

Ibbenbüren, 3. September 2021

Historisches Archiv Köln mit Rheinischem Bildarchiv Wie ein Gebäude zum Tresor wird

Was braucht es wirklich, um historische Zeitdokumente nachhaltig zu bewahren und künftigen Generationen zur Verfügung zu stellen? Nach dem Einsturz des Historischen Archivs in der Kölner Südstadt vor 12 Jahren entschied sich die Stadt Köln, ihren Kultur- und Wissensschatz mit allen zur Verfügung stehenden Mitteln zu schützen. Sie beauftragte den technischen Gesamtplaner agn damit, den Neubau am Eifelwall, mit seinen insgesamt rund 60 Regalkilometern aus dem Historischen Archiv der Stadt Köln und dem Rheinischen Bildarchiv, zum sichersten Archiv Europas zu machen. Der Baustart war im März 2016. Nach einer mehrmonatigen Inbetriebnahme durch die beiden Nutzerdienststellen erfolgt nun der Bezug.

Mit hochgesteckten Zielen startete das interdisziplinäre Team der technischen Gesamtplanung bei agn in die frühen Leistungsphasen. Die besondere Aufgabe lag darin, ein hocheffizientes Energiekonzept zu erarbeiten, das sowohl den anspruchsvollen klimatischen Bedürfnissen eines klassisch-ruhenden Archivs als auch „offenen Flächen“ stark frequentierten Flächen wie Büro-, Labor-, Werkstatt- und Leseflächen gerecht wird und die Schaffung moderner Arbeitsplätze ermöglicht. Neun verschiedene Klimazonen mussten daher bei der Planung bedacht und zur Ausführung gebracht werden.

Bernhard Bergjan, geschäftsführender Gesellschafter der agn-Gruppe und Projektverantwortlicher „Unsere Planung basiert auf den strikten Maßgaben der Energieeffizienz und der maximalen Sicherheit für die kostbaren Archivalien. Mit dem Ziel diese hochgesteckten Ziele zu erreichen, konnten wir aus innovativen Elementen und bewährten Methoden ein maßgeschneidertes Energiekonzept für das Historische Archiv Köln mit Rheinischem Bildarchiv entwickeln. Eine Herausforderung, der wir uns gerne und erfolgreich gestellt haben.“

„Störfaktor“ Mensch

Historische Archivmaterialien sind immer ein besonders wertvolles und gleichzeitig sensibles Gut. Der primäre „Störfaktor“ für das Klima ist der Mensch, da er beispielsweise durch die Ein- und Auslagerung von Archivgütern, das Öffnen und Schließen der Türen oder auch das Anschalten einer Beleuchtung Wärme- und Feuchtelasten einbringt. Beheizung, Be- und Entfeuchtung sowie Kühlung sind daher die wichtigsten Stellschrauben für die Schaffung optimaler klimatischer Verhältnisse.

In einem Archiv herrschen insofern erschwerte Bedingungen: Aus Sicherheitsgründen und zum Schutz vor Havarie dürfen keine wasserführenden Leitungen, auch nicht zur Einbringung von Energie (Wärme/Kälte), verlegt werden. Außerdem ist eine intensive Luftdurchströmung notwendig, um eine gleichmäßige Verteilung von Temperatur und Feuchte im Raum umzusetzen. Erforderlich sind auch schnelle Reaktionen auf kleinste Temperatur- und Feuchteveränderungen, um eine maximale Kontinuität/Klimastabilität zu gewährleisten.

Die Lösung liegt in der ganzheitlichen Betrachtung

Das aus diesen Anforderungen herauskristallisierte Energiekonzept wurde eigens für das Archiv in Köln

entwickelt. Es kombiniert eine Wärmepumpenanlage, einen Eisspeicher mit 400 m³ Wasserinhalt, eine neu installierte Brunnenanlage und eine Hüllflächentemperierung zu einem hocheffizienten Gesamtkonzept.

Der Eisspeicher ist ein im Erdreich befindlicher und mit Wasser gefüllter Behälter. Die Wärmepumpe entzieht dem Wasser Wärme, dabei entsteht Eis. Die Wärme kann zum Heizen genutzt werden, das Eis zum Kühlen und Entfeuchten. Der Eisspeicher ist damit in der Lage, Kälte- bzw. Wärmeenergie über Monate, aber auch kurzfristig zu speichern und je nach Bedarf bereitzustellen. Die Größe des Speichers, der Wasserinhalt, bestimmt die Speicherkapazität.

Puffer mit Mehrwert

Dieses Funktionsprinzip bekommt im Projekt „Historisches Archiv Köln mit Rheinischem Bildarchiv“ eine besondere Bedeutung, da der Eisspeicher damit die Aufgabe eines „Puffers“ übernimmt. Zur Trocknung der Luft wird Kälte benötigt, gleichzeitig müssen anderen Bereiche geheizt werden. Die klimatischen Wechselwirkungen des Archivgebäudes und seiner speziellen Nutzungen werden durch den Eisspeicher mit möglichst geringem Energieeinsatz ausgeglichen.

Betrachtet man den physikalischen Prozess der Trocknung der Luft, so sind tiefe und vor allem konstante Temperaturen eine wichtige Voraussetzung für ein exaktes Regelverhalten. Hier liefert der Eisspeicher durch seine latente Wärmespeicherung - das entnommene Wasser hat konstant 0 °C - ideale Bedingungen und damit einen weiteren Vorteil.

Genius loci – vorhandene Ressourcen nutzen

Neben dem Eisspeicher wird die Wärmepumpenanlage über eine geothermische Wärmequelle versorgt, die in Form einer Brunnenanlage auf dem Grundstück des Neubaus positioniert wird. Ein Förderbrunnen entnimmt dabei aus dem Erdreich ca. 13-14 grädiges Grundwasser, das zum Beispiel im Winter der Wärmepumpenanlage als weitere Wärmequelle dient. Im Sommer wird die Brunnenanlage hingegen zur passiven Kühlung des Magazinbaus über die Hüllflächentemperierung und der Flächenkühlsysteme im gesamten Neubau genutzt. Passive Kühlung bedeutet, dass das Brunnenwasser direkt zur Kühlung genutzt wird, es werden hierbei keine weiteren Maschinen zur Kälteerzeugung eingesetzt.

Durch die Kombination aus Eisspeicher und geothermischer Brunnenanlage kann gezielt auf die Verwendung klassischer elektrischer Kompressionskälteanlagen verzichtet werden, was wiederum mit einem verminderten Energieaufwand einhergeht. Durch den Einsatz des Eisspeichers kann so ein Großteil des jährlichen Kältebedarfs Betriebskosten sparend bereitgestellt werden, mit dem positiven Nebeneffekt, dass mit der Nutzung des Eisspeichers eine exakte Regelbarkeit und damit Stabilität der Raumkonditionen im Archiv gewährleistet wird.

Gleichmäßige Verteilung durch Strahlungswärme

Um den sensibelsten Bereich des Gebäudes - das Magazin mit den sensiblen Archivalien - zu schützen, griffen die Ingenieure außerdem auf das Prinzip der Hüllflächentemperierung zurück. Die fensterlosen Hüllwände des Archivs enthalten in der äußersten Wandschicht Rohrschlangen. Mit der darin zirkulierenden Flüssigkeit erfolgt die Klimasteuerung: Die Wand speichert Wärmeenergie und gibt sie als Strahlungswärme an die Raumluft ab. Diese Art der Heizung ist nicht nur energieeffizient und wartungsarm, sondern verhindert hohe Luftfeuchtigkeit und Kondensat.

Kollaboration als Schlüssel

Den Erfolg des komplexen Großprojektes sicherte auch die gute Zusammenarbeit aller Projektbeteiligten. So konnten Kosten, Termine und Qualitäten gehalten werden. Die ganzheitliche Auseinandersetzung von Anfang an ermöglichte agn auch die Erstellung des fein ausbalancierten und speziell auf das Gebäude zugeschnittenen Energiekonzepts.

Bautafel

Leistung agn: Technische Gesamtplanung, Energiekonzept
Auftraggeberin: Gebäudewirtschaft der Stadt Köln
Architekt: Waechter und Waechter Architekten

agn Niederberghaus & Partner GmbH: architekten | ingenieure | generalplaner

Vor mehr als 65 Jahren als Architekturbüro gegründet, ist agn heute eine Unternehmensgruppe mit über 600 Mitarbeitern und mehreren Standorten in ganz Deutschland. Öffentlichen und privaten Kunden bietet agn auch die Interdisziplinarität eines Generalplaners und macht dadurch komplexe Projekte beherrschbar.

Aktuelle Projekte sind zum Beispiel der Erweiterungsbau für das Klimarahmensekretariat der Vereinten Nationen (UN Campus) in Bonn, das Rathaus in Korbach (Urban Mining Modellprojekt) und die Umnutzung des ehemaligen Flughafengebäudes A (Hexagon) in die Beuth Hochschule für Technik Berlin.

Mit dem Thema Eisspeicher befasst sich das Planungsbüro bereits seit Jahren. So wurde u.a. im Stadtarchiv Stuttgart, Bad Cannstatt ein 400 qm³ großer unterirdischer Eisspeicher in Kombination mit einer gasbetriebenen Absorber-Wärmepumpe eingesetzt.

Bei Rückfragen wenden Sie sich bitte an:

Sarah Niesert (Öffentlichkeitsarbeit)

agn Niederberghaus & Partner GmbH
Groner Allee 100
49479 Ibbenbüren

Tel.: 05451 5901-0
E-Mail: presse@agn.de
Internet: www.agn.de

Technische Fragen beantwortet:

Andreas Heuer

agn Niederberghaus & Partner GmbH
Groner Allee 100
49479 Ibbenbüren

Tel.: 05451 5901-327
E-Mail: presse@agn.de
Internet: www.agn.de

Bildmaterial

Temperaturregelung über Hüllflächentemperierung

Feuchteregulierung über RLT

Wärme pumpe

Brunnenanlage

Eisspeicher

Kombination | Bestandteil des Energiekonzeptes

Quelle: Holger Krauß

agn

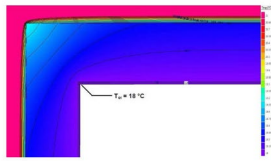
Bildunterschrift
 Der Eisspeicher ist Teil eines Energiekonzepts, das auf die spezifischen Anforderungen des „Historisches Archiv Köln mit Rheinischem Bildarchiv“ und die Bedingungen vor Ort passgenau zugeschnitten wurde. Mit der Kombination aus einer Lüftungstechnik, die mit sehr geringen Luftmengen operiert und einer Hüllflächentemperierung, die durch eine regenerative und passive Wärmequelle versorgt wird, ist ein einfaches und beherrschbares Konzept entstanden, das auch unter ökologischen sowie wirtschaftlich Aspekten über die gesamte Nutzungszeit sinnvoll betrieben werden kann.

agn

Bildunterschrift
 Der Schnitt durch das Stadtarchiv Stuttgart zeigt den Eisspeicher und die Energieströme im Gebäude.

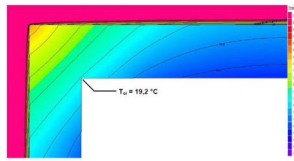
Bildunterschrift
 Eine Besonderheit des „Historischen Archivs Köln mit Rheinischem Bildarchiv“ ist das „Schatzhaus“, ein eigens geschützter Baukörper für die eigentlichen Archivräume.

Betrachtung einer Wandecke des Magazinbaus
mit Hüllflächentemperierung

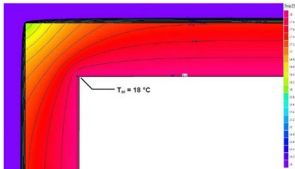


Sommerfall

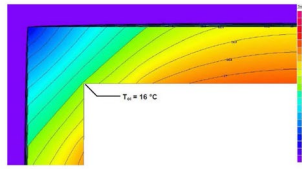
Betrachtung einer Wandecke des Magazinbaus
ohne Hüllflächentemperierung



Sommerfall



Winterfall



Winterfall

Bildunterschrift

Eine „Hüllflächentemperierung“ sorgt für konstante Klimabedingungen unabhängig von der wechselnden Außentemperatur.