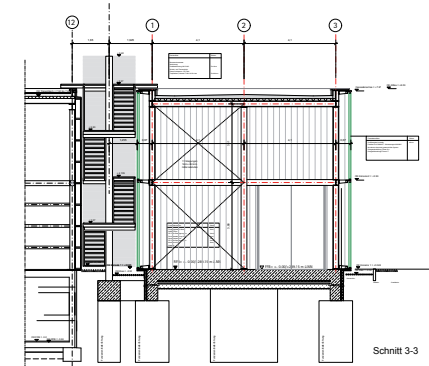




Das Gebäude

Für die Vakuumeisspeicheranlage wurde an die Halle für Versorgungs- und Umwelttechnik (VUT), in der sich zugleich die Zentrale der Kälteversorgung des Campus befindet, ein Anbau mit einer Länge von 11.90 Metern und einer Breite von 9.50 Metern sowie einer Höhe analog der VUT-Halle von 8 Metern errichtet.

Die Hauptkonstruktion des Gebäudes wurde als Stahlbau mit Trapezblecheindeckung und Gefälledämmung realisiert. Die Fassade ist in Anlehnung an einen kristallinen Eiskwürfel aus einer homogenen, glatten Oberfläche aus zweischaligem Profilglas mit transparenter Wärmedämmung im Zwischenraum ausgeführt, wie sie im Industriebau verbreitet Anwendung findet. Durch die Hinterleuchtung der Fassadenflächen ergibt sich ein subtiles und abwechslungsreiches Erscheinungsbild des Neubaus.

Gebäudedaten

■ Gesamtbaukosten	975.000 €
■ Bruttogrundfläche	110 m ²
■ Bruttorauminhalt	810 m ³

■ Planungsauftrag	09 / 2009
■ Bauunterlage	03 / 2010
■ Baubeginn	04 / 2010
■ Fertigstellung	05 / 2014
■ Übergabe	06 / 2014



Aufbau der Anlage

- Kälteerzeuger mit Kältemittel Wasser bestehend aus:
 - Wasserdampfturboverdichter mit Verdampfungseinheit und Vakuumhaltung
 - Wärmeüberträger zur Rückkühlung

- Eisspeicher mit Wärmeüberträger zur Speicherentladung.

Einbindung der Anlage in das bestehende Kaltwassernetz

Der Entladekreis des Eisspeichers wird über einen Wärmeüberträger als zusätzlicher Kälteerzeuger parallel zu den vorhandenen Kältemaschinen in das bestehende Kaltwassernetz eingebunden. Die Rückkühlung der Anlage wird über einen Wärmeüberträger als Verbraucher auf den vorhandenen Kaltwasserverteiler aufgebunden.

Funktionsprinzip

Erzeugung von kristallinen Eisparkeln durch Verdampfung von Wasser (R718 als Kältemittel) bei 6 mbar, Konzentration in einem Flüssigkeitsspeicher, Eiswassergemisch bis zu einer Konzentration der Eispartikel von 60 Prozent pumpfähig.



Vakuumeisspeicheranlage Kälteerzeugung mit Wasser ohne klimaschädliche Kältemittel

Auf dem Campusgelände Scheffelberg der Westsächsischen Hochschule Zwickau wurde im Rahmen des Energieeffizienzprogramms des Freistaates Sachsen im Jahre 2010 eine Vakuumeisspeicheranlage in Kombination mit einem Wasserdampfturboverdichter errichtet.

Das Vorhaben war aufgrund der hervorragenden Innovativität als Pilotprojekt konzipiert. Es basiert auf einem vom Institut für Luft- und Kältetechnik (ILK) Dresden entwickelten Verfahren, wurde auch durch das ILK planerisch umgesetzt und unter der Verantwortung der Niederlassung Zwickau des Staatsbetriebes Sächsisches Immobilien- und Baumanagement realisiert. Es ist die weltweit erste funktionstüchtige Anlage dieser Art außerhalb des Versuchslabors. Das Verfahren wurde durch ILK patentiert.

Die Anlage speist Kaltwasser in das vorhandene Nahkältenetz des Campus Scheffelberg ein und dient damit der Abfuhr von Lastspitzen des Kältebedarfs am Tage. Nachts kann der Speicher günstig wieder beladen werden. Die Speicherbeladung erfolgt mit einer Kälteleistung von 50 kW, die

Spitzenleistung bei der Speicherentladung beträgt hingegen 300 kW bei einer maximalen Speicherkapazität der Anlage von 350 kWh. Auch ist eine teilweise Entladung im Unterschied zu konventionellen Eisspeichern jederzeit möglich.

Bei der Vakuumeisspeicheranlage kommt ein Wasserdampfturboverdichter mit angeschlossenem Direktverdampfer zum Einsatz. Kältemittel ist hierbei Wasser, welches bei einer Temperatur von null Grad Celsius und einem Druck von circa. 6 mbar verdampft. Durch diese Wirkungsweise wird ein deutlich geringerer Energieaufwand notwendig als bei anderen konventionellen Speichertechnologien. Das entstehende Wasser-Eis-Gemisch wird aus dem Verdampferbehälter ausgeschleust und in den Eisspeicherbehälter transportiert. Dabei wird Energie in Form von Eiskristallen im Kaltwasser gespeichert. Das Wasser-Eis-Gemisch ist Speicherflüssigkeit und Energieträger. Das Verfahren kommt ohne den Einsatz umweltgefährdender Stoffe aus.

