

# Umfassende Nachhaltigkeit in der Neuorientierung von Gebäuden

Arch. DI Gerhard Kopeinig



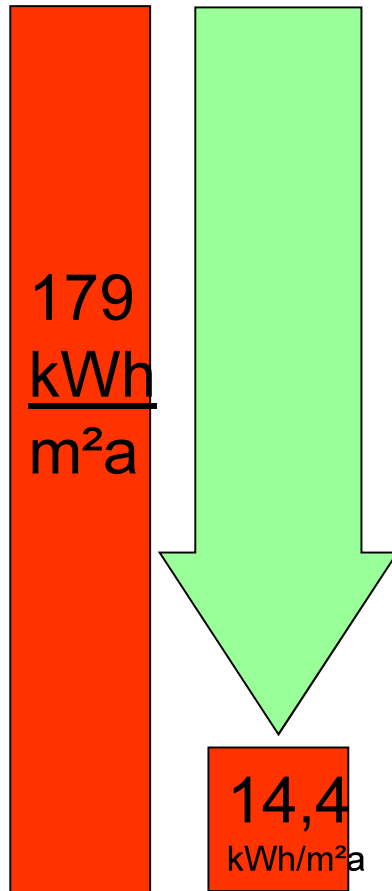
# Umfassende Nachhaltigkeit in der Neuorientierung von Gebäuden

Arch. DI Gerhard Kopeinig



# WOHNEN

## Sanierung Wohnanlage Markartstrasse Linz



# WOHNEN

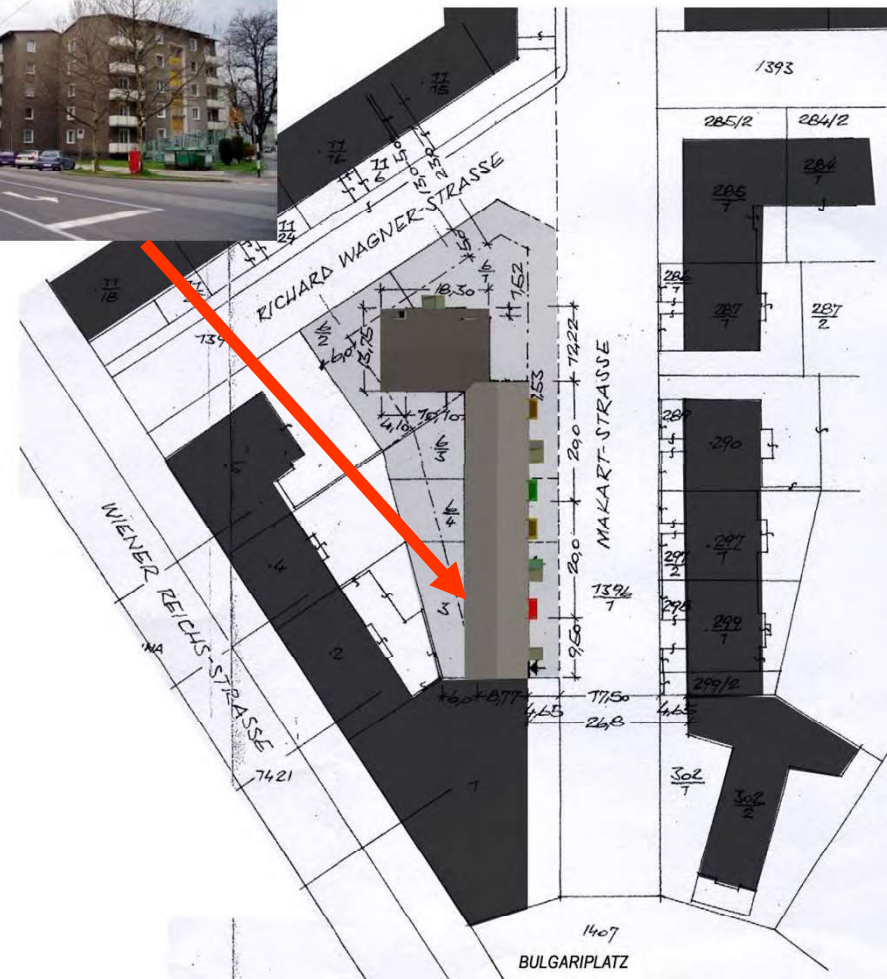
## LAGEPLAN



Das fünfgeschossige Wohngebäude der Leondinger **Gemeinnützigen Industrie-Wohnungsaktiengesellschaft GIWOG** liegt an einer der Haupteinfahrtsstraßen zum Linzer Zentrum, der Makartstraße.

Das fast 5 Jahrzehnte alte Gebäude, welches von seiner Bausubstanz her noch in Ordnung ist, wurde durch eine Sanierung auf einen wettbewerbsfähigen Wohn "ZUSTAND" gebracht werden.

Die Außenwände des 1957 errichteten Gebäudes wurden aus Schüttnbeton-Mauerwerk errichtet mit einem U-Wert von ca. 1,4 W/m<sup>2</sup>K, Dämmung wurde nur nachträglich teilweise an der Kellerdecke angebracht.



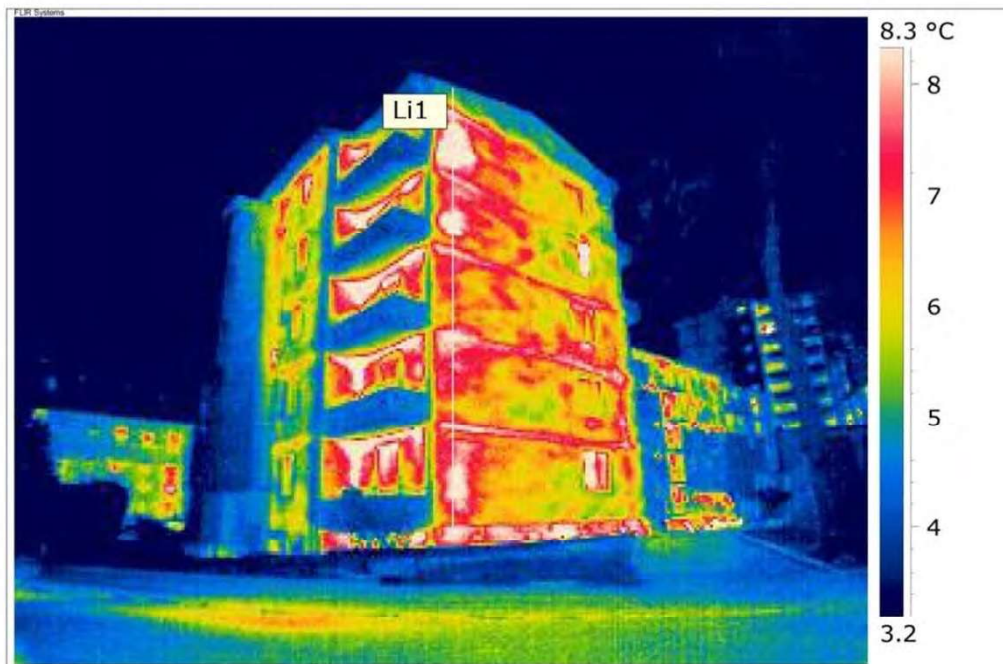
### Abteilung Umwelt- und Anlagentechnik

Umweltprüf- und Überwachungsstelle des Landes Oberösterreich



LAND  
OBERÖSTERREICH

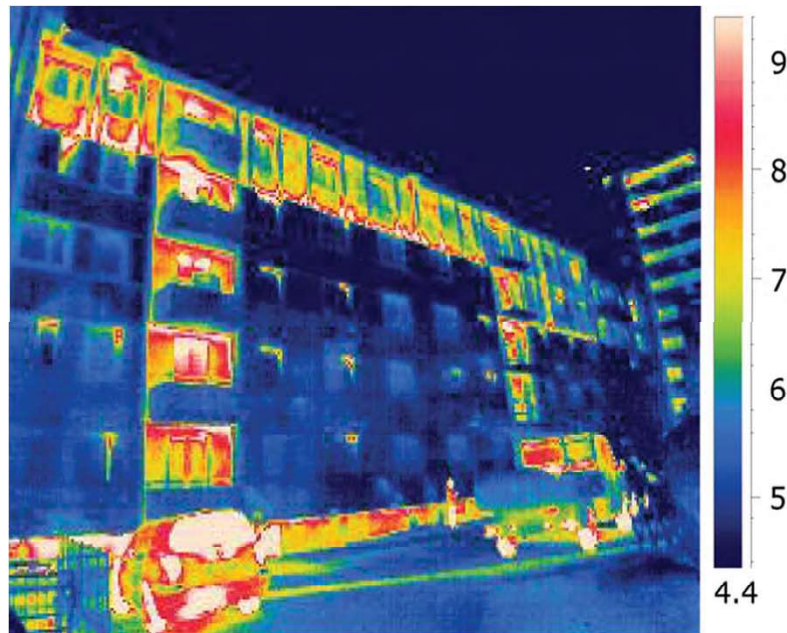
Abbildung 5: Westfassade



Bezeichnung	Wert
IR: Erstellungsdatum	31.10.2005
IR: Erstellungszeit	08:32:03
IR: Dateiname	IR_1740_031.JPG
IR: Kameraobjektiv	FOV 80



THERMOGRAPHIE - TEILSANIERUNG



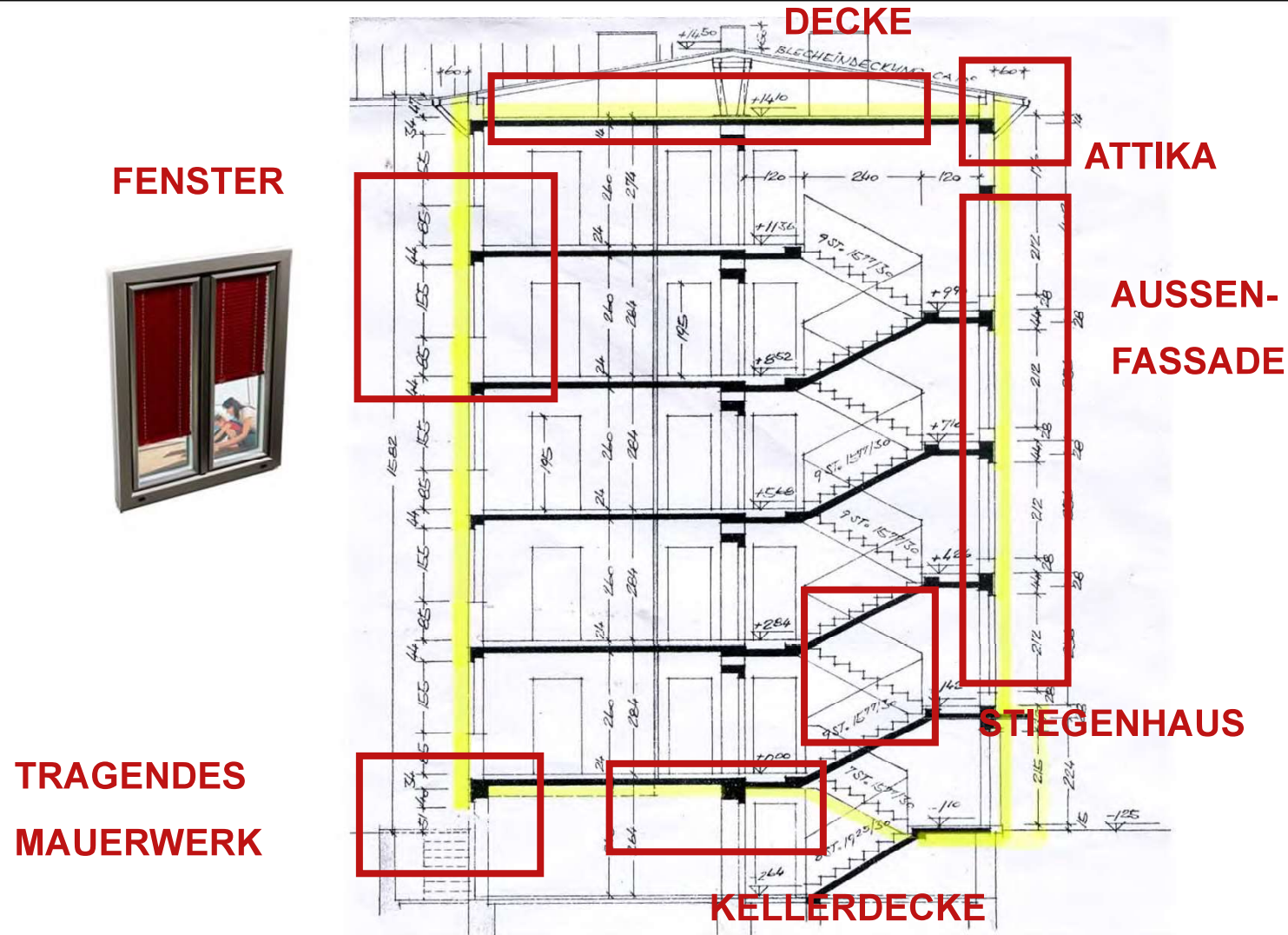
# WOHNEN

## THERMISCHE HÜLLE



# WOHNEN

BESTAND - SCHNITT





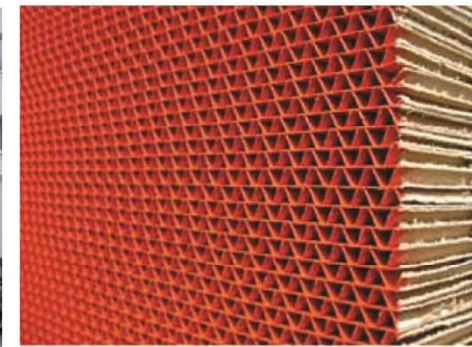
# WOHNEN

## FASSADE

---



- VORGEFERTIGTE WANDELEMENTE:  
Ein vorgefertigtes Wandelement hat die Dimension einer Wohnungsbreite und einer Geschosshöhe.
- ALS GROSSFLÄCHIGE FERTIGTEILE GELIEFERT UND MONTIERT – INKLUSIVE FENSTER, SONNESCHUTZ, KANÄLE FÜR DIE WOHNRAUMLÜFTUNG...



# WOHNEN

## ANLIEFERUNG



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc

# WOHNEN

## ARCHITEKTUR AUSSENHAUT - FASSADE



### Elemente bei der Vorfertigung

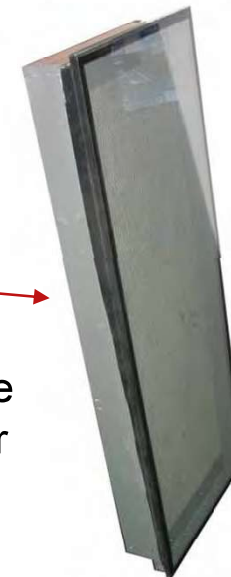




**Paneel**



**Element**



Als Außenhaut kommen großformatige Wandelemente zum Einsatz. Die gapsolar Fassade ist ein hocheffizientes Wärmedämmsystem. Kernstück des Fassadensystems ist eine spezielle Zellulose-Wabe, welche als verglastes **Paneel** an der Außenwand als **Element** montiert wird.

# WOHNEN

## MONTAGE

---



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

VELDEN | LINZ | VIENNA  
[arch@archmore.cc](mailto:arch@archmore.cc) | [www.archmore.cc](http://www.archmore.cc)

# WOHNEN

## ARCHITEKTUR AUSSENHAUT - FASSADE



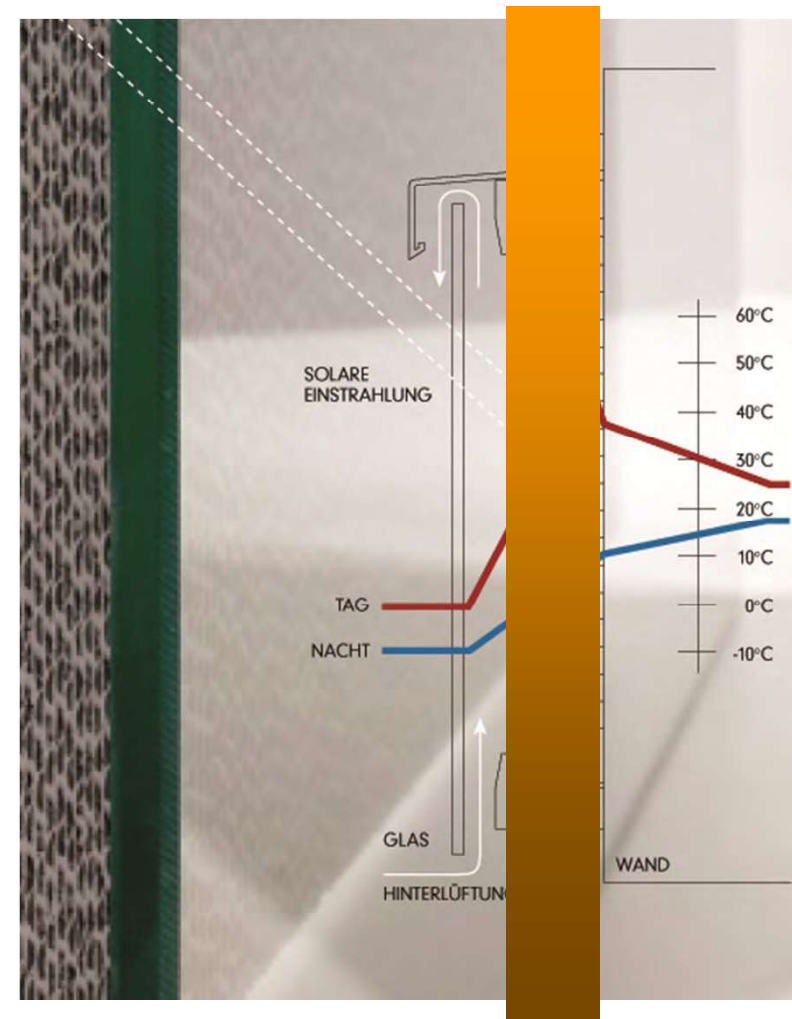
### Montage



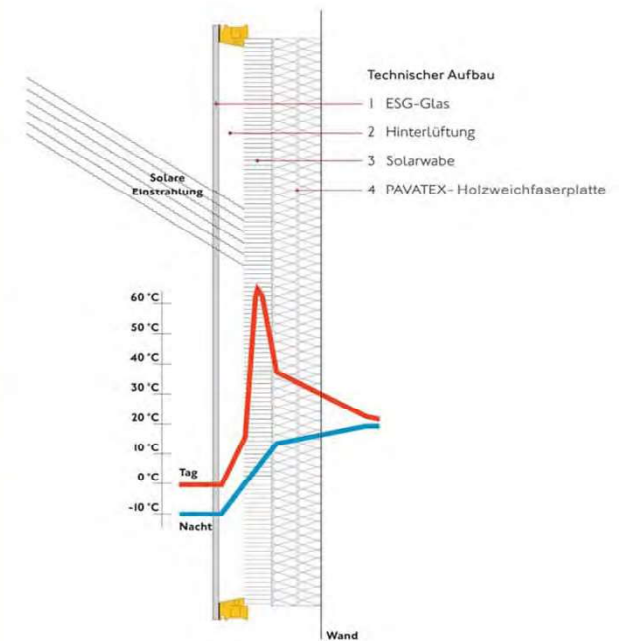
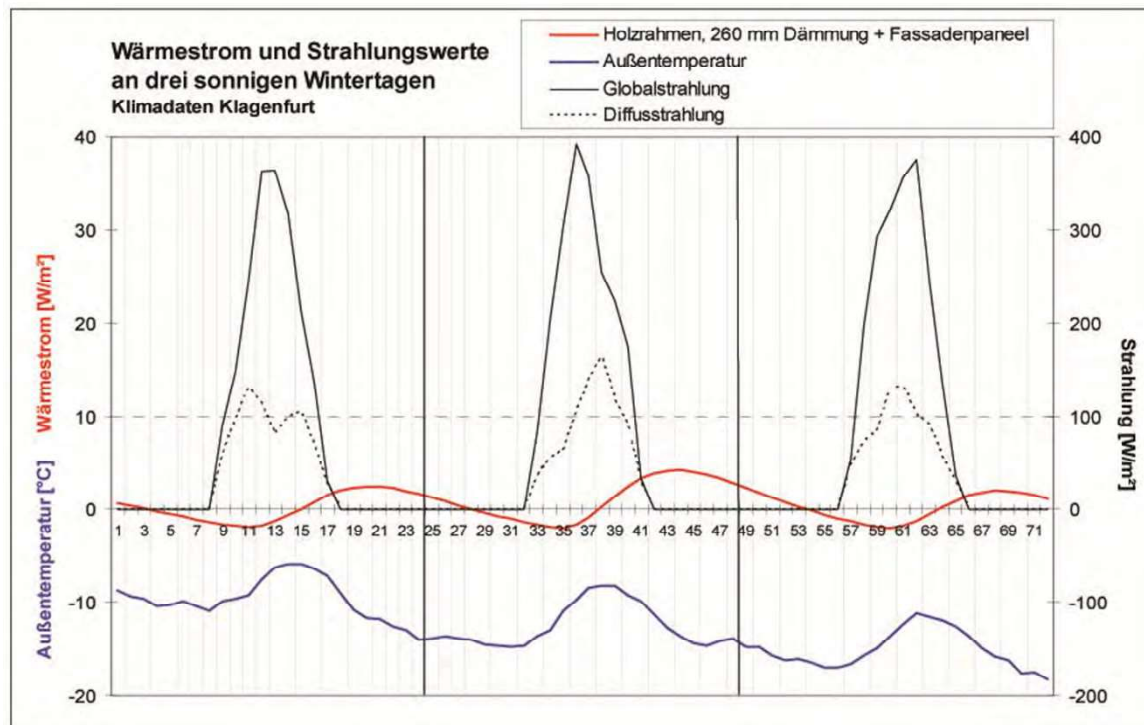
### Aufbau

Schicht	Stärke
ESG Floatglas blank	6 mm
Luftspalt (schwach belüftet)	31 mm
Solarwabe B1, Farbton lt. RAL	50 mm
Rückwand aus einer Holzwerkstoffplatte	4 mm
Variable Ausgleichsdämmung	40 mm
Gesamtaufbaustärke	131 mm
Paneelgewicht ca. ( je m <sup>2</sup> )	36 kg

Die Sonnenstrahlung wird in die Fassade aufgenommen und hebt den Temperaturunterschied zwischen Innenraum und Außenklima durch Schaffung einer warmen Zone an der Außenseite der Wand auf.



### Wärmestrom an einer Südostfassade



Bilder gapsolar

**Globalstrahlung (schwarze Kurve)**

**Wärmestrom hinter der Solarwabe (rote Kurve)**





### Brandverhalten von Fassaden

Prüfung nach ÖNORM B 3800-5

Im November 2004 wurde am IBS-Institut für Brandschutztechnik und Sicherheitsforschung in Linz ein Brandtest an einer gapsolarfassade durchgeführt



Prüfaufbau vor Beginn

Die Prüfdauer beträgt mindestens 30 Minuten.

Nach ca. 4 Minuten schlugen die Flammen aus dem Fensterbereich auf die Fassade über. Das Brandschutzmittel an der Oberfläche der Solarwabe schäumte in dieser Phase auf und bildete eine Schutzschicht.

Verglasung des Paneels, das sich direkt über dem Fenster befand.

Eine selbständige Brandausbreitung konnte auch nach 30 Minuten nicht festgestellt werden.



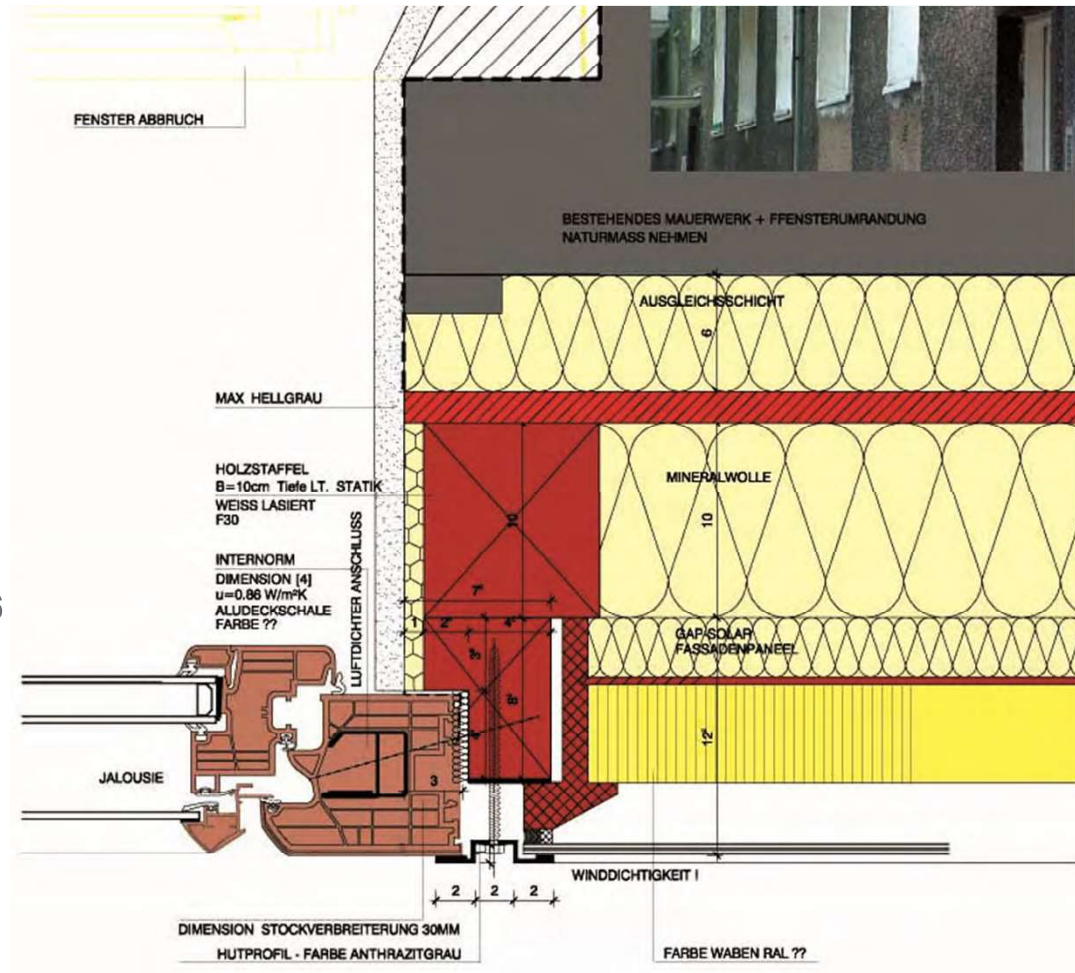
Prüfaufbau nach 30min





Fenster werden mit einer dreifach Verglasung mit einem U-Wert von 0,86 W/m<sup>2</sup>K und einem integriertem Sonnenschutz, ausgeführt.

Die äußerste Fensterscheibe wird mit einer Aktivbeschichtung mit Selbstreinigungsfunktion ausgeführt.



# WOHNEN

## ARCHITEKTUR AUSSENHAUT

---

Durch die geschlossenen Loggienverglasungen werden einerseits die ohne thermische Trennung auskragenden Balkonplatten thermisch umhüllt, andererseits werden diese wieder nutzbar, da die Verglasung auch als Schallschutz fungiert.

Detailansicht Balkon



Detailansicht Windfang



Planung



Sanierung

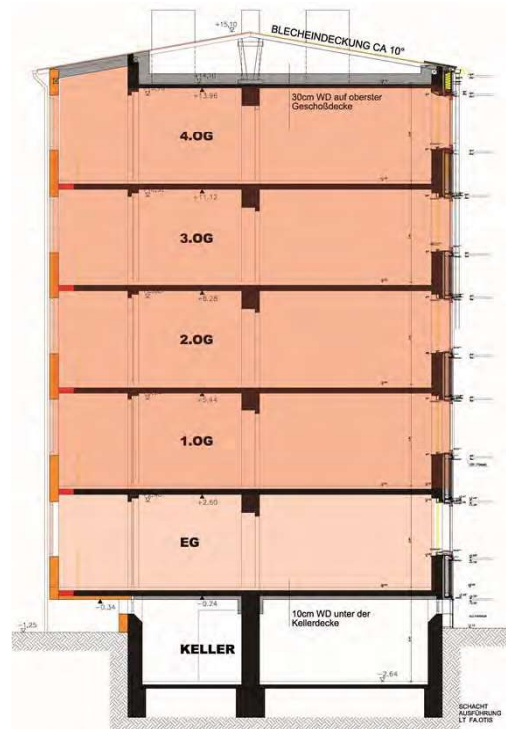


# WOHNEN



## ARCHITEKTUR AUSSENHAUT - VERMESSUNG

Der hohe Vorfertigungsgrad erforderte genaue Naturmaßangaben, durch konventionelle Messung wäre die Messung zu ungenau gewesen. Das Gebäude wurde per Laserscanning 3D-Vermaßen. Die 3D-Daten wurden mit X,Y,Z Koordinaten versehen vom Arch. Büro an die Holzbaufirma als 2D Daten für die Elementfertigung weiter gegeben.



## Architektur Außenhaut - Statik



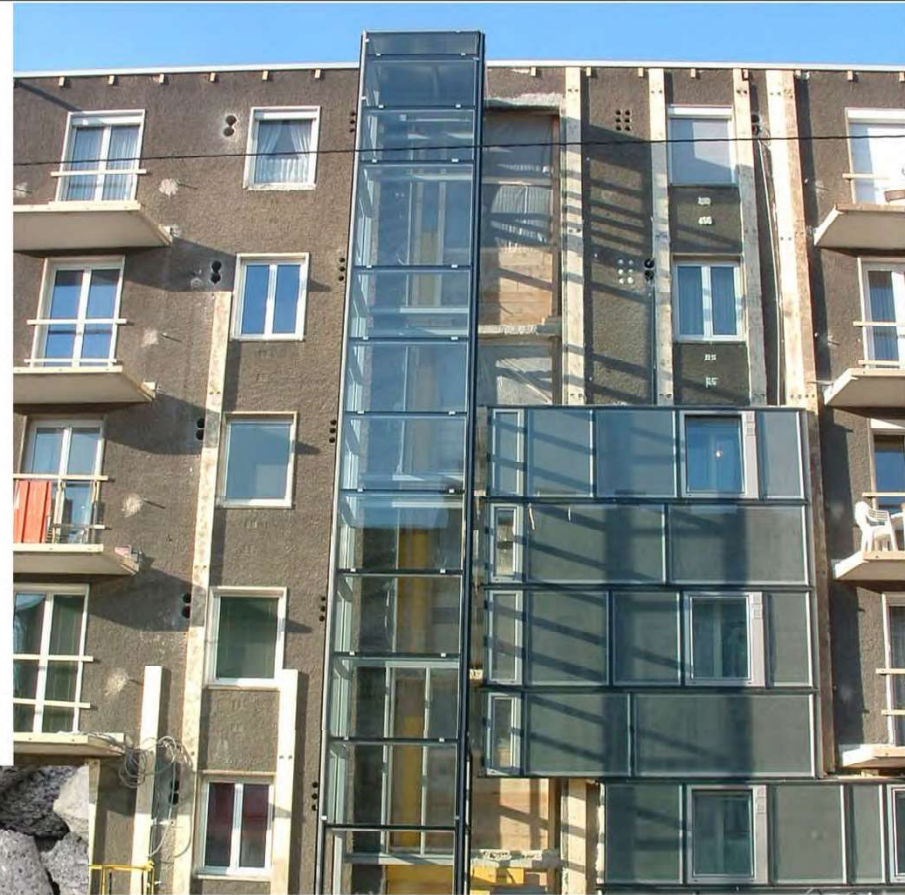
Kernbohrung in der Außenwand



Prüfkörper der Kernbohrungen

# WOHNEN

ARCHITEKTUR AUSSENHAUT - STATIK



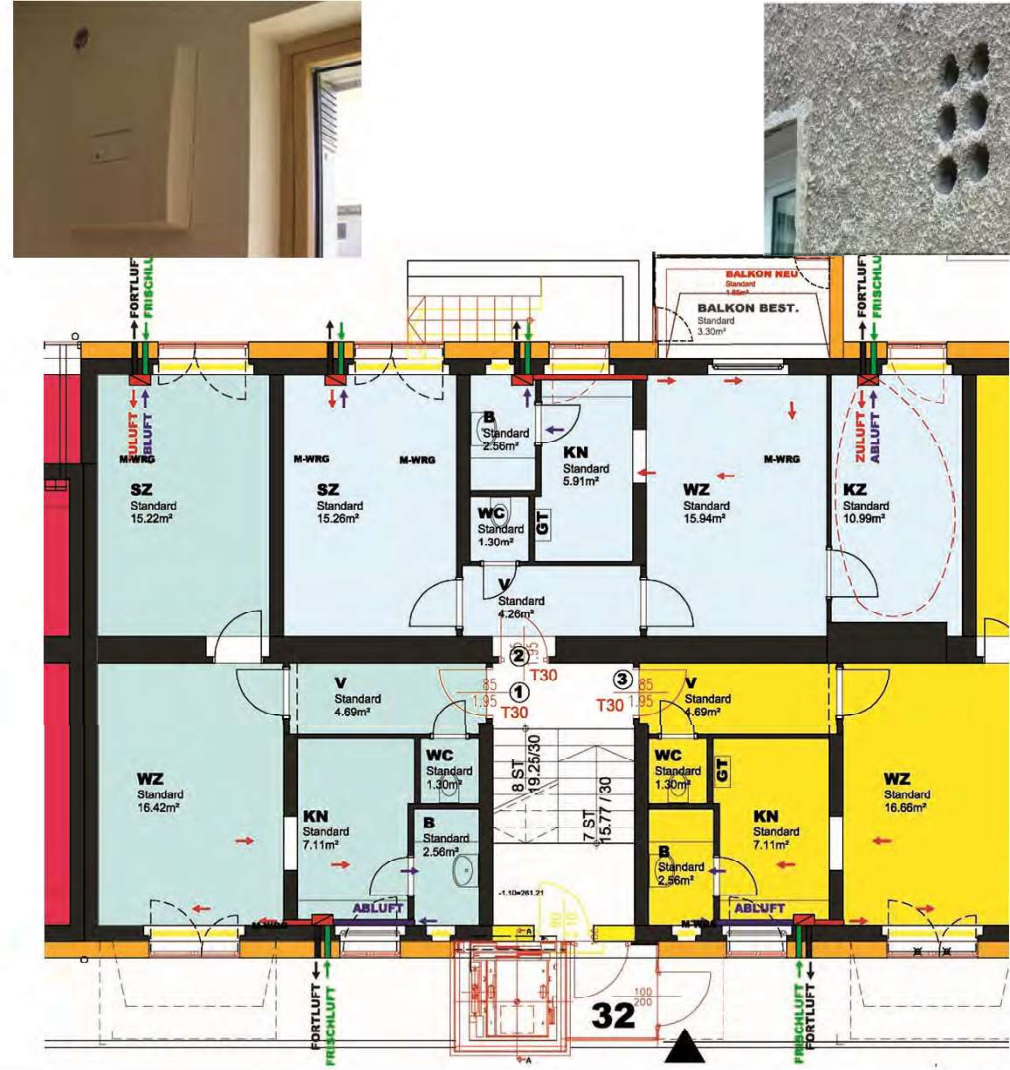
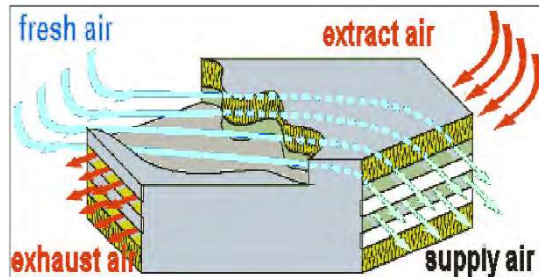
ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc

## Wohnraumlüftung

Jede Wohnung wird mit einer Komfortlüftung ausgestattet, die den Bewohnern eine frische, saubere Luft ermöglicht, ohne die Fenster öffnen zu müssen. Der Schallschutz tritt zusätzlich als positive Nebenerscheinung auf.

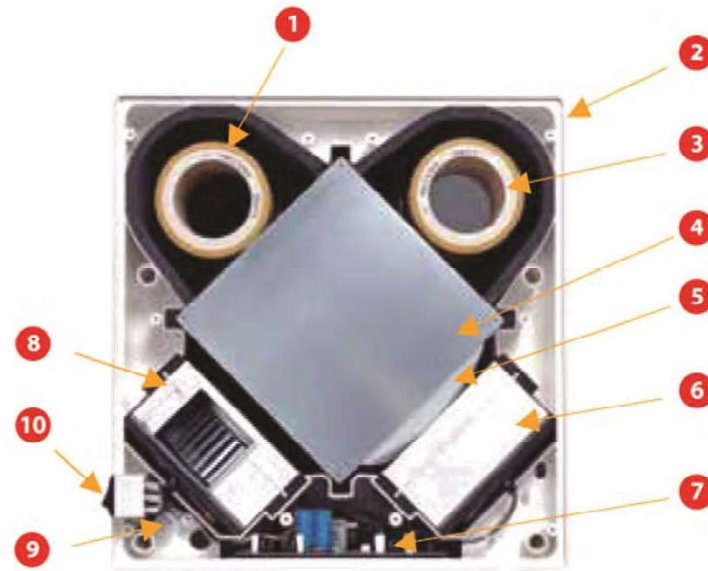
Die Bewohner wurden in die Positionierung der WRL mit einbezogen.



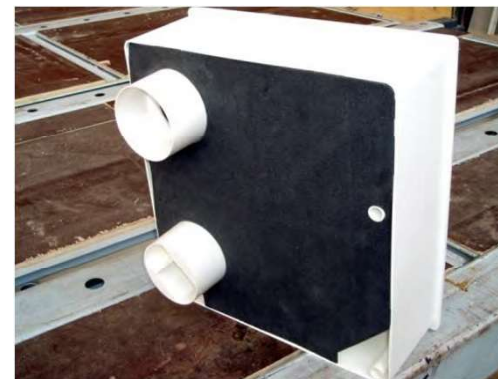
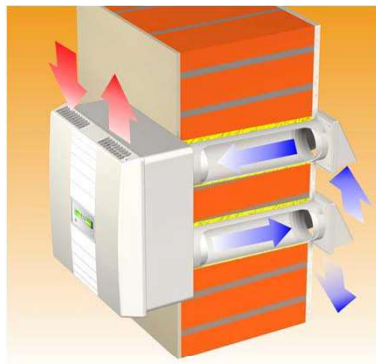
# WOHNEN



## KONTROLLIERTE WOHNRAUMLÜFTUNG – FA. MELTEM



- 1 Filter Abluft
- 2 Gehäuse
- 3 Filter Zuluft
- 4 Wärmeübertrager
- 5 Kondensatleitrahmen
- 6 Abluftmotor
- 7 Elektronik
- 8 Zuluftmotor
- 9 Elektroanschluss
- 10 Betriebsschalter





BESTAND 1957 - SANIERUNG 2005/06

WOHNEINHEITEN 50

	Ist-Wert	PH-Sanierung
Energiekennziffer	179 kWh/m <sup>2</sup> a	14,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizkosten	500.000kWh/a	45.000 kWh/a
Co2 Ausstoß vor Sanierung	€14.150.00 /a	€ 1.273,50 / a
nach Modernisierung	160.000kg/a	14.000 kg/a



# WOHNEN



Bestand



Planung



Sanierung



Im Zuge der Sanierung wird die Fassade zur neuen Aussenhaut. Diese dient als Informationsträger für das Thema Energie und Sanierung.



# WOHNEN



## KENNZIFFERN

---

Heizkosten derzeit im Mittel      ca. 0,69 €/m<sup>2</sup> Monat inkl. Mwst  
= 40.80 €/Monat für eine 59,17m<sup>2</sup> große Whg

Heizkosten nach Modernisierung    ca. 0,08 €/m<sup>2</sup> Monat inkl. Mwst  
= 4,73 €/Monat für eine 59,17m<sup>2</sup> große Whg

Einsparung      ca. 0,61 €/m<sup>2</sup> Monat inkl. Mwst  
= 36,-- €/Monat für eine 59,17m<sup>2</sup> große Whg  
ca. 15-20% der Bruttomiete



<b>50</b> 	<b>Vor Sanierung</b>	<b>Nach Sanierung</b>
<b>Energetische Kenndaten</b>		
Heizwärmebedarf	Ca. 179,0 kWh/m <sup>2</sup> a	14,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizlast	Ca. 118,0 W/m <sup>2</sup>	11,3 W/m <sup>2</sup>
Heizwärmebedarf Gesamt	Ca. 500.000 kWh/a	45.000 kWh/a
Heizenergieeinsparung	- - -	455.000 kWh/a
U-Wert Außenwand	Ca. 1,2 W/m <sup>2</sup> K	0,082 W/m <sup>2</sup> K (m Solareintrag)
U-Wert Dach	Ca. 0,9 W/m <sup>2</sup> K	0,094 W/m <sup>2</sup> K
U-Wert Kellerdecke	Ca. 0,7 W/m <sup>2</sup> K	0,21 W/m <sup>2</sup> K
U-Wert Fenster	Ca. 3,0 W/m <sup>2</sup> K	0,86 W/m <sup>2</sup> K
Glasabstandhalter	Aluminium	Thermix
Beheizte Fläche	2.755,68 m <sup>2</sup>	3.106,11 m <sup>2</sup>
CO <sub>2</sub> -Ausstoß pro Jahr	160.000 kg CO <sub>2</sub> /a	14.000 kg CO <sub>2</sub> /a

# WOHNEN

## GESTALTUNGSKONZEPT

---



Eine Mehrnutzung der vorhandenen Balkone bzw. Loggien durch Vergrößerung, Einhausung und Errichtung von wärme gedämmten Parapet und Seitenteil ist gegeben. Durch eine entsprechende Farbgestaltung mit roten Blechpaneelen, stellen diese eine gelungene Kombination zur grauen Gap-Solarfassade dar.

Der im Zuge der Sanierung erfolgte Lifanbau erforderte das Umlegen des öffentlichen Gutes (Gehsteig, Parkplätze). Wodurch vor dem Wohnbau ein großzügiger Grünstreifen entsteht.

Die Hauseingänge erhalten einen Windfang inkl. Gegensprechanlage.



# WOHNEN

## AUSBILDUNG BALKONE



# WOHNEN

ANSICHT SÜDOSTEN

ARCH+  
MORE



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc

# WOHNEN

ANSICHT NORDOSTEN



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc



# WOHNEN



## ALTHAUSSANIERUNG ZUM PASSIVHAUS

Gefördert im Rahmen der Programmlinie



Gefördert im Rahmen der Wohnbauförderung:



Projektbeteiligte Planung:

Bauherr: Giwog, Gemeinnützige Industrie-Wohnungs AG

Planung: Arch+More ZT GmbH, Velden-Linz, DI Ingrid Domenig- Meisinger

Berechnung, Beratung: Planungsteam E-Plus, DI Bernd Krauß

Einreichung HDZ: Lang consulting

Fassade: gapsolar



# WOHNEN

## AUSZEICHNUNGEN



- Energie Star 2006

- Staatspreis für Architektur und Nachhaltigkeit 2006

- Energy Globe 2006, Kategorie Erde



# WOHNEN

## Sanierung Lieserparkhochhaus, Spittal



### BESTAND



# WOHNEN

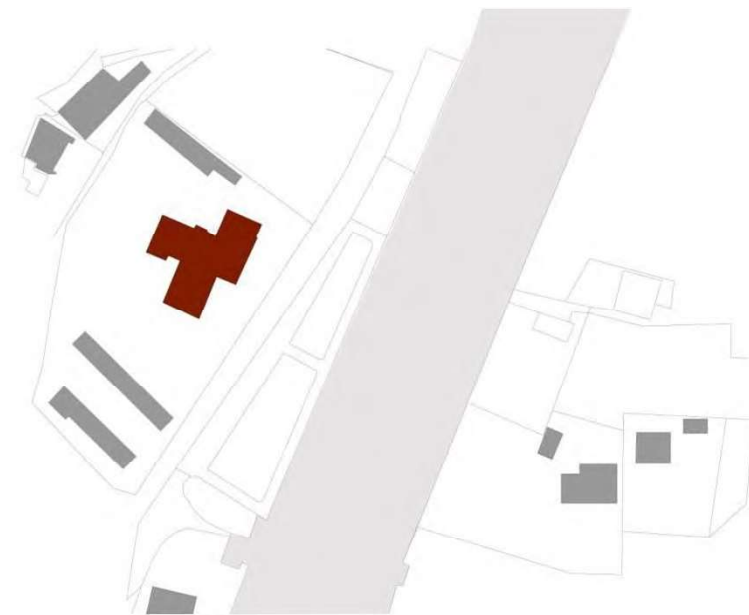
## Sanierung Lieserparkhochhaus, Spittal



### LAGE



AERIAL VIEW



SITE PLAN



# WOHNEN

## Sanierung Lieserparkhochhaus, Spittal



### THERMIC ANALYSIS – INFRARED CAMERA

Bericht Nr.:  
B-BTG 10-059  
10.03.2010

Seite 5 von 24



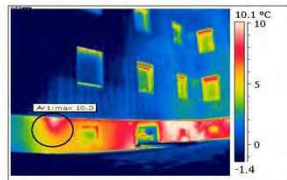
Seite 6 von 24

Bericht Nr.:  
B-BTG 10-059  
10.03.2010



Seite 8 von 24

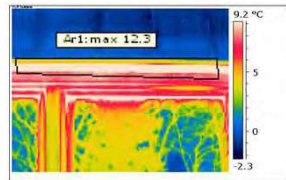
Bericht Nr.:  
B-BTG 10-059  
10.03.2010



Infrarotbild 1



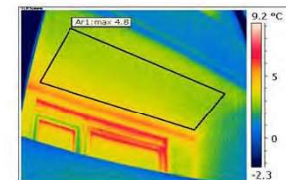
Digitalfoto 1



Infrarotbild 4



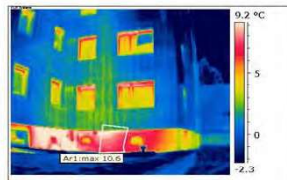
Digitalfoto 4



Infrarotbild 10



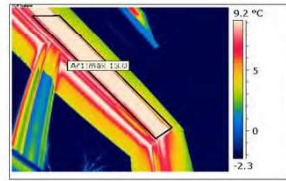
Digitalfoto 10



Infrarotbild 2



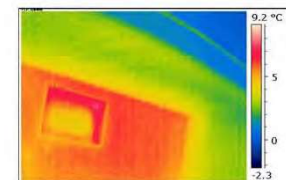
Digitalfoto 2



Infrarotbild 5



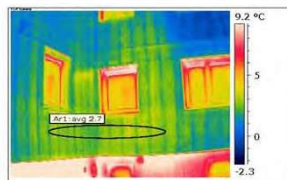
Digitalfoto 5



Infrarotbild 11



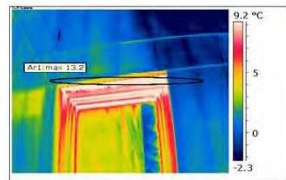
Digitalfoto 11



Infrarotbild 3



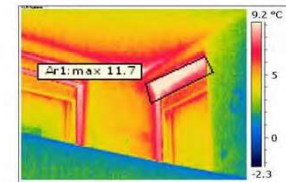
Digitalfoto 3



Infrarotbild 6



Digitalfoto 6



Infrarotbild 12



Digitalfoto 12

energie:bewusst Kärnten  
Koschutzastraße 4, 9020 Klagenfurt  
Tel: 066 596 90882  
e-mail: energiebewusst@ktn.gv.at  
www.energiebewusst.at

energie:bewusst Kärnten  
Koschutzastraße 4, 9020 Klagenfurt  
Tel: 066 596 90882  
e-mail: energiebewusst@ktn.gv.at  
www.energiebewusst.at

energie:bewusst Kärnten  
Koschutzastraße 4, 9020 Klagenfurt  
Tel: 066 596 90882  
e-mail: energiebewusst@ktn.gv.at  
www.energiebewusst.at



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

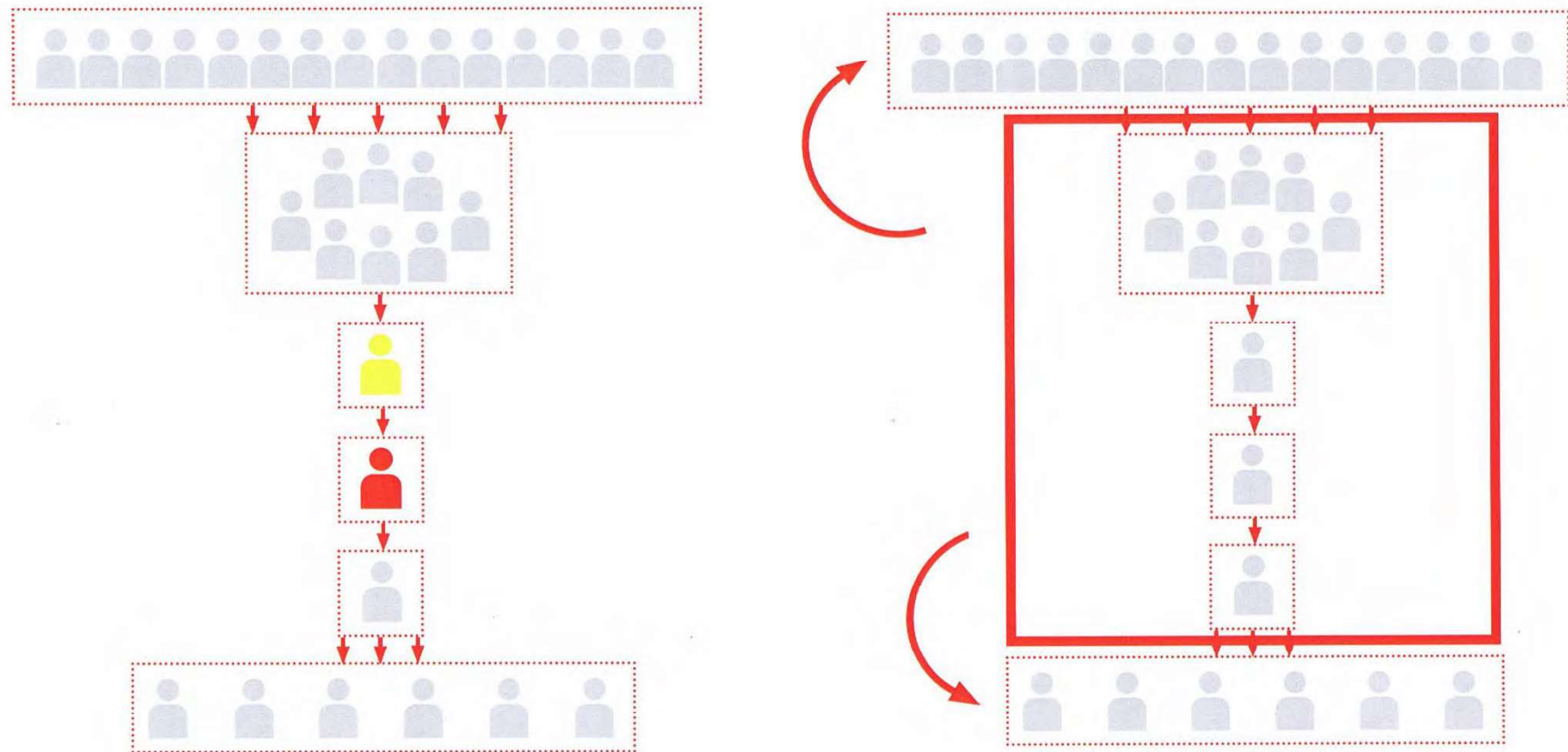
VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc

# WOHNEN

Sanierung Lieserparkhochhaus, Spittal

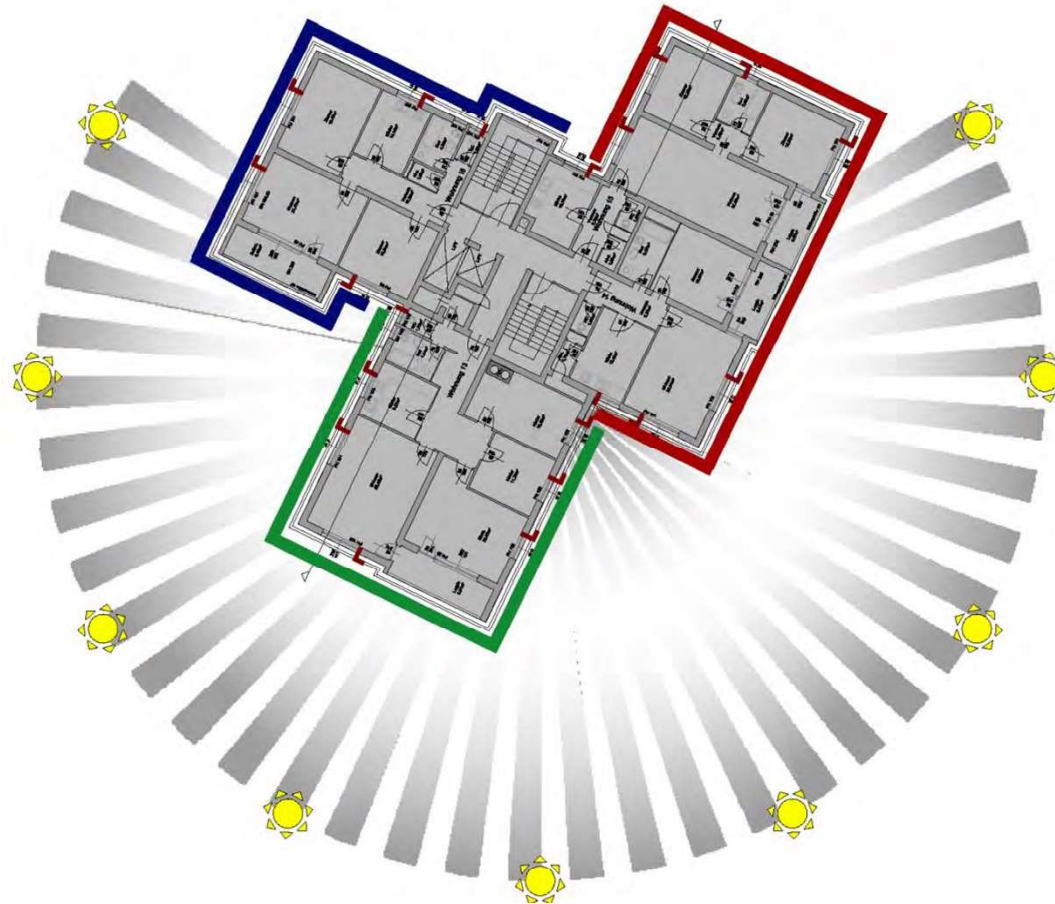


## MIETERVERSAMMLUNG



# WOHNEN

Sanierung Lieserparkhochhaus, Spittal



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

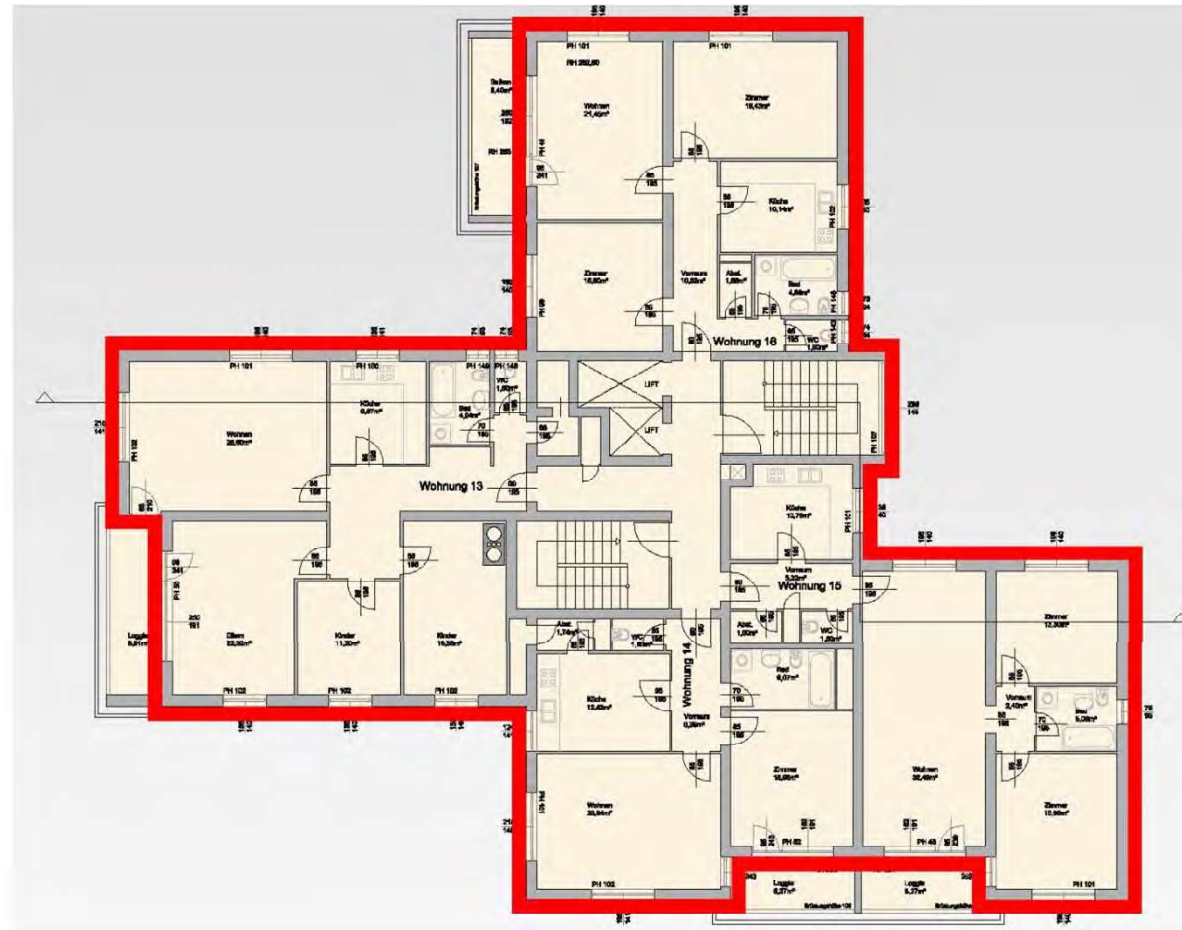
VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc

# WOHNEN

Sanierung Lieserparkhochhaus, Spittal



## Thermische Hülle Bestand



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc

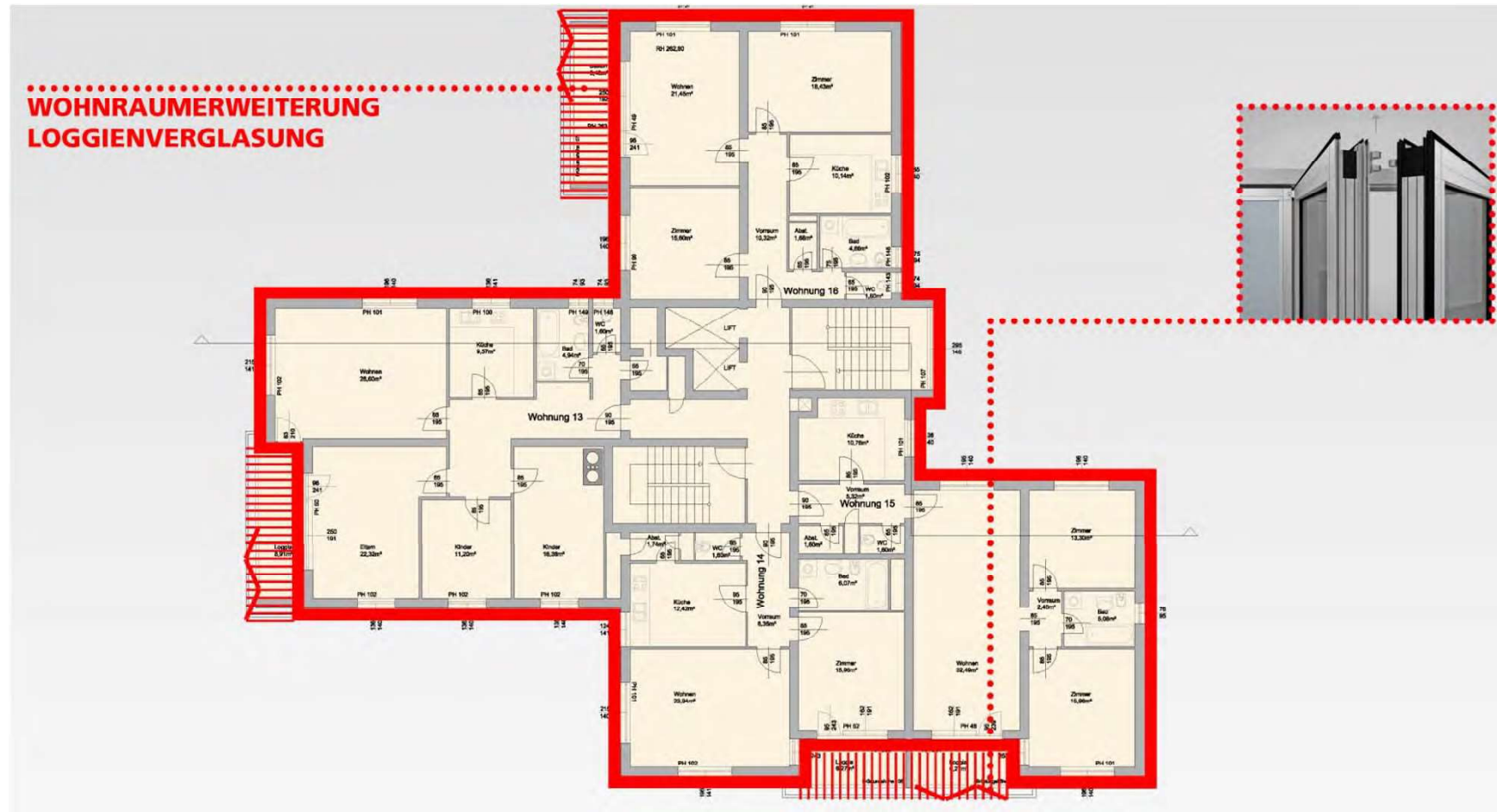


# WOHNEN

Sanierung Lieserparkhochhaus, Spittal



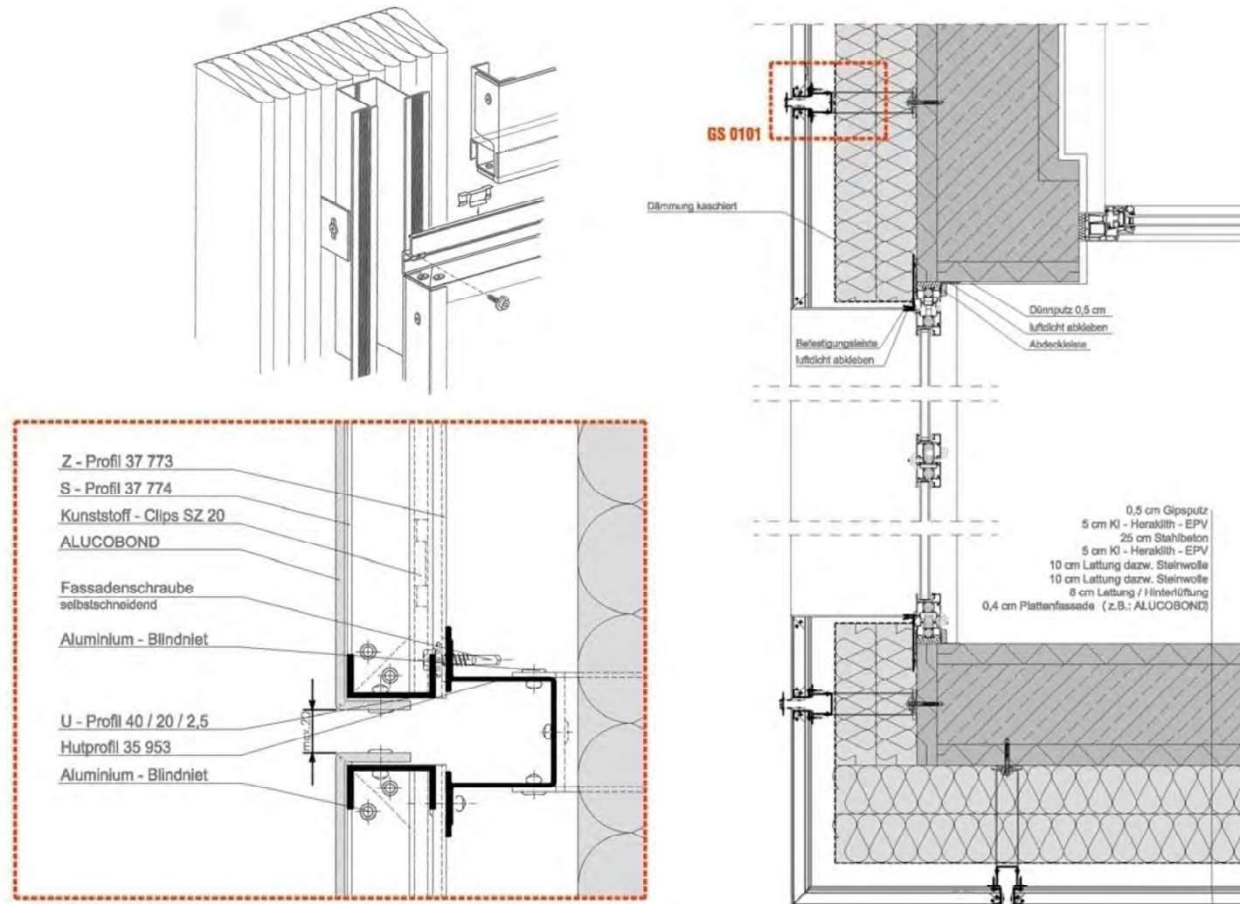
## Thermische Hülle Neu



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc

### Detail Fassade



# WOHNEN

## Sanierung Lieserparkhochhaus, Spittal

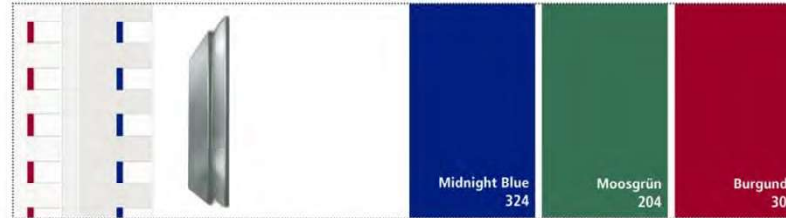


### COLOR CONCEPT FACADE

Fassade - ALUCOBOND:



Leibungen - ALUCOBOND:



Fenster - Farbe:



Sonnenschutz - Farbe:



# WOHNEN

## Sanierung Lieserparkhochhaus, Spittal



### ENERGIEAUSWEIS BESTAND

**Kärnten** Eingang am 27. Mär. 2012 Typ: Bestand  
ZEUS Nr. 12.54697.01 Einreichzweck: WBF

**Energieausweis für Wohngebäude**  
gemäß ONORM H5055 und Richtlinie 2002/91/EG OIB Österreichisches Institut für Bautechnik

**Gebäude** LI-SA, Lieserparkhochhaus Spittal / Drau\_ BESTAND  
**Gebäudeart** Mehrfamilienhaus **Erbaut im Jahr** 1972  
**Gebäudezone** **Katastralgemeinde** Spittal an der Drau  
**Straße** Ponauer Straße 4 **KG - Nummer** 73419  
**PLZ/Ort** 9800 Spittal an der Drau **Einlagezahl**  
**Grundstücksnr.** 95/1  
**EigentümerIn** Eigentümergemeinschaft  
 Ponauerstraße 4  
 9800 Spittal / Drau

**SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF BEI 3400 HEIZGRADTAGEN (REFERENZKLIMA)**

**ERSTELLT**  
**ErstellerIn** SH **Organisation** ARCH+MORE ZT GmbH  
**ErstellerIn-Nr.** **Ausstellungsdatum** 27.01.2011  
**GWR-Zahl** **Gültigkeitsdatum** 26.01.2021  
**Geschäftszahl**

**Unterschrift**

Dieser Energieausweis entspricht der Vorgabe der Richtlinie "Energieausweis und Klimabelastung" des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2002/91/EG über die Energieausweise von Gebäuden und des Energieausweis-Vorgabe-Gesetzes (EAVG).  
 OIB-01/0307/09/14  
 OIB  
 25.08.2007

GEQ von Zehentmayer Software GmbH www.geq.at  
 v2012.02.1707 REPEARL61o7 - Kärnten ProjektNr. 400 27.01.2011 **Bearbeiter** SH  
 Seite 1

Dieser Energieausweis finden Sie im Internet unter: <http://en.energieausweise.net/01/2012/02/1707/REPEARL61o7-Kaernten-ProjektNr.400-27.01.2011>

### NACH SANIERUNG

**Kärnten** Eingang am 29. Okt. 2012 Typ: Sanierungsplanung  
ZEUS Nr. 12.54698.02 Einreichzweck: WBF  
WBF - erfasst 08.11.2012 Prüfzettel - OK 05.11.2012

**Energieausweis für Wohngebäude - Planung**  
gemäß ONORM H5055 und Richtlinie 2002/91/EG OIB Österreichisches Institut für Bautechnik

**Gebäude** LI-SA,2012-10-18 Lieserparkhochhaus Spittal / Drau\_Sanierung  
**Gebäudeart** Mehrfamilienhaus **Erbaut im Jahr** 1972  
**Gebäudezone** **Katastralgemeinde** Spittal an der Drau  
**Straße** Ponauer Straße 4 **KG - Nummer** 73419  
**PLZ/Ort** 9800 Spittal an der Drau **Einlagezahl**  
**Grundstücksnr.** 95/1  
**EigentümerIn** Eigentümergemeinschaft  
 Ponauerstraße 4  
 9800 Spittal / Drau

**SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF BEI 3400 HEIZGRADTAGEN (REFERENZKLIMA)**

**ERSTELLT**  
**ErstellerIn** SH **Organisation** ARCH+MORE ZT GmbH  
**ErstellerIn-Nr.** **Ausstellungsdatum** 15.10.2012  
**GWR-Zahl** **Gültigkeitsdatum** Planung  
**Geschäftszahl**

**Unterschrift**

Dieser Energieausweis entspricht der Vorgabe der Richtlinie "Energieausweis und Klimabelastung" des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2002/91/EG über die Energieausweise von Gebäuden und des Energieausweis-Vorgabe-Gesetzes (EAVG).  
 OIB-01/0307/09/14  
 OIB  
 25.08.2007

GEQ von Zehentmayer Software GmbH www.geq.at  
 v2012.050532 REPEARL61o7 - Kärnten ProjektNr. 572 15.10.2012 **Bearbeiter** SH  
 Seite 1

Dieser Energieausweis finden Sie im Internet unter: <http://en.energieausweise.net/01/2012/05/32/REPEARL61o7-Kaernten-ProjektNr.572-15.10.2012>



# WOHNEN

Sanierung Lieserparkhochhaus, Spittal



## Bestand



# WOHNEN

Sanierung Lieserparkhochhaus, Spittal



## Baustelle



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc

# WOHNEN

Sanierung Lieserparkhochhaus, Spittal



## Sanierung



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc

# WOHNEN

Sanierung Lieserparkhochhaus, Spittal



## Sanierung



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc



# WOHNEN

Sanierung Lieserparkhochhaus, Spittal



## Bestand



## Sanierung



# WOHNEN

## Gesamtsanierung Wohnanlage Sinfonia, Bozen

---



70 WOHN EINHEITEN  
MIT HOHEM VORFERTIGUNGSGRAD



# WOHNEN

Wohnanlage Sinfonia, Bozen



## PROJEKTTEAM



STUDIO MELLANO ASSOCIATI  
ING. GIORGIO SANDRONE  
ING. PAOLO SOBRINO

ARCH+MORE  
ARCH. DIPL.ING. GERHARD KOPEINIG

ARCH. ALBERTO SASSO

EQ INGEGNERIA  
ING. ANDREA CAGNI

ARCH. MANUEL BENEDIKTER

VETTORI STUDIO TECNICO  
ING. MASSIMO VETTORI  
ING. SANDRO VETTORI

ING. GIUSEPPE GLIONNA

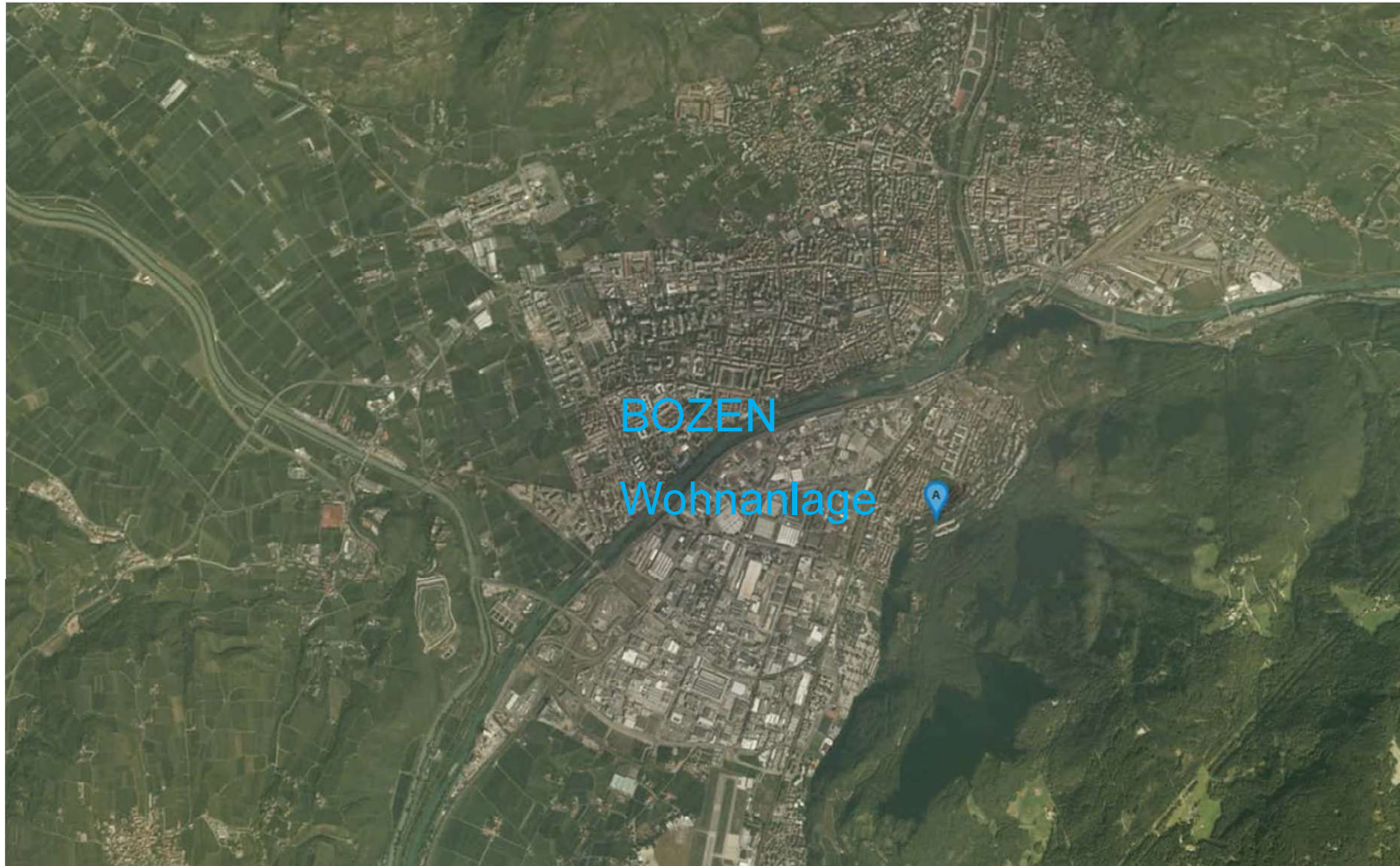


ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc

# WOHNEN

Wohnanlage Sinfonia, Bozen

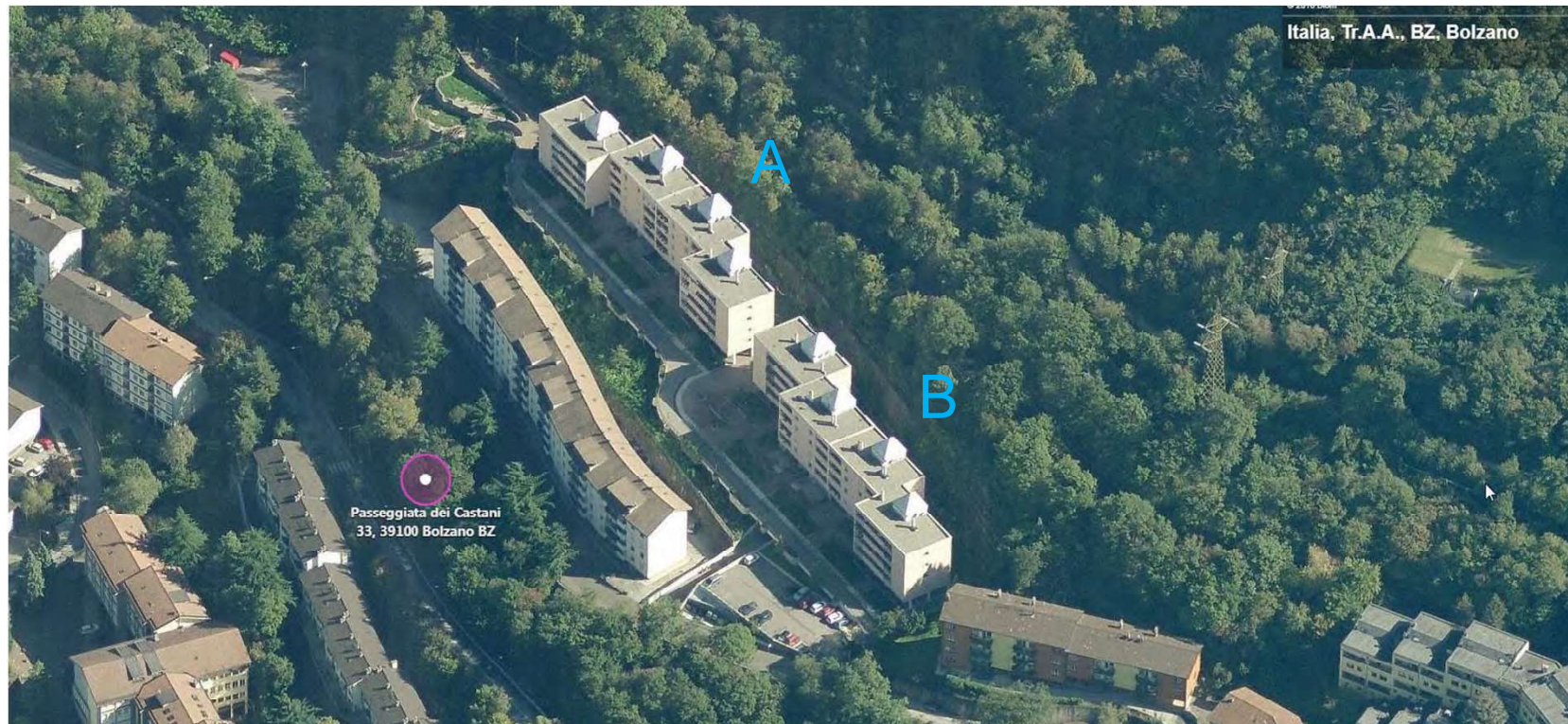


ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc

# WOHNEN

## Wohnanlage Sinfonia, Bozen

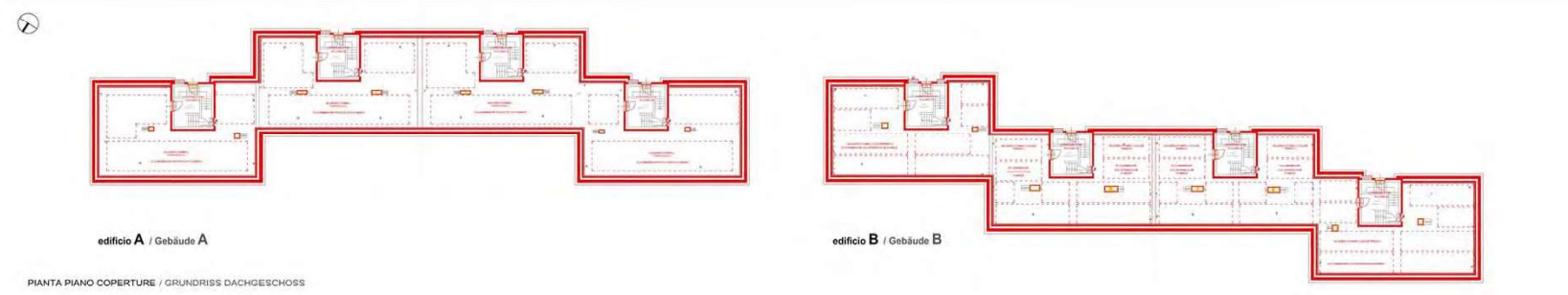
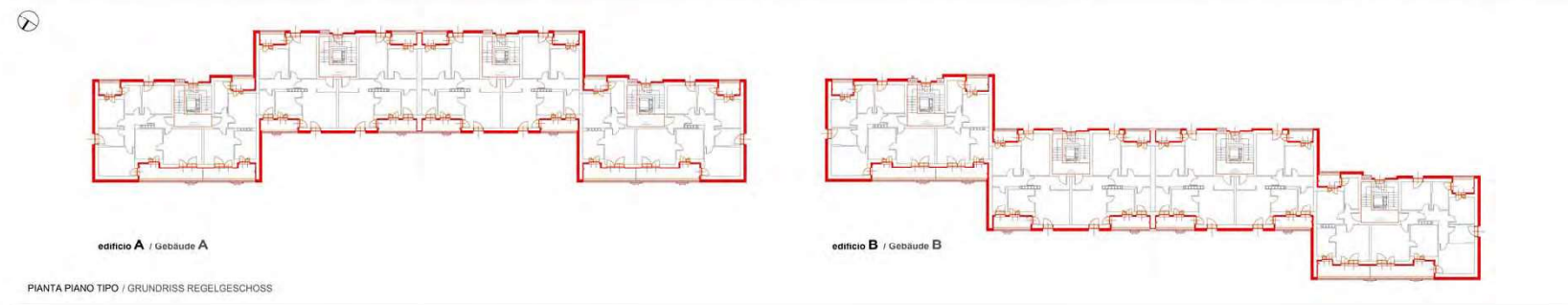
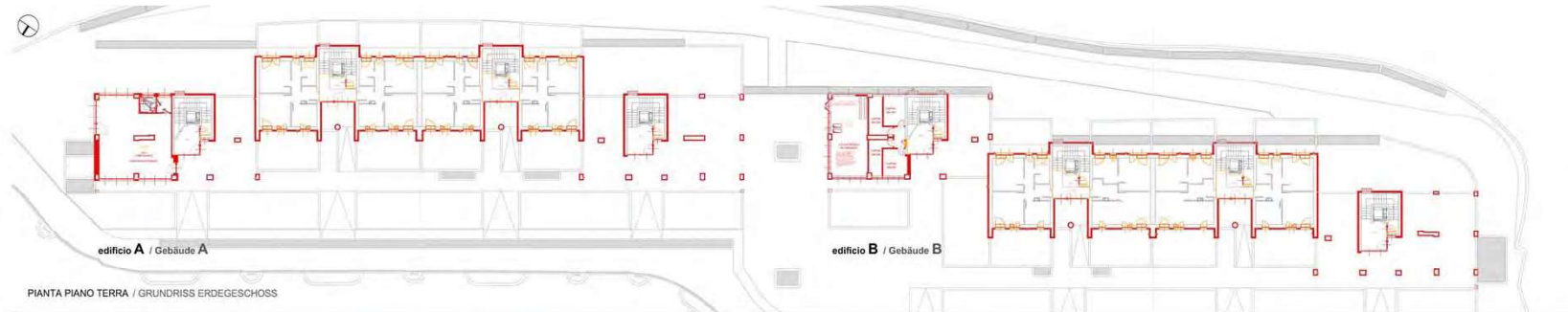


# WOHNEN

## Wohnanlage Sinfonia, Bozen



### GRUNDRISSE



## BESTAND



GEBÄUDE A



GEBÄUDE B



# WOHNEN

Wohnanlage Sinfonia, Bozen



## BESTAND



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc



# WOHNEN

Wohnanlage Sinfonia, Bozen



## BESTAND



ERDGESCHOSSZONE



DACH



FASSADE SÜD



RÜCKSEITE



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc

# WOHNEN

Wohnanlage Sinfonia, Bozen

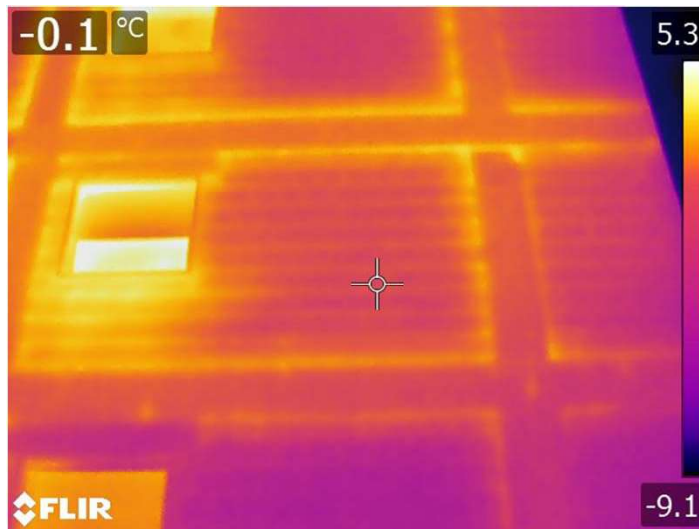


## BESTAND



# WOHNEN

Wohnanlage Sinfonia, Bozen



## ANALYSE



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

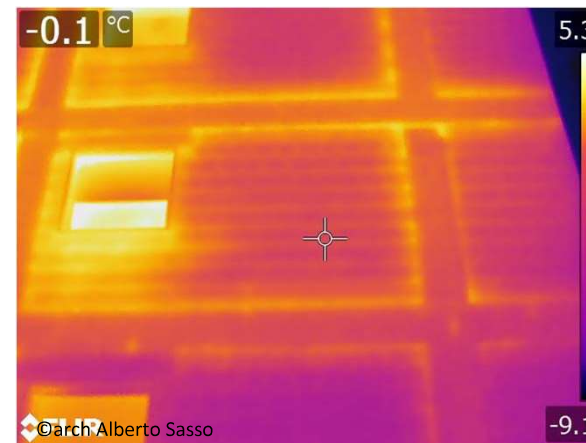
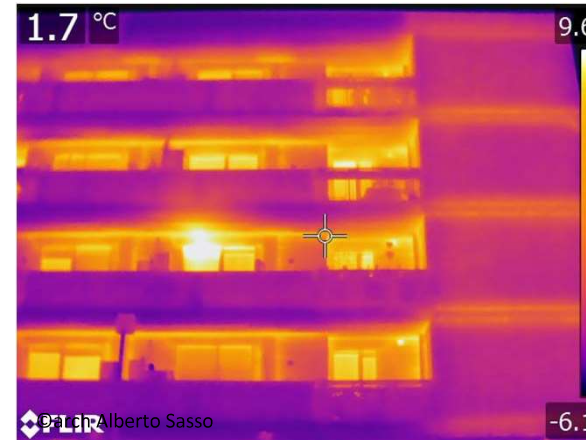
VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc

# WOHNEN

Wohnanlage Sinfonia, Bozen



## THERMOGRAPHIE

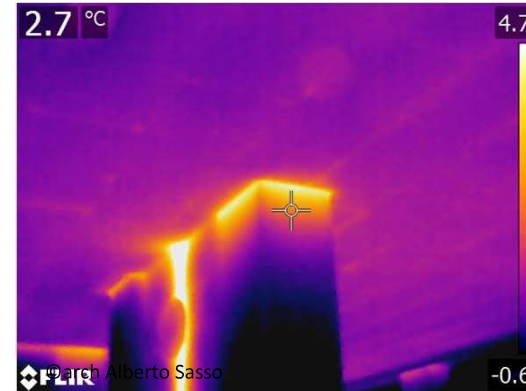


# WOHNEN

Wohnanlage Sinfonia, Bozen



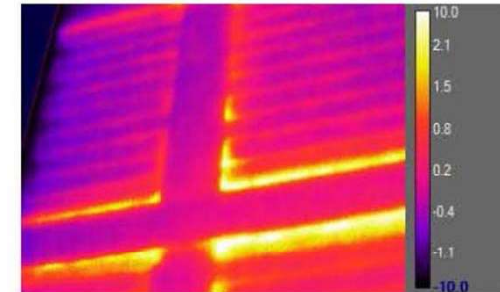
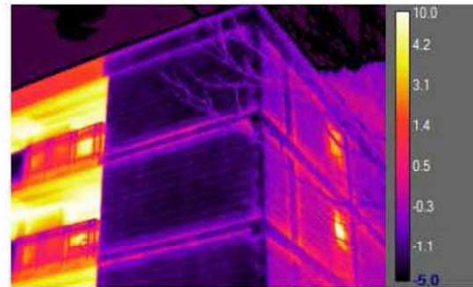
## THERMOGRAPHIE



# WOHNEN

Wohnanlage Sinfonia, Bozen

## ANALYSE BESTAND



THERMOGRAPHIE

Modellazione del diagramma solare relativo alla copertura dell'edificio

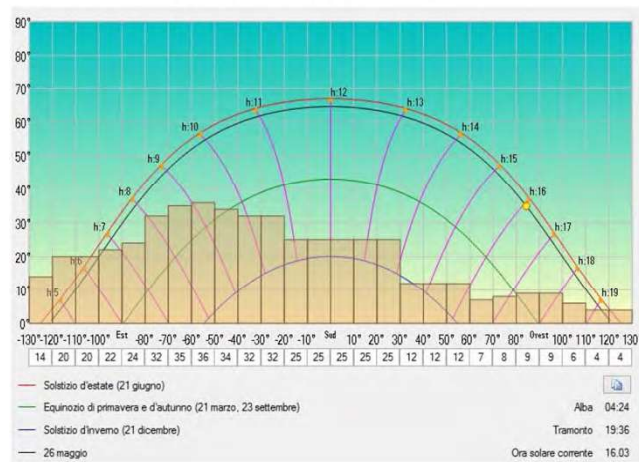


DIAGRAMMA SONNENVERLAUF

**EURAC**  
research

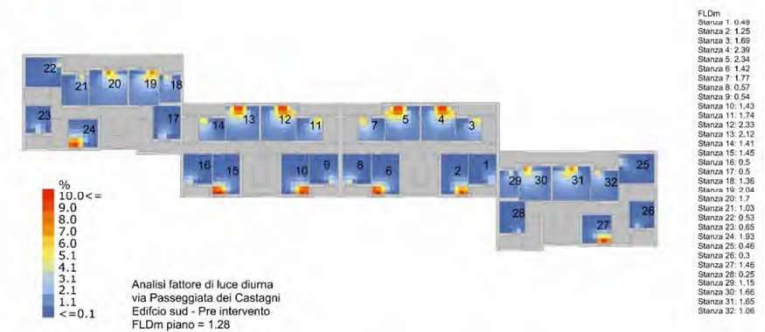


Figura 5: Analisi del FLDm per l'edificio sud piano 3

BERECHNUNG DES DURCHSCHNITTLICHEN TAGESLICHTFAKTORS



# WOHNEN

Wohnanlage Sinfonia, Bozen



## ANALYSE BESTAND



Sez. 1



Sez. 2



Misura della carbonatazione



Misura della carbonatazione



# WOHNEN

Wohnanlage Sinfonia, Bozen



## MASSNAHMEN GEBÄUDEHÜLLE

ABBRUCH BESTEHENDER BRÜSTUNGEN

FENSTERTAUSCH

AUSTAUSCH  
SONNENSCHUTZ

REALISIERUNG DER THERMISCHEN  
HÜLLE MIT VORGEFERTIGTEN  
HOLZBAUELEMENTEN , INKL. EINER  
BLECHFASSADE

VERBESSERUNG DER  
BESTEHENDEN  
WÄRMEDÄMMUNG AM  
DACH

WÄRMEDÄMMUNG IM  
ERDGESCHOSS



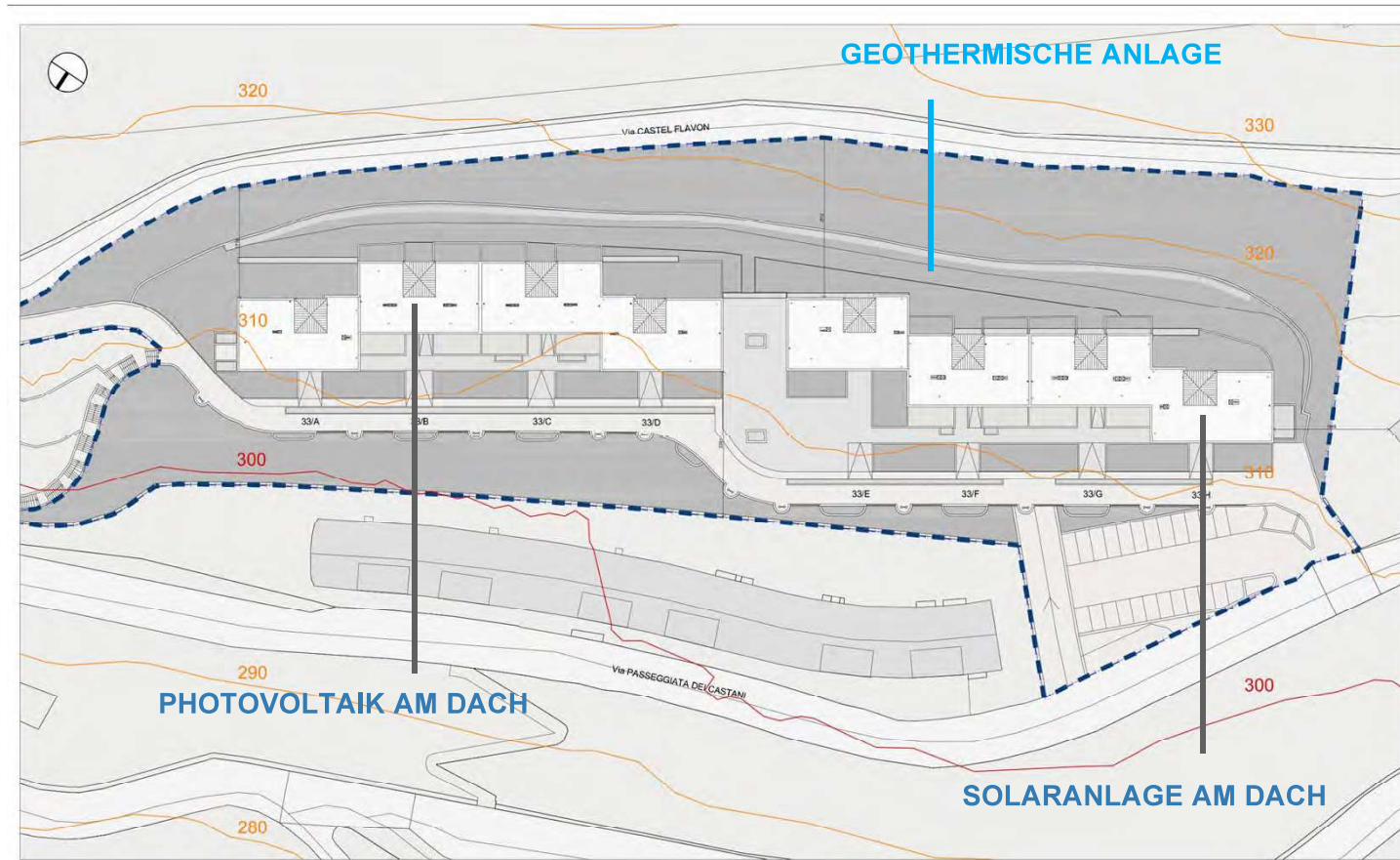


# WOHNEN

Wohnanlage Sinfonia, Bozen



## ENERGIEKONZEPT



# WOHNEN

Wohnanlage Sinfonia, Bozen



FASSADE NORD BESTAND



PROSPETTO NORD DI PROGETTO - Edificio A  
NORD ENTWURFSANSICHT - Gebäude A

FASSADE NORD PROJEKTERT



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc

# WOHNEN

Wohnanlage Sinfonia, Bozen



FASSADE SÜD BESTAND



PROSPETTO SUD DI PROGETTO - Edificio A  
SÜD ENTWURFSANSICHT - Gebäude A

FASSADE SÜD PROJEKTIRT



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc

# WOHNEN

Wohnanlage Sinfonia, Bozen



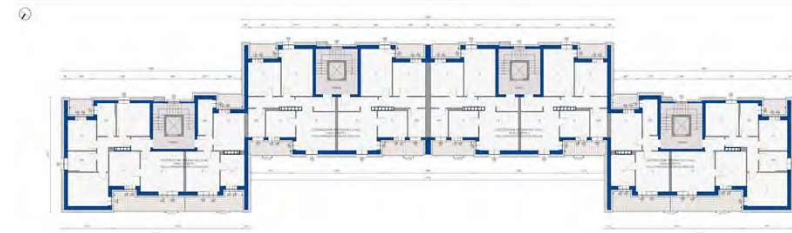
VORPROJEKT:  
OKT. 2015

MIETER PRÄSENTATION: MÄR. 2016

EINREICHUNG: MAI 2016

MIETER PRÄSENTATION : AUG. 2016

AUSFÜHRUNGSPLAN: OKT. 2016



PIANTA PIANO TIPO IN PROGETTO - Edificio A



PIANTA PIANO TIPO IN PROGETTO - Edificio B



PROSPETTO NORD DI PROGETTO - Edificio B



PROSPETTO EST DI PROGETTO - Edificio B



PROSPETTO SUD DI PROGETTO - Edificio B



PROSPETTO OVEST DI PROGETTO - Edificio B



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc

# WOHNEN

Wohnanlage Sinfonia, Bozen



## VISUALISIERUNG



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc

# WOHNEN

Wohnanlage Sinfonia, Bozen

---



## SANIERUNGSKONZEPT



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc

# WOHNEN

Wohnanlage Sinfonia, Bozen



## VORGEFERTIGTE FASSADENELEMENTE



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc

# WOHNEN

Wohnanlage Sinfonia, Bozen



## VORGEFERTIGTE FASSADENELEMENTE



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc

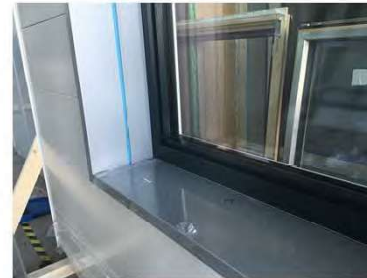
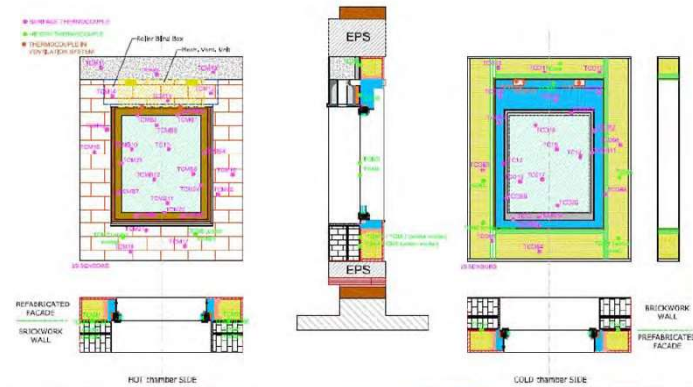


# WOHNEN

## Wohnanlage Sinfonia, Bozen



### VORGEFERTIGTE FASSADENELEMENTE



EURAC research



Figure 5: Montaggio sensori lato Fredda.

#### 4 Risultati dei test

I risultati forniscono la misura della dispersione termica media del provino di facciata con la macchina spenta ed accesa, come riportato in Error! Reference source not found..

Table 2: Risultati dei test.

TEST	Potenza misurata introdotta box di misura	Flusso di calore calcolato introdotto nella box di misura attraverso involucro	Perdite stimate sistema di ventilazione	Area provino	Velocità dell'aria - Macchina di ventilazione meccanica	Dispersione termica
	[W]	[W]	[W]	[m <sup>2</sup> ]	[m/s]	[W/m <sup>2</sup> K]
1	27.83	12.19	-	4.65	-	0.41
2	36.57	9.84	-4.64	4.65	1	0.45

Visto le divergenze dalla norma e l'incertezza del calcolo del bilancio termico del sistema di ventilazione, a causa dei complessi fenomeni fluidodinamici tra condotti e camera fredda, si stima una incertezza nel calcolo della dispersione termica di circa 15%.

La velocità dell'aria della macchina di ventilazione corrisponde alla portata minima impostabile di 15 m<sup>3</sup>/h, per la quale è richiesto un assorbimento elettrico di 2 W, come specificato dalla scheda tecnica del prodotto impiegato.

EURAC research

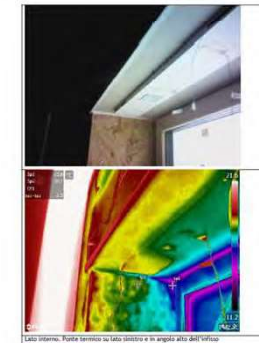


Figure 7: Foto termica: "Termografia della zona area intorno del provino".



©arch Alberto Sasso

EURAC research



Figure 3: Montaggio sensori lato caldo.



Figure 4: Montaggio anemometro sistema di ventilazione.



# WOHNEN

Wohnanlage Sinfonia, Bozen



## TOOLS

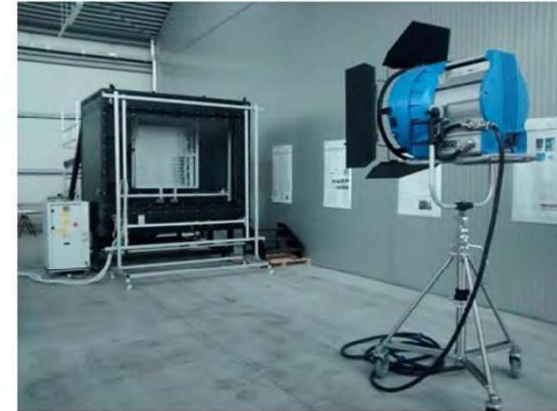
Modelling  
Test  
Analytics

INDOOR

Multifunctional Facade Lab

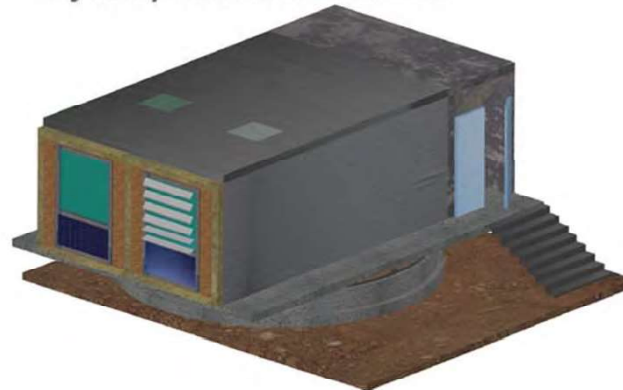


g-value measurement



OUTDOOR

Façade systems interactions lab



Flexi BIPV



FOTO COPY EURAC



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

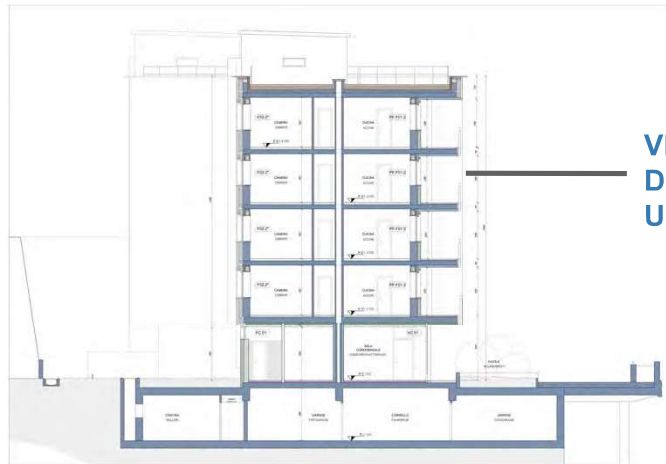
VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc

# WOHNEN

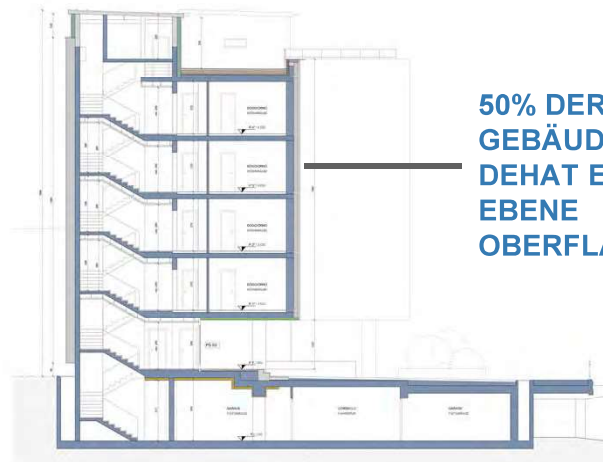
Wohnanlage Sinfonia, Bozen



## FASSADENMODULE

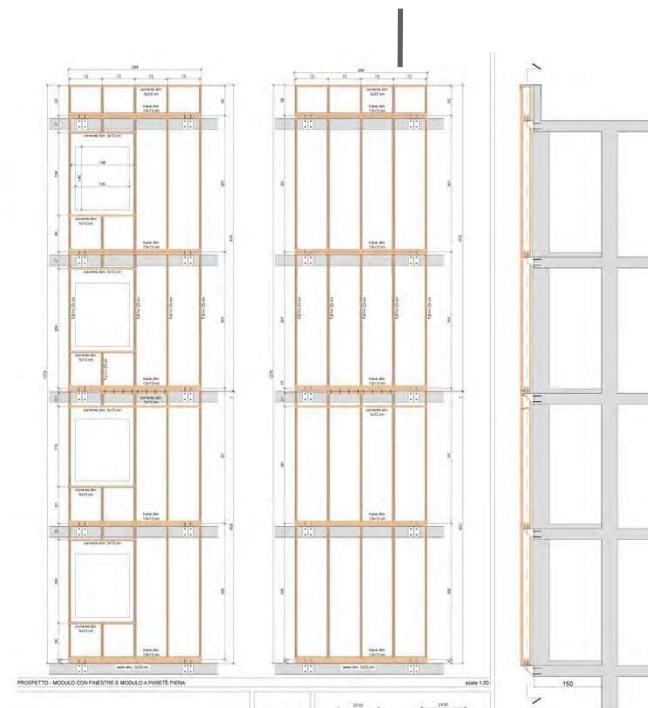


VERKLEIDUNG  
DER LOGGIEN  
UND BALKONE



50% DER  
GEBÄUDEFASSA  
DEHAT EINE  
EBENE  
OBERFLÄCHE

DIE VORFABRIZIERTE FASSADE BESTEHT AUS  
MODULEN MIT EINER LÄNGE VON ETWA 6 M UND  
EINER BREITE VON 2,9 M.



# WOHNEN

## Wohnanlage Sinfonia, Bozen



### PHPP-BERECHNUNG

Agenzia per l'Energia Alto Adige - CasaClima  
 Agentur für Energie Südtirol - KlimaHaus



fabbisogno riscaldamento sensibile	Bolzano	4	kWh/m²a
Verificato			

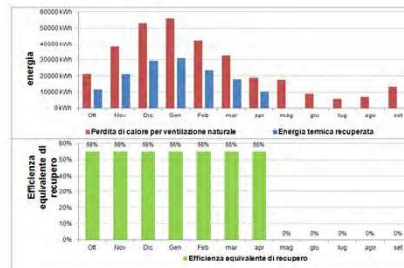
Emissioni di CO2		Bolzano	Bolzano
Riscaldamento		20.794	20.794 kg/a
Raffrescamento		0	0 kg/a
Acqua calda sanitaria		2.774	2.774 kg/a
Illuminazione		4.989	4.989 kg/a
Auxiliari elettrici		8.179	8.179 kg/a
Produzione di energia elettrica		0	0 kg/a
Emissioni di CO2		36.736	36.736 kg/a
<b>emissioni di CO2 riferite alla superficie netta riscaldata</b>		<b>6,0</b>	<b>6,0 kg/m²a</b>

Classe di efficienza complessiva dell'edificio	<b>Gold</b>	<b>6</b>	<b>kg CO<sub>2</sub>/m²a</b>
--	-------------	----------	------------------------------

Impianto di ventilazione	
oggetto	CORPO A-CORPO I
ventilazione notturna	chiuso
apertura	1h
indice di ricambio d'aria	n=1

apparecchio di ventilazione 1	
marca e modello	LUNOS s2 (valore complessivo a servizio di 72 appartamenti)
portata d'aria esterna dell'apparecchio di ventilazione	Q <sub>ve</sub> = 9.000 m³/h
efficienza termica del recuperatore di calore - inverno	η <sub>tr,w</sub> = 64 %
efficienza termica del recuperatore di calore - estate	η <sub>tr,e</sub> = 50 %
efficienza igrometrica del recuperatore di calore - inverno	η <sub>tr,w</sub> = 40 %
assorbimento elettrico specifico	SFP <sub>tr</sub> = 0,40 Wh/m³
volume ventilato	V <sub>tr</sub> = 15.324 m³
tempo di servizio giornaliero	t <sub>tr</sub> = 24 h
indice di ricambio d'aria filtro - inverno	n = 0,33 1/h
indice di ricambio d'aria filtro - estate	n = 1/h



### Passivhaus Nachweis

Objekt: Sanierung "Sinfonia", Edificio 1  
 Straße: Via Castel  
 PLZ/Ort: Bozen  
 Land: Italien  
 Objekt-Typ: Geschosswohnungsbau  
 Klima: [IT] - Trentino-Südtirol Höhe Gebäudenord (m ü. NN): 300

Bauherrschaft:  
 Straße:  
 PLZ/Ort:

Architektur:  
 Arch + More  
 Straße: Dr. Karl Renner Weg 14  
 PLZ/Ort: 9220 Velden am Worthersee

Haus technik:  
 teamgmi Ingenieurbüro GbR  
 Straße: Schönbrunnerstraße 44/10  
 PLZ/Ort: 1050 Wien

Baujahr: Innen Temperatur Winter: 20,0 °C Umbautes Vol. V<sub>tr</sub>: 13321,0  
 Zahl WE: 36 Innen Temperatur Sommer: 25,0 °C Mechanische Kühlung:  
 Personenzahl: 93,1 Interne Wärmequellen Winter: 2,1 W/m²  
 spez. Kapazität: 60 kWhK pro m² WFL dito Sommer: 2,8 W/m²

Gebäudekennwerte mit Bezug auf Energiebezugsfläche und Jahr		Anforderungen		Erfüllt?	
Energiebezugsfläche	3259,0 m²	15 kWh/(m²a)	nein	10 W/m²	nein
Heizen	Heizwärmebedarf: 20 kWh/(m²a)				
	Heizlast: 13 W/m²				
Kühlen	Kühlbedarf gesamt: kWh/(m²a)				
	Kühlleistung: W/m²				
	Übertemperaturhäufigkeit (> 25 °C): 6,2 %				
Primärenergie	Heizen, Kühlen, Erleuchten, WW, Hilfsstrom, Licht elektr. Geräte: kWh/(m²a)	120 kWh/(m²a)			
	WW, Heizung und Hilfsstrom: kWh/(m²a)				
	PE-Einsparung durch solar erzeugten Strom: kWh/(m²a)				
Luftdichtheit	Drucktest-Luftwechsel n <sub>50</sub> : 0,8 1/h	0,6 1/h	nein		

\* leeres Feld: Daten fehlen; °: keine Anforderung

Anforderung	Wert	Einheit	Einheit	Wert	Einheit	Wert	Einheit
1. Heizlast	13,0	W/m²	13,0	W/m²	10	W/m²	10
2. Heizlast	13,0	W/m²	13,0	W/m²	10	W/m²	10
3. Heizlast	13,0	W/m²	13,0	W/m²	10	W/m²	10
4. Heizlast	13,0	W/m²	13,0	W/m²	10	W/m²	10
5. Heizlast	13,0	W/m²	13,0	W/m²	10	W/m²	10
Solare Wärmeleistung P <sub>s</sub>	1165	W	1165	W	775	W	775
Interne Wärmeleistung P <sub>i</sub>	3259	W	3259	W	3214	W	3214
Wärmeleistung (Gewinne) P <sub>a</sub>	4219	W	4219	W	3447	W	3447
Heizwärmeleistung P <sub>H</sub>	4289	W	4289	W	4289	W	4289
Flächenspezifische Heizwärmeleistung P <sub>H</sub> /A <sub>Agg</sub>	13,2	W/m²	13,2	W/m²	10,0	W/m²	10,0
zum Vergleich: Wärmelast, die von der Zuluft transportierbar ist P <sub>zuluft</sub>	3056	W spezifiziert	3056	W spezifiziert	9,5	W/m²	9,5



ARCH+MORE ZT GmbH  
 Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

VELDEN | LINZ | VIENNA  
 arch@archmore.cc | www.archmore.cc

# WOHNEN

Wohnanlage Sinfonia, Bozen

---



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

VELDEN | LINZ | VIENNA  
[arch@archmore.cc](mailto:arch@archmore.cc) | [www.archmore.cc](http://www.archmore.cc)

# WOHNEN

Wohnanlage Sinfonia, Bozen

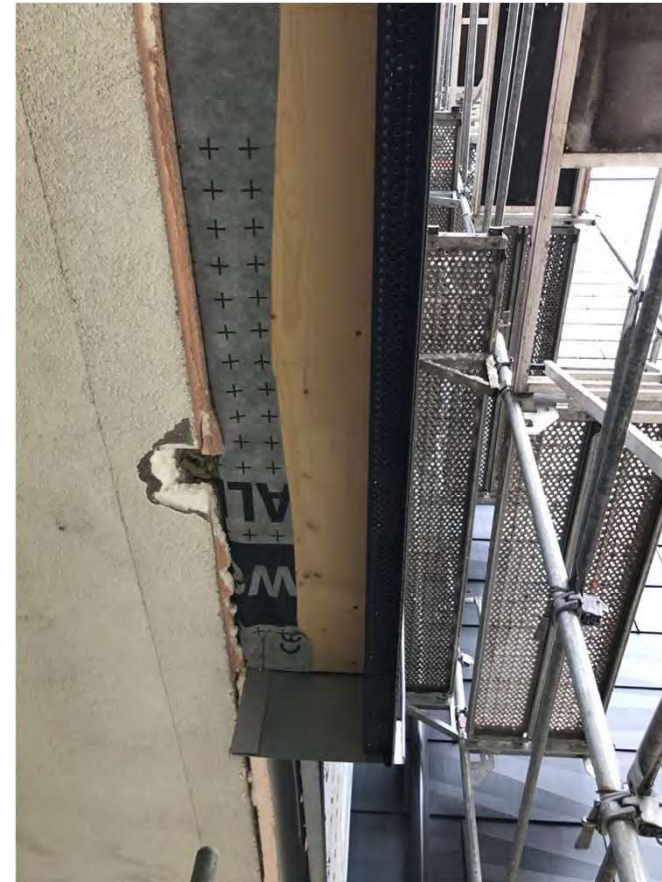


ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc

# WOHNEN

Wohnanlage Sinfonia, Bozen



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc

# WOHNEN

Wohnanlage Sinfonia, Bozen



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc



# WOHNEN

Wohnanlage Sinfonia, Bozen

---



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

VELDEN | LINZ | VIENNA  
[arch@archmore.cc](mailto:arch@archmore.cc) | [www.archmore.cc](http://www.archmore.cc)

# WOHNEN

Wohnanlage Sinfonia, Bozen



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

VELDEN | LINZ | VIENNA  
[arch@archmore.cc](mailto:arch@archmore.cc) | [www.archmore.cc](http://www.archmore.cc)

# BILDUNG

## Kindergarten Velden am Wörthersee

---



**vorher**



**und nach der Sanierung**

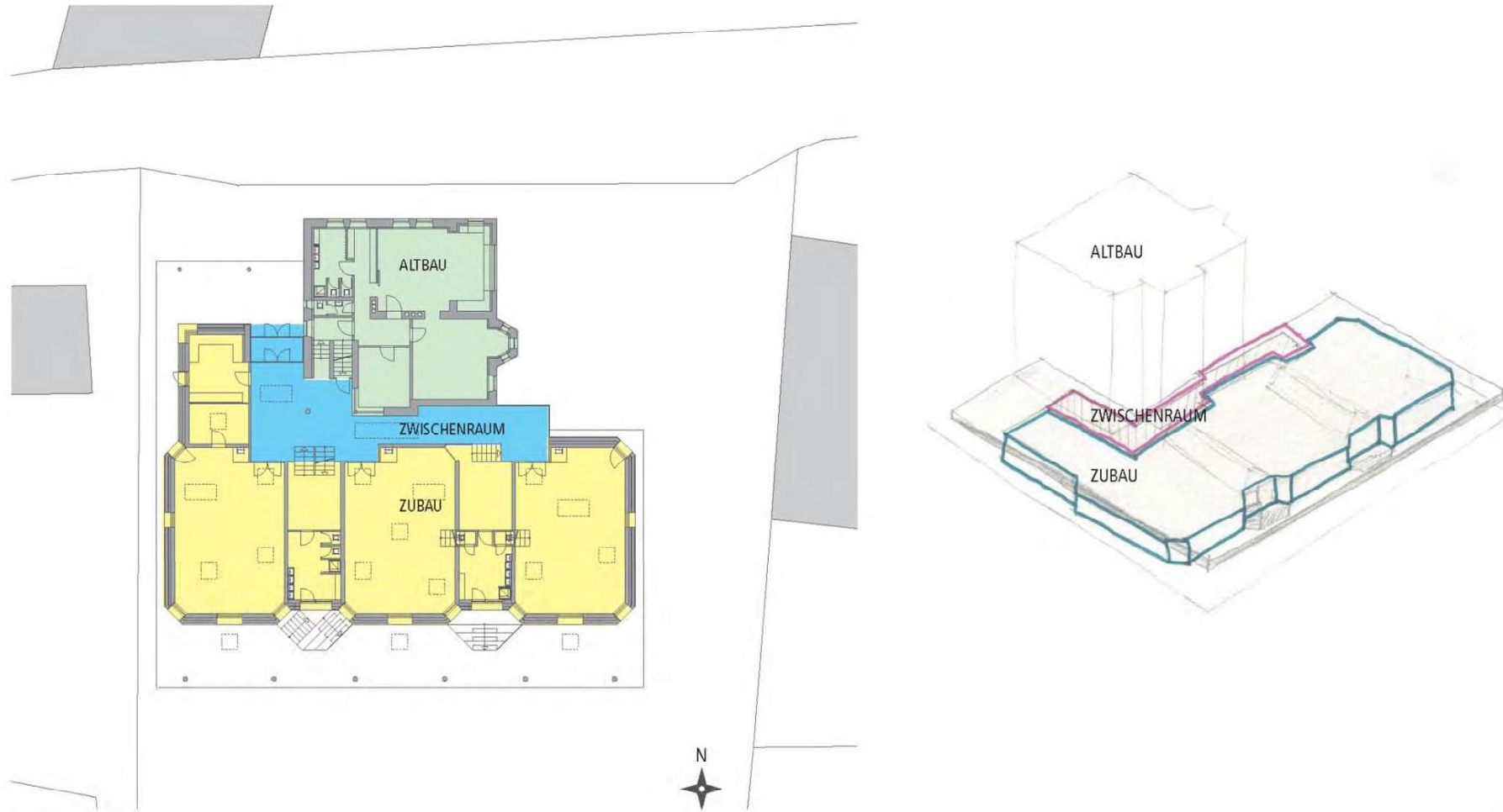


# BILDUNG

Kindergarten Velden am Wörthersee



## VILLA - ZUBAU

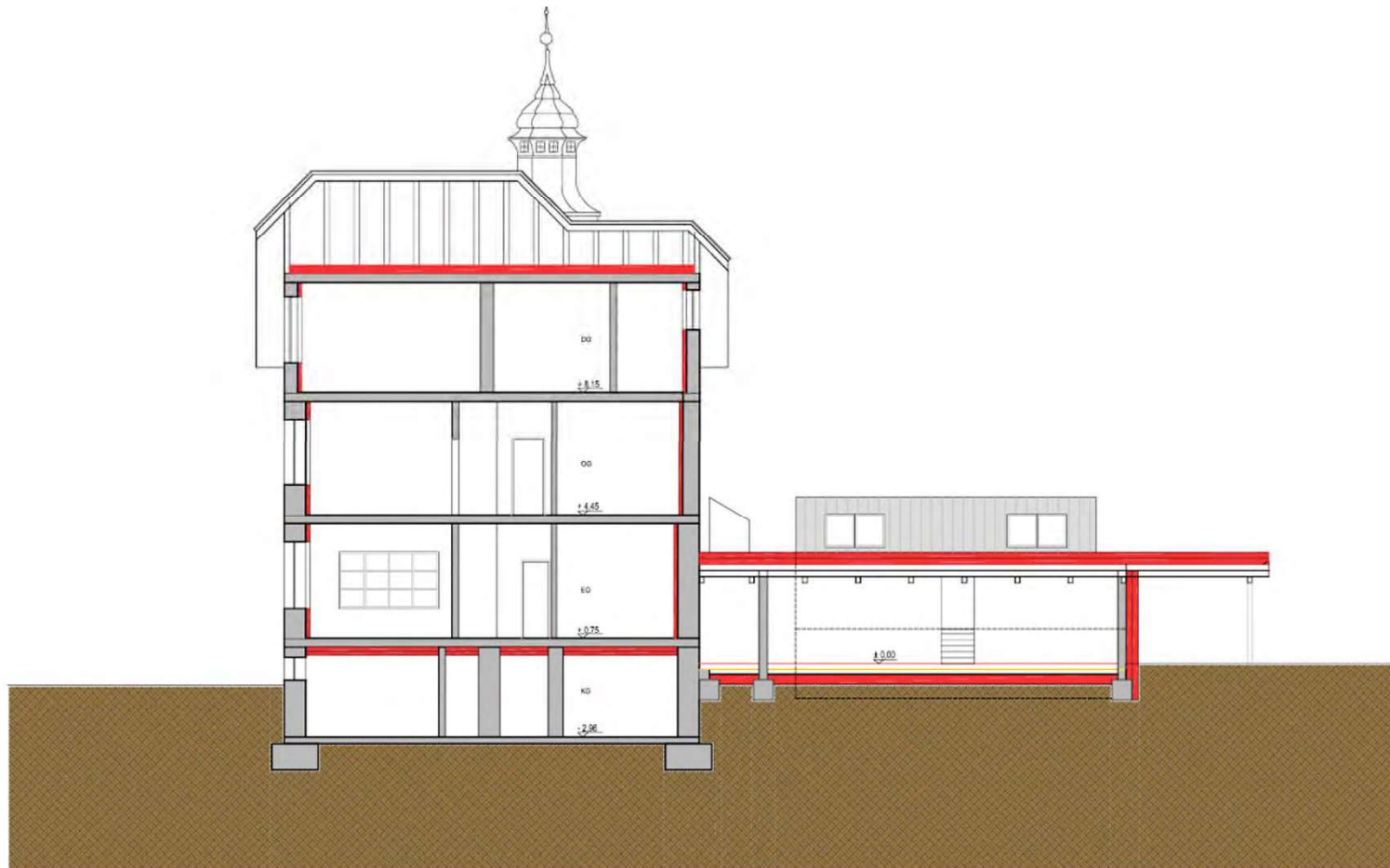


# BILDUNG

Kindergarten Velden am Wörthersee



## SCHNITT

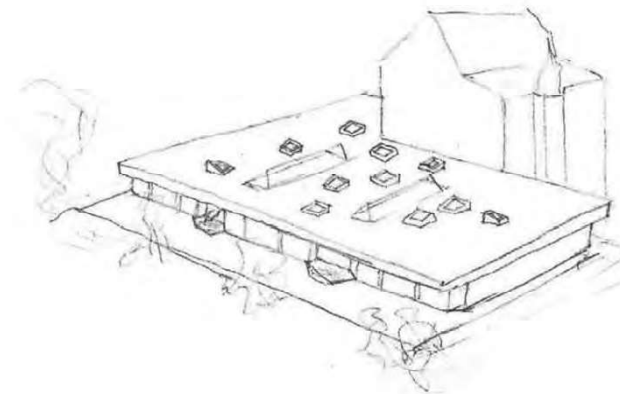
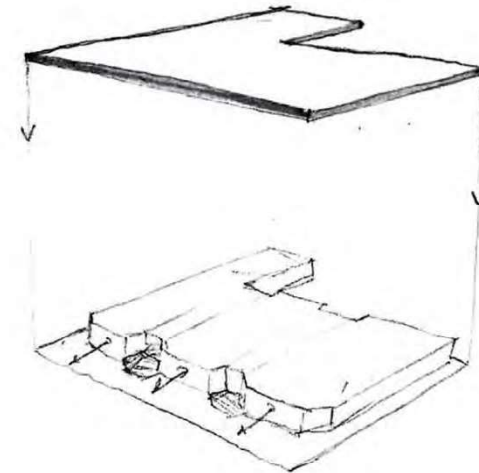
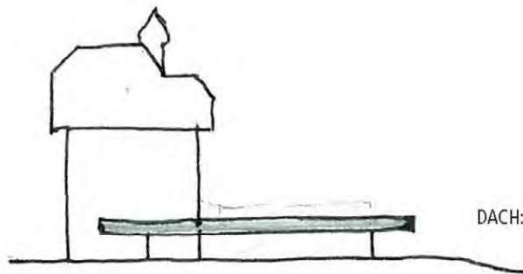
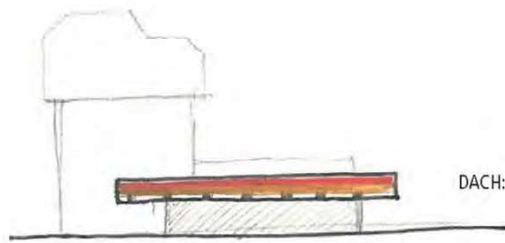


ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc

### ZUBAU - DACH

DACH schützende Element  
raumdefinierend  
„Lichtfilter“



# BILDUNG

## Kindergarten Velden am Wörthersee



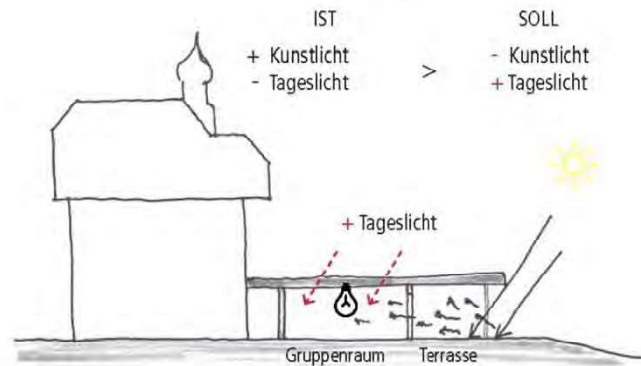
### BESTANDSANALYSE



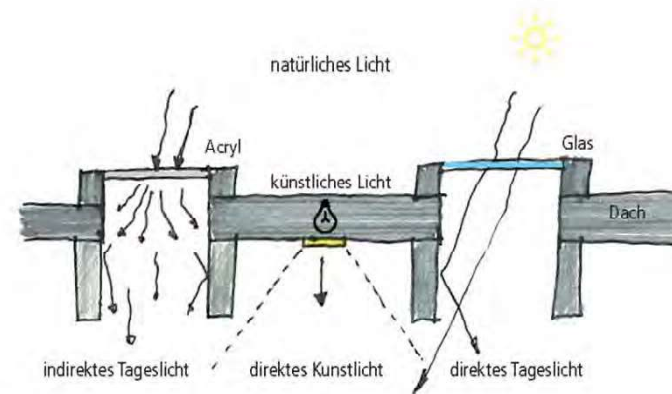
### KONZEPT LICHT

Lichtoptimierung:



Reduktion Kunstlicht (Strom) - Erhöhung Tageslicht (Wohlbefinden)

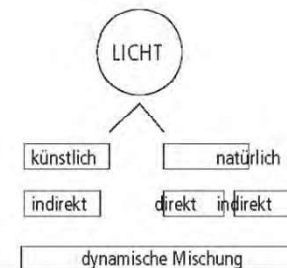


Lichtarten über Dach im Zubau:



Kriterien für Lichtintensität:

- einfache Bedienung (2 Programme):  
passiv | aktiv  
 
- künstlicher Lichtbedarf über Lichtsensor ermitteln
- mind. Normwert
- neutrales Licht (neutralweiß)





# BILDUNG

Kindergarten Velden am Wörthersee



VILLA – BESTANDSAUFNAHME KONSTRUKTION / BAUPHYSIK



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

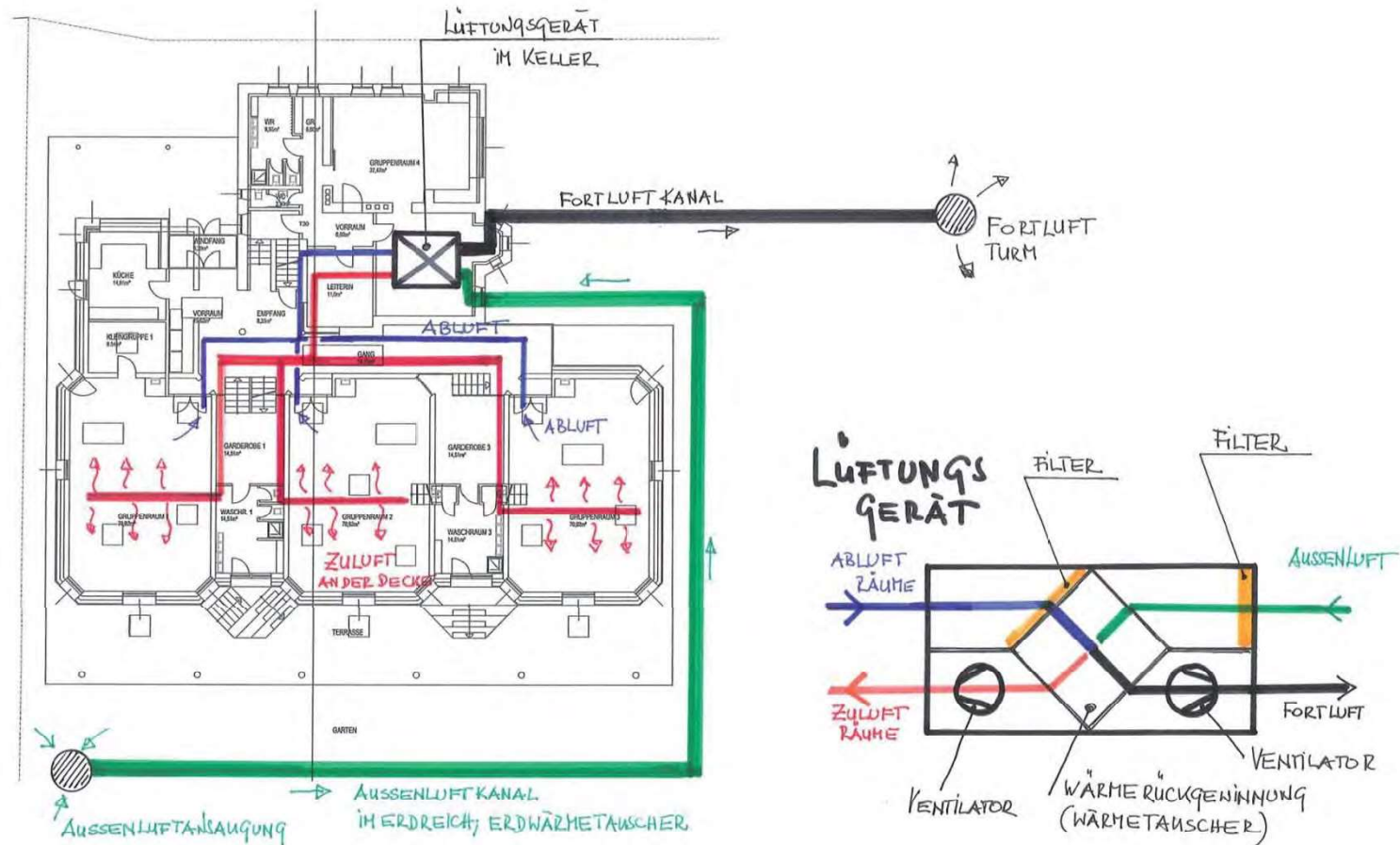
VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc

# BILDUNG

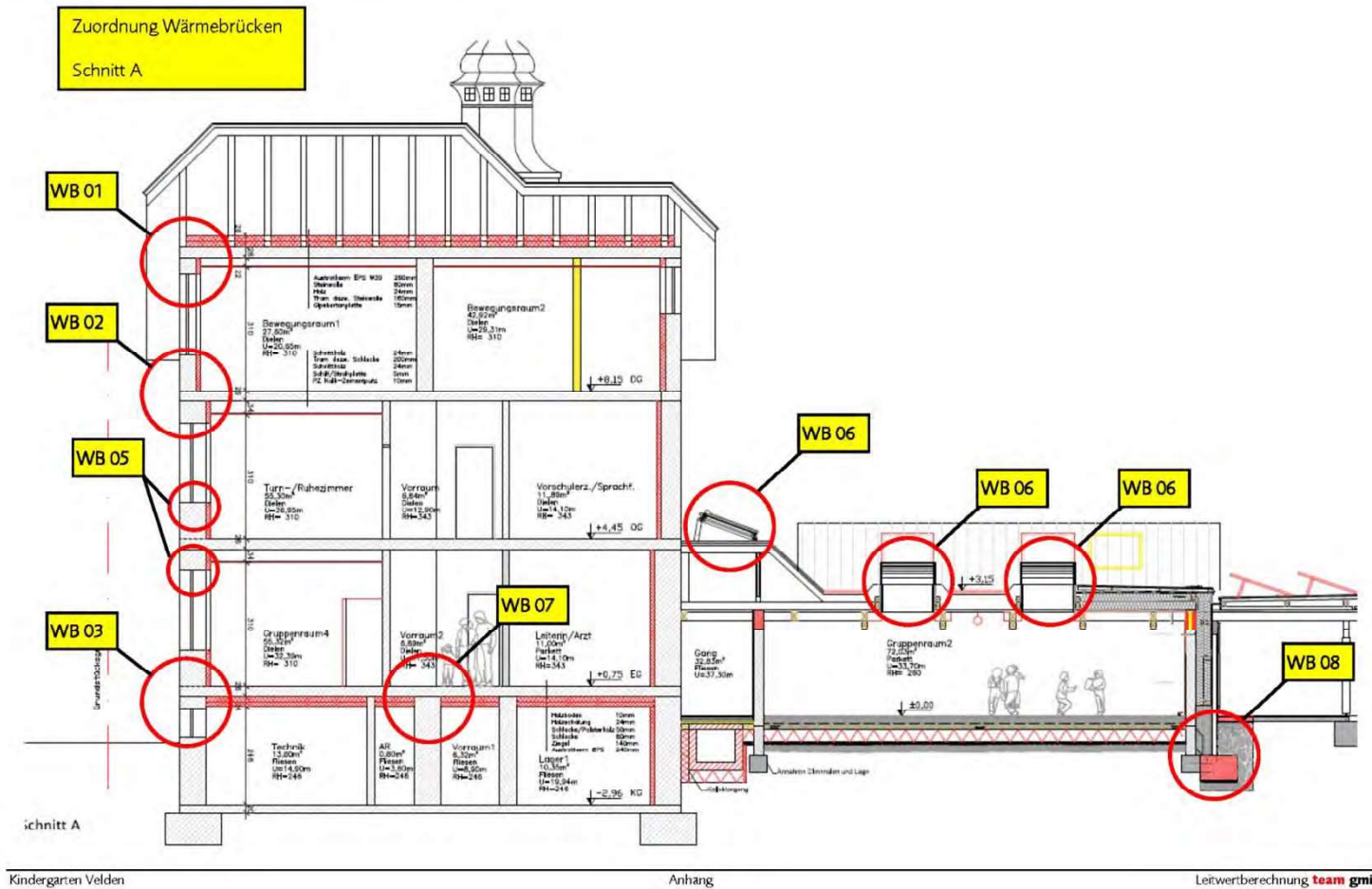
Kindergarten Velden am Wörthersee



## SCHEMA LÜFTUNG



### WÄRMEBRÜCKENBERECHNUNG - ÜBERSICHT



# BILDUNG

## Kindergarten Velden am Wörthersee



### ENERGIEAUSWEIS BESTAND

**Energieausweis für Nicht-Wohngebäude**  
gemäß ONORM H5055:2012  
und Richtlinie 2002/91/EG

**OIB**  
Osterreichisches Institut für Bautechnik

<b>Gebäude</b>	Kindergarten Velden - Bestand		
<b>Gebäudeart</b>	Kindergarten	<b>Erbaut im Jahr</b>	1920
<b>Gebäudezone</b>		<b>Katastralgemeinde</b>	Velden am Wörthersee
<b>Straße</b>	Bäckertelchstrasse 9	<b>KG - Nummer</b>	75318
<b>PLZ/Ort</b>	9220 Velden am Wörthersee	<b>Einlagezahl</b>	
		<b>Grundstücksnr.</b>	778/5
<b>EigentümerIn</b>	Marktgemeinde Velden am Wörthersee Seecorso 2 9220 Velden am Wörthersee		

**SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF BEI 3400 HEIZGRADTAGEN (REFERENZKLIMA)**

A++	
A+	
A	
B	
C	
D	
E	
F	
G	

HWB-ref\* = 176,2 kWh/m²a

<b>ERSTELLT</b>			
<b>ErstellerIn</b>	Heiser	<b>Organisation</b>	ARCH+MORE ZT GmbH
<b>ErstellerIn-Nr.</b>		<b>Ausstellungsdatum</b>	13.10.2011
<b>GWR-Zahl</b>		<b>Gültigkeitsdatum</b>	12.10.2021
<b>Geschäftszahl</b>			

**Unterschrift** \_\_\_\_\_

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der Richtlinie "Energieeffizienz von Gebäuden" (Richtlinie 2002/91/EG) über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden, von der Energieausweis-Verordnung (EA-VVO) www.energieausweis-energieausweis-vo.org (EA-VVO)

OIB-Logo: OIB-Logo ist ein eingetragenes Zeichen der OIB-Gruppe. OIB steht für Österreichisches Institut für Bautechnik.

OIB-Logo: OIB-Logo ist ein eingetragenes Zeichen der OIB-Gruppe. OIB steht für Österreichisches Institut für Bautechnik.

OIB-Logo: OIB-Logo ist ein eingetragenes Zeichen der OIB-Gruppe. OIB steht für Österreichisches Institut für Bautechnik.

OIB-Logo: OIB-Logo ist ein eingetragenes Zeichen der OIB-Gruppe. OIB steht für Österreichisches Institut für Bautechnik.

### NACH SANIERUNG

**Energieausweis für Nicht-Wohngebäude - Planung**  
OIB-Logo

**OIB**  
Osterreichisches Institut für Bautechnik

<b>BEZEICHNUNG</b>	Kindergarten Velden - Sanierung (Mustersanierung)_IBO - Kopie (2)		
<b>Gebäudeteil</b>	Kindergarten	<b>Baujahr</b>	1920
<b>Nutzungsprofil</b>	Kindergarten	<b>Letzte Veränderung</b>	
<b>Straße</b>	Bäckertelchstrasse 9	<b>Katastralgemeinde</b>	Velden am Wörthersee
<b>PLZ/Ort</b>	9220 Velden am Wörthersee	<b>KG-Nr.</b>	75318
<b>Grundstücksnr.</b>	778/5	<b>Seehöhe</b>	443 m

**SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLEN-DIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZFAKTOR (STANDORTKLIMA)**

	HWB* <sub>sk</sub>	PEB <sub>sk</sub>	CO <sub>2</sub> <sub>sk</sub>	f <sub>EE</sub>
A++				
A+				A+
A	A			
B			B	
C		C		
D				
E				
F				
G				

**HWB\*** Der Heizwärmebedarf beschreibt jene Wärmemenge, welche den Räumen nachweislich zur Beheizung zugeführt werden muss. Die Anforderung richtet sich an den wohngebäudeäquivalenten Heizwärmebedarf.

**PEB** Der Primärenergiebedarf wird zusätzlich zum Heizwärmebedarf der Gebäuden berücksichtigt. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die angekauft werden muss.

**CO<sub>2</sub>** Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnende Kohlendioxidemissionen, einschließlich jener für Transport und Erzeugung sowie alle Verluste. Zu deren Berechnung wurden übliche Anfahrtsenergien unterstellt.

**f<sub>EE</sub>** Der Gesamtenergieeffizienzfaktor ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

**Alle Werte gelten unter der Annahme eines normierten Benutzerverhaltens. Sie geben den Jahresbedarf pro Quadratmeter beheizter Brutto-Grundfläche an.**

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der Richtlinie "Energieeffizienz von Gebäuden" (Richtlinie 2002/91/EG) über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden, von der Energieausweis-Verordnung (EA-VVO) www.energieausweis-energieausweis-vo.org (EA-VVO)

OIB-Logo: OIB-Logo ist ein eingetragenes Zeichen der OIB-Gruppe. OIB steht für Österreichisches Institut für Bautechnik.

OIB-Logo: OIB-Logo ist ein eingetragenes Zeichen der OIB-Gruppe. OIB steht für Österreichisches Institut für Bautechnik.

OIB-Logo: OIB-Logo ist ein eingetragenes Zeichen der OIB-Gruppe. OIB steht für Österreichisches Institut für Bautechnik.

OIB-Logo: OIB-Logo ist ein eingetragenes Zeichen der OIB-Gruppe. OIB steht für Österreichisches Institut für Bautechnik.

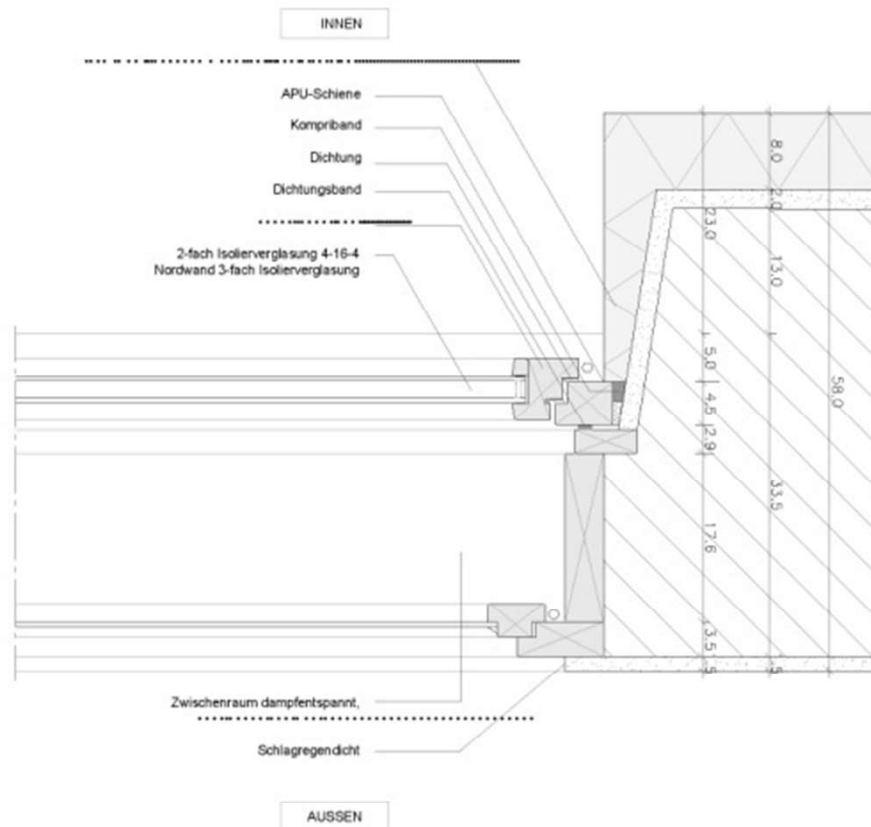


# BILDUNG

Kindergarten Velden am Wörthersee



## VILLA – INNENDÄMMUNG / FENSTERDETAIL



DETAIL KASTENFENSTER + INNENDÄMMUNG



# BILDUNG

Kindergarten Velden am Wörthersee



## AUSFÜHRUNG - INNENDÄMMUNG



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

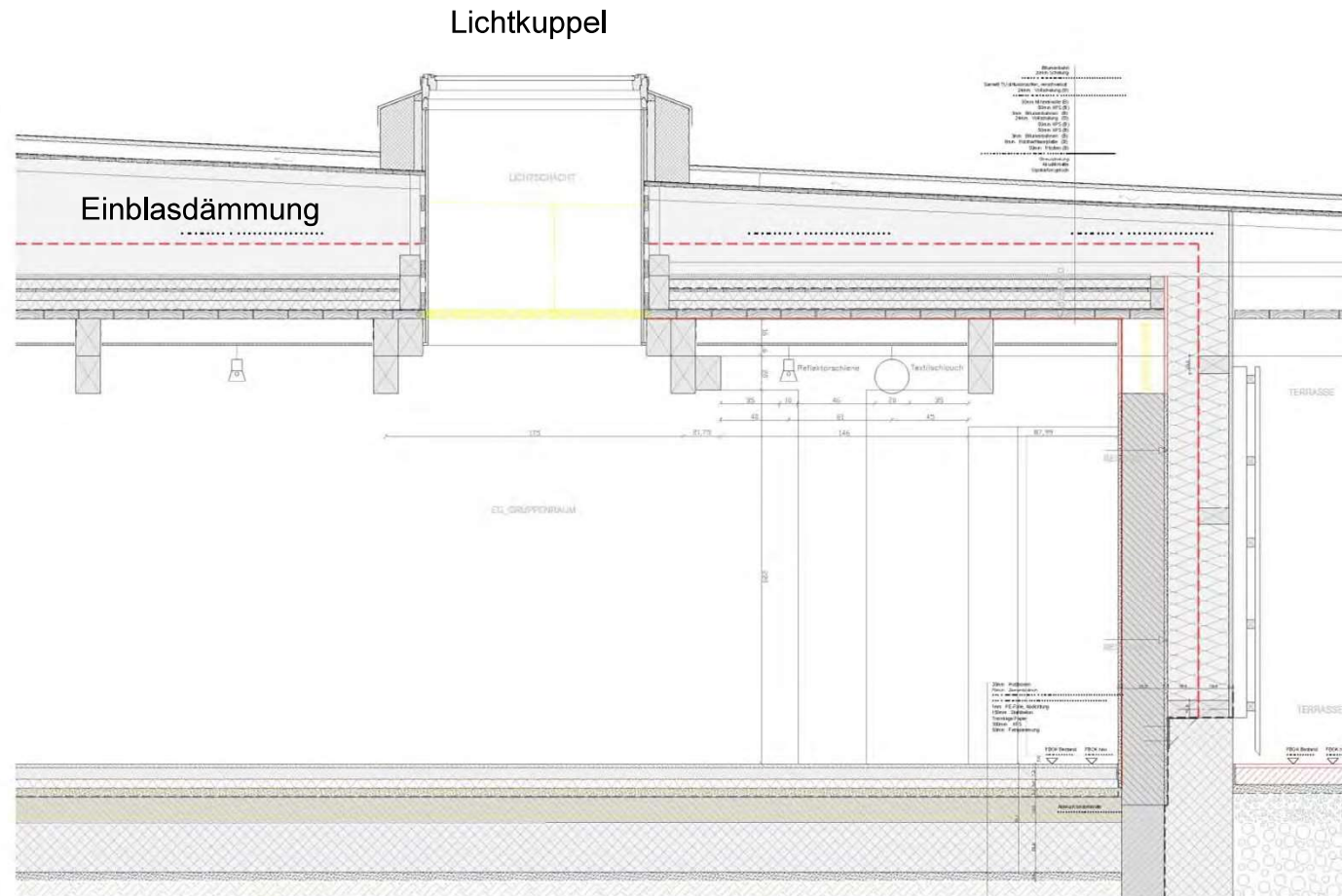
VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc

# BILDUNG

Kindergarten Velden am Wörthersee



## SCHNITT - ZUBAU



# BILDUNG

Kindergarten Velden am Wörthersee



## AUSFÜHRUNG LICHTKUPPELN



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc

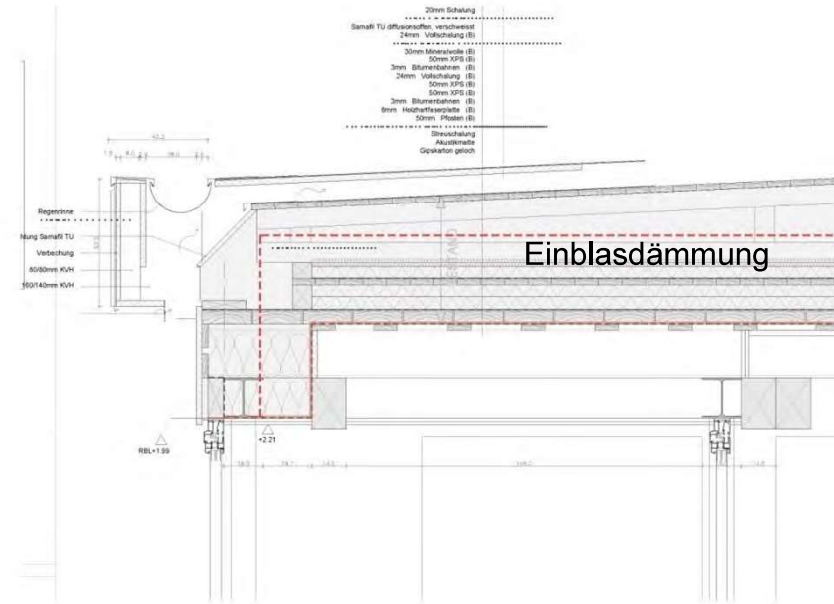


# BILDUNG

Kindergarten Velden am Wörthersee



## ZUBAU – EINBLASDÄMMUNG

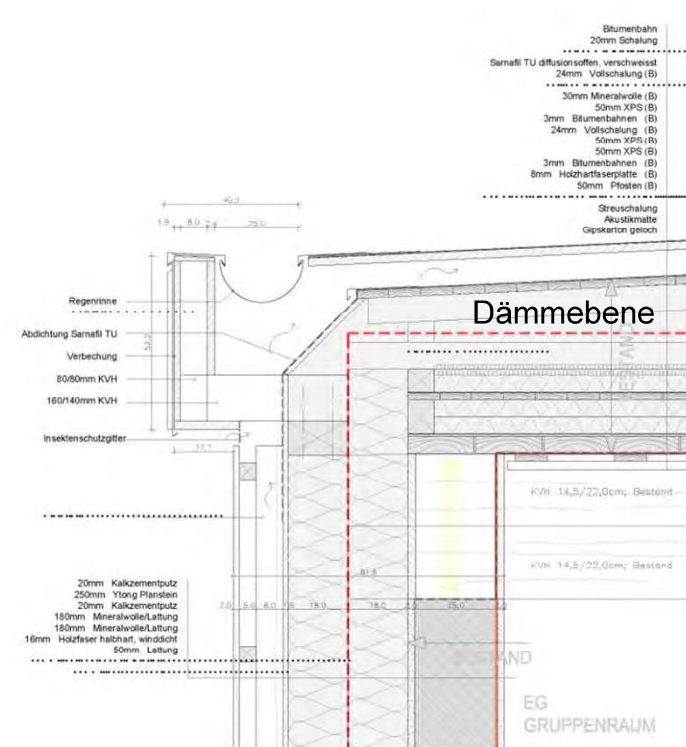


# BILDUNG

Kindergarten Velden am Wörthersee



## ZUBAU - WANDAUFBAU



# BILDUNG

Kindergarten Velden am Wörthersee



## ZUBAU – THERMISCHE SANIERUNG BODEN



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc

# BILDUNG

Kindergarten Velden am Wörthersee



## VILLA – DACHBODEN



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc

# BILDUNG

Kindergarten Velden am Wörthersee



## CHEMIKALIENMANAGEMENT

### Chemikalienmanagement Kontrollblatt ÖBA

**bauXund**  
forschung und beratung gmbh

Bauvorhaben:	Bauvorhaben KiGa Velden	Gewerk:	Parkettarbeiten
Auftragnehmer:	Schlick GmbH	Ansprechperson:	Herr Gerald Schlick
Kontrollor:	STEFAN RASINGER	Kontrolldatum:	21.08.2013

bauXund:	Telefon:	Fax:	Email:
Angela Slama (Projektmanagerin)	01/36070-804	01/36070-808	slama@bauXund.at
Dipl.Ing. Dr. Thomas Belazzi MAS (Projektleiter)	01/36070-841		belazzi@bauXund.at

Genehmigte Produkte				
Fabrikat	Produkt	Produktart	OK?	Anmerkungen
Forbo	Aqua Lack M-Protect 858	Parkettlack	<input checked="" type="checkbox"/>	siehe beigefügtes Foto
Forbo	Aqua-Grundlack 882	Parkettgrund	<input checked="" type="checkbox"/>	siehe beigefügtes Foto
Forbo	Aqua-Holz kittlösung 8802	Holz kitt	<input type="checkbox"/>	Aqua Holz kittlösung 8801
Forbo	Eurostar Parquet Plus 554	Dispersionsklebstoff	<input checked="" type="checkbox"/>	siehe beigefügtes Foto

Zusätzlich vorgefundene Produkte			
Fabrikat	Produkt	Produktart	Anmerkungen

Velden a.W. am 21.08.2013.

*Rasinger*  
(Unterschrift Kontrollor)



05.06.2013 09:58

Erklärung Nr.: 5073 Blatt 1/1



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc

# BILDUNG

Kindergarten Velden am Wörthersee



## NACH FERTIGSTELLUNG - GRUPPENRAUM



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc

# BILDUNG

Kindergarten Velden am Wörthersee



## NACH FERTIGSTELLUNG - DACHGESCHOSS



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc

# BILDUNG

Kindergarten Velden am Wörthersee



NACH FERTIGSTELLUNG



Ostseite



Eingangsbereich



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc



# BILDUNG

Kindergarten Velden am Wörthersee



NACH FERTIGSTELLUNG - GARTENSEITE



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc

# BILDUNG

## Musikschule Velden am Wörthersee



vor der Sanierung



nach der Sanierung



# BILDUNG

Musikschule Velden am Wörthersee



LUFTBILD – VELDEN A.W.



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

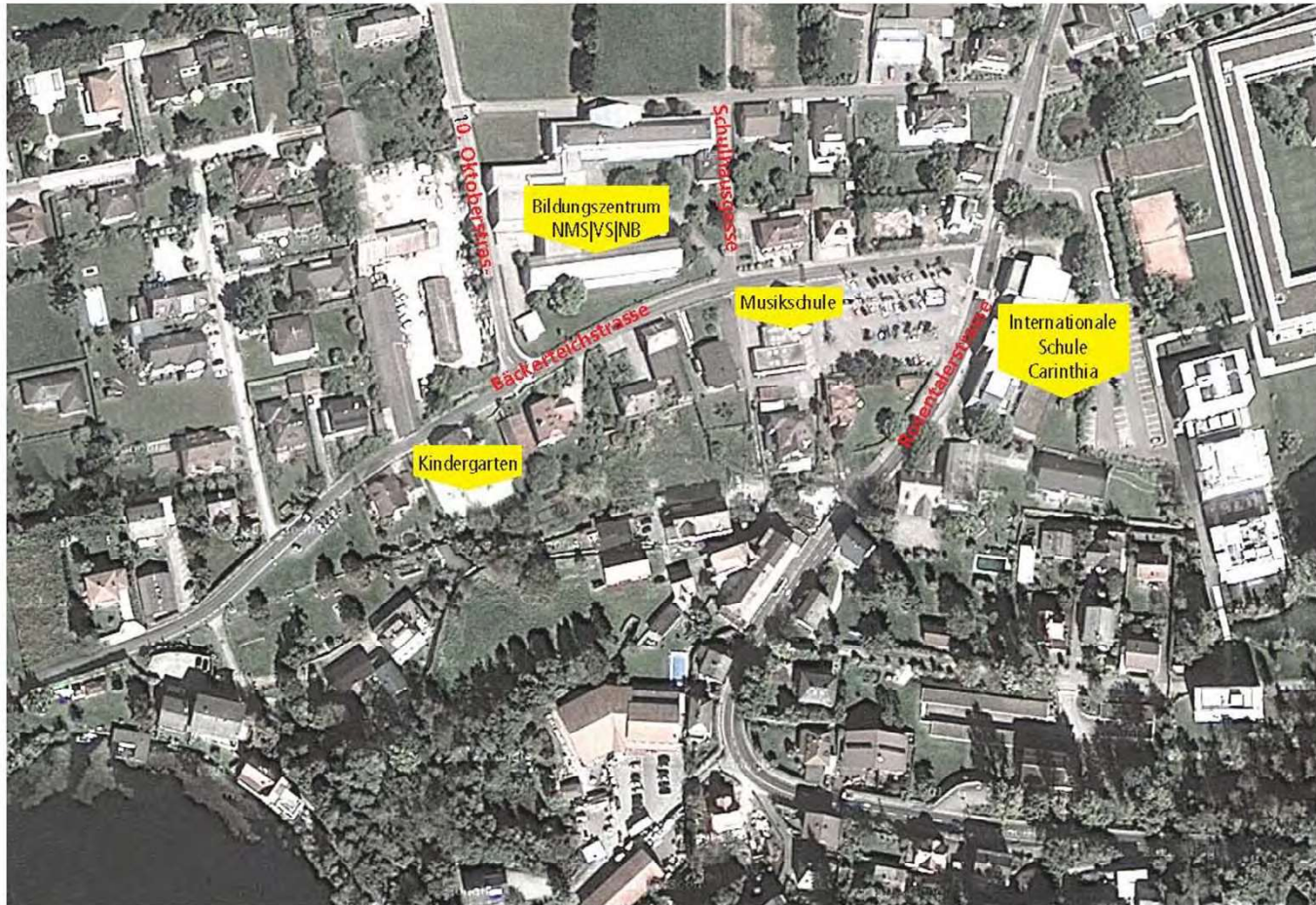
VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc

# BILDUNG

Musikschule Velden am Wörthersee



BILDUNGSCAMPUS VELDEN A.W.



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

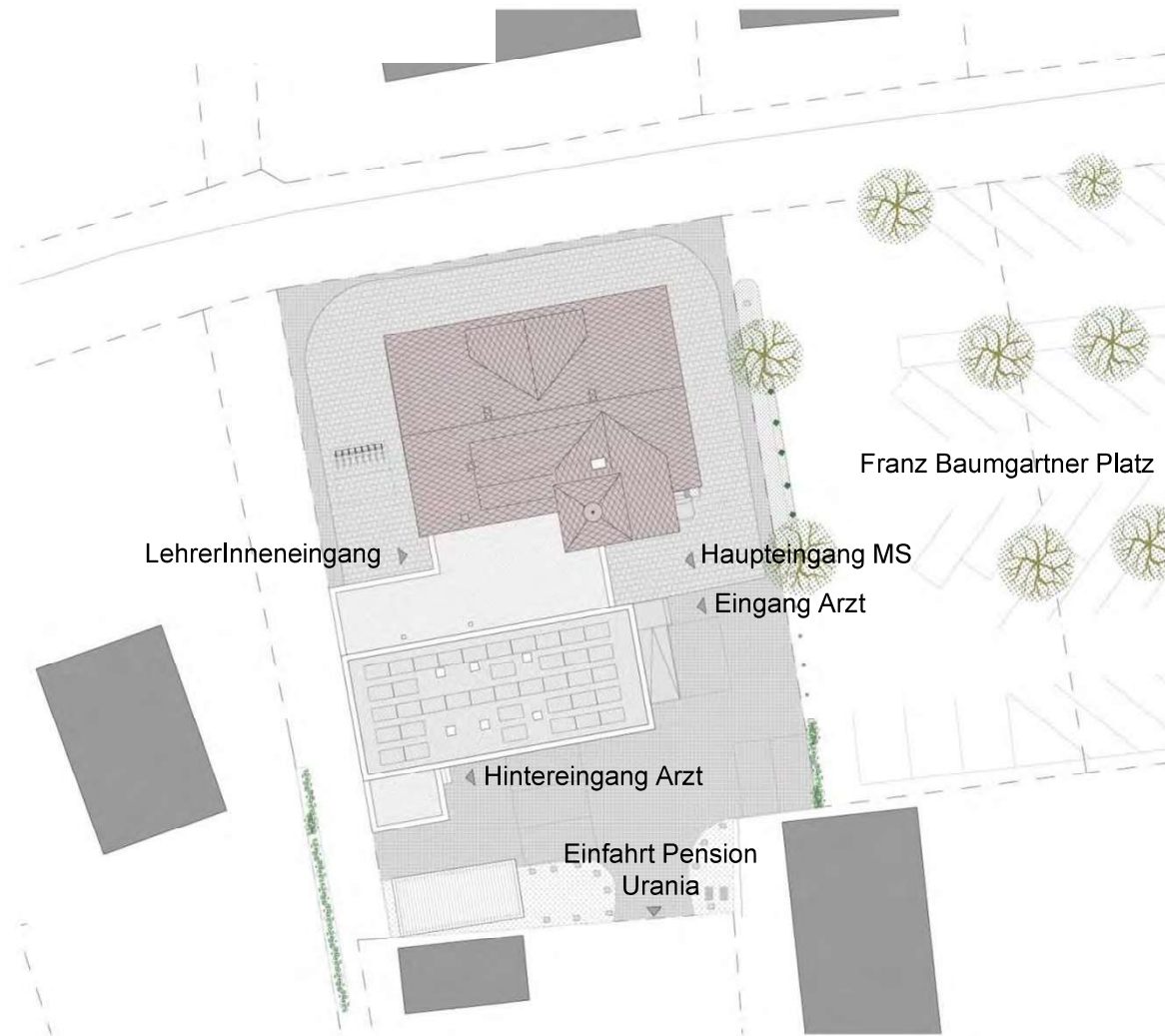
VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc

# BILDUNG

Musikschule Velden am Wörthersee



## LAGEPLAN



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

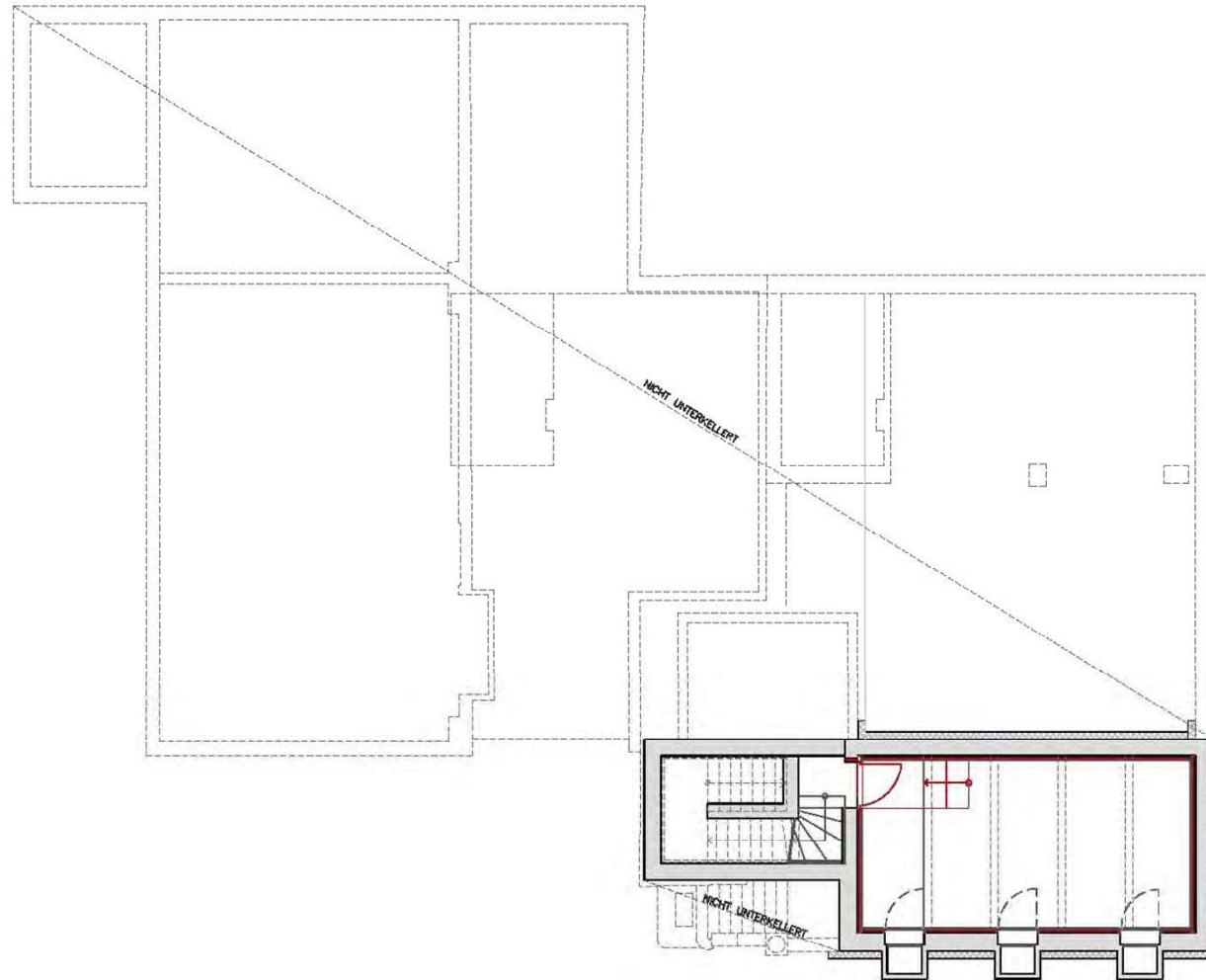
VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc

# BILDUNG

Musikschule Velden am Wörthersee



## KELLERGECHOSS



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

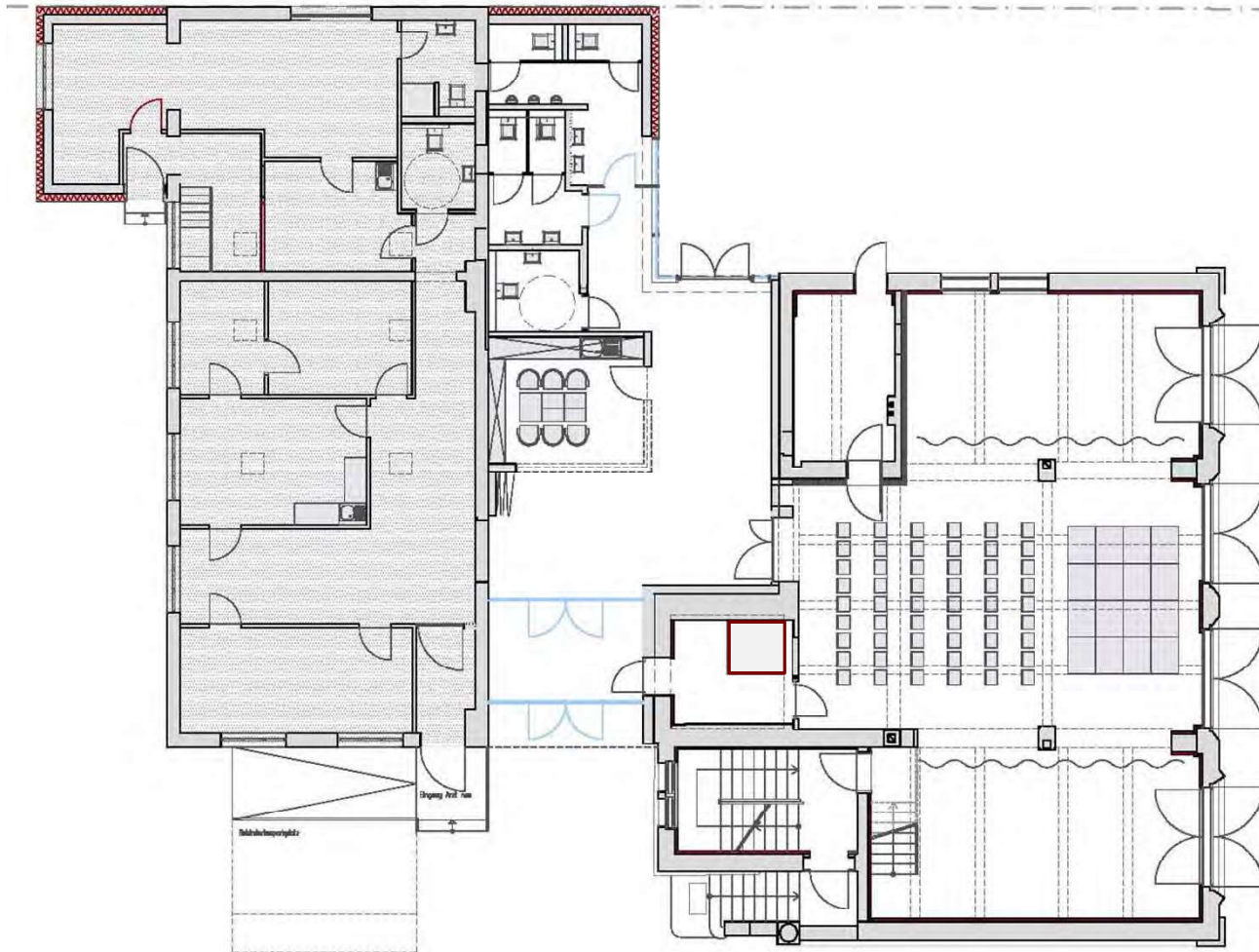
VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc

# BILDUNG

Musikschule Velden am Wörthersee



## ERDGESCHOSS



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

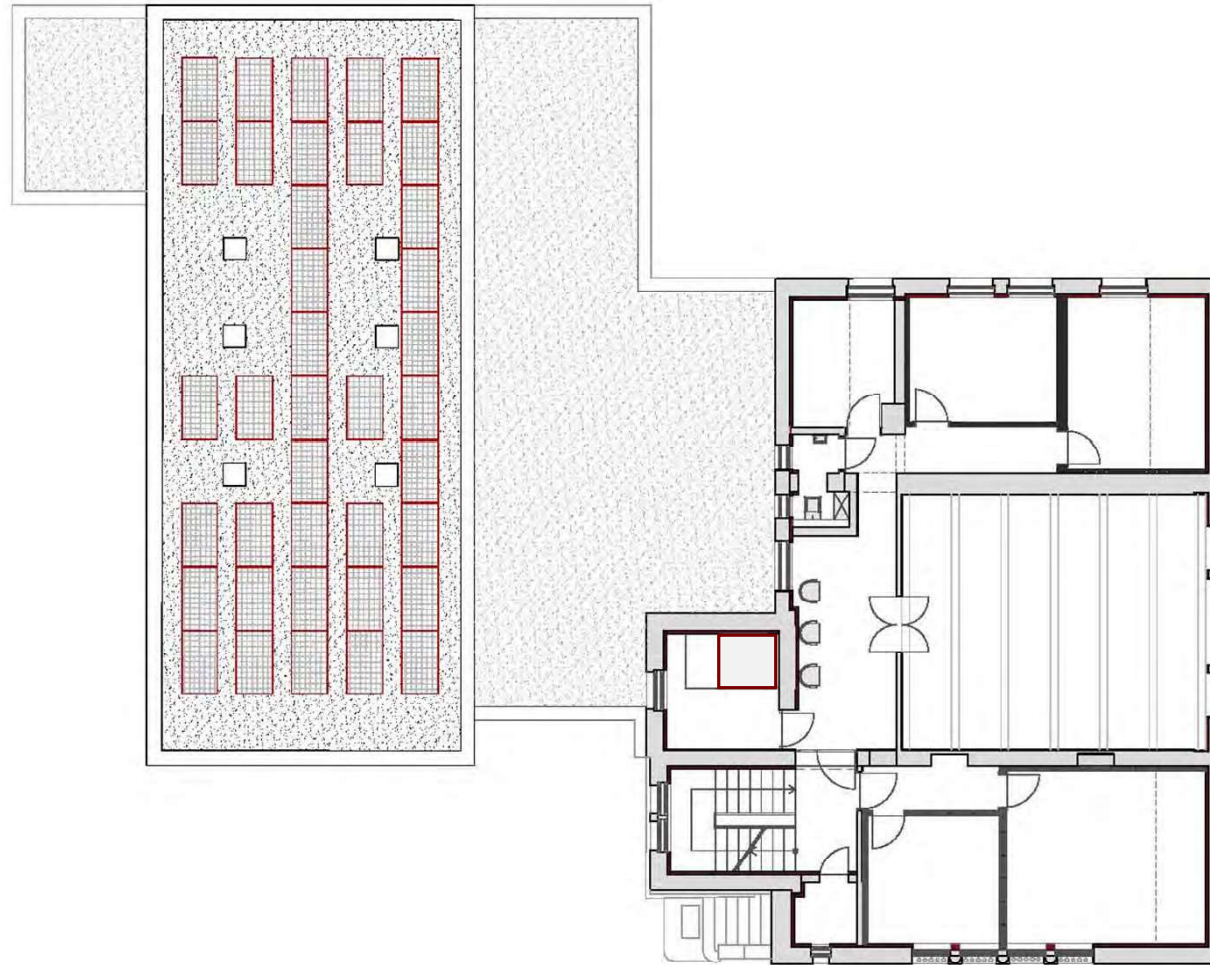
VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc

# BILDUNG

Musikschule Velden am Wörthersee



## OBERGESCHOSS



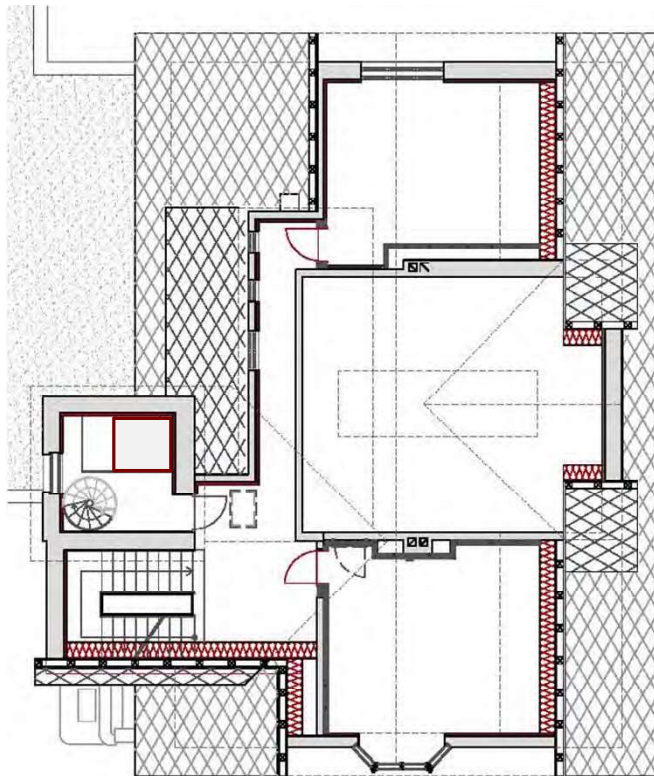


# BILDUNG

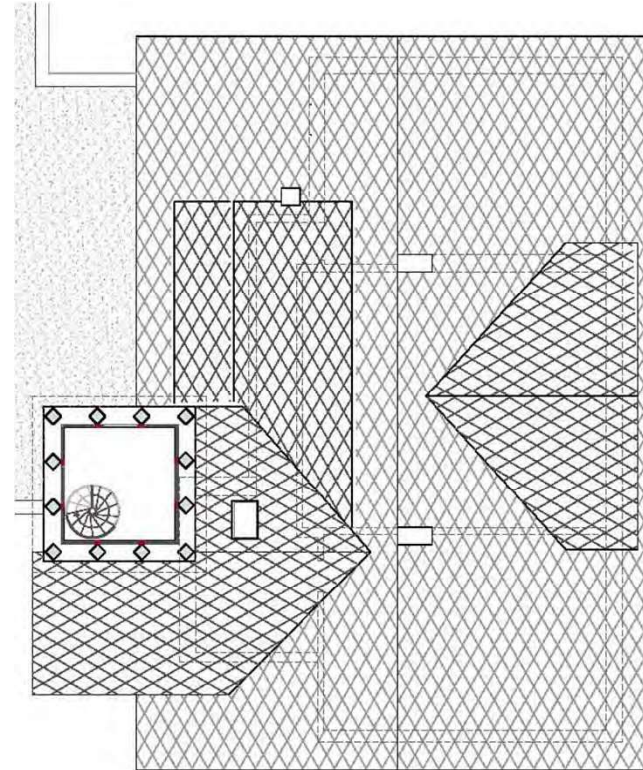
Musikschule Velden am Wörthersee



DACHGESCHOSS



TURMZIMMER



# BILDUNG

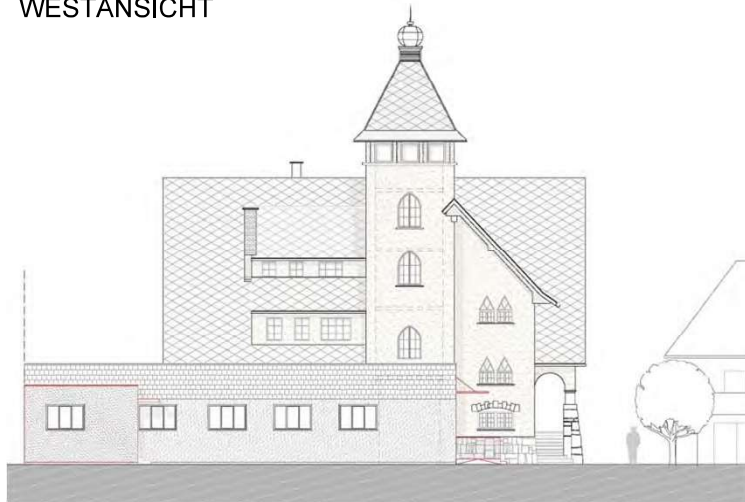
## Musikschule Velden am Wörthersee



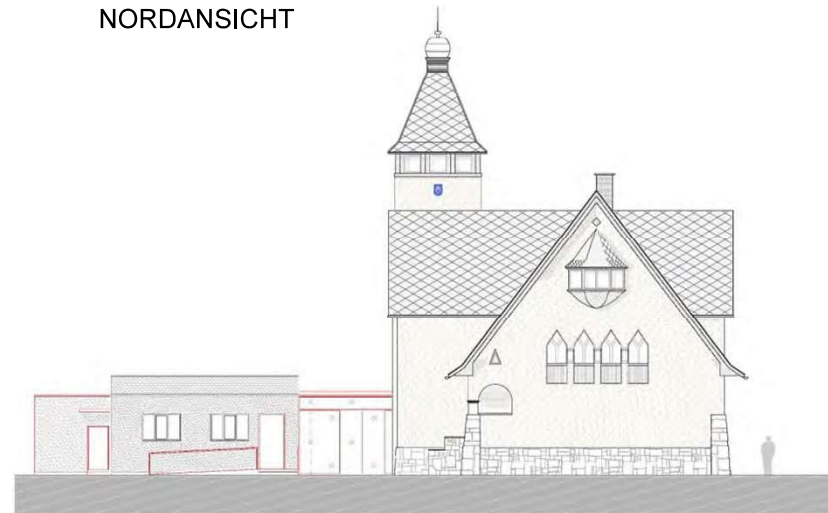
WESTANSICHT



NORDANSICHT



SÜDANSICHT



OSTANSICHT



# BILDUNG

Musikschule Velden am Wörthersee



## BESTANDSAUFNAHME



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc

# BILDUNG

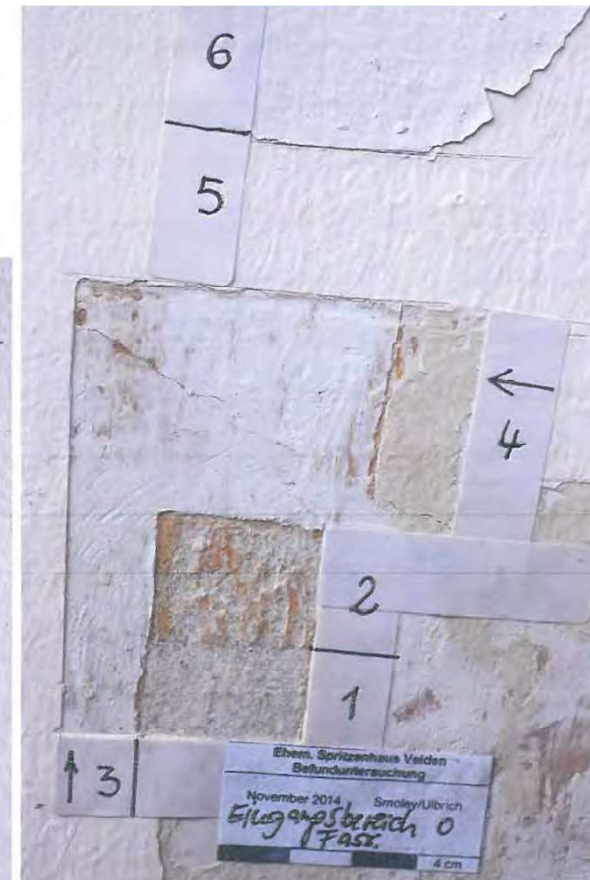
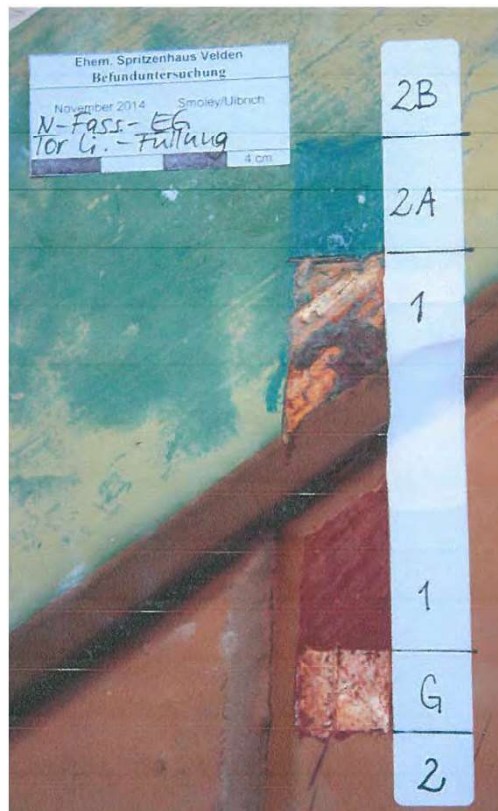
Musikschule Velden am Wörthersee



## BESTANDSAUFNAHME



### BEFUNDUNG: FENSTER | TÜREN | FASSADE



### Befundung: Restaurator – Fenster / Türen und Fassade

## ZIELE

- Energieeffizienz
- Denkmalschutz
- Innenraumqualität
- Schadstofffreiheit
- Raumakustik
- Schallschutz nach außen (Zentrum Velden – Zimmervermietung)
- Parallelnutzung (Trompeten- / Geigenunterricht)

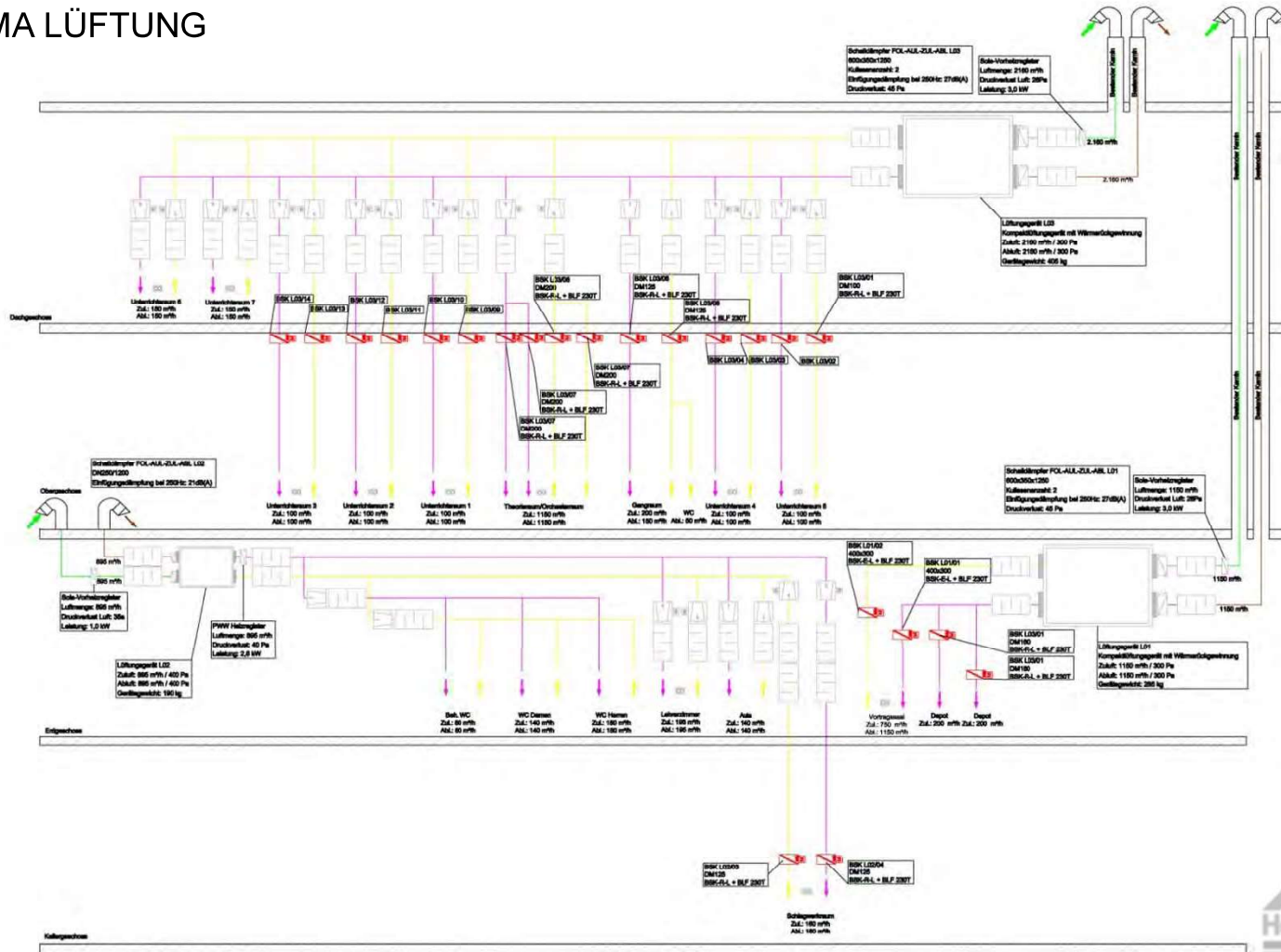


# BILDUNG

## Musikschule Velden am Wörthersee



### SCHEMA LÜFTUNG



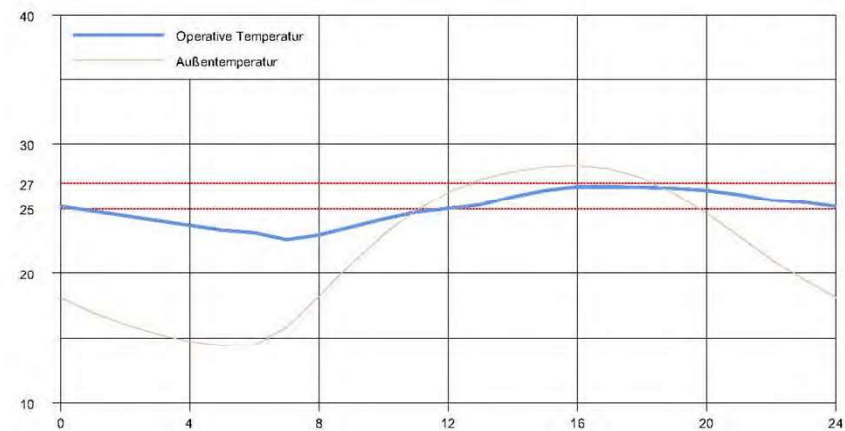
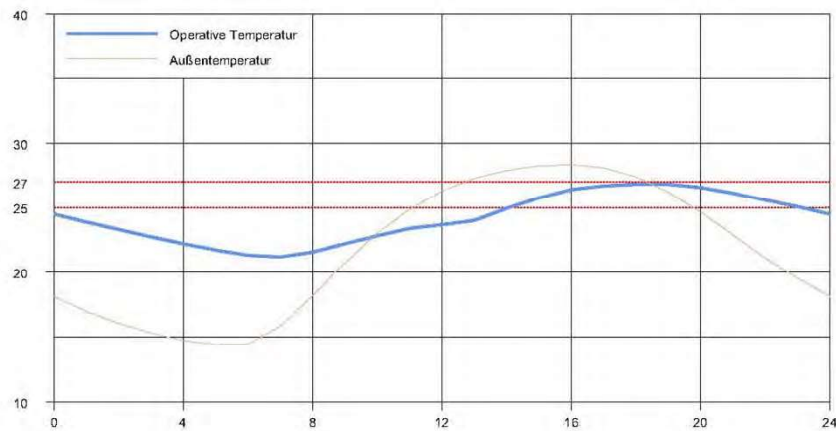
ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc

### SOMMERTAUGLICHKEIT

#### Unterrichtsraum 6

#### Unterrichtsraum 7



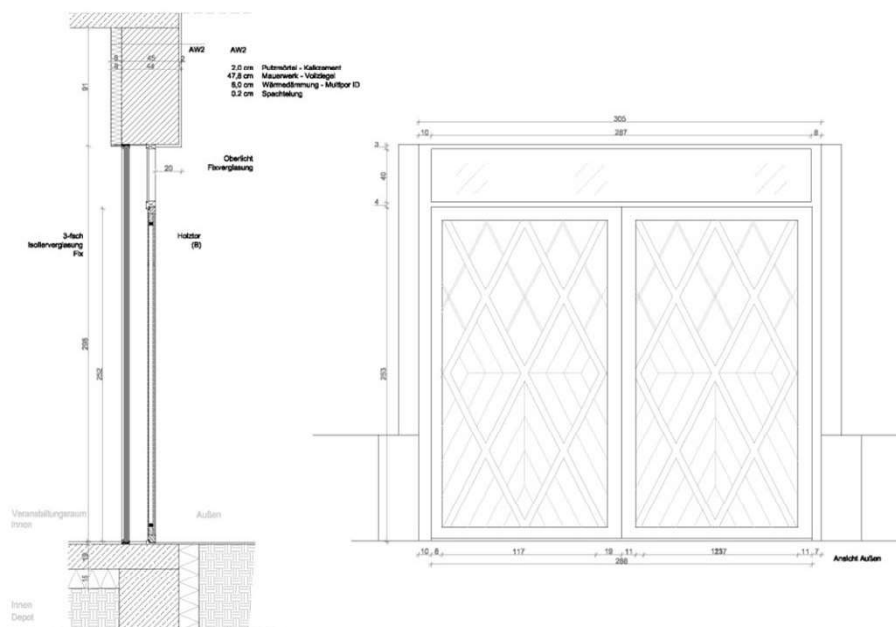


# BILDUNG

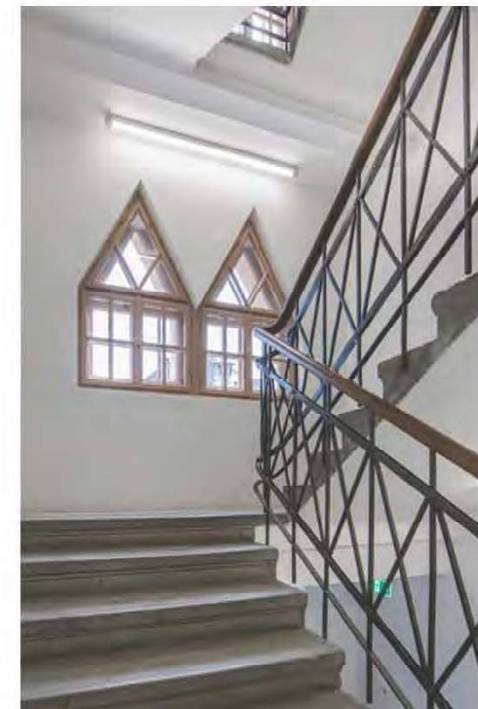
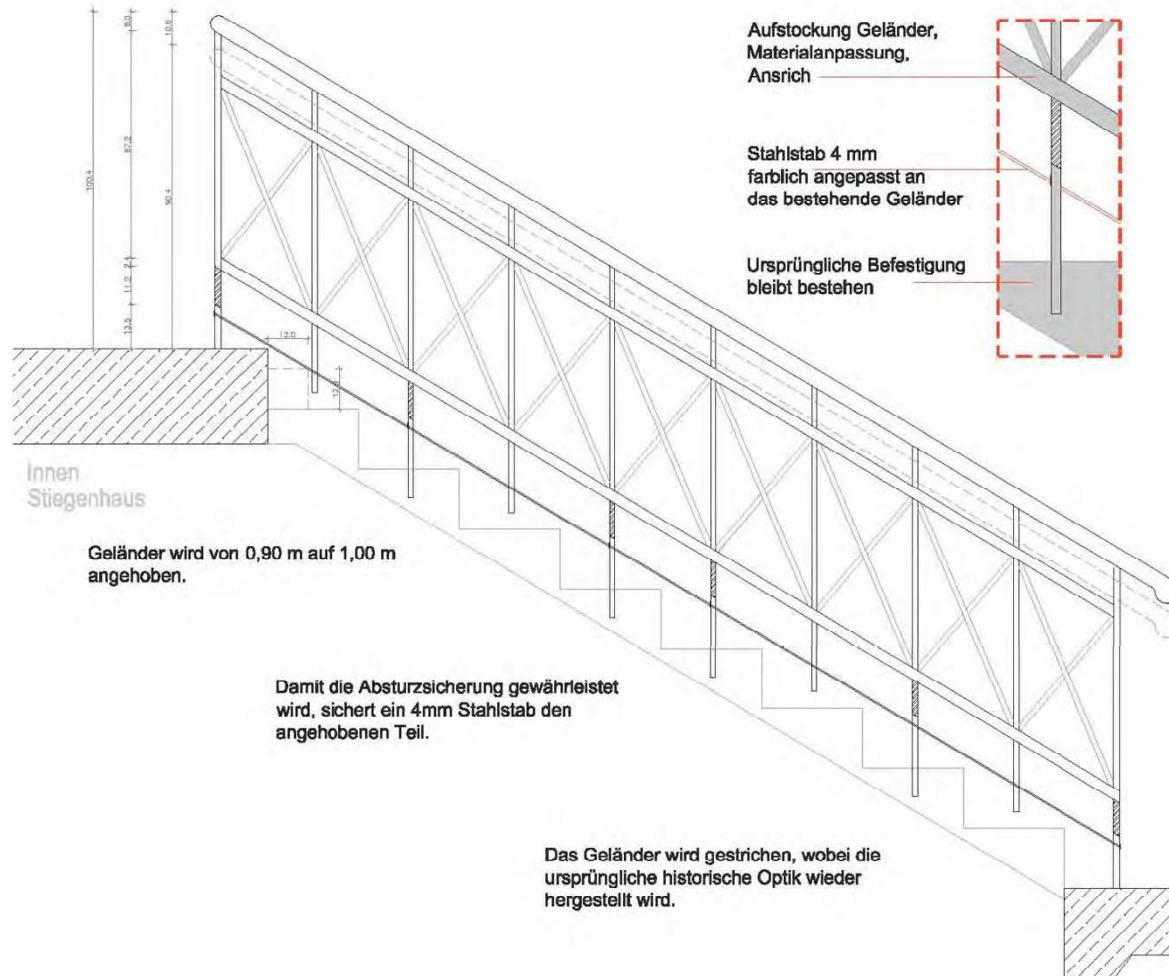
## Musikschule Velden am Wörthersee



### PORTAL



### AUFDOPPLUNG GELÄNDER

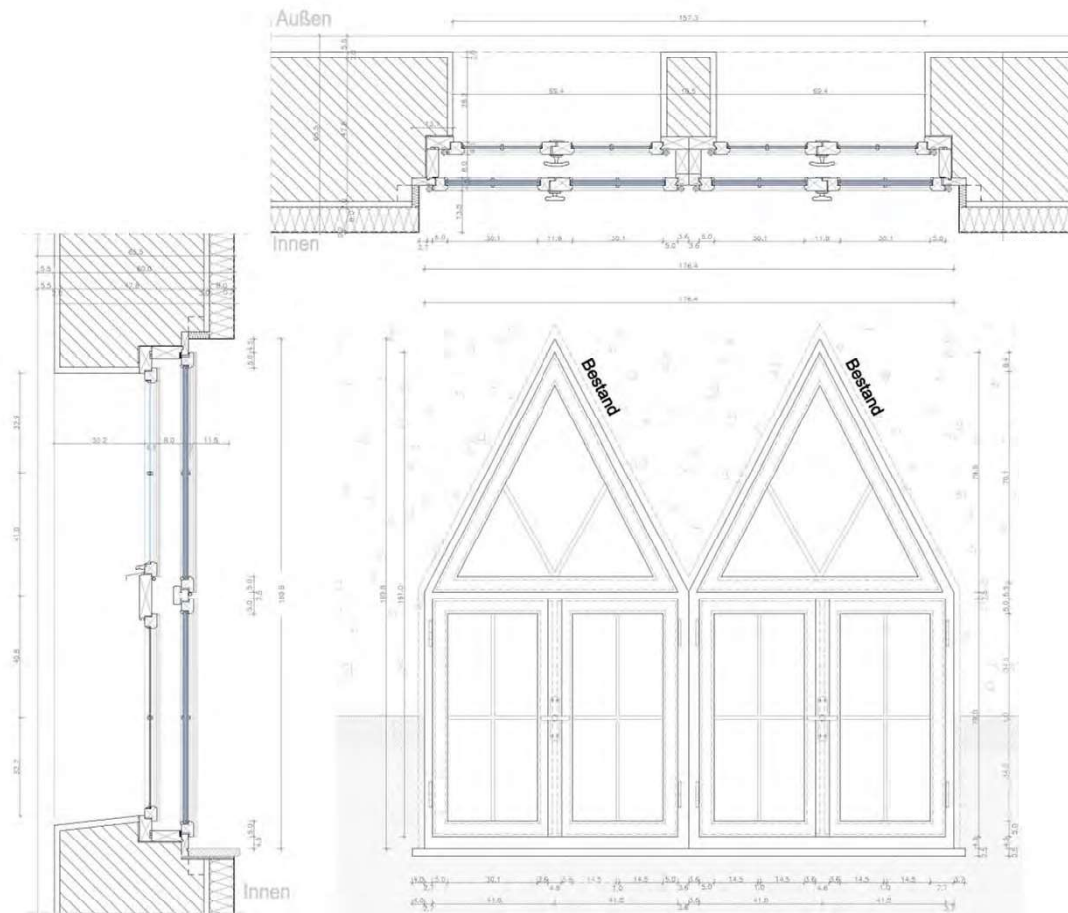


# BILDUNG

Musikschule Velden am Wörthersee



## DETAIL KASTENFENSTER | INNENDÄMMUNG

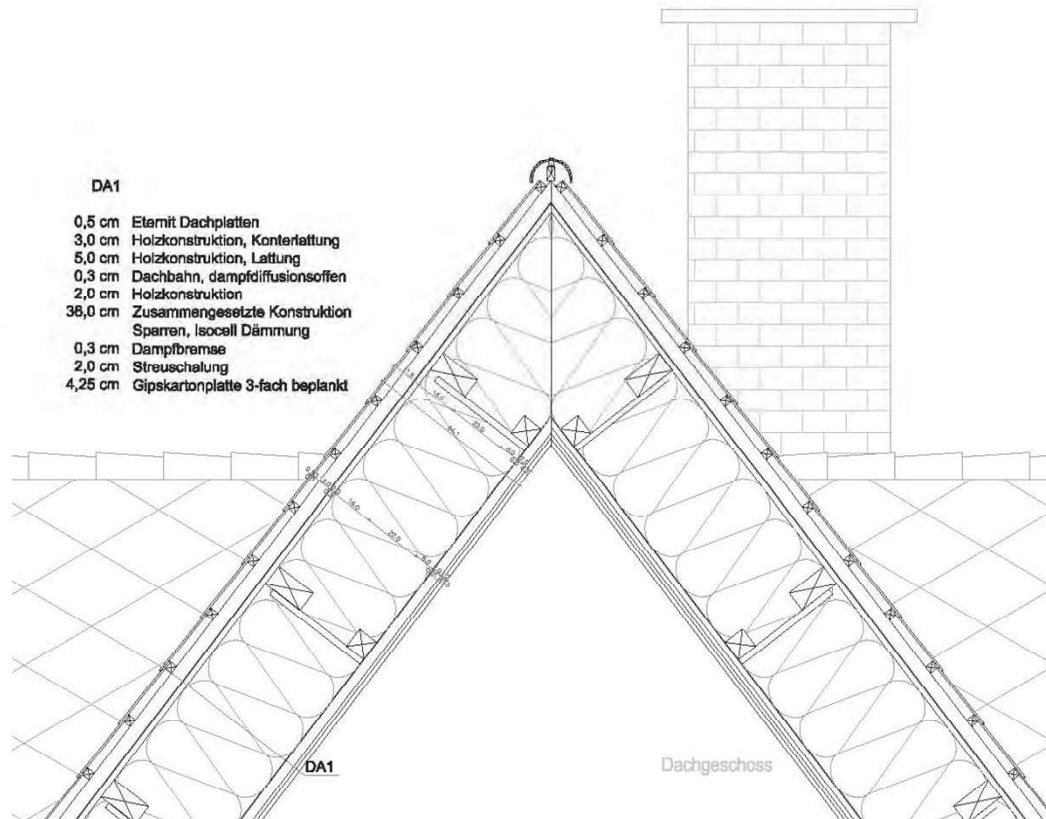


ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

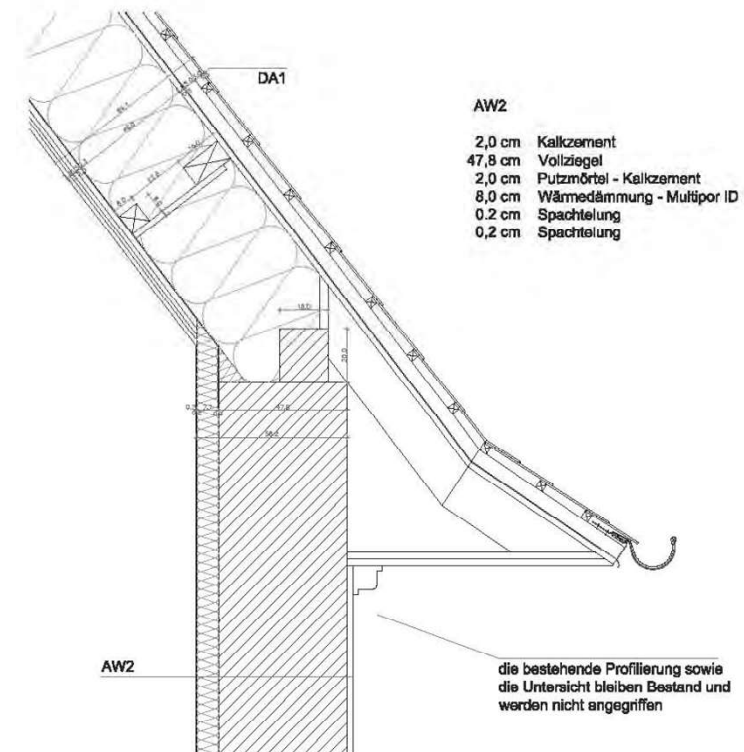
VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc

# BILDUNG

## Musikschule Velden am Wörthersee



FIRSTDETAIL



TRAUFENDETAIL



# BILDUNG

## Musikschule Velden am Wörthersee



### ENERGIEAUSWEIS BESTAND

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OIB KOMMISSION  
KONVENSIV 21/09/01/1

**INGENIEURBÜRO P. JUNG**  
Architekturbüro

---

BEZEICHNUNG: Musikschule Velden\_BESTAND

Gebäude(-teil):	Wohnen	Baujahr:	1926
Nutzungsprofil:	Kindergarten und Pflichtschulen	Letzte Veränderung:	
Straße:	ehem. Spitzenhaus	Katastralgemeinde:	Velden am Wörthersee
PLZ/Ort:	9220 Velden am Wörthersee	KG-Nr:	75318
Grundstücksnr.:	322	Seehöhe:	455 m

---

SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLEN-DIOXIDEMMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR (STANDORTKLIMA)

	HWB SK	PEB SK	CO2 SK	f GEE
A++				
A+				
A				
B				
C				
D				
E				
F				
G				

**HWB:** Der Heizwärmebedarf beschreibt jene Wärmemenge, welche den Räumen rechenschaftlich zur Beheizung zugeführt werden muss. Die Anforderung richtet sich an den wärmetechnischen Heizwärmebedarf.

**PEB:** Der Primärenergiebedarf ist die Wärmemenge, welche aus dem Raum an rechenschaftlich abgeführt werden muss. Die Anforderung richtet sich an den ausbaufähigsten Kältebedarf.

**WWVB:** Der Wärmewasserverbrauch ist als flächenbezogener Verbrauch festgelegt. Er entspricht ca. einem Liter Wasser je Quadratmeter Brutto-Grundfläche, welches um ca. 20 °C über dem höchsten von 8 °C auf 20 °C erwärmt wird.

**CO<sub>2</sub> SK:** Gesamte dem Energiebedarf zuzuschreibende Kohlendioxidemissionen, einschließlich jener für Transport und Erzeugung von elektr. Energie. Zu deren Berechnung wurden übliche Abkürzungen verwendet.

**f GEE:** Der Gesamtenergieeffizienzfaktor ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

**Alle Werte gelten unter der Annahme eines normierten Benutzerverhaltens. Sie geben den Jahresbedarf pro Quadratmeter beheizter Brutto-Grundfläche an.**

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der Richtlinie 5 „Energieeffizienz und Wärmeschutz“ des Österreichischen Instituts für Bautechnik. In Umsetzung der Richtlinie 2010/18/EU über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und des Energieausweis-Vollzugs-Gesetzes (EAVG).

Arch/PHY/SIK 11.0.63 - lizenziert für IPJ Ingenieurbüro P. Jung GmbH IPJ 25.11.2014

### NACH SANIERUNG

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OIB KOMMISSION  
KONVENSIV 21/09/01/1

**INGENIEURBÜRO P. JUNG**  
Architekturbüro

---

BEZEICHNUNG: Musikschule Velden\_NEU

Gebäude(-teil):	Musikschule	Baujahr:	1926
Nutzungsprofil:	Kindergarten und Pflichtschulen	Letzte Veränderung:	
Straße:	ehem. Spitzenhaus	Katastralgemeinde:	Velden am Wörthersee
PLZ/Ort:	9220 Velden am Wörthersee	KG-Nr:	75318
Grundstücksnr.:	322	Seehöhe:	455 m

---

SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLEN-DIOXIDEMMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR (STANDORTKLIMA)

	HWB SK	PEB SK	CO2 SK	f GEE
A++				
A+				
A				
B				
C				
D				
E				
F				
G				

**HWB:** Der Heizwärmebedarf beschreibt jene Wärmemenge, welche den Räumen rechenschaftlich zur Beheizung zugeführt werden muss. Die Anforderung richtet sich an den wärmetechnischen Heizwärmebedarf.

**PEB:** Der Primärenergiebedarf ist die Wärmemenge, welche aus dem Raum an rechenschaftlich abgeführt werden muss. Die Anforderung richtet sich an den ausbaufähigsten Kältebedarf.

**WWVB:** Der Wärmewasserverbrauch ist als flächenbezogener Verbrauch festgelegt. Er entspricht ca. einem Liter Wasser je Quadratmeter Brutto-Grundfläche, welches um ca. 20 °C über dem höchsten von 8 °C auf 20 °C erwärmt wird.

**CO<sub>2</sub> SK:** Gesamte dem Energiebedarf zuzuschreibende Kohlendioxidemissionen, einschließlich jener für Transport und Erzeugung von elektr. Energie. Zu deren Berechnung wurden übliche Abkürzungen verwendet.

**f GEE:** Der Gesamtenergieeffizienzfaktor ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

**Alle Werte gelten unter der Annahme eines normierten Benutzerverhaltens. Sie geben den Jahresbedarf pro Quadratmeter beheizter Brutto-Grundfläche an.**

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der Richtlinie 5 „Energieeffizienz und Wärmeschutz“ des Österreichischen Instituts für Bautechnik. In Umsetzung der Richtlinie 2010/18/EU über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und des Energieausweis-Vollzugs-Gesetzes (EAVG).

Arch/PHY/SIK 11.0.63 - lizenziert für IPJ Ingenieurbüro P. Jung GmbH IPJ 12.11.2014



# BILDUNG

Musikschule Velden am Wörthersee



Rückführung zur ursprünglichen Architektur



Ostfassade vorher



Ostfassade nachher

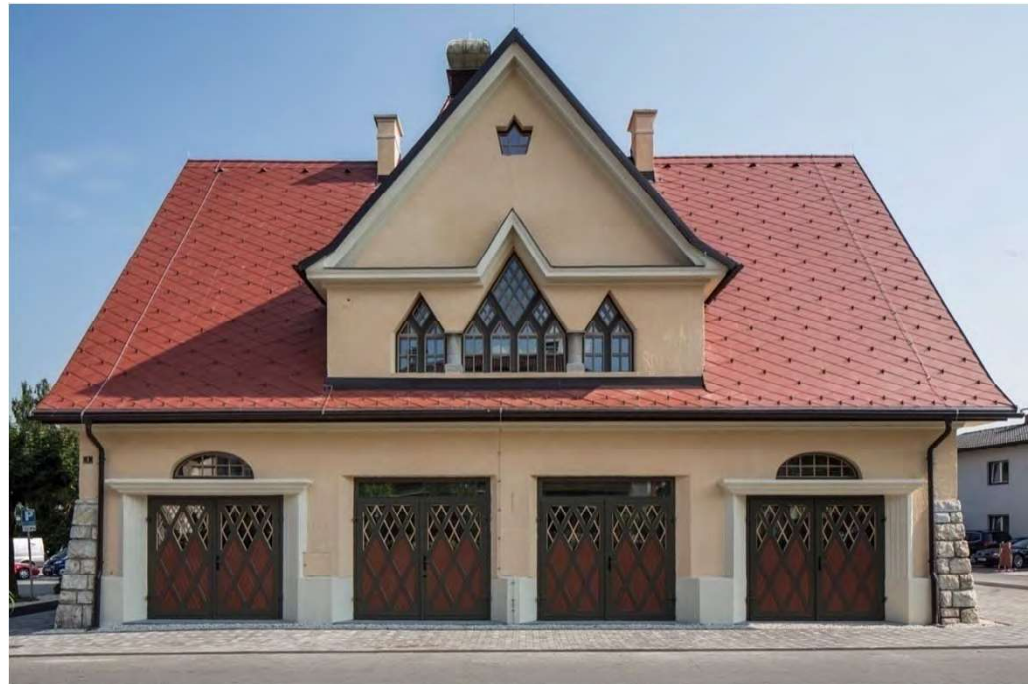


# BILDUNG

Musikschule Velden am Wörthersee



**Ensembleraum - OG**



# BILDUNG

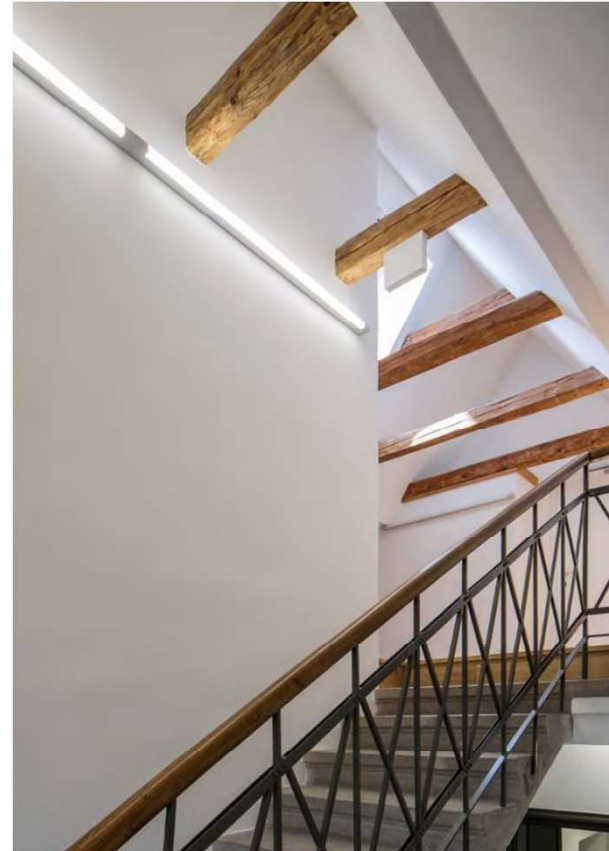
Musikschule Velden am Wörthersee



VORHER



NACHHER





# BILDUNG

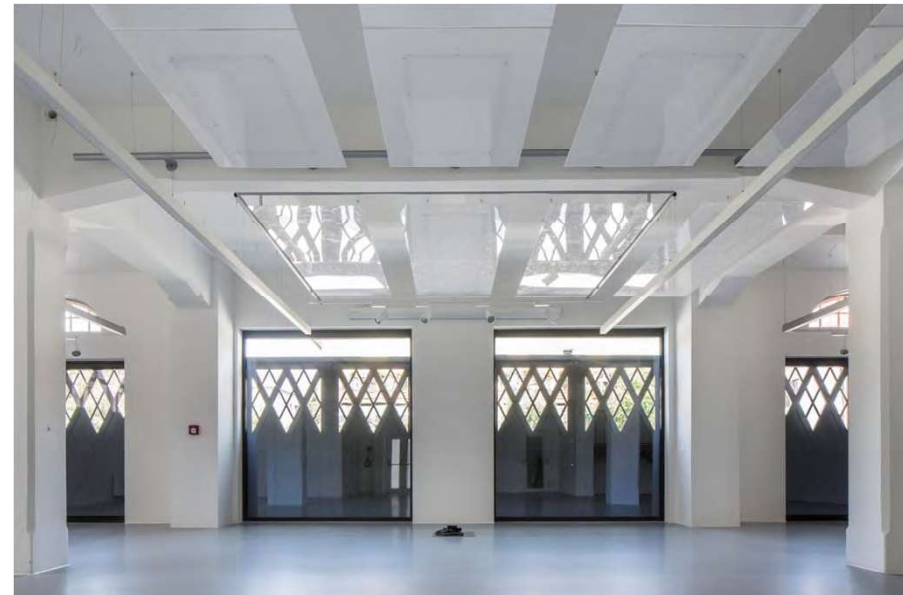
Musikschule Velden am Wörthersee



VORHER



NACHHER



# BILDUNG

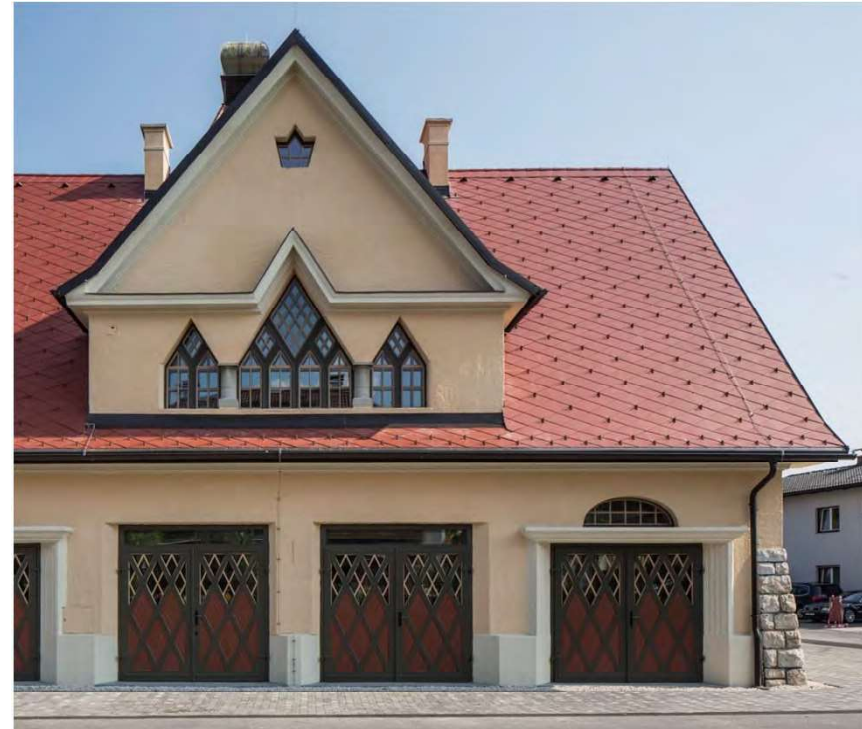
Musikschule Velden am Wörthersee



VORHER



NACHHER



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

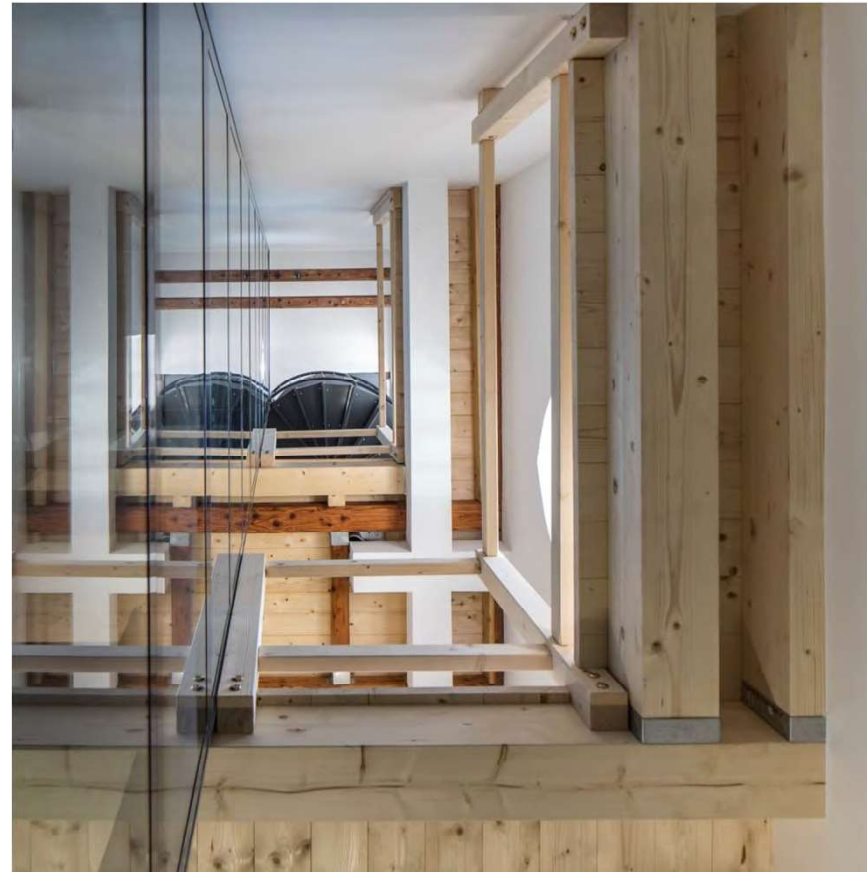
VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc

# BILDUNG

Musikschule Velden am Wörthersee



**Schlauchturm  
Wendeltreppe - Spitze**

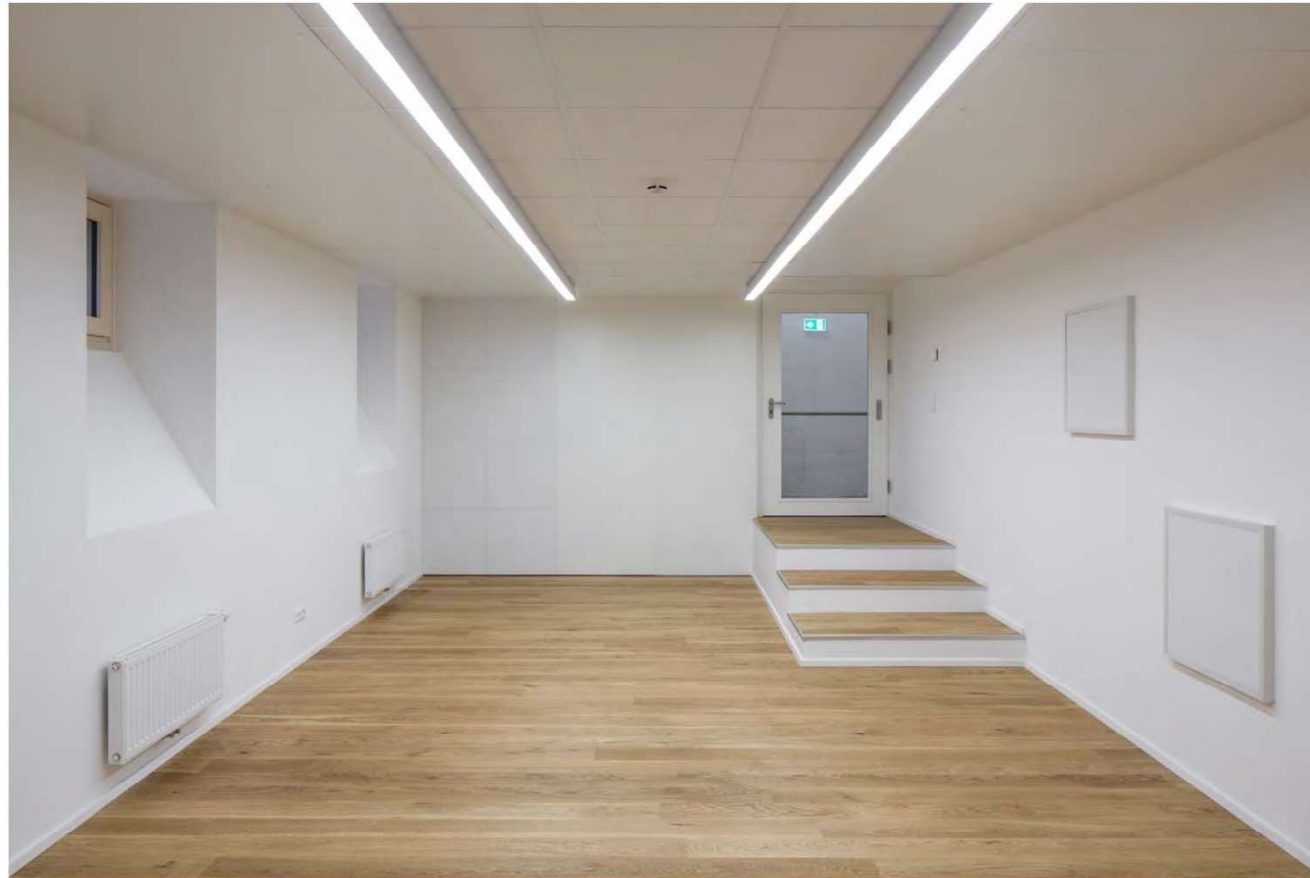


**Schlauchturm Liftschacht**



# BILDUNG

Musikschule Velden am Wörthersee



**Schlagwerkraum – Untergeschoß**



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc

# BILDUNG

Musikschule Velden am Wörthersee



**Gangbereich**



**Unterrichtsraum**



# BILDUNG

Musikschule Velden am Wörthersee



NACH FERTIGSTELLUNG – SÜD- UND OSTFASSADE



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc

# BILDUNG

Musikschule Velden am Wörthersee



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc

# BILDUNG

## Bildungszentrum Guttaring



- **PROJEKTENTWICKLUNG 2013 – 2017**
- **SANIERUNG und ZUBAU in 2 BAUABSCHNITTEN**
  - Juli – September 2017 – EG historisches Gebäude  
– EG Zubau
  - Juli – September 2018 – 1.OG | DG historisches Gebäude  
– UG Zubau
- **viele NUTZUNGSMÖGLICHKEITEN durch**
  - Volksschule
  - Musikschule
  - Kindergarten
  - Schulische Tagesbetreuung
  - Vereine





# BILDUNG

## Bildungszentrum Guttaring



- **ENERGIEEFFIZIENZ**

- Fassadendämmung

- historisches Gebäude – Innendämmung

- Zubau – Außendämmung

- Dämmung – Boden und Dach

- Fenstertausch

- Erneuerung der Heizung (Pellets)

- Photovoltaik-Anlage

- LED - Beleuchtung

- **INNENRAUMQUALITÄT**

- Lüftung

- Schadstoffvermeidung

- natürliche Belichtung

- Raumakustik

- **BARRIEREFREIHEIT**

- neuer Aufzug zur barrierefreien Erschließung

- **BRANDSCHUTZ**

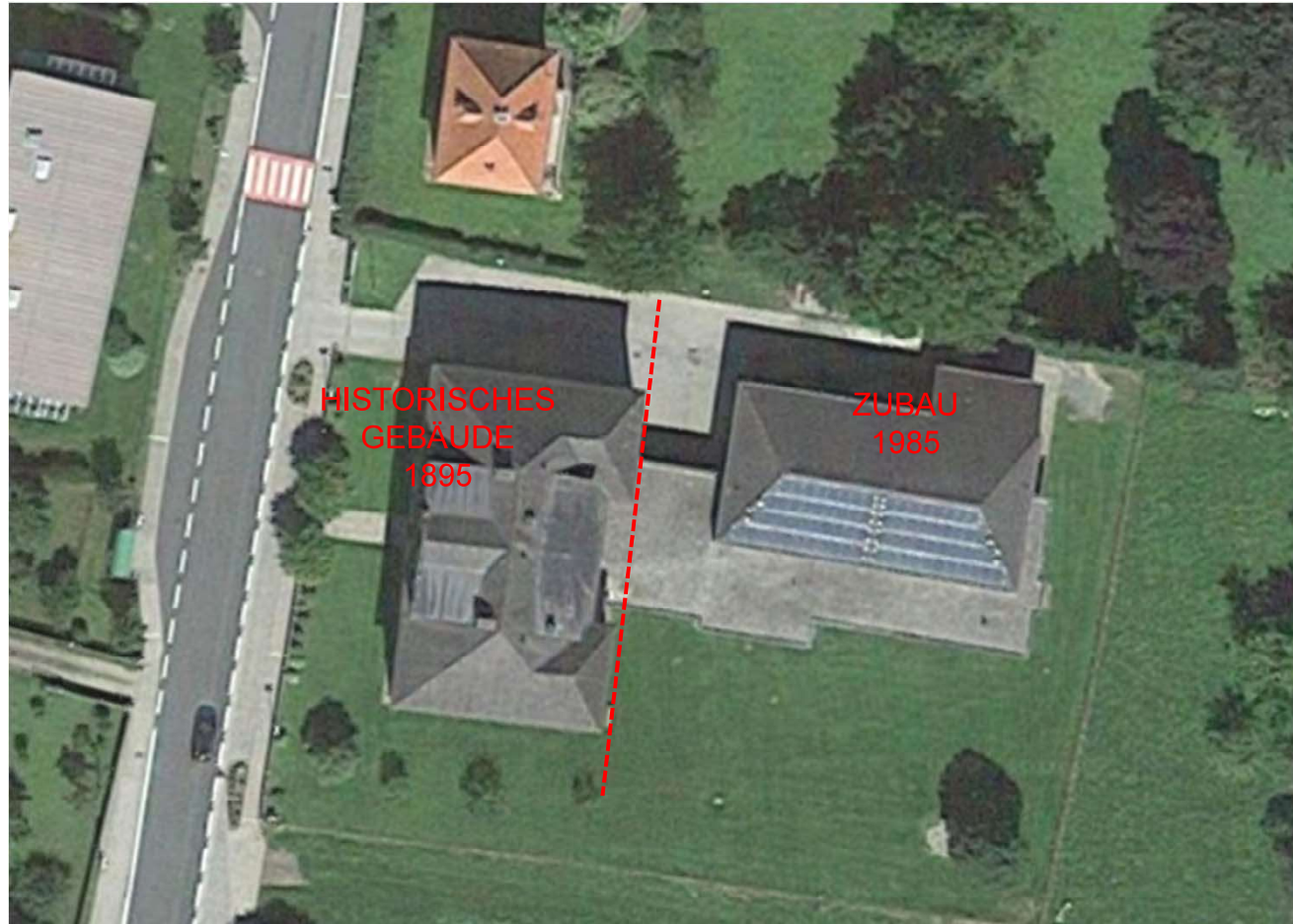
- Sicherheitsstiegenhaus

- Brandschutzportale



# BILDUNG

Bildungszentrum Guttaring



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc

# BILDUNG

## Bildungszentrum Guttaring



VORHER



NACHHER



# BILDUNG

## Bildungszentrum Guttaring



VORHER



NACHHER



# BILDUNG

## Bildungszentrum Guttaring



VORHER



NACHHER



# BILDUNG

## Bildungszentrum Guttaring



VORHER



NACHHER



# BILDUNG

## Bildungszentrum Guttaring



VORHER



NACHHER



# BILDUNG

## Bildungszentrum Guttaring



### ERHÖHUNG DER RAUMQUALITÄT IM UNTERGESCHOSS





# BILDUNG

Bildungszentrum Guttaring



AUSFÜHRUNG INNENDÄMMUNG



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc

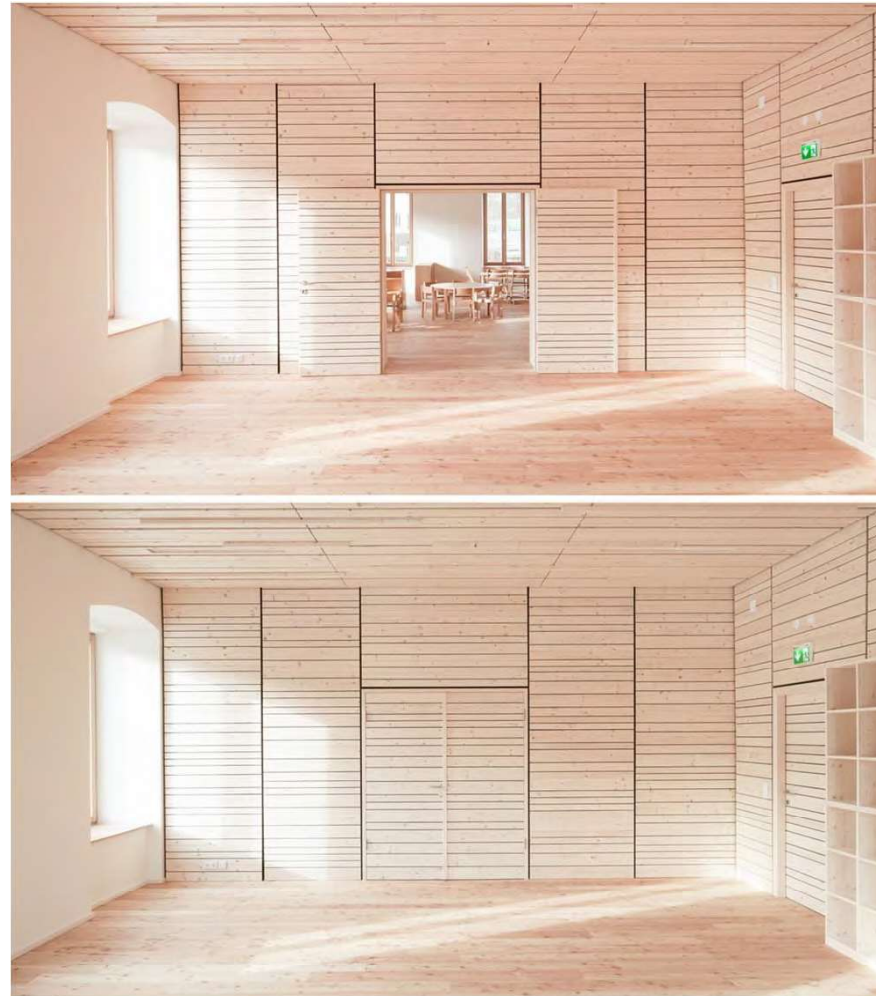
# BILDUNG

## Bildungszentrum Guttaring



# BILDUNG

Bildungszentrum Guttaring

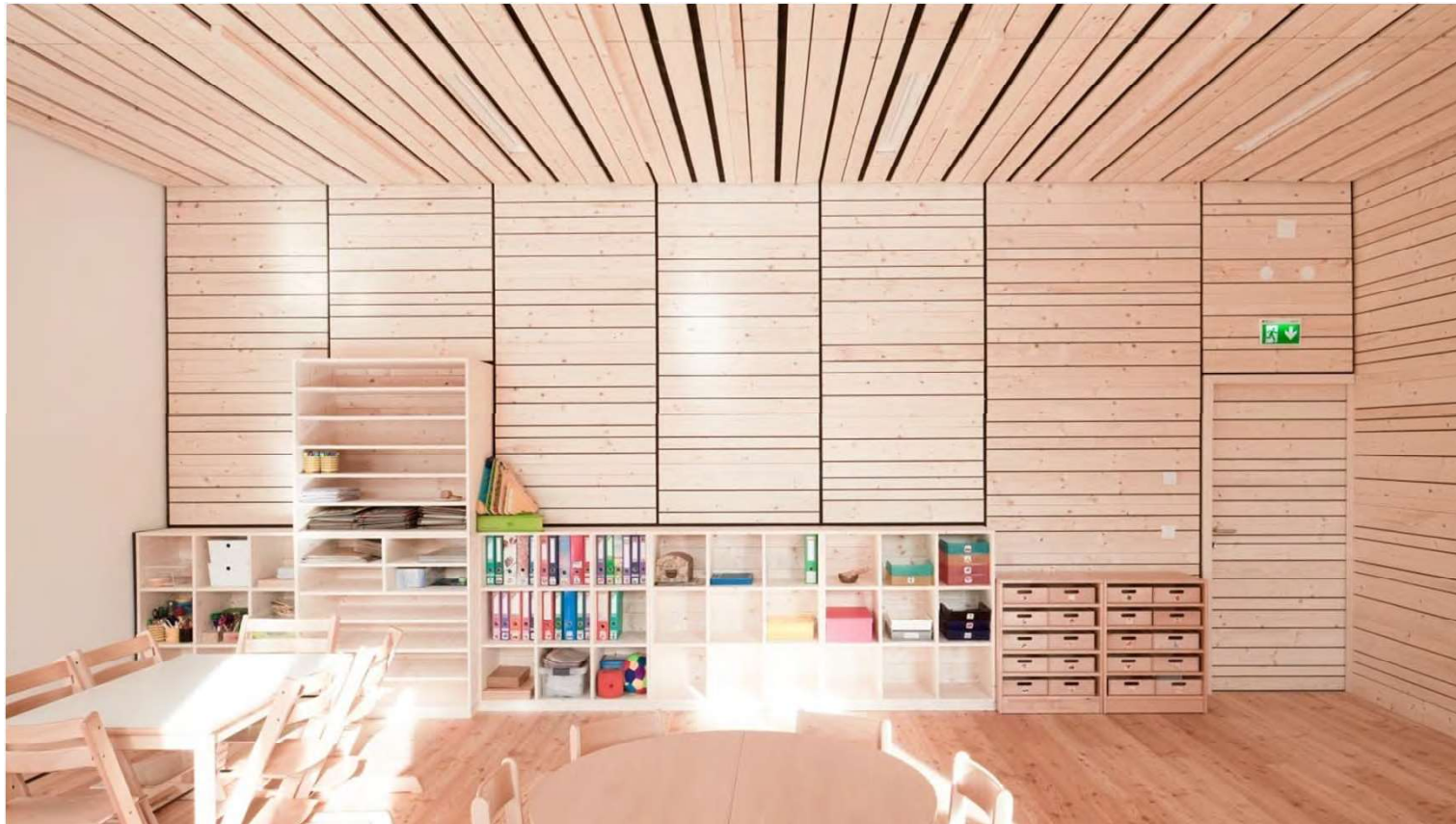


ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc

# BILDUNG

Bildungszentrum Guttaring



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

VELDEN | LINZ | VIENNA  
[arch@archmore.cc](mailto:arch@archmore.cc) | [www.archmore.cc](http://www.archmore.cc)

# BILDUNG

## Bildungszentrum Ludmannsdorf | Bilcovs



VORHER



NACHHER



## BESTAND



# BILDUNG

Bildungszentrum Ludmannsdorf | Bilcovs



## BESTAND



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

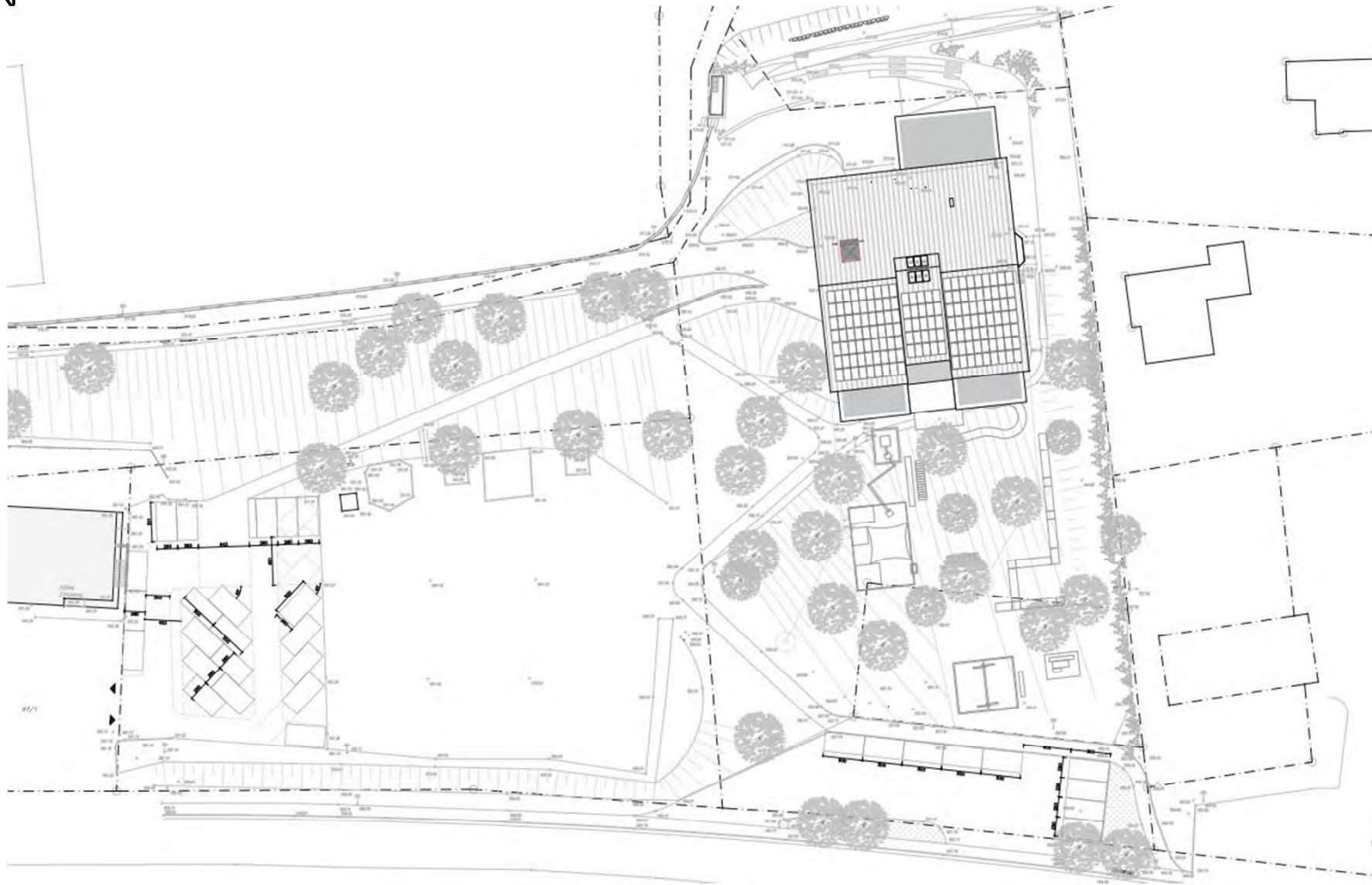
VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc

# BILDUNG

Bildungszentrum Ludmannsdorf | Bilcovs



## LAGEPLAN



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc

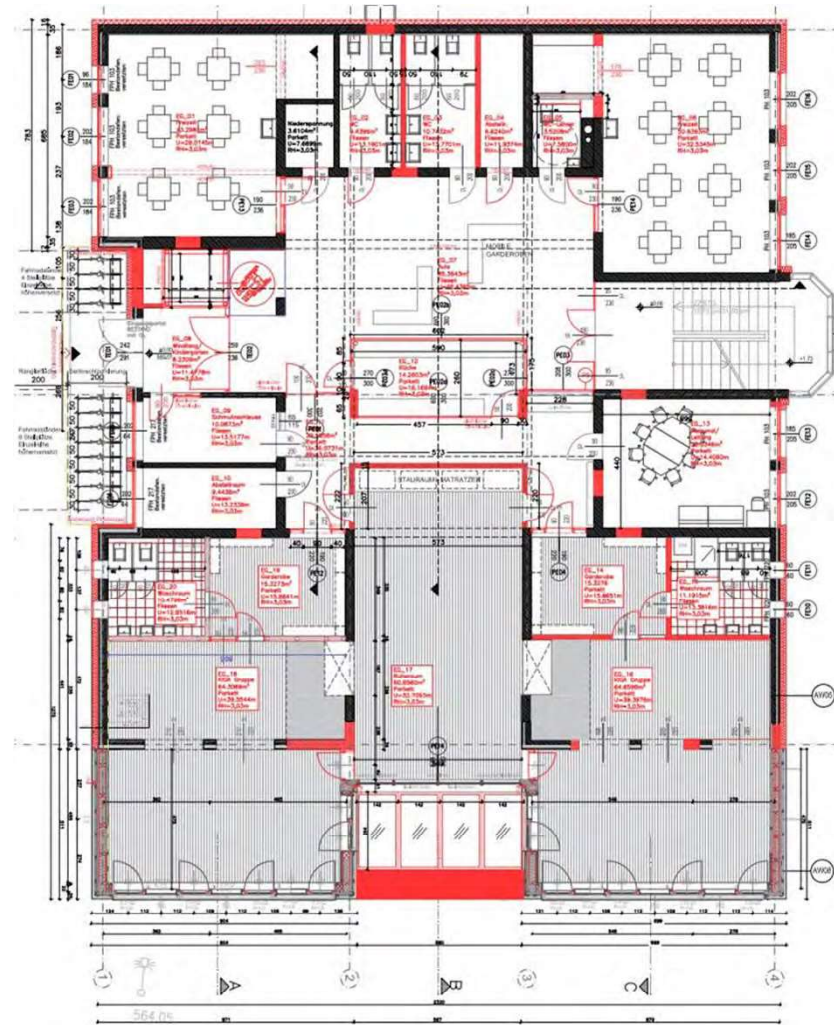


# BILDUNG

Bildungszentrum Ludmannsdorf | Bilcovs



## ERDGESCHOSS



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

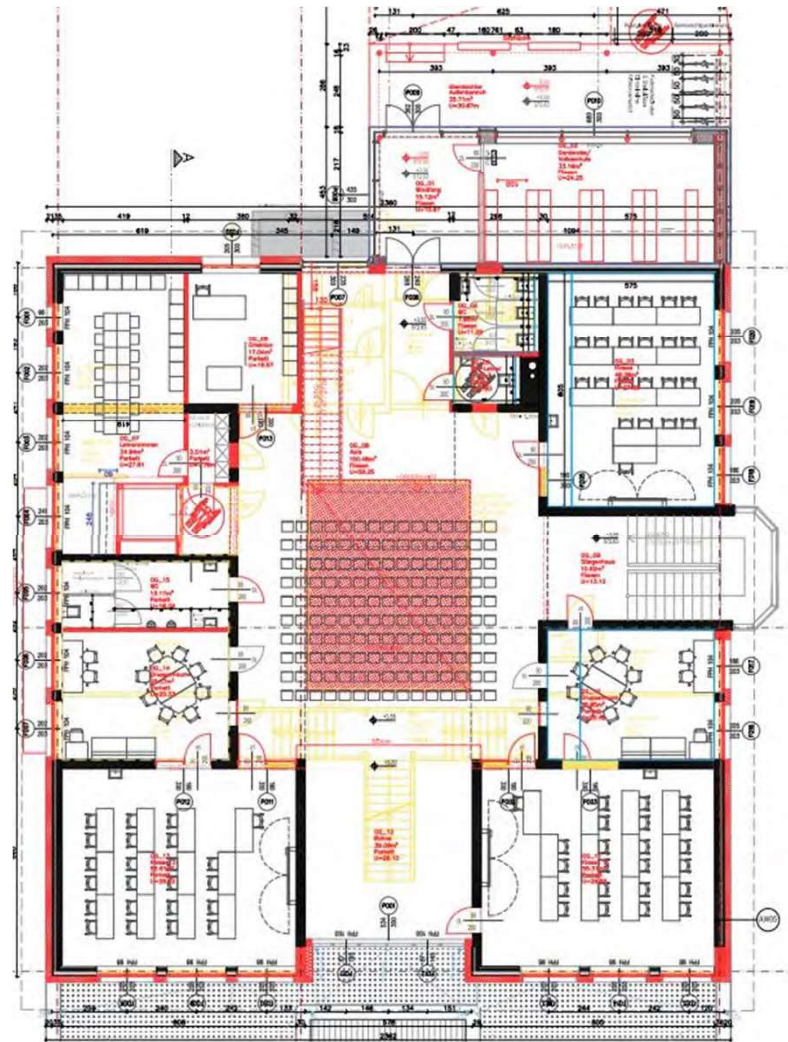
VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc

# BILDUNG

Bildungszentrum Ludmannsdorf | Bilcovs



## OBERGESCHOSS



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

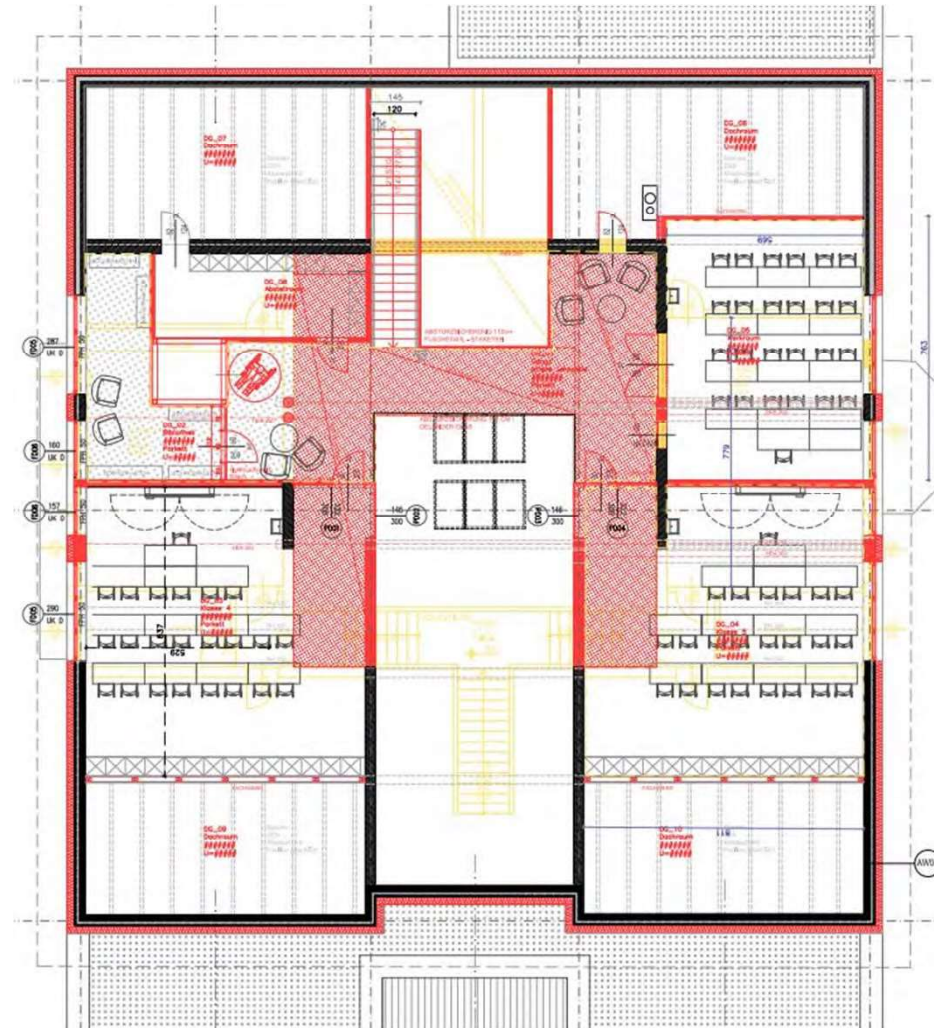
VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc

# BILDUNG

Bildungszentrum Ludmannsdorf | Bilcovs



## DACHGESCHOSS



# BILDUNG

Bildungszentrum Ludmannsdorf | Bilcovs



## BAUPHASE



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

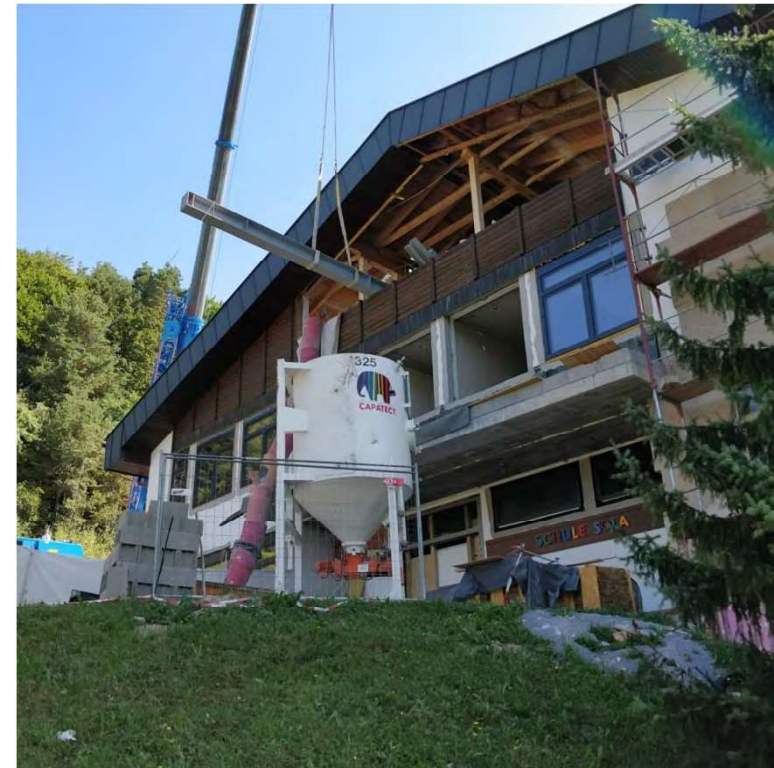
VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc

# BILDUNG

Bildungszentrum Ludmannsdorf | Bilcovs



## BAUPHASE



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

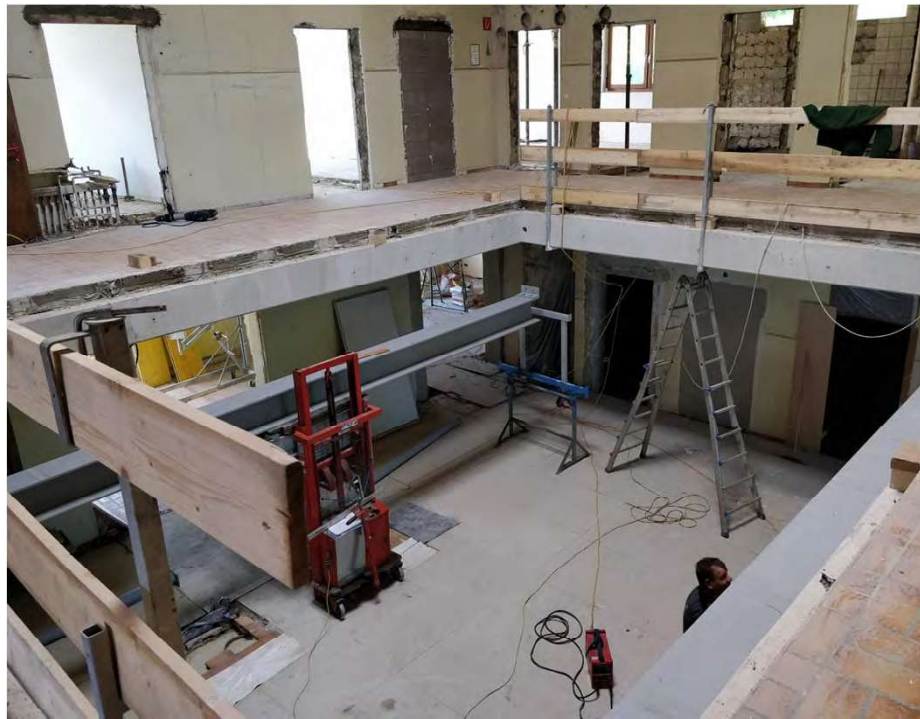
VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc

# BILDUNG

Bildungszentrum Ludmannsdorf | Bilcovs



## BAUPHASE



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc

# BILDUNG

Bildungszentrum Ludmannsdorf | Bilcovs



## BAUPHASE



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc

# BILDUNG

Bildungszentrum Ludmannsdorf | Bilcovs



NACH FERTIGSTELLUNG



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc



# BILDUNG

Bildungszentrum Ludmannsdorf | Bilcovs



NACH FERTIGSTELLUNG



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc

# BILDUNG

Bildungszentrum Ludmannsdorf | Bilcovs

---



NACH FERTIGSTELLUNG



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

VELDEN | LINZ | VIENNA  
[arch@archmore.cc](mailto:arch@archmore.cc) | [www.archmore.cc](http://www.archmore.cc)

# BILDUNG

Bildungszentrum Ludmannsdorf | Bilcovs



NACH FERTIGSTELLUNG



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc

# BILDUNG

## Schulzentrum Neumarkt



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc

# BILDUNG

## Schulzentrum Neumarkt



Bestand



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc

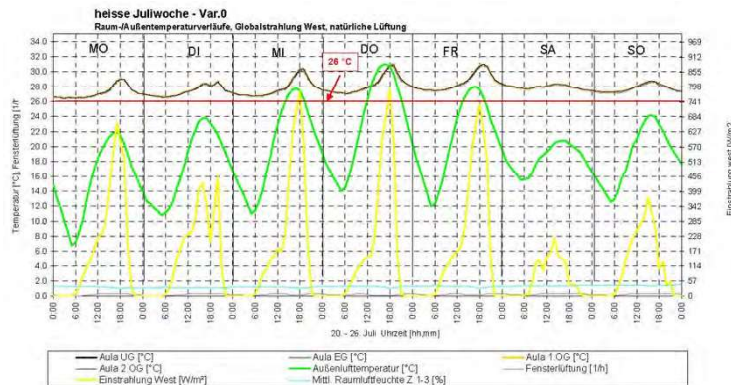
# BILDUNG

## Schulzentrum Neumarkt

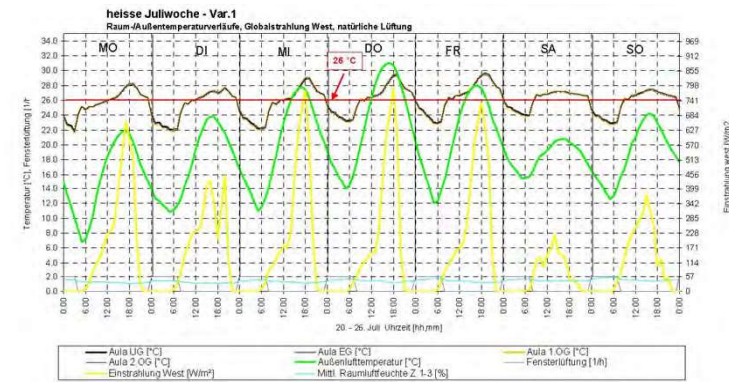


### THERMISCHE SIMULATION, SOMMERLICHE ÜBERWÄRMUNG

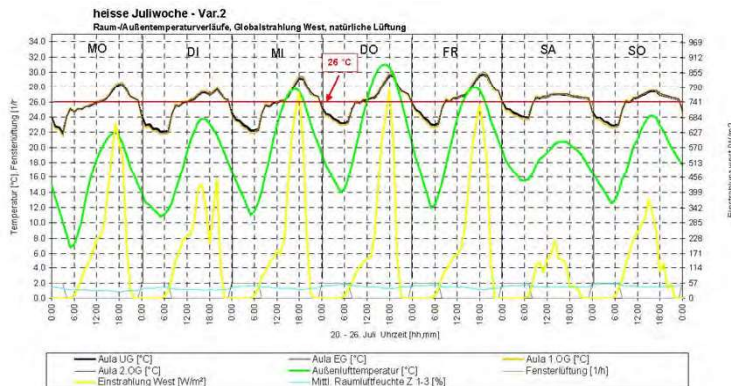
VARIANTE 0



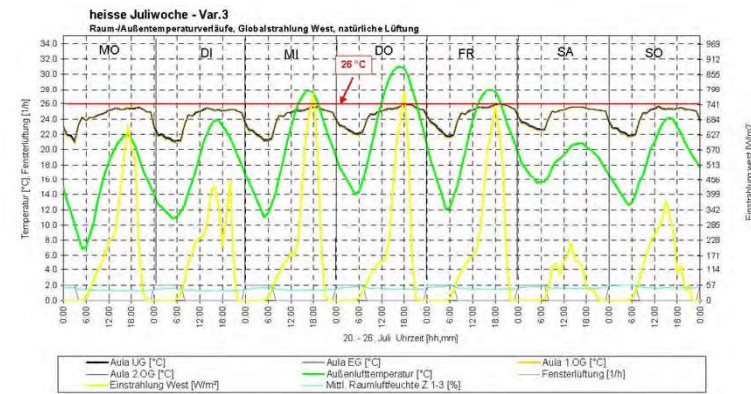
VARIANTE 1 - NACHTLÜFTUNG



VARIANTE 2 – INNENLIEGENDER SONNENSCHUTZ



VARIANTE 3 – AUSSENLIEGENDER SONNENSCHUTZ



Vermeidung sommerlicher Überwärmung	
ÖNORM B 8110, Teil 3 1999	
Ermittlung der mindesterforderlichen speicherwirksamen Masse	
Objekt HS Neumarkt BT-C_Sanierung	Verfasser der Unterlagen teamgmi
Auftraggeber Marktgemeinde Neumarkt	Hippenbach Ingenieurbüro und Partner GmbH
Raumbezeichnung Klasse 12 im II.OG Süd	Raum Nr. 1
<b>Nachweisführung</b>	
Fußbodenoberfläche	67,81 [m <sup>2</sup> ]
Fensterfläche gegeben durch die Architekturlichte $A_{AL}$	17,64 [m <sup>2</sup> ]
Anteil der Fensterfläche an der Fußbodenoberfläche	26,01 [%]
Fensteranteil	>15 %
Fenster nur in vertikalen Außenwänden	<input checked="" type="checkbox"/> Nachweis erforderlich

Speicherwirksame Masse $m_{wJ}$	vorhanden	21.331,2 [kg/m <sup>2</sup> ]
immissionsflächenbezogen	erforderlich >=	2.000,0 [kg/m <sup>2</sup> ]

Stündlicher Luftvolumenstrom	
Netto-Raumvolumen $V$	216,99 [m <sup>3</sup> ]
Immissionsfläche $A_i = A_{AL} \cdot f_G \cdot g \cdot z$ bzw. $A_i = A_{AL} \cdot f_G \cdot g \cdot Z_{DN} \cdot z$	1,00 [m <sup>2</sup> ]
Anzahl der Fassaden-/Dachebenen mit Lüftungsöffnungen (nur bei Norm 1999)	1
Luftwechsellzahl $n_L$	1,50 [1/h]
Immissionsflächenbezogener stündl. Luftvolumenstrom $V_{L,s} = n_L \cdot V / \Sigma A_i$	203,43 [m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup> ]

Mindesterforderliche immissionsflächenbezogene speicherwirksame Masse in Abhängigkeit von der Fensterorientierung und dem stündl. Luftvolumenstrom	
Immissionsflächenbezogener stündl. Luftvolumenstrom	vorhanden 203,43 [m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup> ]
Immissionsflächenbezogene speicherwirksame Masse	erforderlich 2.000,0 [kg/m <sup>2</sup> ]

**Anmerkung:**  
 Immissionsbezogene Luftvolumenströme von weniger als 50 m<sup>3</sup>/(h m<sup>2</sup>) führen zu einem hohen Überwärmungsrisiko und sind daher grundsätzlich zu vermeiden.  
 Zur Ermöglichung der erforderlichen Tag- und Nachtlüftung (nach Möglichkeit Querlüftung) sind entsprechende Voraussetzungen für eine erhöhte natürliche Belüftung, wie offenbare Fenster, erforderlichenfalls schalldämmende Lüftungseinrichtungen u. dgl. vorzusehen.  
 Die Möglichkeit einer natürlichen Dauerlüftung ist unter Beachtung notwendiger Sicherheitsvorkehrungen (gegen Sturm, Einbruch u. dgl.) vorzusehen. Tagelüftung ist zumindest der hygienisch erforderliche Luftwechsel (mindesterforderliche Luftwechsellzahl = 0,5) sicherzustellen.

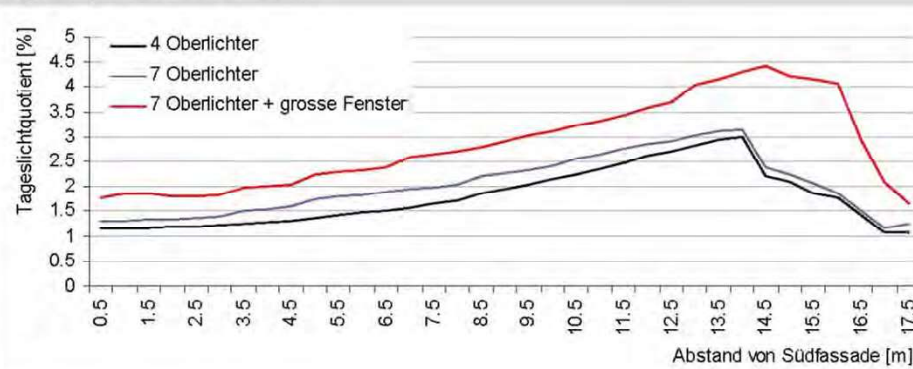
Vermeidung sommerlicher Überwärmung	
ÖNORM B 8110, Teil 3 1999	
Ermittlung der immissionsflächenbezogenen speicherwirksamen Masse	
Objekt HS Neumarkt BT-C_Sanierung	Verfasser der Unterlagen teamgmi
Auftraggeber Marktgemeinde Neumarkt	Hippenbach Ingenieurbüro und Partner GmbH
Raumbezeichnung Klasse 12 im II.OG Süd	Raum Nr. 1
<b>Immissionsfläche</b>	
Fensterfläche gegeben durch die Architekturlichte $A_{AL}$	17,64 [m <sup>2</sup> ]
Immissionsfläche $A_i = A_{AL} \cdot f_G \cdot g \cdot z$ bzw. $A_i = A_{AL} \cdot f_G \cdot g \cdot Z_{DN} \cdot z$	1,00 [m <sup>2</sup> ]
<b>Speicherwirksame Masse, immissionsflächenbezogen</b>	
Gesamte speicherwirksame Masse $m_w$	34,130 [kg]
Immissionsflächenbezogene speicherwirksame Masse $m_{wJ}$	21.331,2 [kg/m <sup>2</sup> ]

Bauteilliste und Berechnung											
Typ	Nr.	Bezeichnung	Immissionsfläche				Fläche [m <sup>2</sup> ]	Speicher- masse [kg]	transp		
			Orient	Neig. [°]	Z <sub>DN</sub> [-]	g-Wert [-]				z-Wert [-]	Periode 24h [kg/m <sup>2</sup> ]
AF	FE_S	Fassivhausfenster Süd 2.OG	S	0	1,00	0,48	0,27	17,64	30,00	<input checked="" type="checkbox"/>	
AWh	AW07	Aussenwand Bereich STB-Stüt		0				3,55	237,40	842,77	<input type="checkbox"/>
AWh	AW08	Aussenwand Bereich Ausmaue		0				31,83	73,00	2.329,59	<input type="checkbox"/>
ID	FB10	Fussboden OG Zwischengesol		0				67,81	182,16	12.362,95	<input type="checkbox"/>
ID	FB11a	Fußboden Dachboden- oberste		0				67,81	182,16	12.362,95	<input type="checkbox"/>
IW	IW08	Trennwand Klasse gegen Klas		0				22,37	70,83	1.564,09	<input type="checkbox"/>
IW	IW11	Trennwand Klasse gegen Gan		0				6,68	87,13	494,95	<input type="checkbox"/>
IW	IW12	Trennwand Klasse gegen Nass		0				22,97	66,34	1.523,83	<input type="checkbox"/>
IW	Tür	Tür Klasse gegen Gang		0				2,00	23,76	47,52	<input type="checkbox"/>
Summe der Bauteilflächen							241,88				
Summe der transp. Bauteilflächen							17,64				
<b>Einrichtung / Ausstattung</b>											
Möbel							67,81	38,00	2.576,78		
Gesamte speicherwirksame Masse $m_w = \Sigma m_{w,B} + m_{w,E}$							34,130	[kg]			
Immissionsflächenbezogene speicherwirksame Masse $m_{wJ} = m_w / A_i$							21.331,27	[kg/m <sup>2</sup> ]			



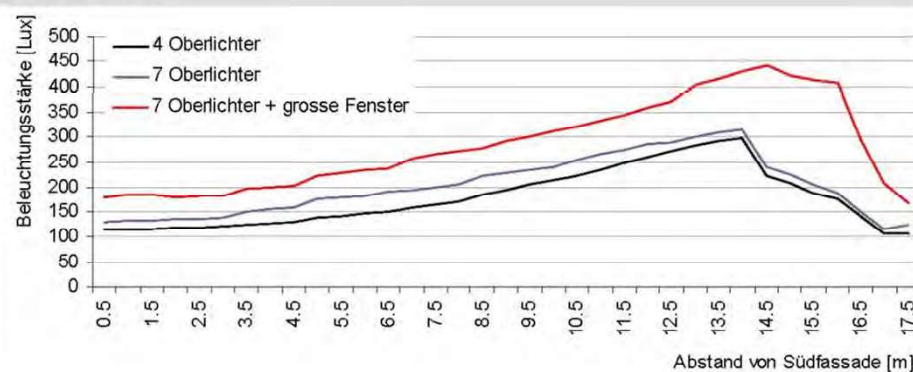


### Tageslichtquotient auf Fußbodenhöhe



21 September 12 Uhr bedeckter Himmel

### Beleuchtungsstärke



21 September 12 Uhr bedeckter Himmel, 10000 Lux

### Bauteil D/ Mehrzweckhalle

#### Tageslichtquotient / Beleuchtungsstärke

Der Tageslichtquotient und die Beleuchtungsstärke für die Mehrzweckhalle wurden berechnet. Drei Varianten wurden untersucht:

Die Varianten beziehen sich auf die Anzahl der Oberlichter an der Nordfassade sowie die Fensterhöhe an der Südfassade

4 Oberlichter: Halle besitzt 4 Oberlichter an der Nordfassade

7 Oberlichter: Halle besitzt 7 Oberlichter an der Nordfassade

7 Oberlichter + große Fenster: Halle besitzt 7 Oberlichter an der Nordfassade und große Fenster an der Südfassade

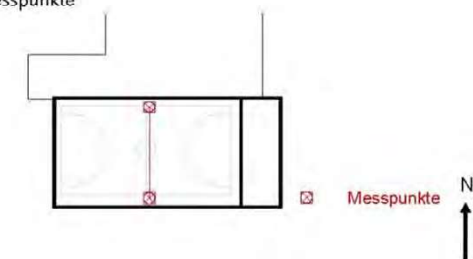
Ergebnis: Der Bereich an der Nordfassade wird in der Mitte des Raumes besser beleuchtet. Die großen Fenster an der Südfassade erhöhen den Tageslichtquotient stark.

Lichttransmission Dreifachverglasung: 62 %

Berechnungsmethode: Lichtsimulationsprogramm Radiance

Der Tageslichtquotient beschreibt den Anteil des Tageslichtes im Raum verglichen mit der Beleuchtungsstärke Außen. Angabe erfolgt in Prozent.

#### Messpunkte



Blick mit Variante 4 Oberlichter

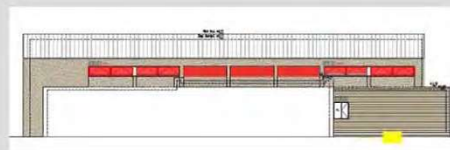
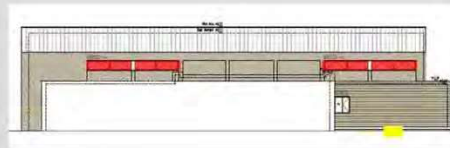


Blick 1, 21 September 12 Uhr bedeckter Himmel.

Blick mit Variante 7 Oberlichter



Blick 1, 21 September 12 Uhr bedeckter Himmel.



### Bauteil D/ Mehrzweckhalle

#### Tageslicht/ Visueller Eindruck

Der Tageslichtquotient und die Beleuchtungsstärke für die Sporthalle wurden berechnet. Zwei Varianten wurden untersucht:

Die Varianten beziehen sich auf die Anzahl der Oberlichter an der Nordfassade sowie die Fensterhöhe an der Südfassade

4 Oberlichter: Halle besitzt 4 Oberlichter an der Nordfassade

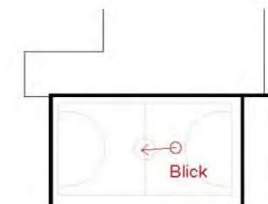
7 Oberlichter: Halle besitzt 7 Oberlichter an der Nordfassade

Ergebnis: Der Bereich an der Nordfassade wird in der Mitte des Raumes besser beleuchtet. Der visuelle Eindruck ist geringfügig besser.

Lichttransmission Dreifachverglasung: 62%

Berechnungsmethode Lichtsimulationsprogramm Radiance

Blickperspektive



# BILDUNG

## Schulzentrum Neumarkt



Blick mit Variante 7 Oberlichter Nordfassade



Höhe Fenster Südfassade: 2.3 m

Blick 1, 21 September 12 Uhr bedeckter Himmel.

Blick mit Variante Grosse Fenster an Südfassade + 7 Oberlichter Nordfassade



Höhe Fenster Südfassade: 4.6 m

Blick 1, 21 September 12 Uhr bedeckter Himmel.

### Bauteil D/ Mehrzweckhalle

### Tageslicht/ Visueller Eindruck

Der Tageslichtquotient und die Beleuchtungsstärke für die Sporthalle wurden berechnet. Zwei Varianten wurden untersucht:

Die Varianten beziehen sich auf die Anzahl der Oberlichter an der Nordfassade.

7 Oberlichter: Halle besitzt 7 Oberlichter an der Nordfassade

7 Oberlichter + große Fenster:

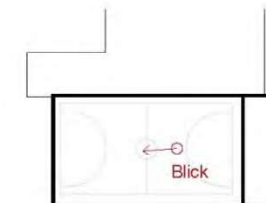
Halle besitzt 7 Oberlichter an der Nordfassade und große Fenster an der Südfassade

Ergebnis: Sichtbarem Tageslicht gelangt durch die großen Fenster in die Halle.

Lichttransmission      Dreifachverglasung:      62 %

Berechnungsmethode      Lichtsimulationsprogramm Radiance

Blickperspektive



# BILDUNG

## Schulzentrum Neumarkt



### Blendung



21 September 9 Uhr, Klarer Himmel

### Bauteil D/ Mehrzweckhalle

### Tageslicht/ Blendung

In der Illustration wird die Problematik der Blendung bei eindringender direkter Strahlung illustriert. Bei tief stehender Sonne wird in der Sporthalle ein Blendschutz empfohlen.



# BILDUNG

Schulzentrum Neumarkt



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc

# BILDUNG

Schulzentrum Neumarkt



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc

# BILDUNG

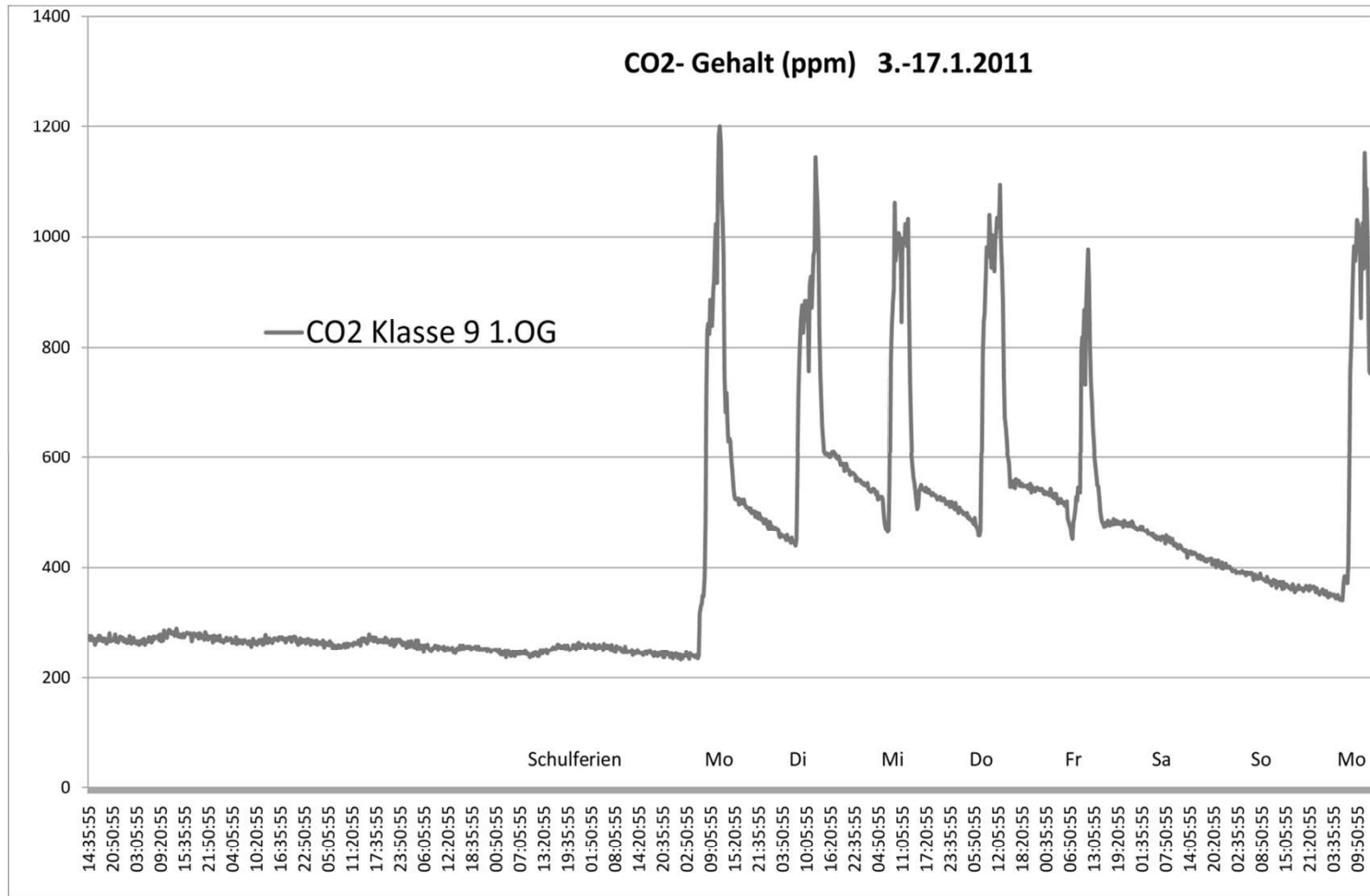
Schulzentrum Neumarkt



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc

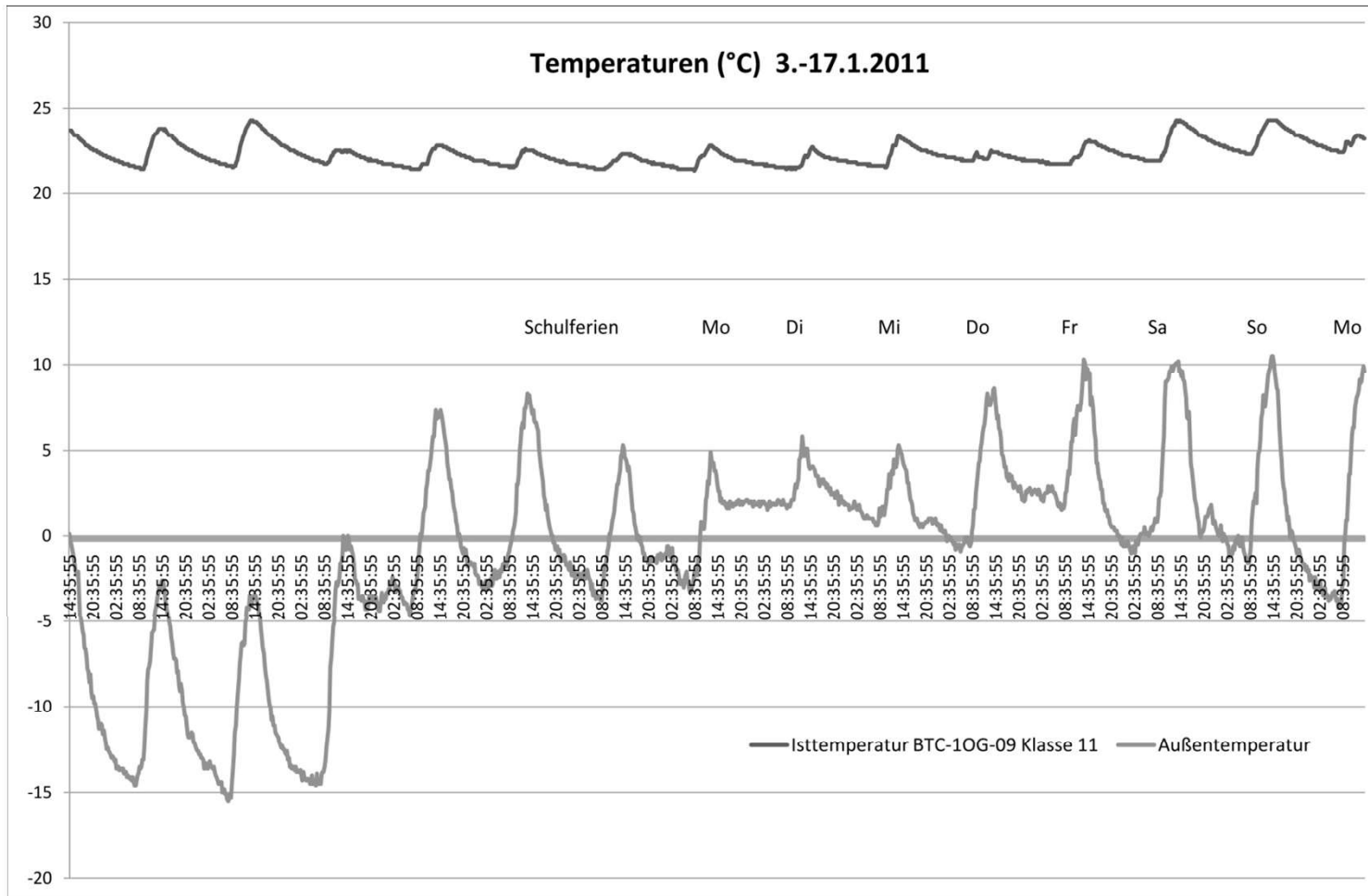
## CO<sub>2</sub> - Gehalt







## Raumtemperatur



# BILDUNG

Schulzentrum Neumarkt



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc

# BILDUNG

Schulzentrum Neumarkt



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc

# BILDUNG

Schulzentrum Neumarkt



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc

# BILDUNG

Schulzentrum Neumarkt



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

VELDEN | LINZ | VIENNA  
[arch@archmore.cc](mailto:arch@archmore.cc) | [www.archmore.cc](http://www.archmore.cc)

# BILDUNG

Schulzentrum Neumarkt

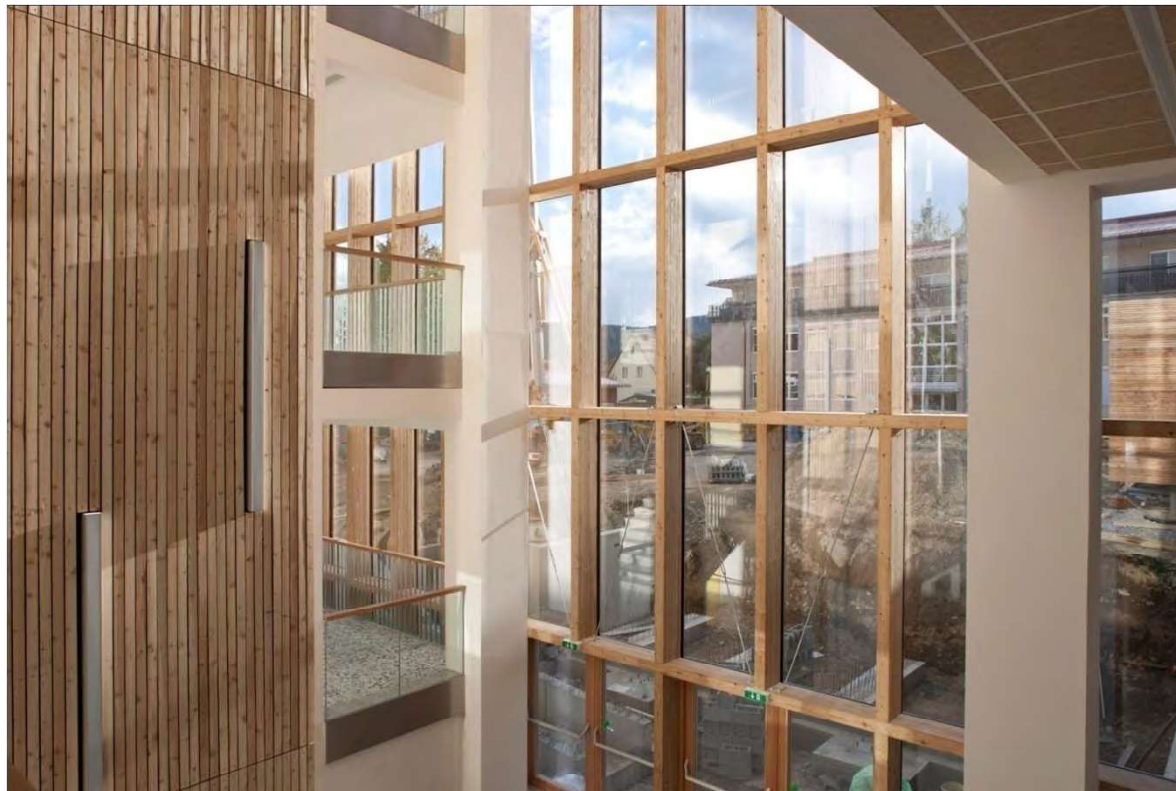


ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

VELDEN | LINZ | VIENNA  
[arch@archmore.cc](mailto:arch@archmore.cc) | [www.archmore.cc](http://www.archmore.cc)

# BILDUNG

Schulzentrum Neumarkt



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc



# BILDUNG

Schulzentrum Neumarkt



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

VELDEN | LINZ | VIENNA  
arch@archmore.cc | www.archmore.cc

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig  
ARCH+MORE ZT GmbH  
Dr.-Karl-Renner-Weg 14  
9220 Velden am Wörthersee  
Austria  
T +43 4274 39 18  
F +43 4274 39 18 -18  
[arch@archmore.cc](mailto:arch@archmore.cc)  
[www.archmore.cc](http://www.archmore.cc)



ARCH+MORE ZT GmbH  
Arch. Dipl.-Ing. Gerhard Kopeinig

VELDEN | LINZ | VIENNA  
[arch@archmore.cc](mailto:arch@archmore.cc) | [www.archmore.cc](http://www.archmore.cc)

**Live & Online.**

**Aktuelles Bauwissen aus erster Hand.**

**bau  
information  
.com**