



Arealvernetzung tuwag Wädenswil

Biotransformation Future of Food Campus

Allgemeine Infos

Projekt	tuwagareal, Konzept Areal Energieversorgung / Arealvernetzung
Nutzung	Wohnen / Verwaltung / Hochschule / Forschung / Restaurant / Gewerbe
Standort	Wädenswil
Bauherr Areal	tuwag Immobilien AG
Bauherr Grundausbau RD/RS	tuwag Immobilien AG
Bauherr Mieterausbau RD/RS	HBA des Kantons Zürich
Contractor Holzschnitzelheizung	Energie 360°
Architekt RD «Future of Food Campus»	Leutwyler+Partner Architekten, Zürich
Architekt RS «Shedhalle»	Hotz Partner AG SIA, Wädenswil
Architekt Energiezentrale	idarch. Planer und Architekten . SIA
Fachingenieur HLKKS/Fkoo/GA (alle Projekte)	Kalt+Halbeisen Ingenieurbüro AG

MEILENSTEINE

2014	Start Planung
2017-2018	Holzschnitzelheizung / Nahwärmeverbund
2020-2023	Gebäude RD «Future of Food Campus»
2023-2025	Gebäude RS «Shedhalle»
2022	Zertifizierung 2000-Watt-Areal
2036	Absenkepfad / Ziele Gesamtareal

Kenndaten

Areal Grundstückfläche	51 000 m ²
Geschossfläche Gebäude auf Areal	36 500 m ²
Label Gebäude	MinergieP oder Minergie
Label Areal	2000-Watt-Areal
Holzheizung	1450 kW
CO ₂ Einsparung durch Ablösung der Öl-/Gasheizung	650 000 kg/a
Hochtemperaturschiene / Austreiber	85 °C
Absorberkälte 6 °C (RD)	600 kW
Niedertemperaturschiene	38 °C
CO ₂ Prozesskälte (RD)	-20 °C
Prozessdampf 130 °C (RD)	1050 kg/h
Flüssigstickstoff (tiefkalt)	-80 °C
Photovoltaik Eigenproduktion Areal	250 000 kWh/a
Eigendeckungsgrad Areal	19%

Projektanforderungen und Ziele, Auftragsdefinition

Das tuwagareal, Wädenswil ist ein Gewerbe- und Dienstleistungsareal mit dem Hochschulcampus Reidbach der Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften (ZHAW) und bietet Platz für deren Spinn-offs und andere Start-up Unternehmen.

Im Jahr 2014 wurde ein privater Gestaltungsplan bewilligt. Dies war der Startschuss für eine nachhaltige Weiterentwicklung des Areals. Wir als HLKS Ingenieure standen vor der Herausforderung, ein Areal Energieversorgungskonzept zu entwickeln, welches den Weg zum 2000-Watt-Areal ebnet. Das Konzept musste der vielfältigen Nutzung von Wohnen bis zum Hightech Forschungslabor gerecht werden. Dies unter Berücksichtigung der teils 100-jährigen Bestandesbauten unter nationalem Schutz.

Konzept und Strategie

Nach Aufnahme der vorhandenen Bestandesbauten mit fossiler Energieversorgung wurde anhand des Masterplanes der künftige Energiebedarf eruiert. Eine besondere Herausforderung bestand darin, die Energieflüsse des Gebäudes RD «Future of Food Campus» und der damit verbundenen Prozessforschung von künftigen Nahrungsmitteln zu bilanzieren. Als Basis dafür wurde der Energieverbrauch verschiedener Forschungslaboratorien ausgemessen und analysiert. Die Prozessenergien der künftigen – heute noch unbekannt – Lebensmittelforschungstätigkeiten wurden durch Szenarien abgebildet. Die vielfältigen thermischen Anforderungen an die Medien von Tieftemperatur Kälte, Flüssigstickstoffkühlung über Prozesskälte bis zu Thermoölprozessen / Dampf erforderten integrale gewerkübergreifende Planung. Diese Nutzungen bedingen einen hohen Bedarf an elektrischer Energie. Es waren Strategien gefragt, den Verbrauch an elektrischer Energie zu reduzieren und Stromeigenproduktionen in das Arealkonzept einzubinden.

Umsetzung und Ergebnis

Als erstes Herzstück wurde zur Ablösung der bestehenden Öl-/Gasheizung eine Holzschnitzel Nahwärmeeinheit zur Versorgung mit Wärme erstellt. Diese deckt die Anforderungen von Altbauten wie auch von Neubauten ab. Durch die Verwendung des regionalen Rohstoffs werden etwa 650 000 kg CO₂-eq pro Jahr eingespart. Das Holz stammt vorwiegend aus der Region Zimmerberg, zu welchem auch Wädenswil gehört.

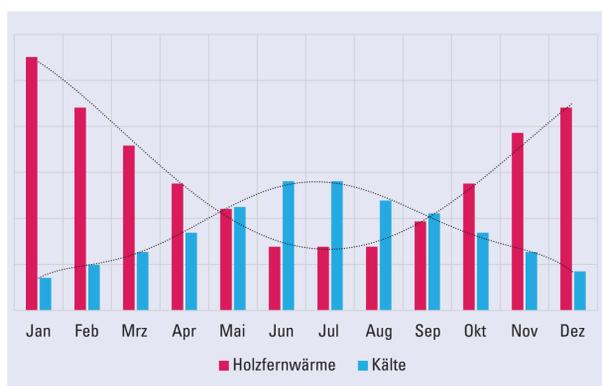
Zweites Herzstück – zentral im grössten Forschungsgebäude RD «Future of Food Campus» gelegen – stellt die Absorptionskältemaschine dar. Diese ermöglicht CO₂ neutral aus Holz Kälteenergie zu erzeugen. Nebst den ökologischen Vorteilen kann damit die Holzheizung dank ganzjährigem Betrieb für die Wärme- und Kälteerzeugung (ohne Leistungsvergrößerung) auch wirtschaftlich optimiert genutzt werden.

Im Vergleich zu einer klassischen Kälteerzeugung wird ein wesentlicher Teil an elektrischer Energie eingespart. Die selbst erzeugte Energie der Photovoltaik kann damit höherwertigen Nutzungen zugeführt werden. Ein weiterer Vorteil der Absorberkälte liegt in der flexiblen Anpassung der forschungsbedingten tieferen Kälte Temperaturen für Trocknungs- und Entfeuchtungsprozesse ohne nennenswerten Wirkungsgradverlust. Zudem weist das Betriebsmedium der Absorberkältemaschine ein GWP (Global Warming Potential) von 0 auf, ist nicht wassergefährdend und ohne umweltschädliche Abbaustoffe.

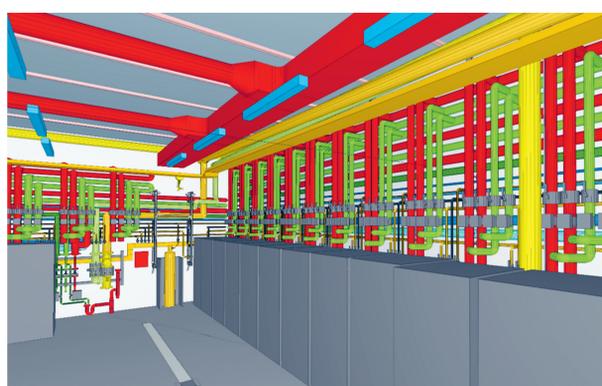
Diese Bausteine bilden die Basis für eine weiterführende Arealvernetzung. Dank geschickter Nutzung der Absorberabwärme und unter Einbindung diverser Abwärmelieferanten können mittels einer Niedertemperaturschiene (38 °C) verschiedene Gebäude mit Energie versorgt werden. Der modulare Systemaufbau ermöglicht einen schrittweisen Weiterausbau, abgestimmt auf die Arealentwicklung. Durch diese Konzeption wird der Gesamtenergie nutzungsgrad signifikant gesteigert. So kann zum Beispiel mit der Abwärmeschiene etwa 85% des Heizenergiebedarfes des nächsten Sanierungsschrittes (Shedhalle RS) gedeckt werden. Lediglich 15% der Jahresenergie kommt zur Spitzendeckung direkt aus der Holzheizung. Im Lowtech Shedhallengebäude ist unter anderem neben Seminarräumen auch die Bibliothek untergebracht.

Dieses Konzept war ein wichtiger Bestandteil zur Erlangung der Zertifizierung als 2000-Watt-Areal. Ein weiterer Mosaikstein für das Zertifikat war die intensive Photovoltaik Nutzung auf teils geschützten Bestandesbauten und auch auf Neubauten. Zur Zeit wird auf dem Areal ein Mess- und Monitoringkonzept für die wichtigsten Medien und Grossverbraucher etabliert. Eine interaktive Kommunikationsplattform dient allen Nutzenden auf dem Areal für den Austausch zu den Themen «Energie», «Mobilität» und «2000-Watt-Gesellschaft».

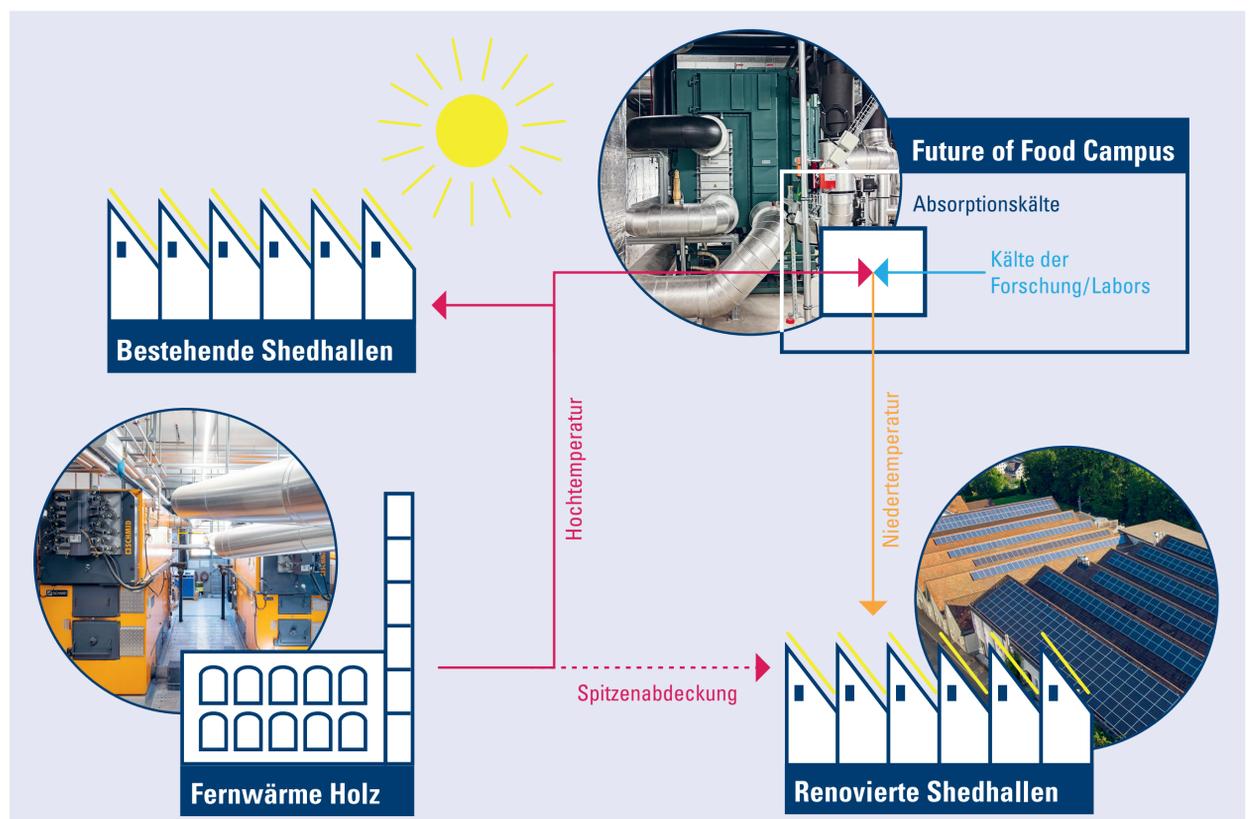
www.kalthalbeisen.ch



Jahresgang Energie Areal



BIM Biotransformation



Konzeptidee