

## Effiziente Energietechnologien in Industrie und Gewerbe

Dipl.- Ing. Ralf Blank

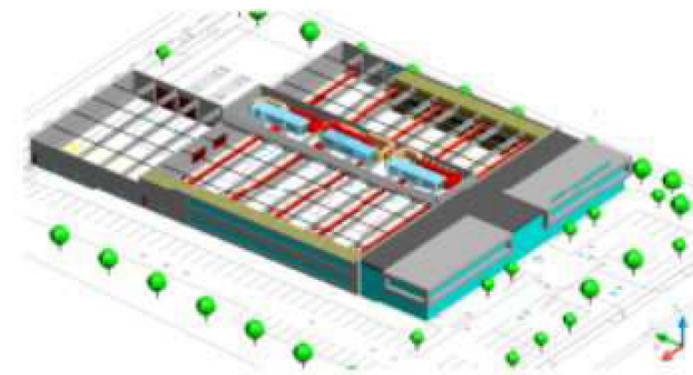
### Thermische Entfeuchtung mittels Lithiumchlorid (LiCl-Sole) Betriebserfahrungen bei Wittenstein-Bastian GmbH

Klimatisieren und Entfeuchten  
zum Korrosionsschutz und  
zur Präzisionsteilfertigung

Wittenstein-Bastian GmbH

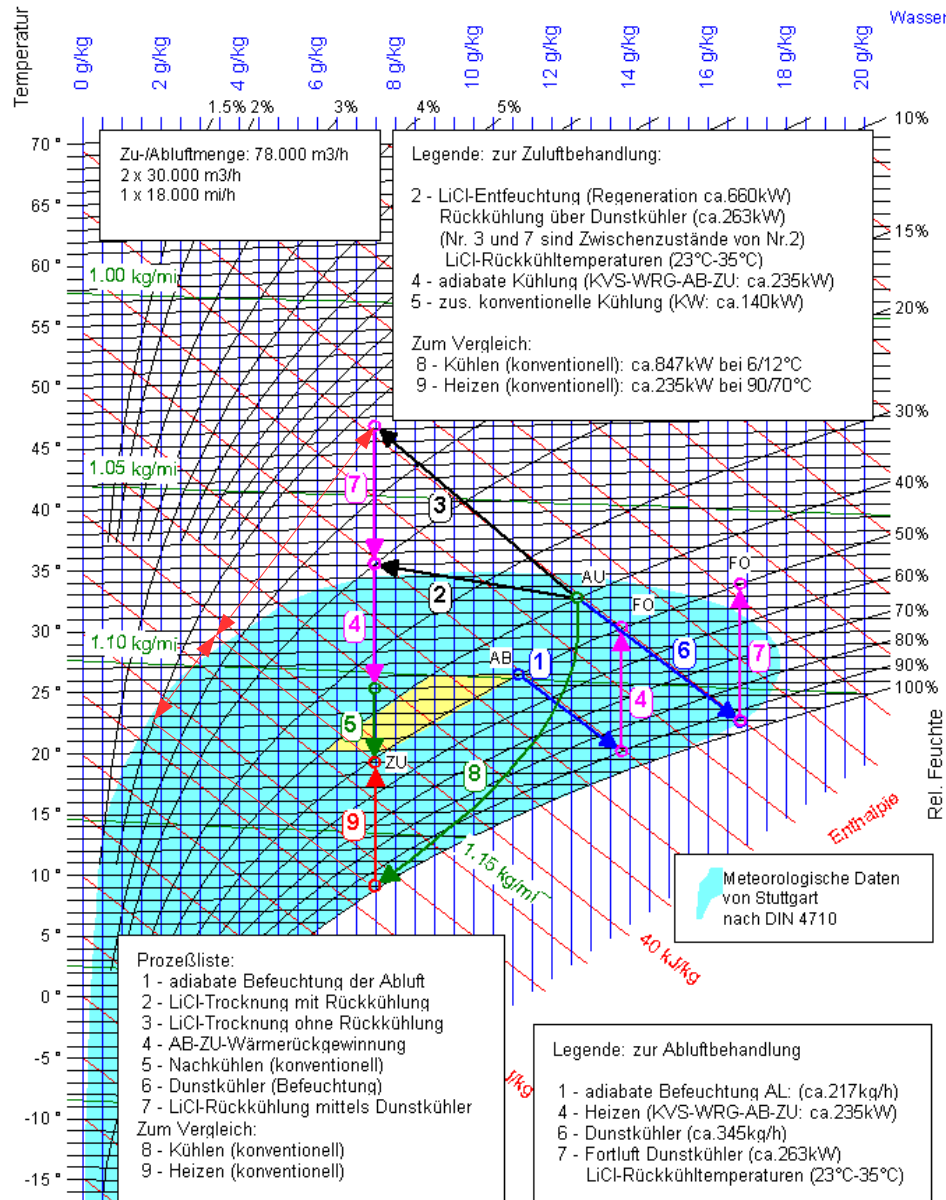
Neubau Produktion Fellbach - Heizung, Lüftung, Klima, Sanitär, Druckluft

Ganzjährige Vollklimatisierung  $T=21^{\circ}\text{C}$  für Präzisionsteilfertigung/-lager  
Entfeuchtung zum Korrosionsschutz ( $rF<45\%$ ) zu 100% durch ganzjährige  
KWK-Abwärmenutzung (>8000 Vollnutzungsstunden)



Neubau in Fellbach - Isometrie

# „Wittenstein bastian“ - thermische Entfeuchtung – Prozessdarstellung im hx-Diagramm



Bisherige Erfahrungen/Betriebsergebnisse aus 2012/2013:

Hochpräzisions-Teilefertigung (spanende Bearbeitung):

- Reduzierung Ausschuß durch Korrosion um 100%
- Reduzierung Ausschuß durch temperaturbedingte Fertigungstoleranzen um 98%
- Reduzierung Gesamtausschuß um mehr als 30%
- Ausschussreduzierung durch Klimatisierung: 142.000,00 €/a

HKL-Anlagen:

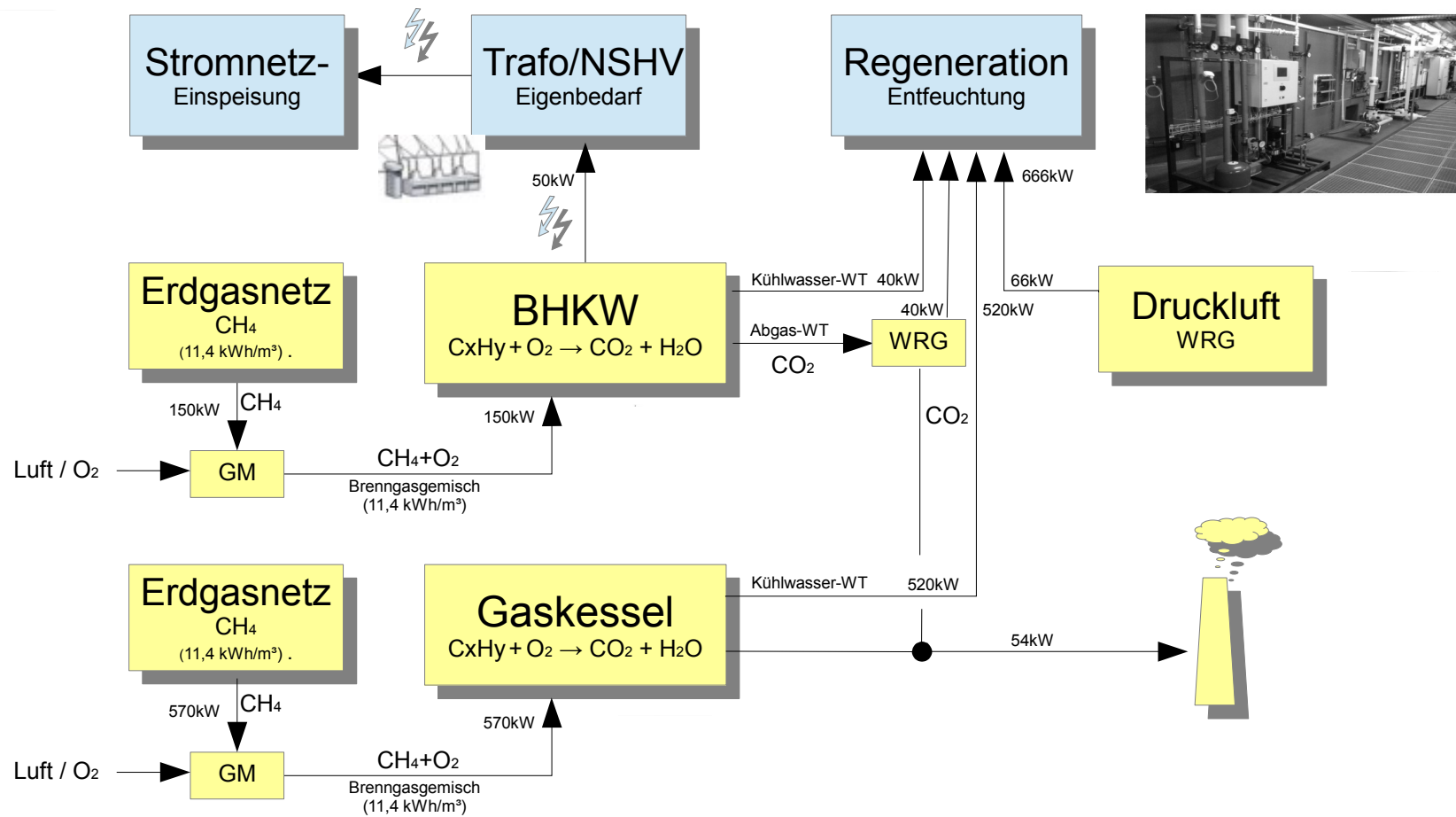
- LiCl-Entfeuchtung benötigt nur rund 75% der Enthalpiedifferenz einer konventionellen Taupunktkühlung/-entfeuchtung (s. hx-Diagramm)
- Reduzierung konventioneller Kühlwasser-Kältebedarf um 83% gegenüber konventioneller Taupunktkühlung/-entfeuchtung
- Reduzierung elektrischer Leistungsbedarf um rund 330 kWel gegenüber konventioneller Taupunktkühlung/-entfeuchtung
- Ganzjährige Wärmenutzung (Winter->heizen, Sommer->kühlen)
- Ganzjährige BHKW-Abwärmenutzung (mehr als 8.000 Vollbenutzungsstunden bei 50 kWel und 80 kWth)
- Ganzjährige Druckluft-Kompressoren-Abwärmenutzung (mehr als 8.000 Vollbenutzungsstunden bei 66 kWth)
- Gaskesselnachheizung nur bei hohen Außenluftfeuchten (ca. 500 h/a)

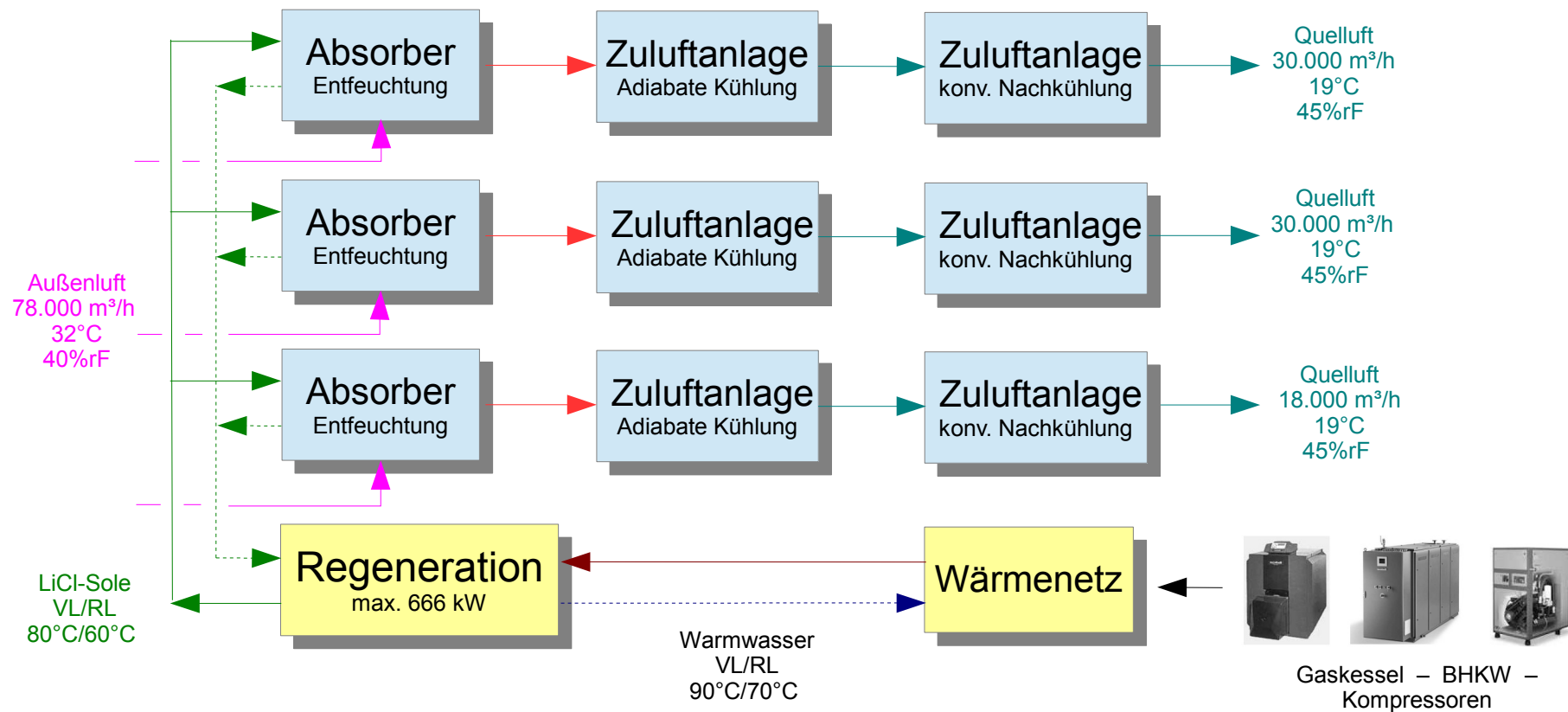
- Investitionsmehrkosten für LiCl-Entfeuchtung: 330.000,00 € gegenüber konventioneller Taupunktkühlung/-entfeuchtung
- Betriebskostenreduktion durch LiCl-Entfeuchtung gegenüber konventioneller Taupunktkühlung/-entfeuchtung: 70.300,00 €/a
- Einsparungen durch BHKW-Laufzeitverlängerung: 19.200,00 €/a

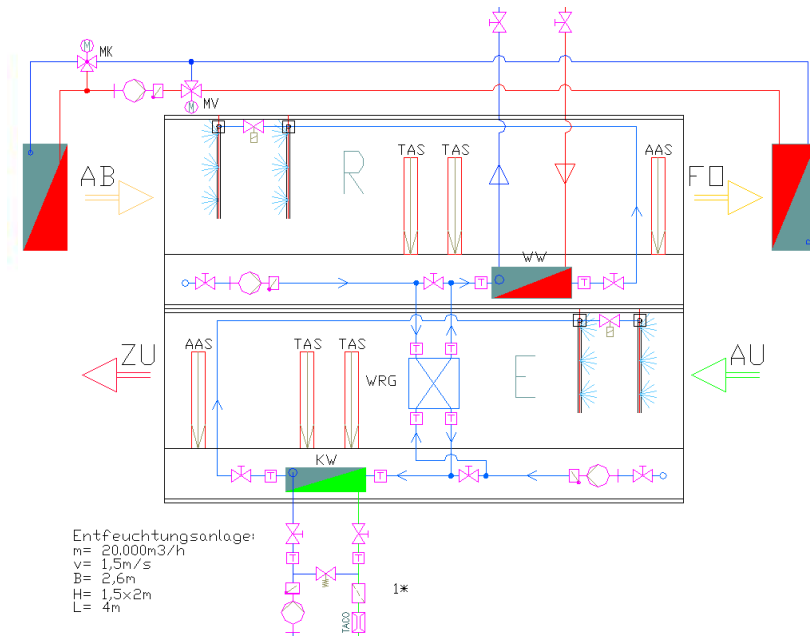
- Einsparungen durch LiCl-Entfeuchtung 89.500,00 €/a

- Amortisation der LiCl-Entfeuchtung 3,69 a

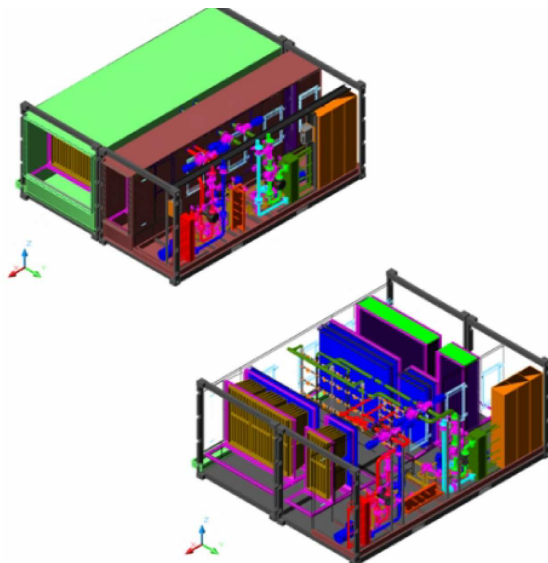
- CO2-Einsparungen durch LiCl-Entfeuchtung 126.075 kg/a







Entfeuchtungsanlage:  
n= 20.000m<sup>3</sup>/h  
v= 1,5m/s  
B= 2,6m  
H= 1,5x2m  
L= 4m



## Neuentwicklung

Litherm-TEK: Kompaktanlagen zur thermischen Entfeuchtung

- Aufrüstung und Sanierung vorhandener Lüftungsanlagen ebenso wie Erweiterung von Neuanlagen

Modulgrößen in Standard-Lüftungsgeräteabmessungen für:

- 10.000 m<sup>3</sup>/h
- 20.000 m<sup>3</sup>/h
- 40.000 m<sup>3</sup>/h

Geräteanordnungen: übereinander, nebeneinander sowie hintereinander

Anschlüsse:

- Rückkühlung VL/RL=28-34°C
- Heizung VL/RL=90/70°C
- Abluft-/Fortluftkanal
- Außenluft-/Zuluftkanal
- Stromversorgung
- GLT oder DSL-Anschluß

Besonderheiten:

- LiCl-Entfeuchtung benötigt nur rund 75% der Enthalpiedifferenz einer konventionellen Taupunktkühlung/-entfeuchtung
- Ganzjährige Abwärmenutzung möglich
- Regeneration über z.B. BHKW-Abwärme, Prozessabwärme, Fernwärme, konv. Heizwärme sowie Solaranlagen mit Temperaturen von 90/70°C
- Reduzierung konventioneller Kühlwasser-Kältebedarf um mehr als 80% gegenüber konventioneller Taupunktkühlung/-entfeuchtung
- Ideal für niedrige Raumluftfeuchten und für adiabte Kühlung (Abluft->Zuluft)
- geringer Strombedarf für Pumpen
- Reduzierung elektrischer Leistungsbedarf um mehr als 80% gegenüber konventioneller Taupunktkühlung/-entfeuchtung
- Staub- und keimfreie Zuluft durch Luftwaschung
- Auslieferung ab 2014

Ökonomie:

- min. Investitionsmehrkosten gegenüber konventioneller Taupunktkühlung/-entfeuchtung (ca. 5-15%)
- kurze Amortisationszeiten (ca. 2-5 Jahre)
- erhebliche Betriebskostenreduktion (ca. 50-80% zu Taupunktentfeuchtung)
- erhebliche Laufzeitverlängerung für BHKW- oder Fernwärmeanlagen

Ökologie:

- Erhebliche CO<sub>2</sub>-Einsparungen (ca. 50-60% zu Taupunktentfeuchtung)

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**

