdichtet, dadurch wird ein Aggregatzustand (NH₃) von gasförmig in flüssig geändert und ermöglicht so die Aufnahme von Wärme und nachfolgend im Verflüssiger die Abgabe von Kälte an den Kältekreislauf (physikalische Phasenveränderung)
- Einspielung Demofilm der AGO AG (Dauer 7 Min.)



Wirtschaftliche Vorteile der Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung

Welche Vorteile hat eine KWKK-Anlage?

Wirtschaftlich maximaler Ertrag bei gleichbleibendem Ressourcen- oder Kapitaleinsatz

30% Stromkostensparnis bei einem ROI von 3-4 Jahren

50% Reduzierung der Kältekosten (3 ct/kWh AKM, 6 ct/kWh KKM)

Welche Vorteile erwirtschaften man mit einer AKM?

- ✓ Dreifacher Einspareffekt: Eigenproduktion des Stroms für den Betrieb, Reduzierung der Stromverbrauchs und -kosten für die Bestandsanlagen der Kälteproduktion, Reduzierung der Wartungs- und Verbrauchsmaterialien der KKM-Anlagen
- ✓ Ganzjährige Nutzung der BHKW-Wärme zu 100% für die Kühlung von LBM (Milch, Fleisch, Gemüse)
- ✓ Entlastung vorhandener KKM durch AKM, dadurch geringerer Stromeinkauf
- ✓ Fördermittel vom BAFA für Sorptionskältemaschinen
- ✓ Kurze Amortisationszeiten durch höhere BHKW-Jahresstunden (bis zu 8400 h/Jahr)
- ✓ Höherer betriebswirtschaftlicher Gesamtertrag durch geringere Stromkosten in der Beschaffung (vermiedene Einkaufskosten)



Auszug aus unseren Referenzen KWKK

Fleischerei Willms, NRW und Sachsen,
je 2 baugleiche Anlagen



BHKW im 30ft-Container und AKM im Container

Aggregate-Leistungen:

BHKW - 385/498 kW

AKM - 160/250 kW

Leistungsdaten Kälte:

VL-Temperatur Sole: -10°C

BHKW-Laufzeit: 8400 h/Jahr



Auszug aus unseren Referenzen KWKK

Brot- und Backwarenfabrik Steinofen-
Meister in Waren/Müritz



Auszug aus unseren Referenzen KWKK

Brot- und Backwarenfabrik Steinofen-
Meister in Waren/Müritz



BHKW im 25ft-Container und AKM im Container

Aggregate-Leistungen:

BHKW – Pel385/Pth498 kW

AKM – Kälteleistung 250 kW

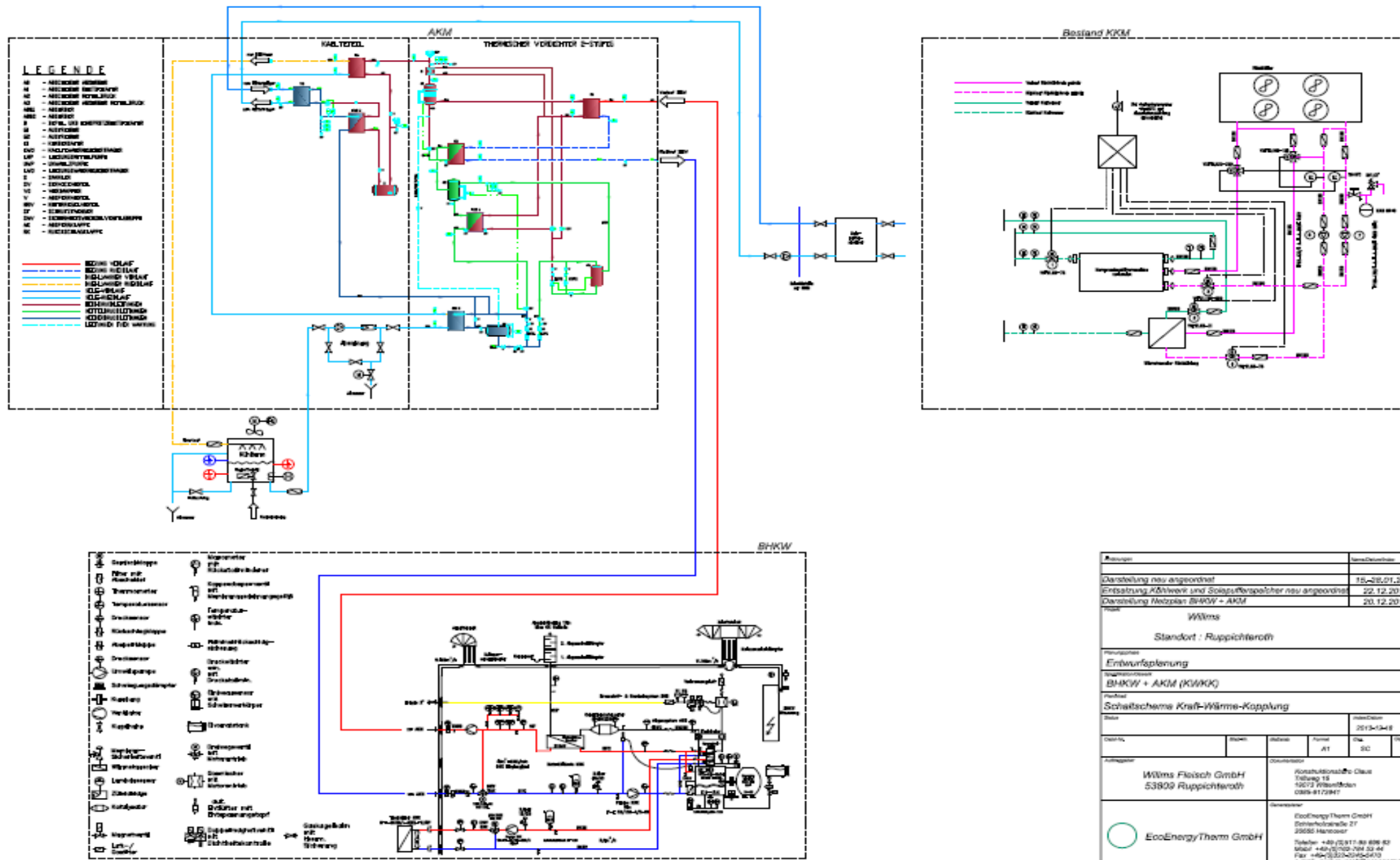
Leistungsdaten Kälte:

VL-Temperatur NH3: -10°C
(im Verflüssiger)

BHKW-Laufzeit: 8360 h/Jahr

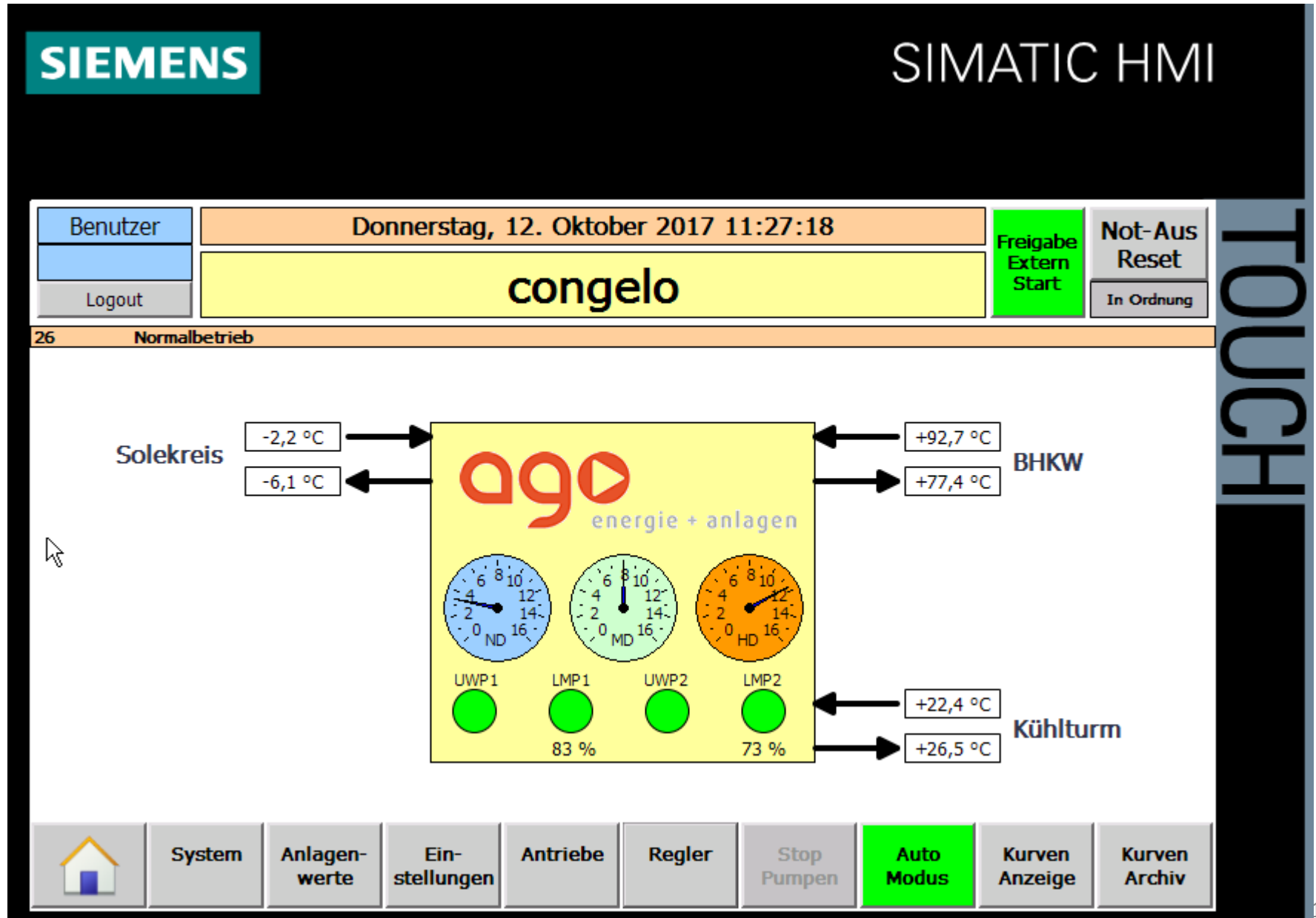


Typische RI-Schema für eine KWKK - (BHKW + AKM) Anlage

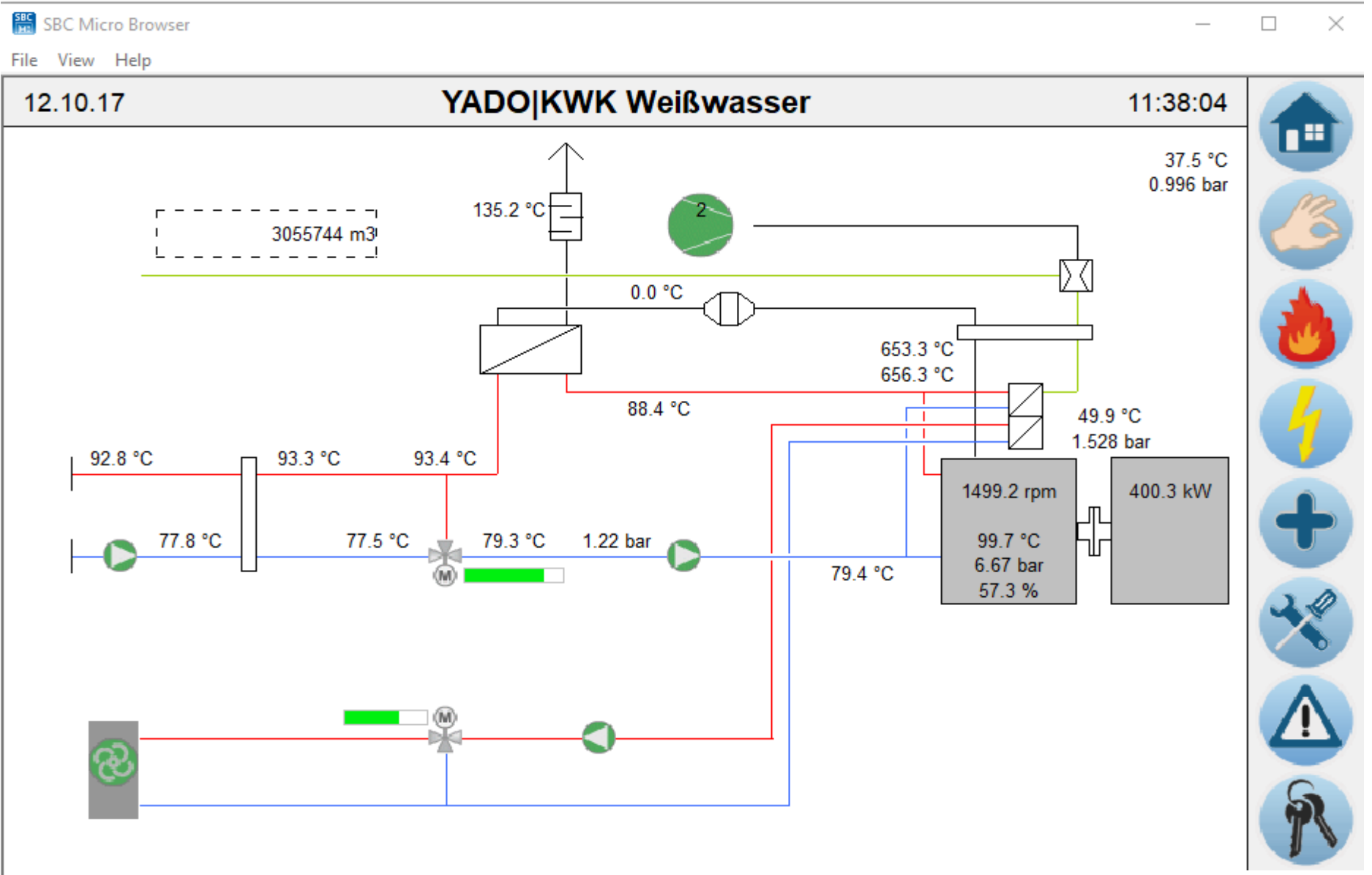


Darstellung neu angeordnet Ersatzung Kältezeit und Solezufferspeicher neu angeordnet Darstellung Netzplan BHKW + AKM Datum: 18.08.2014 22.12.2013 20.12.2013	
Wilm's Standort : Ruppichteroth	
Entwurfplanung BHKW + AKM (KWKK)	
Schalterschema Kraft-Wärme-Kopplung	
Datum: 2013-12-18	
Blatt:	von: 01 bis: 01
Auftraggeber: Wilm's Fleisch GmbH 53909 Ruppichteroth	
Konstruktionsbüro: Claus Tübing 18 53273 Ruppichteroth 0399-8173947	
Ausführer: EcoEnergyThem GmbH Schieferstraße 27 20555 Harmsen Telefon: +49 (0) 41 75 89 898 83 Email: +49 (0) 41 75 89 898 84 Fax: +49 (0) 41 75 89 898 85 Email: info@ecoenergythem.de	

Screenshots RI-Schema für eine KWKK BHKW + AKM im Betrieb



Screenshots RI-Schema für eine KWKK BHKW + AKM im Betrieb



Folie für den Veranstalter

- **Angaben zum Referenten**
- *Dipl.-Ing. Axel Munsch, 59 Jahre*
- **Fachlichen Qualifikation**
- *Dipl.-Ing. Maschinenbau*
- **Beruflicher Werdegang**
- *Dipl.-Ing. seit 1985, Tätigkeit für internationale Konzerne als Angestellter in leitende Positionen im In- und Ausland, GF bei dem BHKW-Hersteller Fa. PowerTherm in Hamburg, seit 2007 selbstständig*
- **Referenzen des Referenten, Hinweise auf Veröffentlichungen o.ä.**
- *Etwa 20 geplante Anlagen aus dem KWKK-Bereich, davon wurden 6 gebaut, alle im Bereich 400 kW elektrisch und 250 kW Kälteleistung aus Absorptionsanlagen*
- *Zahlreiche Veröffentlichungen und Artikel in Fachzeitschriften zum Thema KWKK in der Lebensmittelbranche. Anlagenbau für etliche Großbetriebe aus der Wurst- und Fleischproduktion sowie Backwarenhersteller, außerdem einige Hotels, Kläranlagen und Caterer.*
- *Seit 2009 Mitglied im B.KWK, Sitz Berlin*

