



# Masterplan Energie

Kälteversorgung / Abwärme- und Grundwassernutzung

Gebäude- und Energietechnik

Universitätsspital Basel



<b>Thema</b>	<b>Folie</b>
Ausgangslage	3
Kennzahlen	4
Teilprojekte	5
VELF	6
Rossetti	7
Bezügeranpassungen	8
Grundwassernutzung	9
Fotodokumentation	10

# Ausgangslage

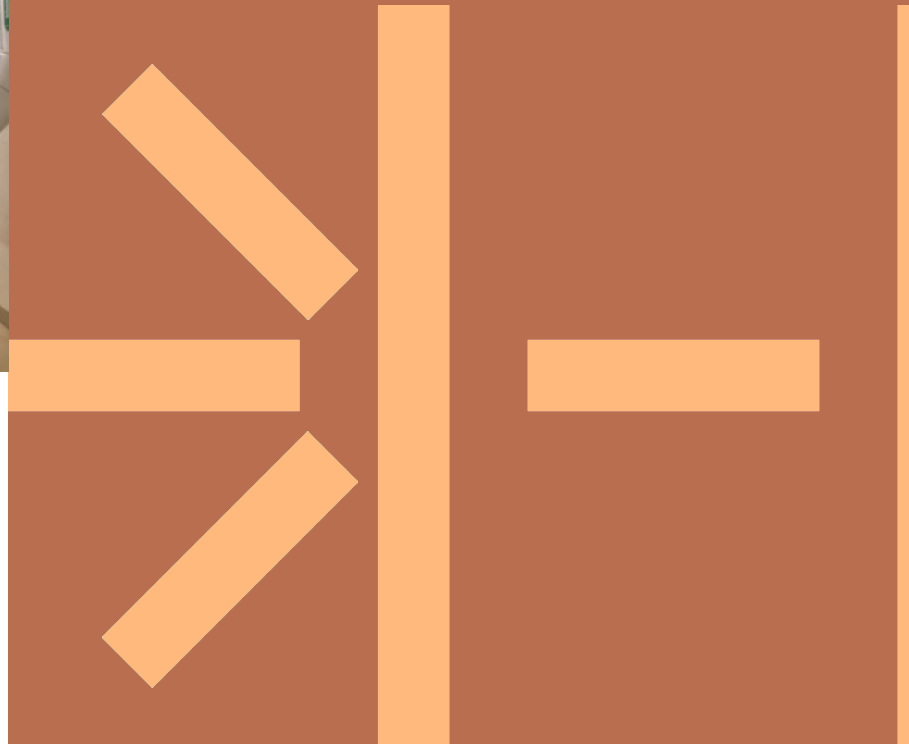
- Die Kälteversorgungsanlagen mit Baujahr 1995 hatte die technische und wirtschaftliche Nutzungsdauer erreicht resp. bereits weit überschritten.
- Die Anlagen waren störanfällig, verursachten einen hohen Reparaturaufwand und waren mit einer grossen Ausfallwahrscheinlichkeit behaftet.
- Die räumliche Entwicklung des Campus Gesundheit verursacht einen veränderten Energiebedarf (Kälte +40%, Wärme -40%).
- Die Zunahme des Kälteenergiebedarfes konnte mit den bestehenden Anlagen nicht gedeckt werden.
- Die bei der Kälteerzeugung anfallende Abwärme soll zu Heizzwecken (Raumwärme und Brauchwarmwasser) genutzt werden.
- Das Rechenzentrum Rossetti soll mittels Grundwasser gekühlt werden.

# Kennzahlen

- Installierte Kälteleistung gesamt 11'800 kW  
(Entspricht der Leistung von rund 50'000 Haushaltskühlschränken)
- Installierte Abwärmeleistung 2'400 kW  
(Entspricht der Leistung von rund 500 EFH)
- Gesamtumsetzungsdauer Q4/2018 bis Q4/2020
- Gesamtkosten inkl. MWST CHF 14.45 Mio. (Budget CHF 15.24 Mio.)
- 60%-Deckung des Komfortwärmebedarfes durch Abwärmenutzung
- 100%-Deckung des heutigen-Kältebedarfes des Rechenzentrums Rossetti durch Grundwassernutzung
- Reduktion der Treibhausemissionen von 4'000 auf 2'250 Tonnen pro Jahr

# 01

## Teilprojekte



## Kälteerzeugung

Kältemaschinen mit luftgekühlter Rückkühlung

- 2 Kompressionskältemaschinen
- Leistung je 2'300 kW
- 2 Hybride Rückkühler
- Leistung je 2'700 kW
- Umsetzung Q4/2018 bis Q2/2019
- Kosten CHF 4.86 Mio. (inkl. MWST)



Kältemaschine



Kältemaschine



Rückkühlung



Rückkühlpumpen

## Kälteerzeugung

Kältemaschinen mit Rheinwasser-Rückkühlung

- 3 Kompressionskältemaschinen
- 1 Absorptionskältemaschine
- Kälteleistung je 1'800 kW
- Rückkühlleistung total 9'300 kW

## Abwärmenutzung

Nutzung der bei der Kälteerzeugung anfallenden Abwärme zu Heizzwecken

- 1 Kompressionswärmepumpe
- Leistung 2'400 kW
- Umsetzung Q4/2019 bis Q2/2020
- Kosten CHF 8.36 Mio. (inkl. MWST)



Kompressionskältemaschinen



Absorptionskältemaschine

# Bezügeranpassungen

## Abwärmenutzung

Nutzung der Abwärme zu Heizzwecken  
(Raumwärme und Brauchwarmwasser)

- Einbau von 10 Wärmeübergabestationen
- Leistung 2'400 kW

## Kälte

Umbau der Kühlwasserbezüger auf das  
neue Kältenetztemperaturniveau 8/14°C

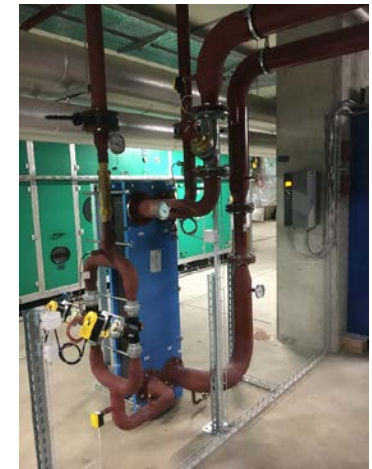
- Anpassung von 3 Kälteübergabestationen
- Umsetzung Q2/2019 bis Q1/2020
- Kosten CHF 0.88 Mio. (inkl. MWST)



Wärme-Verteilpumpen



Wärmepumpe



Wärmeübergabe-Stationen



# Grundwassernutzung

## Grundwassernutzung

Kühlung Rechenzentrum Rossetti mit Grundwasser

- Erstellung neuer Grundwasserbrunnen im Tschudi-Park
- Vergrößerung Leitungsquerschnitt der bestehenden Grundwasserleitung vom Tschudi-Park ins Rossetti
- Leistung 250 kW (entspricht heutigem Kältebedarf des RZ)
- Umsetzung Q3/2020 bis Q4/2020
- Kosten CHF 0.35 Mio. (inkl. MWST)



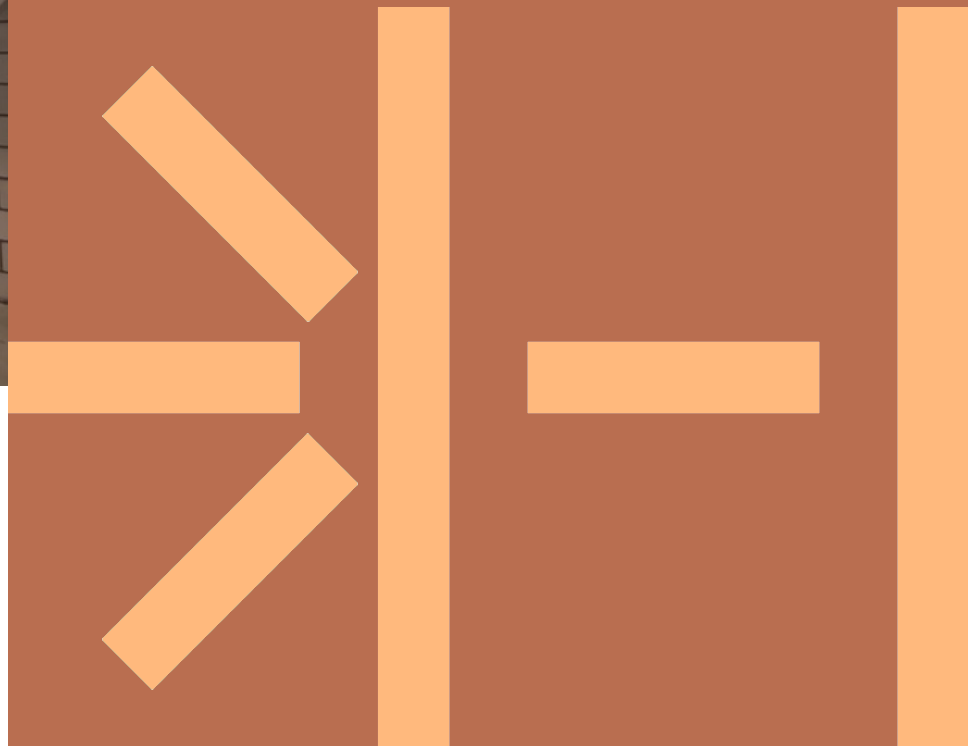
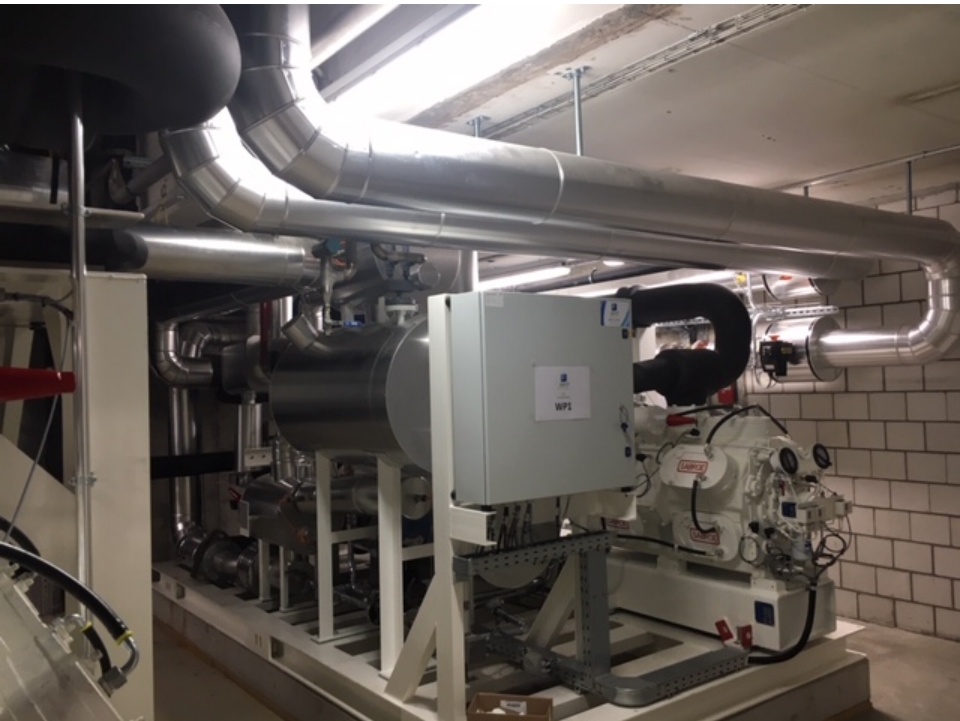
Ammoniak -Kältemaschine



Absorptionskältemaschine

# 02

## Fotodokumentation



# Demontage Kältezentrale Rossetti



# Einbringung Kältemaschinen / Absorber Rossetti



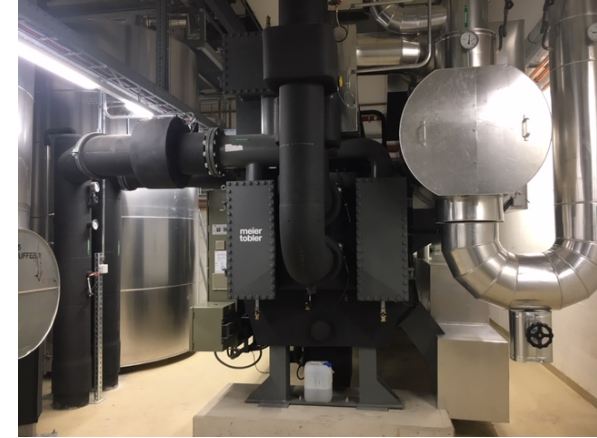
# Installationen Rossetti (1/2)



Kompressionskältemaschine



Wärmepumpe



Absorptionskältemaschine



Verrohrung Kompressionskältemaschine



Verteilpumpen Abwärmenutzung



Elektro-Hauptverteilung Kälte

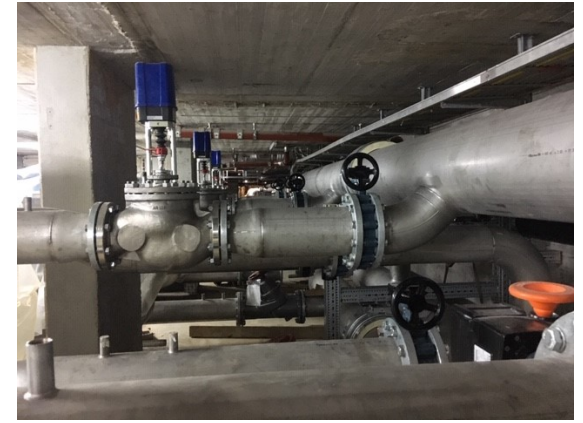
# Installationen Rossetti (2/2)



Kältespeicher



Netztrennung Rückkühlung Rheinwasser



Verrohrung Rückkühlung Rheinwasser



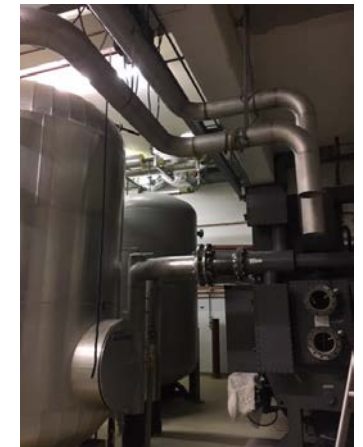
Kälte-Verteilpumpen



Verrohrung Wärmespeicher



Rheinwasser-Stollen



Verrohrung Absorber

# Installationen VELF



Einbringung Kältemaschine



Einbringung Kältemaschine



Rohrbau



Rohrbau



Kältemaschine



Kältemaschine



Rückkühltürme



Rückkühlpumpen