

# Frische Luft im Technischen Museum

Lösungskonzept unter Berücksichtigung der historischen  
Bausubstanz



# Herausforderungen

Im Technischen Museum Wien kommt es in der gesamten Ausstellungshalle sowie in den Verwaltungsbüros und der Bibliothek im Dachgeschoß **vor allem im Sommer zu überhöhten Temperaturen**. Momentan ist in diesen Bereichen kein aktives Kühlsystem eingebaut und auch keine mechanische Lüftung.

Die erhöhten Temperaturen entstehen vor allem durch **die hohen solaren Einträge durch die drei Glaskuppeln**, auch wenn diese durch Planen verschattet sind. Auch durch das Glasdach der Eingangshalle entstehen solare Einträge, wenn auch reduziert, da es 2001 mit einer Sonnenschutzfolie versehen wurde.

Zusätzliche Wärmeeinträge entstehen durch Abwärme von Geräten, Beleuchtung und Besuchern. Außerdem besitzt das Gebäude eine hohe Speichermasse.

Weiters sorgt das **Café** im Eingangsbereich für **Geruchsbelästigung** im Ausstellungsraum.

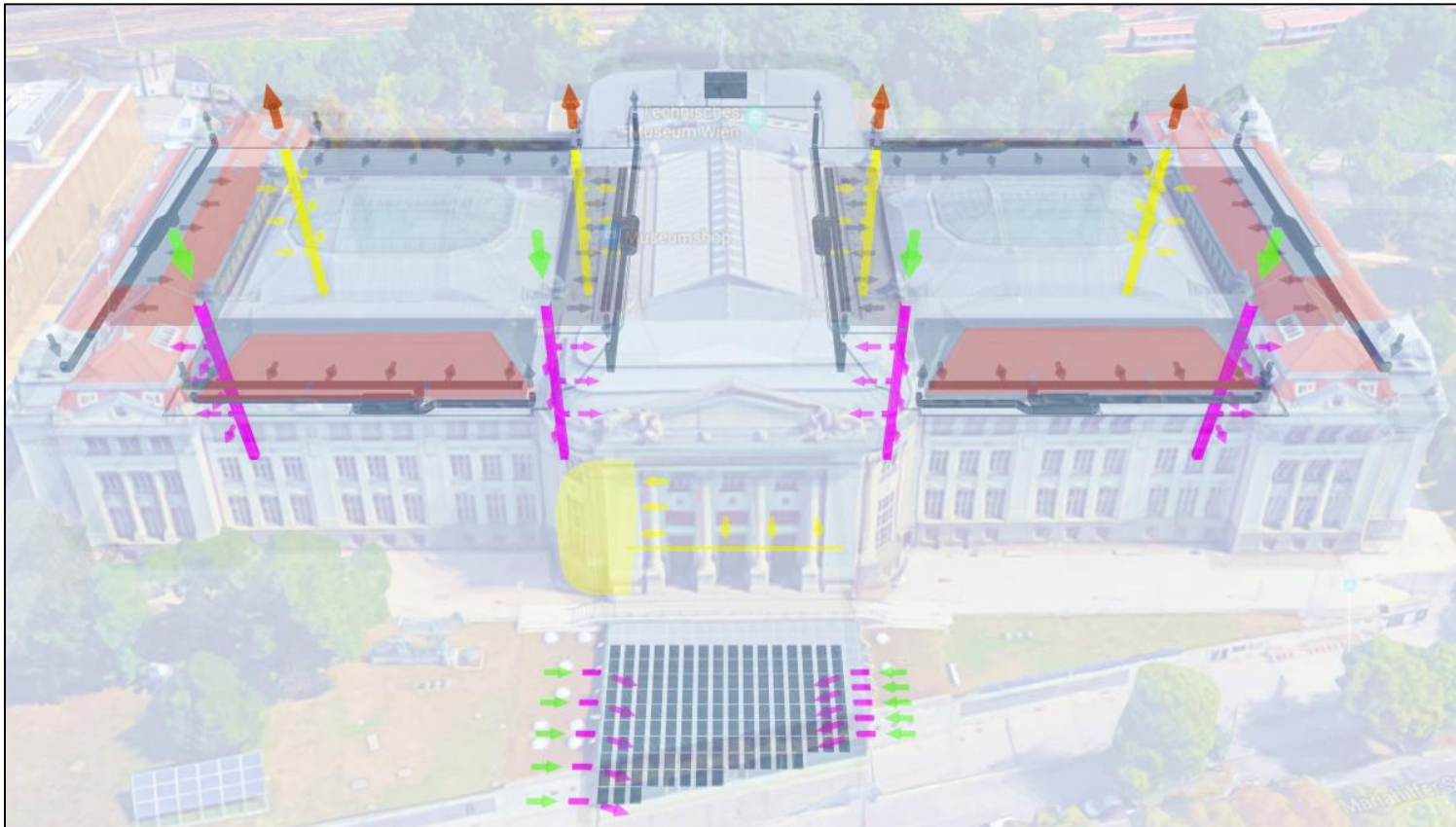
Folgend wird nun ein Lösungskonzept zur **angenehmen Gestaltung des Innenklimas** in den genannten Bereichen beschrieben, das trotz der **baulichen Besonderheiten des Gebäudes** kosten- und energieeffizient umgesetzt werden kann. Dieses ist vereinbar mit den **Vorgaben zum Denkmalschutz** und den **Anforderungen an das Innenklima** – Insekten, Staub und Feuchtigkeit werden nicht in das Gebäude eingebracht.



Konzepterstellung:  
DI Leo Obkircher  
Ing. Martin Kornfeind  
Julia Knittel, BSc. BSc.



# Lüftungskonzept Ausstellungshalle



Schema der Luftführung in Ausstellungsbereich und Café.  
Legende: Grün – Frischluft, Pink – Zuluft, Gelb – Abluft, Braun – Fortluft  
Quelle: Google Maps / Eigene Darstellung

Es wird davon ausgegangen, dass sich das Gebäude hinsichtlich der Gebäudedichtheit durch den teilweise durchgeführten bzw. geplanten Fenstertausch prinzipiell **für den Einbau einer Lüftungsanlage eignet**.

Das Technische Museum verfügte ursprünglich über **acht Lüftungsschächte**, die derzeit jedoch geschlossen sind. Über diese soll das Gebäude **zukünftig wieder mit genügend Frischluft** versorgt werden, um die Luft im Ausstellungsbereich etwa einmal pro Stunde aus zu tauschen.

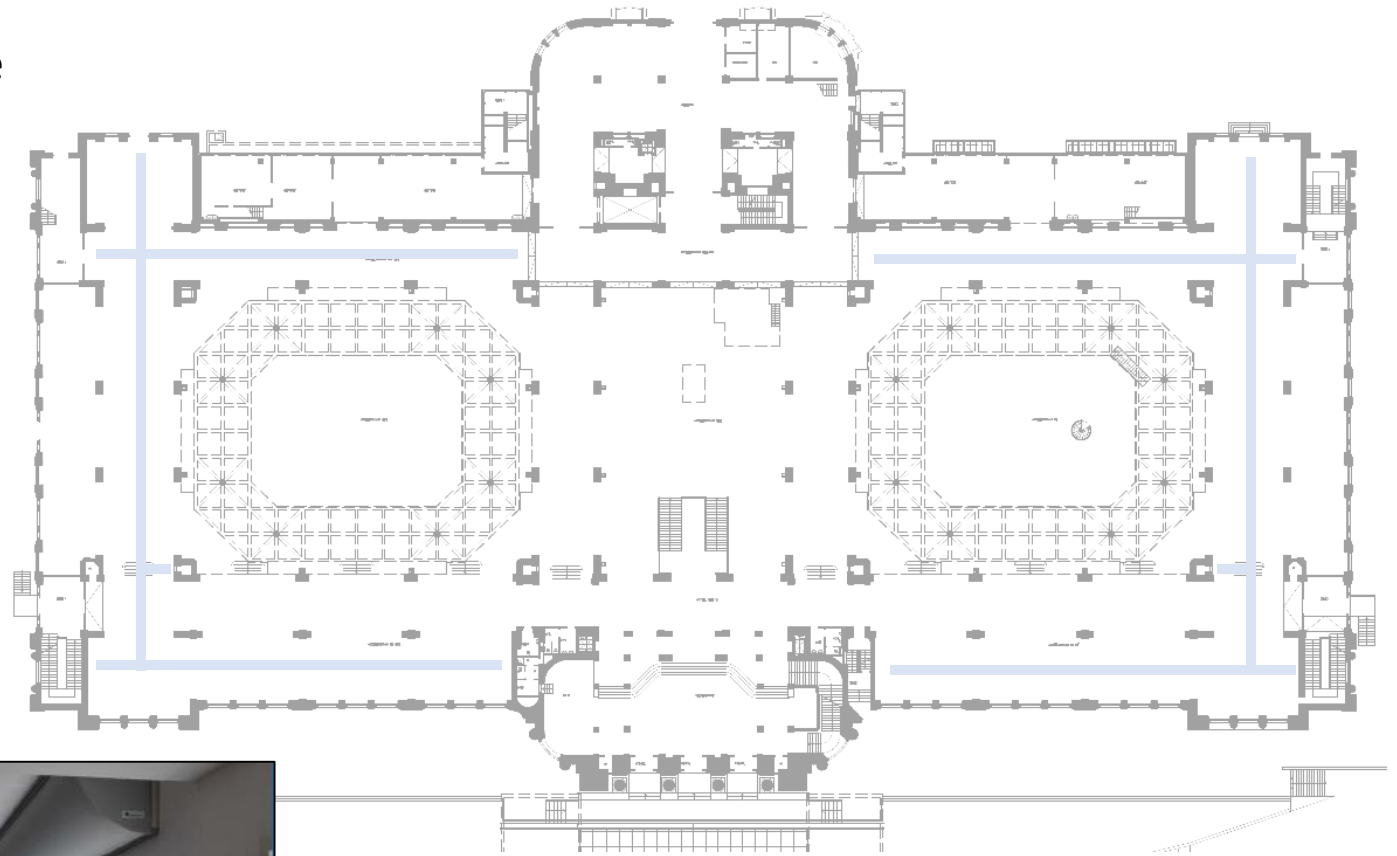
Die vier südseitig gelegenen Schächte sollen zur Einbringung von Zuluft, die nordseitig liegenden zur Abführung von Abluft verwendet werden.

Hierbei müssen Lüftungsgitter angebracht werden, die **historische Substanz** wird dabei jedoch nur **minimal gestört**.

## Optionale Luftverteilung Ausstellungshalle

Optional kann über **dezent** gehaltene Lufteinbringungssysteme **aus Stoff** mit passenden Düsen die frische Luft auch in die **hinteren Zonen der Stockwerke** verteilt werden.

Textilkanäle sind **leichter** und die **Montage schonender** als konventionelle Lüftungskanäle aus Metall, daher bieten sie eine **Lösung zur Lufteinbringung in denkmalgeschützten Gebäuden**, die die historische Charakteristik in den Innenräumen nur geringfügig beeinflusst.



Luftverteilung schematisch, Quelle: IÖB Servicestelle / Eigene Darstellung

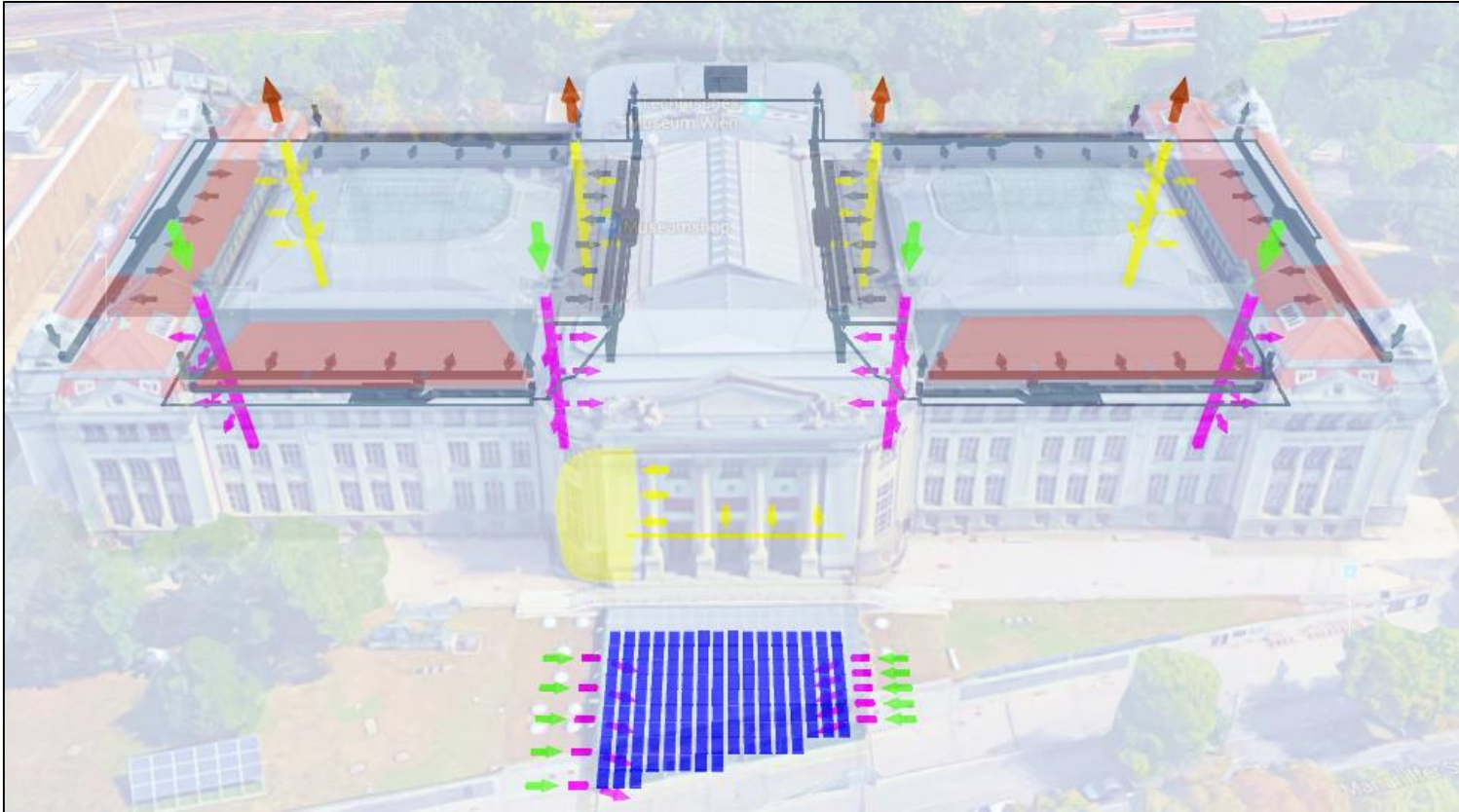


Beispielbild Textilkanal halbrund, Quelle: AirQuell GmbH



Beispielbild Textilkanal Segmentförmig, Quelle: Fa. Prihoda

## Lüftungskonzept Café und Eingangshalle



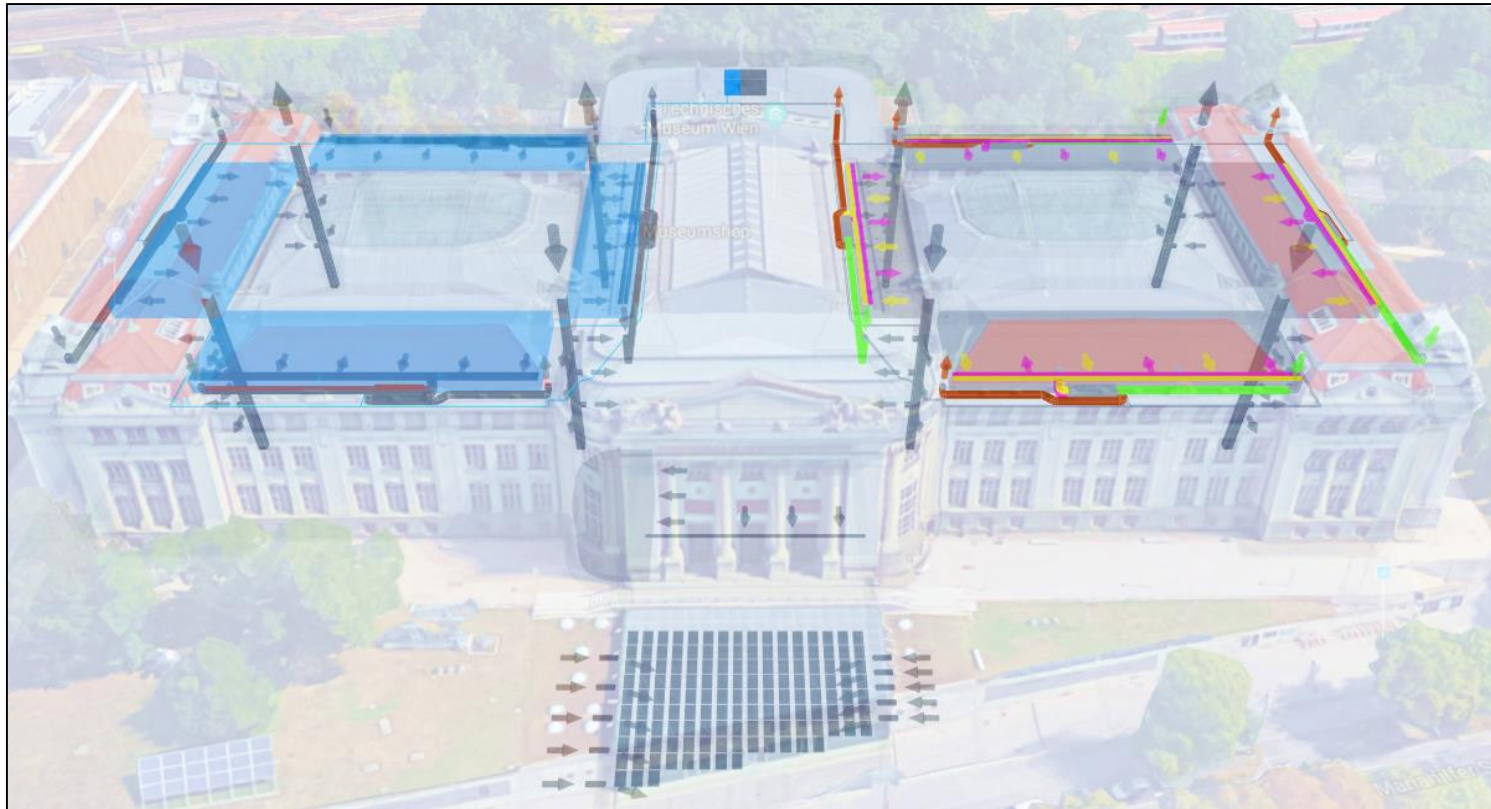
Schema der Luftführung in Ausstellungsbereich und Café.  
Legende: Grün – Frischluft, Pink – Zuluft, Gelb – Abluft, Braun – Fortluft  
Quelle: Google Maps / Eigene Darstellung

Um die Verteilung der Gerüche aus dem Café in die Ausstellungshalle zu vermeiden, soll im Bereich des Cafés ein **leichter Unterdruck** herrschen. Dazu soll die Luft auch aus dem **Gastbereich abgeführt werden** und über **dezente Auslässe** an der Südfassade abgeleitet werden, wie abgebildet.

Die Zuluftöffnungen in der **gläsernen Eingangshalle** sollen in das Gesamtkonzept eingebunden werden.

Dazu soll sowohl **die Luftmenge** als auch die **Luftführung optimiert** werden, um die Zuluft besser im Raum zu verteilen. Weiter soll auf dem Glasdach eine **Photovoltaik-Anlage** aufgebaut werden – diese würde **die solaren Einträge mindern und Strom** zur Einspeisung oder für den Eigenverbrauch liefern.

## Lüftungskonzept Büros und Kühlkonzept



Darstellung der Lüftung (rechts) und der optionalen Kühlung (links) für Büroräume und Bibliothek in Ebene 5;  
Luftwärmepumpe auf dem nordseitigen Vordach;  
Legende: Grün – Frischluft, Pink – Zuluft, Gelb – Abluft, Braun – Fortluft,  
Blau-Kühlung für Büroräume und Ausstellungsbereich  
Quelle: Google Maps / Eigene Darstellung

Die Büros und die Bibliothek in Ebene 5 sollen eigens und **semizentral belüftet** und **optional gekühlt** werden. Die Situierung der **Lüftungsgeräte inkl. Wärme- bzw. Kälterückgewinnung** soll im Zwickelbereich hinter den Büros (hofabgewandt) erfolgen, die Ansaugung der Frischluft bzw. Ausbringung der Fortluft über versteckte Auslässe im Dach erfolgen.

Soll **zusätzliche eine Stützkühlung oder Befeuchtung der Frischluft für die Ausstellungshalle** ausgeführt werden, können die nötigen Kühlregister in den bestehende Aufbauten über den Schächten am Dach des Museums eingebaut werden. Über ein **Kreislaufverbundsystem** ließe sich optional eine Wärme- bzw. Kälterückgewinnung realisieren.

Eine **eingehauste Luftwärmepumpe** kann so auf dem nordseitigen Vordach aufgestellt werden, dass sie **vom öffentlichen Gut aus nicht sichtbar** ist. Die Verrohrung für den Kaltwassersatz kann an der inneren Dachkante entlanggeführt werden, ebenfalls nicht vom öffentlichen Gut aus sichtbar. Alternativ ist auch eine Aufstellung im Innenbereich möglich.



# Kostenschätzung

Die **Abführung der Abluft und Einbringung der Zuluft** durch die vorhandenen Schächte ohne weitere Verteilung in den Geschoßen oder Konditionierung wird mit etwa €320 000 veranschlagt. Für die **Verteilung in den Geschoßen über Textilkänäle** wird mit etwa €40 000 gerechnet.

Für die **Lüftung inkl. Wärmerückgewinnung in den Büros** im 5. Geschoss werden Kosten von etwa €240 000 geschätzt, für die **gesamte Kühlung mittels Luftwärmepumpe und Kaltwassersatz** mit etwa €160 000.

Für die **Photovoltaik-Anlage** am Glasdach der Eingangshalle werden Kosten von etwa €50 000 geschätzt, wobei sich hier ein **Bürgerbeteiligungsmodell** anbieten würde.

Zusätzlich werden Kosten für die **Planung** der gesamten Anlage von etwa € 50 000 sowie Kosten für eine **Steuer- und Regelungstechnik** von €50 000 bis €100 000, je nach Leistung, geschätzt.



# Leistungsbild Technisches Büro Obkircher

## Beratung

Beraten beginnt mit Zuhören. *Obkircher plus* bietet weitreichende Beratungsleistungen für alle Fachbereiche. Wir unterstützen unsere Kunden mit Innovationskraft und unserem Fachwissen.

Zu unseren Beratungsleistungen zählen:

Energieberatung/Energiekonzepte  
Ökobewertungen  
Effizienzsteigerung/Leistungsverbesserung  
Kostenberatung  
Förderungsberatung/Förderungsoptimierung  
Im Fokus stehen maßgeschneiderte Lösungsansätze um Entscheidungsprozesse objektiv zu unterstützen.

## Planung

Unser Ziel ist es für öffentliche und private Auftraggeber, Immobilienentwickler sowie Generalunternehmer zukunftsorientierte Lösungen zu entwickeln. Dabei sind wir stets auf der Suche nach den besten Konzepten um Energieeffizienz, Komfort und Kosten für den gesamten Lebenszyklus zu optimieren.

Mit einer Reihe von spezialisierten Werkzeugen ist es uns möglich komplexe Zusammenhänge zwischen Bauphysik, Bautechnik, Architektur und technischer Gebäudeausrüstung zu verarbeiten und räumlich darzustellen. Dies ermöglicht effiziente Planungsabläufe und eine gezielte und optimierte Objektentwicklung.

## Projektentwicklung

Damit Projekte erfolgreich umgesetzt werden, bedarf es einer konsequenten örtlichen Fachaufsicht.

*Obkircher plus* prüft und optimiert die Anlagenausführung mit jahrelanger Projekterfahrung und bietet engagierte Unterstützung bei Problemstellungen.

Als Bauherrenvertretung liegt unsere Aufmerksamkeit speziell auf der Sicherstellung und Einhaltung von

Vertragsvorgaben  
Planungs-, Ausschreibungs- und Bewilligungskonformität  
Kosten- und Qualitätsanforderungen  
Terminen  
Normen, Stand der Technik  
Mängelbehebung  
Weiters übernehmen wir Abnahmen und Rechnungsprüfungen.





# Ausgewählte Referenzen



Beim Entwurf des Gebäudetechnikkonzepts des neue [Headquarters der Agrana](#) Zucker GmbH in Tulln wurde auf einen **effizienten Einsatz von Ressourcen** sowohl zur Errichtung als auch im Betrieb geachtet. Ziel war es, Gebäude und Erdreich bezüglich der klimatisch bedingten Energieströme zu einem Kreislaufsystem zu verbinden.

**Natürliche, nächtliche Spülung** und eine zentrale Lüftungsanlage in Kombination mit einem Wärmepumpen- Erdspeichersystem ermöglicht die effiziente Bereitstellung eines angenehmen Raumklimas. Frische Luft wird über Quellluft-Auslässe eingebracht, **Wärmerückgewinnung** reduziert Verluste.

Heizung und Kühlung erfolgt über das **Wärmepumpen-Erdspeichersystem** mittels Bauteilaktivierung.

Der Wohnkomplex in [Aspern D12](#) umfasst 213 Wohnungen und ist mit 21 Metern eines der höchsten in Europa errichteten Gebäude mit Holzfassade. Dank einer **hocheffizienten thermischen Gebäudehülle** wurde der **Niedrigstenergiehausstandard** erreicht. Das von *Obkircher plus* entworfene, innovative Energiekonzept umfasst **drei verschiedene Wärmepumpensysteme, eine Solaranlage, ein Hybridkollektorfeld sowie eine Photovoltaikanlage**. Die Wärmepumpenanlagen werden aus einem **Erdspeicher im Gebäudesockel**, aus der **Abwärme der Tiefgarage und Grundwasserwärme** gespeist und ermöglichen dank PV-Strom eine **erneuerbare Wärmebereitstellung für Fußbodenheizung und Warmwasser**. Über ein ausgeklügeltes Ringleitungssystem können alle Wohnungen des Komplexes mit dem **momentan effizientesten Wärmeerzeuger** versorgt werden, während die intelligente MSR entscheidet, welcher Erzeuger das System speist. Im Rahmen des Forschungsprojektes der ASCR wird die Anlage permanent vermessen und überwacht, um für zukünftige, innovative Gebäudekonzepte Erkenntnisse zu gewinnen.

[Ausgezeichnet mit klimaaktiv Gold und nominiert für den Staatspreis für Architektur und Nachhaltigkeit.](#)

