

## ENERGIEKONZEPT

### Passivhausstandard

Die konsequente Weiterentwicklung von Niedrigenergiehäusern führte zu Beginn der 90er Jahre zum **Passivhauskonzept**. Durch eine Optimierung des Wärmeschutzes der Gebäudehülle und Detaillösungen für eine hohe Luftdichtigkeit und minimierte Wärmebrücken, den Einsatz eines Erdregisters und eine hocheffiziente Wärmerückgewinnung zur Vortemperierung der Zuluft aus der Umgebung sind die Wärmeverluste eines solchen Gebäudes so weit zu reduzieren, dass die passiv solaren Gewinne und die ohnehin vorhandenen Wärmequellen (Personen, Beleuchtung, Elektrogeräte, usw.) ausreichen, den Restwärmebedarf weitestgehend zu decken.

Auf ein konventionelles Heizsystem kann verzichtet werden, da die **geringen Restheizlasten** solcher Gebäude mit dem hygienisch notwendigen Luftwechsel ohne Komforteinbußen eingebracht werden kann. Ein Aspekt der für den Einsatz der Passivhaustechnik bei Verwaltungsgebäuden spricht, ist die Tatsache, dass die im Wohnungsbau üblichen Vorurteile gegenüber einer weitestgehend dichten Gebäudehülle, die auf traditionellen Vorstellungen vom Wohnen basieren, hier eher eine untergeordnete Rolle spielen.

Es liegt nahe, die anfallenden relativ hohen internen Wärmelasten durch EDV und Beleuchtung für die Gebäudebeheizung besser nutzbar zu machen und nicht unkontrolliert an die Umwelt zu verlieren.

### Erstes Passiv-Bürohaus Mitteleuropas

Das W.E.I.Z. 1 war zum Zeitpunkt der Errichtung (1999) nicht nur der höchste Holzbau Österreichs, sondern gleichzeitig auch das „Erste Passiv-Bürohaus“ Mitteleuropas. Ein bestechendes Gebäude- und Energiekonzept ermöglichen einen Energieverbrauch pro Jahr von unter 15 kWh/m<sup>2</sup>.

Als modernes, innovatives, international orientiertes sowie zukunftsweisendes Unternehmenszentrum bietet das W.E.I.Z., für Firmen attraktive Büro- und Lagerräume in flexibler Größe mit gleichzeitiger Betreuung durch das W.E.I.Z.-Management. Zusätzlich werden Konferenz- und Medienräume angeboten.

Der Weizer Standort für Forschung, Bildung & Wirtschaft!

Architekten:  
DI Georg Moosbrugger  
DI Christian Andexer



## **Heizung & Lüftung**

### Heizungs- und Lüftungskonzept

Die Beheizung des W.E.I.Z. erfolgt aufgrund des geringen Wärmebedarfs mit entsprechend niedrigen Zulufttemperaturen ebenfalls über die Lüftungsanlage. Einbringung der erwärmten Zuluft mit ca. 10-15 K Übertemperatur gegenüber der Raumluft.

Grundsätzlich gibt es keine statischen Heizflächen bis auf eine Fußbodentemperierung in den WC-Gruppen der Geschosse und der Atriumshalle (notwendig in der Übergangszeit). Das Heizungs- und Lüftungskonzept wird dadurch jedoch grundsätzlich nicht beeinflusst.

Die erforderliche Wärme wird über das Weizer Fernwärmenetz bereitgestellt. Für die Wärmeverteilung ist nach der Übergabestation ein Heizungsverteiler mit folgenden 7 Abgängen vorgesehen: Luftheizregister für die Büros im EG, 1. OG und 2. OG, Luftheizregister Medienräume sowie Besprechungszimmer wie auch Fußbodenheizung WC-Anlagen und Halle.

### Lüftungsanlage

Der zur Aufstellung des zentralen Lüftungsgerätes sowie sonstiger Lüftungs- und heizungstechnischer Anlagenteile erforderliche Technikraum befindet sich im KG des Gebäudes. Das Lüftungsgerät besitzt die erforderlichen Filter, Ventilatoreinheiten (Luftmenge 7.850 m<sup>3</sup>/h), Schalldämpferteile sowie 2 Kreuzstromplattenwärmetauscher, die Abluftwärme für die Zuluftaufwärmung zurückgewinnen können.

Der erzielbare Jahresnutzungsgrad liegt bei ca. 80% (Wärmerückgewinnung: Wärmeleistung WRG1 40,3 kW und WRG 2 19,2 kW). Eine Besonderheit des zentralen Lüftungsgeräts ist jene, dass sich der Antriebsmotor für den Zuluftventilator auf der Abluftseite befindet. Damit erwärmt sich im Kühlfall nicht die Zuluft aufgrund der Motorabwärme und weiters kann diese Abwärme auch für die Wärmerückgewinnung genutzt werden. Zusätzlich be- und entlüftet man den Lifttriebwerksraum und nützt so ebenfalls im Winter die Abluftwärme zur Wärmerückgewinnung.

Lüftungsseitig ergeben sich 6 Zonen wobei folgende mechanisch be- und entlüftet werden:

Büroräume EG (Zone 1),  
Medienräume EG (Zone 2),  
Büroräume 1. OG (Zone 3),  
Besprechungsräume 1. OG (Zone 4),  
Büroräume 2. OG (Zone 5) und  
Atriumshalle (Zone 1,3,5).

Die WC-Anlagen (Abluft aus Atrium, keine eigene Zuluft) im KG, EG, 1. OG sowie 2. OG sind mittels Dachventilator nur mechanisch entlüftet und bilden die Zone 6.

## Be- und Entlüftung

Die Außenluft wird wahlweise je nach Außentemperatur nordseitig über ein unter dem Fundament liegendes Erdregister (Luftvorwärmung bzw. -vorkühlung) oder südseitig über einen Ansaugschacht und Lüftungskanäle bis zum Lüftungsgerät geführt. Nach Austritt der Außenluft aus dem Erdwärmetauscher gelangt sie auch bei extremen Wetterlagen weitestgehend frostfrei in den Doppelkreuzstromwärmetauscher.

Der dort erfolgende Temperaturhub hängt vom Temperaturniveau des Abluftraums Atrium ab, das bei größeren Gebäudeheizlasten noch mindestens 15°C aufweist. Beim Austritt aus dem Wärmetauscher werden mindestens 12-13°C erreicht. Anschließend führt man die gefilterte und erwärmte Zuluft über Lüftungskanäle im Deckenbereich bis zum Lüftungssteigschacht und weiter in die einzelnen Geschosse, wo sich die Geschosskanäle entlang des Laubengangs unter der Decke befinden.

Die einzelnen Büros werden von ihnen aus über Lüftungsrohre die mit Konstant-Volumenstromregler und Rohrschalldämpfer je Luftauslass ausgestattet sind versorgt und individuell über Elektro-Nachheizregister mit ca. 0,4 kW nachgewärmt. Diese dienen als Notreserve. Dadurch kann bei Unterbelegung (Wochenende) bzw. Wegfall miteinberechneter interner Lasten eine zu niedrige Raumtemperatur geringfügig erhöht werden. Über Deckendrallauslässe mit Mengenregulierung erfolgt die Einbringung der Zuluft in die absolut luft- und schalldicht ausgeführten Büros.

Nun kommt es zu einer gerichteten Durchströmung (Vermeidung von Kreuzschlüssen) und einer gleichmäßigen Vermischung in den Büroräumen mit anschließender Überströmung (die Abluft entweicht auf Grund des Überdrucks) in das Atrium. Hierfür sind im Fußbodenbereich spezielle mit Schallschutzmatten und Dämm lamellen versehene Überströmgitter in der Wand zwischen Atrium und Büro eingebaut. Zu- und Abluftmenge sind ausbalanciert, um unnötige Lüftungswärmeverluste durch Druckdifferenzen zu vermeiden. Weiters sind in den Wänden zwischen Atriumshalle und Büros auch händisch öffnbare Lüftungsklappen. Sie dienen im Sommer zur Nachtkühlung. Möglichkeiten der Lufterwärmung/-kühlung:

### Winter:

Vorwärmung der Außenluft über Erdregister,  
Vorwärmung der Außenluft über Wärmerückgewinnung,  
zonale Erwärmung der Zuluft über wassergeführte Luftheizregister,  
raumweise (Not)-Nachwärmung der Zuluft über elektrische Nachheizregister.

### Sommer:

Nachtkühlung über Lüftungsanlage, Kühlung der Zuluft über Erdregister.

Neben seinen elementaren Funktionen steht das Atrium auch energetisch und lüftungstechnisch in Wechselwirkung mit dem gesamten Gebäude und ist somit ein fester Bestandteil des

Gesamtkonzeptes. Die Kosten für die Lüftungsanlage konnten reduziert werden, da das Atrium selbst als luftführender Raum für die Abluft aus den Büros verwendet wird.

Die aus den Büros überströmende Zuluft wird in der Atriumshalle über zwei Abluftansaugstutzen abgesaugt (indirekte Beheizung des Atriums) und über freie verlegte Lüftungsrohre zurück zum Lüftungsgerät geführt. Es wird so ein Unterdruck erzeugt der zu einer vollständigen Querdurchströmung von den im Oberlichtbereich der Büros platzierten Zuluftauslässe über die Überströmöffnungen in den Trennwänden hin zu den Laubengängen des Atriums. Neben seiner thermischen Pufferwirkung im Winter hat das Atrium auch eine entscheidende Funktion für die passive Schwerkraftkühlung in der Sommernacht.

Die Zu- und Abluft für die beiden Medienräume im EG (Zone 2) und die drei Besprechungszimmer im 1. OG (Zone 4) werden über eigene Lüftungsleitungen geführt die ebenfalls über Konstant-Volumenstromregler, Rohrschalldämpfer und elektrische Nachheizregister verfügen. In den Räumen sind für die Zu- und Abluft Rohreinbaugitter mit einstellbaren Lufteinrichtungen und Mengenregulierungen vorgesehen. Zone 2 und 4 können je nach Personenbelegung mit der erforderlichen Lüfrate gefahren werden.

Zur Erhöhung der relativen Luftfeuchte ist in den Zuluftzonen der Büros ein elektrisch beheizter Dampfzuluftbefeuchter vorgesehen. Die Schächte, in denen Lüftungskanäle geführt werden, sind brandbeständig ausgeführt. Bei sämtlichen Lüftungsdurchführungen durch Brandabschnitte wurde Brandschutzklappen mit Auslösung bei ca. 70°C über Schmelzloten eingebaut.



## Fußbodenheizung

### Heizkreisregelung

Die Vorlauftemperatur wird gleitend nach der Außentemperatur geregelt. Je nach Bedarf bzw. Nutzerwunsch wird für Nacht bzw. Wochenende eine Absenkung der Vorlauftemperatur aktiviert.

Das im Vorlauf angeordnete Mischventil wird entsprechend der Regelgröße verstellt.

### Sicherheitsthermostat

Bei Ansprechen des Sicherheitsthermostates wird das Heizventil geschlossen und die Umwälzpumpe abgeschaltet. Der Übertemperaturalarm wird gleichzeitig mittels roter Leuchtdiode am Schaltschrank (im Blindschaltbild) angezeigt.

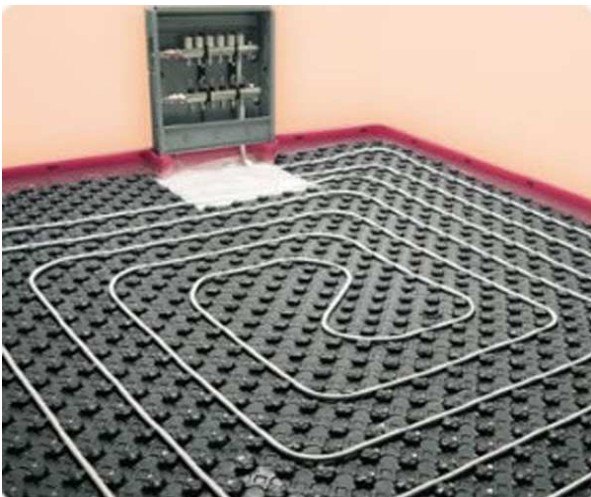
### Trennung Gewerk Elektrotechnik - Regeltechnik

Die Zonenregelung der Büroräume erfolgt über die Einzelraumregelung im Gewerk Elektrotechnik, die benötigte Wärme- und Feuchtezufuhr (Lüftung) wird der Gebäudetechnik in Form von Datenübertragung über Bus zur Verfügung gestellt.

Über den gleichen Bus erfolgt die Datenübergabe von Gebäudetechnik an übergeordnetes Visualisierungssystem sowie Alarmmeldungen. Alle Fühler der Zonenregelung (Raumfühler, Anwesenheitsfühler, Fensterkontakt) und auch die Raum-Feuchtefühler befinden sich im Gewerk Elektrotechnik. Die Regelung der Räume Besprechung 1, 2, 3 und Medien befindet sich im Gewerk Gebäudetechnik.

### Zentralleittechnik (ZLT)

Die Anlage wird als grafische Bedienoberfläche am PC dargestellt, mit dynamischer Einblendung sämtlicher Betriebswerte, Sollwerte und Anzeige der Betriebszustände.





## **Mess- und Regeltechnik**

### Außenluftaufbereitung

In Abhängigkeit der Außentemperatur wird zwischen Sommer- und Winterbetrieb entschieden. Damit verbunden wird in Sequenz die Außenluft über die Bodenvorheizung bzw. die beiden WRG vorgewärmt oder gekühlt.

### Ventilatorsteuerung

Der Ventilator wird über einen im Zu- und Abluftkanal eingebauten Drucksensor mittels Frequenzumformer drehzahl geregelt. Der Betrieb des Ventilators wird mittels Differenzdruckwächter überwacht und eine eventuelle Störung signalisiert.

### Temperaturregelung

Heizregister Büro EG, 1. OG, 2. OG

Die Raumtemperatur (Die Auswahl erfolgt über den größten Wärmebedarf, in Abhängigkeit von Anwesenheit, Fensterkontakt und Aktivierung E-Heizregister) wird über Messwerterfassung durch Temperaturfühler im Raum und im Zuluftkanal auf einen konstanten Wert geregelt. Die Kaskadenregelung ist eine Zulufttemperaturregelung, deren Sollwert vom Istwert der "Raumtemperatur" geschoben wird. Die Zulufttemperatur wird über den selben Regelkreis minimalbegrenzt. Die Regelung erfolgt über eine stetige Verstellung des Heizregistermotorventiles.

### Feuchteregelung

Die Raumfeuchte wird in jedem Geschoss erfasst und über die Zuluftfeuchte auf einen konstanten Wert geregelt.

Temperaturregelung Heizregister (Büroräume)

Die Raumtemperatur (Die Auswahl erfolgt über den größten Wärmebedarf, in Abhängigkeit der Anwesenheit) wird über Messwerterfassung durch Temperaturfühler im Raum und im Zuluftkanal auf einen konstanten Wert geregelt. Die Raumtemperatur wird über VAV-Boxen nachgeregelt. Im Raum befindet sich ein Fernsollwertgeber mit eingebautem Schalter für die Freigabe der Regelung und Verschiebung des Raumsollwertes.

Temperaturregelung Heizregister (Medienräume)

Die Regelung und Nachregelung der Raumtemperatur ist gleich wie im Punkt zuvor erwähnt. Über einen CO<sub>2</sub>-Fühler wird der Frischluftbedarf erfasst und wirkt übergreifend auf die VAV-Boxen. Im Raum befindet sich ein Fernsollwertgeber für die Verschiebung des Raumsollwertes.

## Frostschaltung

Bei Ansprechen des Frostschutzthermostates (Temperaturmessung direkt am Heizregister in Luftrichtung danach) werden die Ventilatoren abgeschaltet, Außenluft- und Fortluftklappe geschlossen, das Heizventil geöffnet und die Heizregisterpumpe eingeschaltet. Die Frostschutzfunktionen sind auch bei abgeschalteter Anlage in Betrieb.

## Heizregisterpumpensteuerung

Die Umwälzpumpe wird bei Bedarf (Energieanforderung am Heizregister durch die Regelung) eingeschaltet. Darüber hinaus geht sie bei Frostgefahr am Heizregister zwangsweise in Betrieb. Im Winter läuft die Pumpe bei Außentemperaturen unter 5°C ständig (bei allen Lüftungsanlagen mit direkter Außenluft). Während der Stillstandsphasen werden die Pumpen wöchentlich einmal kurzzeitig eingeschaltet (Blockierschutz). Die Pumpe kann mit Hilfe eines Schalters übersteuert werden.

## Filterüberwachung

Filter werden mittels Differenzdruckschalter auf Verschmutzung überwacht. Ein Ansprechen des Schalters (Druckabfall am Filter über dem eingestellten Grenzwert) wird am Schaltschrank (im Blindschaltbild) signalisiert.

