



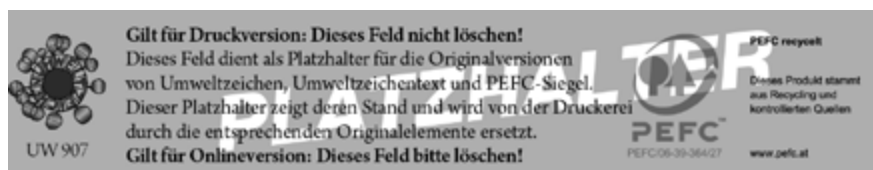
## SCHULBAU MIT ZUKUNFT BILDUNGSBAUTEN UND KLIMASCHUTZ

## IMPRESSUM

Medieninhaber und Herausgeber:  
BUNDESMINISTERIUM FÜR NACHHALTIGKEIT  
UND TOURISMUS  
Stubenring 1, 1010 Wien  
www.bmnt.gvat

Strategische Gesamtsteuerung von klimaaktiv:  
BMNT, Abt. Energie- und Wirtschaftspolitik  
Dr.<sup>in</sup> Martina Schuster, Mag. Philipp Maier,  
Elisabeth Bargmann BA, DI Hannes Bader

Text und Redaktion: Robert Lechner (pulswerk GmbH),  
Barbara Bauer (IBO GmbH), Armin Knotzer (AEE INTEC),  
Franziska Trebut (ÖGUT)  
Grafikdesign: Ulli Weber (pulswerk GmbH)  
Bildnachweis: Lukas Schaller (Cover, S. 6 re, S. 7), grundstein Architekten  
(S. 6 li), Zottele - Malin Architekten / Albrecht Schnabel (S. 8), ARCH+MORE  
Architekten (S. 10, S. S. 15, S. 16, S. 17), AH3 Architekten (S. 12), VASKO+Partner  
(S. 18 li), BIG Bundesimmobiliengesellschaft mbH (S. 18 re), ARGE Architektur  
Ulrich Burtscher + Marianne Durig (S. 20)  
Gestaltungskonzept: WIEN NORD Werbeagentur  
2. Auflage



ISBN 978-3-903129-29-0

Alle Rechte vorbehalten.  
Wien, Juni 2018

# WARUM ZUKUNFTSFÄHIGE BILDUNGSBAUTEN WICHTIG SIND

**DEM THEMA BILDUNG** wurde selten zuvor so hohe Bedeutung zugemessen, wie wir das heute tun. Kaum eine Woche vergeht, in der nicht über Begriffe wie Bildungsstandards, Gesamtschule, Zentralmatura oder die Qualität der universitären Ausbildung diskutiert wird. Zu Recht, wie wir meinen: Der hochwertigen Ausbildung unserer Kinder und Jugendlichen, aber auch der umfassenden Qualifizierung unserer jungen Erwachsenen kann gar nicht genug Raum gegeben werden. Und unter diesem Raum ist nicht nur der inhaltlichen Diskurs zum Bildungssystem oder die grundsätzliche Frage nach dem Stellenwert von Wissen in unserer Gesellschaft zu verstehen, sondern auch die gebaute Umwelt in Form unserer Kindergärten, Schulen und Ausbildungsstätten bis hin zu den Fachhochschulen und Universitäten oder berufsbegleitenden Bildungseinrichtungen.

Bildungsbauten müssen hochwertigen Ansprüchen an Komfort, Gesundheit und - im Sinne eines umfassenden Klimaschutzes - natürlich auch an Energieeffizienz und eine zukunftsorientierte Energieversorgung gerecht werden. Nur wenn unsere Schulen modernen Ansprüchen genügen, können wir davon ausgehen, dass sie einen geeigneten Rahmen für lustvolles Lernen und Unterrichten bilden. Die „zu Bildenden“ verdienen ebenso wie jene, die für diese Bildung mit ihrer täglichen Arbeit verantwortlich sind, angenehme Lern- und Arbeitsumgebungen: Frische Luft, gesundheitlich unbedenkliche Materialien im Innenausbau, möglichst viel Tageslicht und Architekturen und Bildungslandschaften, die bestmöglich auf die Bedürfnisse unserer Kinder und Jugendlichen, aber auch unserer Lehrerinnen und Lehrer eingehen.

Dass all das ganz besonders gut unter Berücksichtigung von höchsten Anforderungen an den Klimaschutz möglich ist, zeigen unsere Erfahrungen mit dem klimaaktiv Gebäudestandard, welcher sich als zukunftsorientierter Qualitätsmaßstab für immer mehr Bildungseinrichtungen behaupten kann. Mit der vorliegenden Broschüre werden dazu einige Beispiele von unterschiedlichsten Schulen aus ganz Österreich vermittelt. Wie Sie sehen werden, zeigen wir Ihnen viele Beispiele für die Weiterentwicklung bereits bestehender Gebäude, auch wenn es im Vergleich dazu noch viel mehr klimaaktiv Schulen im Neubau gibt.

Warum? Weil davon auszugehen ist, dass die gezielte Erneuerung von Bestandsschulen eine weitaus schwierigere, aber für die Zukunft auch wichtigere Angelegenheit sein wird. So wie das Österreich des Jahres 2050 schon heute zu mehr als 75 Prozent gebaut ist, so steht schon heute der Großteil jener Schulen, die von den Nachfolgenerationen in den nächsten dreißig Jahren genutzt werden.

Klimaschutz ist etwas ganz Wichtiges, etwas ganz Besonderes: Wir müssen heute Entscheidungen treffen, von der in erster Linie künftige Generationen profitieren werden. Tun wir das nicht, dann werden sie mit den Folgen zu kämpfen haben. Wo wenn nicht bei jenen Gebäuden, in denen tagtäglich die kommenden Generationen zusammentreffen, tragen wir mehr Verantwortung? In diesem Sinne wollen wir „der Zukunft neue Räume geben“. Und das im wahrsten Sinne des Wortes.

## INHALTSVERZEICHNIS

3	WARUM ZUKUNFTSFÄHIGE BILDUNGSBAUTEN WICHTIG SIND
5	DER ZUKUNFT RÄUME GEBEN
6	VERWANDLUNG ODER ABBRUCH?
8	KLEINE SCHULE, GROSS GEMACHT
10	LEBENSMITTEL LUFT
12	WACHSEN IM CAMPUS
15	MUSIK FÜR DEN KLIMASCHUTZ
18	AUS DER GRÜNDERZEIT INS 21. JAHRHUNDERT
21	BAUHERREN, ARCHITEKTUR- UND FACHPLANUNGSBÜROS
22	KLIMAA <b>AKTIV</b> GIBT DER ZUKUNFT NEUEN RAUM

# DER ZUKUNFT RÄUME GEBEN

## WARUM DIE HOCHWERTIGE RENOVIERUNG VON SCHULBAUTEN SO WICHTIG IST

**DAS ÖSTERREICH DER ZUKUNFT** ist mehr oder minder bereits gebaut. Was für den gesamten Gebäudebestand gilt, stimmt auch für den Schulbau. Im Jahr 2014 besuchten mehr als 1,1 Millionen Schülerinnen und Schüler an rund 6.000 Schulstandorten den Unterricht. Was für die Kinder und Jugendlichen ihre Lern- und Entwicklungsumgebung ist, ist für knapp 125.000 Lehrerinnen und Lehrer der tägliche Arbeitsplatz. Nur wenigen ist bewusst, dass rund 75 Prozent der Schulbauten vor 1990 errichtet wurden, und mehr als 50 Prozent bereits älter als 50 Jahre sind. Dass schon ob des hohen Alters dieser Gebäude großer Bedarf an Renovierung und Modernisierung gegeben ist, versteht sich von selbst. Und diese Feststellung gilt sowohl aufgrund der in den letzten Jahrzehnten hinzugekommenen pädagogisch-didaktischen Anforderungen an einen modernen Unterricht als auch für Anforderungen an Energieeffizienz und Klimaschutz. Spätestens bis zum Jahr 2050 ist es zur Vermeidung weitreichender Folgen durch den Klimawandel notwendig, dass Österreich wie der Rest der Welt nahezu zur Gänze CO<sub>2</sub>-neutrale Energiesysteme umsetzt.

Das ist eine der größten Herausforderungen, vor der unsere Gesellschaft jemals gestanden ist. Für die Energieversor-

gung der dann vorhandenen Bauwerke bedeutet das große Anstrengungen: Gebäude müssen so wenig Energie wie möglich verbrauchen und den verbleibenden Energiebedarf mit erneuerbarer Energie bewerkstelligen. Die aktuelle Baustatistik macht klar, dass die im Jahr 2050 notwendigen Schulbauten zu rund 80 Prozent bereits errichtet sind. Die Lebenserwartung von Gebäuden beträgt im schlechtesten Fall 50 Jahre, Gründerzeitbauten sind bereits älter als 100 Jahre. Bei laufender Instandhaltung ist es nach 30 Jahren notwendig, Gebäude an aktuelle Notwendigkeiten anzupassen. Investitionen in den Gebäudebereich müssen deshalb besonders gut überlegt werden: Jeder Neubau und jede Sanierung wird weit über das Jahr 2050 hinaus Wirkung zeigen. Anders gesagt: Wer heute nicht klimaschonend baut oder saniert, untergräbt für eine sehr lange Zeitspanne alle Notwendigkeiten des Klimaschutzes. Unseren Kindern gebührt das Recht auf moderne Lernumwelten und das Recht auf eine lebenswerte Umwelt. Klimaschutz und qualitativ hochwertige Lernräume sind kein Widerspruch, Klimaschutz nimmt den Schulen kein Geld oder gar Raumqualität weg. Die Beispiele in dieser Broschüre zeigen anhand von konkreten, hochwertigen Sanierungen und Erweiterungen eindrucksvoll, wie der Schulbau der Zukunft aussehen kann.

### SCHULEN NACH SCHULTYPEN IN ÖSTERREICH 2015

<b>Volksschulen</b>	3.051
<b>Hauptschulen</b>	701
<b>Neue Mittelschulen</b>	1.074
<b>Sonderschulen</b>	300
<b>Politechnische Schulen</b>	239
<b>Allgemeinbildende höhere Schulen</b>	346
<b>Sonstige allgemeinbildende Schulen</b>	130
<b>Berufsschulen</b>	158
<b>Berufsbildende mittlere und höhere Schulen</b>	523
<b>Lehrerbildende mittlere und höhere Schulen</b>	43
<b>Schulen im Gesundheitswesen</b>	281

Quelle: Statistik Austria, Schulstatistik 2015.

# VERWANDLUNG ODER ABBRUCH?

## EINE GELUNGENE METAMORPHOSE AM BEISPIEL DER KARLHOFSCHULE LINZ

**SCHULGEBÄUDE WIE JENES** der Karlhofschule Linz gibt es in Österreich sehr viele. Errichtet im Rahmen der Schulbauoffensive der 60er Jahre sind sie heute in die Jahre gekommen. Zum schlechten energetischen Standard kommt oft ein ebenso miserabler bautechnischer Zustand. Erschließungszonen, Raumkonfiguration und Nutzungsmöglichkeiten entsprechen ebenso wenig den heute erreichbaren Standards wie die Qualität der thermischen Hülle. Die Leidtragenden sind die LehrerInnen und SchülerInnen, die mit schlechten Arbeitsbedingungen und Lernumwelten konfrontiert sind. Spätestens ab dem Moment, in dem die über Jahrzehnte praktizierte Pinselsanierung auch oberflächlich keine Verbesserung mehr bringt, stellt sich die Grundsatzfrage: Abbruch oder Totalsanierung?

In jenen Fällen, wo sowohl die Notwendigkeiten als auch die noch verbliebene Gebäudequalität für eine Flächenerweiterung sprechen, wird dann eifrig an Ausbauplänen gearbeitet. Aufstockung und /oder Anbau besitzen grundsätzlich großes Potential, dem alten Gebäude neues Leben einzuhauchen. Spätestens zu diesem Zeitpunkt muss man sich auch mit Fragen der Energieeffizienz, des Klimaschutzes und der ökologischen Qualität auseinandersetzen. Diese Auseinandersetzung

findet leider nur in den seltensten Fällen auf hohem Niveau statt. Definitiv anders war das bei der Allgemeinen Sonderschule 4 in Linz, auch bekannt als Karlhofschule.

### ERWEITERUNG STATT ABBRUCH

Ein fünfzig Jahre altes Schulgebäude wurde nicht abgerissen, sondern für neueste pädagogische Anforderungen und in zukunftsweisendem Umgang mit Ressourcen umgestaltet und erweitert. Die Schule erhielt dafür im Jahr 2012 den Staatspreis für Architektur und Nachhaltigkeit. Die Jury des Staatspreises in ihrer Begründung: „Die Generalsanierung, Adaptierung und Aufstockung dieser Sonderschule ist konstruktiv, materialtechnisch und funktional beispielhaft – vom Möbeldetail bis zur Vorfeld- und Grünraumgestaltung.“ Dieses grundsätzliche Lob trifft dabei ganz besonders auch auf die realisierten Qualitäten im Bereich der Energieeffizienz und hinsichtlich der bei der Sanierung und Erweiterung konsequenten Umsetzung von Maßnahmen im Bereich der verwendeten Materialien zu: „Beim Projekt ASO4 wurde eine Sanierung in Passivhausqualität umgesetzt: Damit wird ein besonders beispielhafter und herausragender Beitrag zur Energieeffizienz und zum Klimaschutz geleistet.“



*Die Karlhofschule vor dem Umbau ...*



*... und nach der Fertigstellung*



Die Karlhofschule Linz ist aber auch ein Beispiel dafür, auch bei Bestandsgebäuden sowohl die deutliche Verbesserung der Energieeffizienz als auch die Erfüllung hochwertiger Anforderungen an die verwendeten Materialien möglich ist.

**BEISPIELHAFTE MATERIALQUALITÄTEN WURDEN UMGESETZT**

Im Zuge der Sanierung wurde gezielt auf eine Optimierung der vorhandenen Substanz mit ökologisch besonders vorteilhaften Materialien geachtet. Deshalb erreicht die Schule im Zuge der Nachhaltigkeitsbewertung der Konstruktion sehr gute Werte, die Modulbauweise mit Holzelementen verbessert das Ergebnis zusätzlich. Die Jury des Staatspreises im Zuge ihrer Beurteilung dazu: „Insgesamt handelt es sich somit aus Nachhaltigkeitssicht um eine umfassende Optimierung bei der Neuausrichtung einer Schule, welche beispielgebend für zahlreiche andere Bauwerke des Bestands sein kann.“

Dass diese hochwertigen Qualitäten erreicht wurden, liegt vor allem auch daran, dass unter der Leitung des engagierten Architekturbüros „grundstein“ vom Erstentwurf an ein integraler Planungsprozess unter Einbeziehung der Stadt Linz als Bauherrin, der Schulbehörde und dem Lehrpersonal mit

den Fachplanungsbüros für Bauphysik, Haustechnik, Elektrotechnik, Brandschutztechnik und natürlich auch der Baubehörde stattgefunden hat. Die bestehenden Zwischenwände wurden teilweise abgebrochen und in den meisten Fällen ebenso wie die Aufstockung in Holzbauweise ersetzt. Raumhohe Klappwände ermöglichen dabei die Mehrfachnutzung von einzelnen Räumen: Beispiele dafür finden sich beim Bewegungsraum im Eingangsgeschoß, der durch das ausgeklügelte Wandsystem auch als Gruppen-, Besprechungs-, Musik-, Therapie- oder Arzttraum genutzt werden kann. Ungeteilt dient er für Veranstaltungen.

Passivhausqualität mit Lüftung für alle Schulräume: Bei überschaubaren Gesamtbaukosten von knapp 2.000 Euro pro Quadratmeter Bruttogeschoßfläche für die Sanierung und die Aufstockung des Bestandsgebäudes wurde ein besonders energieeffizientes Gebäude realisiert. Der Restwärmebedarf wird mit Solarthermie und Fernwärme gedeckt, einer nachhaltigen Energieversorgung ganz im Sinne des Klimaschutzes. Die Karlhofschule in Linz zeigt vor, wie unter Einhaltung üblicher Kostenrahmen zukunftsfähige Raumqualitäten mit einem Optimum an Massnahmen für die Umwelt umgesetzt werden können.



Ein typisches Klassenzimmer nach der Sanierung



Helle Lernräume mit hohem Wohlfühlfaktor

**BASISINFORMATIONEN ZUM GEBÄUDE**

<b>Ort</b>	Sanierung und Bestandserweiterung ASO4 Karlhofschule Linz
<b>Fläche</b>	2484 Quadratmeter (Bruttogrundfläche)
<b>Inbetriebnahme (Baujahr)</b>	2010
<b>Heizwärmebedarf HWB* Ref</b>	3,1 Kilowattstunden pro Kubikmeter (Passivhausqualität)
<b>Gebäudetechnik</b>	PV-Anlage, Solarthermie, Fernwärme; Komfortlüftung mit Wärmerückgewinnung
<b>Zusatzmaßnahmen</b>	Konsequentes Material- und Chemikalienmanagement
<b>Gesamtbaukosten</b>	rund 5 Millionen Euro

# KLEINE SCHULE, GROSS GEMACHT

## DURCH UMFASSENDE MODERNISIERUNG UND ERWEITERUNG ENTSTEHT EIN NEUES ZENTRUM FÜR DAS GEMEINDELEBEN

**GERADE IN KLEINEN GEMEINDEN** sind Schulen besonders wichtig für die Vitalität des Gemeindelebens. Eltern wollen das Beste für ihre Kinder, BürgermeisterInnen, wollen das Beste für ihre Gemeinde und den Ort für junge Familien attraktiv halten. Kein Wunder, dass in der Vorarlberger Gemeinde Brand im Laufe der Planung die Ansprüche an eine besonders energie-, ressourceneffiziente und ökologische Vorzeige-Schule gewachsen sind. Letztlich spiegelt sich die hohe Qualität in einer klimaaktiv Gold Auszeichnung mit 949 Punkten wieder. Wohl gab es im Ort einen Kindergarten und eine Volksschule, beide jedoch in die Jahre gekommen und nicht für die heutigen Bedürfnisse adaptierbar. Auch in Brand sollten Mittagsverpflegung und Nachmittagsbetreuung für die jüngsten BürgerInnen angeboten werden.

Für nur 23 SchülerInnen eine ganze Schule zu bauen, ist für eine Gemeinde eine große Herausforderung. So wurde der Wunsch nach einem Multifunktionsgebäude geboren – mit zwei Klassenräumen, Platz für die Kleinkindergruppe, Mittagsbetreuung, Musikschule und mit einem Bewegungsraum, der auch für kleinere Veranstaltungen genutzt werden kann. Beschlossen wurde ein Neubau an der Stelle des bisherigen Kindergartens und gleichzeitig die Weiterverwendung der

alten Volksschule als neues Sozialzentrum mit Gemeindefarzt, Krankenpflegeverein, der Mutter-Kind- und Senioren-Betreuung. Geplant und errichtet wurde ein Gebäude in Passivhausstandard, die bestehende Infrastruktur bestmöglich nutzend. Die einzelnen Funktionen sind klar getrennt, ein Nebeneingang im Untergeschoß ermöglicht die Benutzung durch externe Personen. Die Erschließungszone ist Aufenthaltsraum und freier Lernbereich zugleich, Glaswände eröffnen vielfältige Ausblicke auf das Dorfzentrum und die Bergwelt des Tals.

Holzbau macht Schule. Schall- und Brandschutz müssen bei Holzkonstruktionen im Schulbau noch sorgfältiger behandelt werden als im Einfamilienhausbau. Die Gemeinde Brand geht auf eine alte Walser-Siedlung aus dem 13. Jhdt. zurück. Aus der Schweiz haben die Walser ihren typischen Holzbau mitgebracht: Ca. 15 Zentimeter starke Konstruktionshölzer werden sichtbar eingesetzt, auch im neuen Haus. Gleichzeitig sind alle technischen Anforderungen an Schall- und Brandschutz für einen modernen Bildungsbau erfüllt. Um eine möglichst geringe Schallübertragung zwischen den Räumlichkeiten zu gewährleisten, besteht das Gebäude aus sechs einzelnen, statisch unabhängigen Boxen.



*Holz und Licht von innen*



*Außenansicht des Schulbaues in Passivhausqualität*



Das Holz stammt aus der unmittelbaren Umgebung und wurde vor allem für die Fassade und die Möbel eingesetzt. 400 Kubikmeter Kreuzlagenholz und weitere 50 Kubikmeter Fassadenholz mitsamt den Dämmungen aus Schafwolle und Zellulose sorgen für eine ausgezeichnete Gesamtkobilanz des Gebäudes.

Viel Restenergiebedarf gibt es nicht zu decken, wurde das Gebäude doch als Passivhaus mit 33 Kilowattstunden pro Quadratmeter und Jahr Endenergiebedarf (inkl. Betriebsstrom) ausgelegt. Geheizt wird mit einer Sole-Wärmepumpe, als Wärmequelle dienen 1000 Laufmeter Tiefenbohrung. Frische Luft kommt durch kontrollierte Be- und Entlüftung ins Haus. Mit einem Rotationswärmetauscher wird auch die Feuchterückgewinnung sichergestellt, so dass selbst bei tiefen Außentemperaturen die Raumluft nicht zu trocken wird. Die Haupträume öffnen sich südostseitig mit Blick ins Dorf, nordwestlich zum Berg sind die niedrigeren Nebenräume orientiert. Durch den geschickten Dachaufbau kommt gleichmäßiges Nordlicht, im Winter vom verschneiten Hang reflektiert, ins Haus. Künstliche Beleuchtung ist daher in den Nutzungsstunden kaum nötig. Eine Tageslichtsteuerung kann bei bedecktem Himmel den Energieverbrauch der Beleuchtung zusätzlich senken.

### DER KOMMUNALE GEBÄUDEAUSWEIS SORGT FÜR HOHE QUALITÄTEN

Damit öffentliche Gebäude von Gemeinden Vorbildwirkung entfalten können, gibt es in Vorarlberg den sogenannten KGA, den Kommunalen Gebäudeausweis. Kriterien, die Infrastruktur, Energieeffizienz in Errichtung und Betrieb, nachhaltige Baustoffe und gesunde Innenraumluft beschreiben, sind gute Leitlinien für die Diskussion im Planungsteam und die Anpassung an örtliche Gegebenheiten. Wichtiges Motiv dabei: nicht nur die hohe Punkteanzahl, die anspornend wirkt, sondern auch die Förderung, die damit verknüpft ist.

Für ehrgeizige Projekte kann die Bedarfszuweisung bis zu 20 Prozent höher sein. Darüber hinaus wird bei Spitzenprojekten die Obergrenze für förderbare Baukosten erhöht. Im neuen Haus „Zemmako“ (Vorarlbergerisch für „Zusammenkommen“) wird schon Kleinen und Kleinsten ganz selbstverständlich, wie gute Gebäude aussehen und funktionieren. Die Vorbildwirkung für die Erwachsenen, seien es nun die Musizierenden, die Eltern oder die verantwortlichen Gemeindemitglieder, ist ein ebenso erwünschter Effekt.

#### CHRISTIAN ZOTTELE UND MARKUS MALLIN, ARCHITEKTUR

„Unser Bestreben war es, mit dem Neubau der Volksschule einen Ort der Ruhe, Natürlichkeit und der Klarheit zu schaffen. Das räumliche Erleben von Enge und Weite sowie das Spielen mit unterschiedlichen Raumhöhen und abwechselnden Blick- und Lichtrichtungen waren Grundparameter beim Entwurf. Für uns ist dieses Projekt ein charakteristischer Holzbau mit sichtbarer Konstruktion ohne viel Verkleidungen, aber mit sehr viel Abwechslung und Spannung. Nur auf den ersten Blick unspektakulär!“

#### BÜRGERMEISTER MICHAEL DOMIG

„Die unzähligen Sitzungen für die Planung von unserem „Zemmako“, dem Haus für viele Zwecke und eben dem Zusammenkommen, haben sich ausgezahlt. Wir haben mit Chorleiter, Volksschullehrerinnen und Kindergartenpädagoginnen und dem Architekten die Abläufe bei der Nutzung, die Anforderungen für den Betrieb, die Ansprüche an Ökologie, Energieeffizienz und Raumklima genauestens durchgearbeitet. Unsere Kinder sollen sich richtig wohlfühlen und von Anfang an lernen, was ein nachhaltiges Gebäude ausmacht. Gelungen ist dieses besondere Gebäude auch deswegen, weil alle, großteils ehrenamtlich, gemeinsam an einem Strang gezogen haben.“

### BASISINFORMATIONEN ZUM GEBÄUDE

<b>Ort</b>	Volksschule und Kindergarten Brandt
<b>Fläche</b>	1359 Quadratmeter (Bruttogrundfläche)
<b>Inbetriebnahme (Baujahr)</b>	2014
<b>Heizwärmebedarf HWB* Ref</b>	2,8 Kilowattstunden pro Kubikmeter
<b>Gebäudetechnik</b>	Sole-Wärmepumpe in Kombination mit Tiefenbohrsonden, kontrollierte Lüftung mit Feuchterückgewinnung
<b>Zusatzmaßnahmen</b>	Raumakustik für die Proberäume, Bauproduktmanagement
<b>Gesamtbaukosten</b>	2,9 Millionen Euro

# LEBENSMITTEL LUFT

## HOHER RAUMKOMFORT UND GUTE LUFT FÜR BESTE LEISTUNG

**DIE BAULICHEN UND RÄUMLICHEN BEDINGUNGEN** unter denen die SchülerInnen und PädagogInnen in der früheren Hauptschule in Neumarkt/Steiermark zu lernen hatten, waren ähnlich wie in vielen anderen Schulen der 1960er und 1970er Jahre, nämlich schlecht.



*NMS Neumarkt vor der Sanierung*

Alte zugige Holz- und Metallfenster, darunter das „heiße Eisen“ Hochtemperaturheizkörper: überhitze Klassenräume mit stickiger Luft. Die Arbeitsumwelt lag im Argen. Das Sanierungskonzept in den Nuller-Jahren dieses Jahrhunderts versuchte einen Neustart: Hohe Luftqualität, Behaglichkeit und maximale Tageslichtausbeute waren neben Nutzung lokaler Baumaterialien wie Holz Ziele dieser neuen Art von Schulgebäude, das mit dem Naturpark Zirbitzkogel-Grebenzen „verschmelzen“ sollte.



*NMS Neumarkt nach der Sanierung*

### VOM LEBENSMITTEL LUFT

Abgestandene Luft führt wie auch hohe Temperatur im Klassenzimmer zu Konzentrations- und Leistungsschwäche, ja sogar zu gesundheitlichen Auswirkungen bei SchülerInnen und PädagogInnen. Aus Studien ist belegt, dass hohe Luftqualität mit CO<sub>2</sub>-Konzentrationen unter 1000 bis 1200 parts per million (ppm) bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von 30 bis 55 Prozent sowie Temperaturen zwischen 20 und 22 Grad Celsius definiert werden kann. Natürlich weicht das Behaglichkeitsempfinden einzelner Personen von diesen „Idealwerten“ ab. Aber da CO<sub>2</sub> ein Indikator für andere Schadstoffe ist, bedeutet eine niedrige CO<sub>2</sub>-Konzentration, dass die Raumluft im Klassenzimmer nur wenig mit weiteren Schadstoffen belastet ist und damit besser mit dem für uns Menschen wichtigen „Lebensmittel“ Frisch- bzw. Außenluft übereinstimmt.

Eine relativ niedrige Temperatur von etwa 20 Grad Celsius ist ideal für Schularbeiten oder konzentriertes Arbeiten, etwas höhere Temperaturen sind dann vertretbar, wenn es um Sitzen ohne Leistungserfordernis geht. In Neumarkt wurde das Ziel einer hohen Luftqualität mit einer zentralen Lüftung mit Wärmerückgewinnung erreicht, die in jeder Klasse Frischluft einbringt und verbrauchte Abluft über die Gänge absaugt. Die Menge an Frischluft, die zugeführt wird, ist über CO<sub>2</sub>-Sensoren bedarfsgeregelt. Das heißt, wenn Kinder oder PädagogInnen anwesend sind, geht die Lüftung an, bei Ab-



*Die zusätzliche Nachtlüftung durch Stiegenhausfenster erhöht den durch Lüftungsklappen erzielten Effekt*

wesenheit läuft sie auf einem hygienisch und bauphysikalisch nötigen Minimalbetrieb. Die Luftqualität wird seit der Sanierung in drei Räumen gemessen und ist sehr hoch.

## ERFAHRUNGEN MIT DER AUSLEGUNG DER LÜFTUNGSSYSTEME

Weder bei Schulneubauten und noch weniger bei Sanierungen ist es derzeit in Österreich Standard, mechanische Lüftungsanlagen einzubauen. Dabei wird ein Einbau durch die energie- und hygienetechnischen Anforderungen der OIB-Richtlinien 6 und 3 aus 2015 <sup>[1]</sup> unterstützt. Die Angaben über die vorzusehende Frischluftmenge in Unterrichtsräumen gehen in den Regelwerken auseinander: Gibt die ÖISS-Richtlinie <sup>[2]</sup> je nach Altersstufe 15 bis 20 m<sup>3</sup>/h je SchülerIn vor, so sprechen die Qualitätskriterien des Vereins komfortlüftung.at <sup>[3]</sup> von 19 bis 30 m<sup>3</sup>/h je SchülerIn. Um die IDA-Klasse II nach ÖNORM EN 13779 (hohe bis mittlere Raumluftqualität) zu erreichen, sind circa 30 m<sup>3</sup>/h je SchülerIn nötig <sup>[4]</sup>. Gleichzeitig sollte eine ausreichende relative Luftfeuchtigkeit von mindestens 30% sicher gestellt sein. Im Winter, wenn die Außenluft sehr trocken ist, wird daher der Luftwechsel in Neumarkt gegebenenfalls verringert, um Beeinträchtigungen durch trockene Augen und Atemwege bei SchülerInnen und PädagogInnen zu vermeiden. Geringe relative Luftfeuchtigkeit war auch vor der Sanierung in Neumarkt in den Klassenzimmern mit undichten Fenstern gegeben, aber jetzt fällt dies unangenehm auf, da alles andere wie Heizung, Zugluft etc. optimiert wurde und höhere Temperaturen im Raum die relative Luftfeuchte weiter reduzieren.

## FREIE LÜFTUNG / NACHTLÜFTUNG / SOMMERKOMFORT.

Über Lüftungsklappen im unteren und oberen Bereich wird das Atrium in der NMS Neumarkt in der Nacht natürlich

gekühlt. Die Klappen sind elektronisch steuerbar und im unteren Bereich durch Stahlgitter gegen Einbruch geschützt. Die natürliche Nachtlüftung funktioniert bei Schulen nur dann, wenn ausreichend große Öffnungen und ein gewisser Mindestluftwechsel für die Nachtlüftung garantiert werden kann. Oft ist die Unterstützung durch zentrale Abluftventilatoren sinnvoll oder die Nachtlüftung wird über einen Bypass des zentralen Be- und Entlüftungssystems geführt. Der Aufwand hierfür ist sehr unterschiedlich und hängt natürlich von der Planung des Gebäudes und der Anordnung der Räume ab. Übrigens: Will man in einem Klassenzimmer die Luftqualität überprüfen, dann kann eine sogenannte Lüftungsampel mit Messwertanzeige dafür verwendet werden. Üblicherweise schalten die Ampeln bei 1.200 ppm CO<sub>2</sub>-Konzentration auf Rot, ab etwa 1.500 ppm ist mit Beeinträchtigungen zu rechnen (siehe z.B. <sup>[2]</sup>).

Eine gelungene Sanierung. Die Neue Mittelschule in Neumarkt/Steiermark ist ein sehr gutes Beispiel für eine innovative Schulsanierung, die ein Lüftungskonzept und Überlegungen zum Sommerkomfort in die Planung integriert hat. Ohne Lüftungskonzept - wie immer dieses ausgestaltet ist - sollte es im 21. Jahrhundert keinen Schulbetrieb geben!

## LITERATURVERWEISE:

- [1] OIB: OIB-Richtlinien 2015
- [2] ÖISS (Hrsg.): Richtlinien für den Schulbau, Kap. 4. Bauphysik, Raumklima und Energieeffizienz, 12/ 2009
- [3] Komfortlüftung.at (Hrsg.): 61 Qualitätskriterien für Klassenzimmerlüftungen. Ausgabe 2.6, Oktober 2014
- [4] ÖNORM EN 13779: Lüftung von Nichtwohngebäuden – Allgemeine Grundlagen und Anforderungen. Jänner 2008

## BASISINFORMATIONEN ZUM GEBÄUDE

<b>Ort</b>	Sanierung Neue Mittelschule Neumarkt/Steiermark
<b>Fläche</b>	2808 Quadratmeter (Bruttogrundfläche)
<b>Inbetriebnahme (Baujahr)</b>	2010 (1978)
<b>Heizwärmebedarf</b>	14 Kilowattstunden pro Quadratmeter (ca. 160 vor Sanierung)
<b>Gebäudetechnik</b>	Zentrale Be- und Entlüftung mit Wärmerückgewinnung, Biomasse-Fernwärme, Nachtlüftung Atrium
<b>Zusatzmaßnahmen</b>	Passivhausstandard mit vorgefertigten Holzelementen
<b>Gesamtbaukosten</b>	rund 4,1 Millionen Euro

# WACHSEN IM CAMPUS

## WIE EIN KINDERGARTEN UND EINE VOLKSSCHULE ZUM BILDUNGSCAMPUS WERDEN

**IN DER MARKTGEMEINDE ZIERSDORF** im südlichen Weinviertel (ca. 3.300 EinwohnerInnen) steht seit 2003 Österreichs erster Passivhauskindergarten. Als nun die Sanierung der Volksschule und des Turnsaals aus den 1970er Jahren anstand, erinnerte man sich an die erfolgreiche Zusammenarbeit mit dem Architekturbüro von AH3. Die Wünsche des Bauherren, der mit dem Obmann der Volksschule einen engagierten Vertreter fand, waren im besten Sinne umfassend: Es sollte weniger geheizt und dafür erneuerbare Energiequellen eingesetzt, ein Lüftungssystem für mehr Komfort und Effizienz eingebaut, nachhaltige Materialien verwendet und die Beleuchtung optimiert werden. Die Gebäude auf Passivhausstandard zu bringen, war die Mindestanforderung.

### EINE SCHULE FÜR VIELE

„Gut erreichbar“ ist ein Bonus, den die Schule der vorhandenen Infrastruktur verdankt. Die Turnhalle wird viel genutzt – die gute Erreichbarkeit spielt dabei auch eine Rolle. Eine Haltestelle des öffentlichen Busverkehrs befindet sich in unmittelbarer Nähe. Die Funktionen der Turnhalle samt Nebenräumen wie Umkleiden und Duschen, Besuchergalerie, Aufwärmküche für die Nachmittagsbetreuung und ein Trainingsraum für den Tischtenniskader im Untergeschoß wurden nicht verändert. Bei der Volksschule jedoch wurde der östlich gelegene externe Eingang auf die nördliche Fassade verlegt.

Der neue Zugang wirkt auch auf die Erreichbarkeit und die Sichtbarkeit ins Innere des Gebäudes - für die Ziersdorfer ist die Schule damit mehr ins Zentrum gerückt. Neben dem täglichen Turnunterricht der SchülerInnen der Volksschule wird die Halle auch für den Turnunterricht der Hauptschule Ziersdorf verwendet, sie ist bis in die frühen Nachmittagsstunden durch den Unterricht bespielt. Danach verwendet die Nachmittagsbetreuung die Räumlichkeiten als Bewegungsraum. Ab 17.00 Uhr ist die Halle an die Union Ziersdorf vermietet, die hier ihre Sporteinheiten anbietet. Freie Zeitfenster werden von Privatpersonen zum Tennisspielen oder vom SV EATON Ziersdorf für das Wintertraining der Teams genutzt. Am Wochenende wird die Halle als Ball-, Veranstaltungs-, Konzert- und Turnierstätte von fast allen Vereinen der Gemeinde in Anspruch genommen. Im Keller der Halle befindet sich der Trainings- und Turnierraum der Tischtennismannschaften der Union Ziersdorf. Drei Mannschaften spielen in diesen Räumlichkeiten Meisterschaft.

Die Volksschule Ziersdorf wurde und wird kontinuierlich für Fortbildungskurse der Pädagogischen Hochschule genutzt. Die erwachsenen TeilnehmerInnen, die den Komfort eines Passivhauses beim Lernen hautnah erleben und die Auswirkungen der Sanierung direkt erfahren, tragen dieses Beispielprojekt in ihre eigenen Schulen. Auch die sportlichen und kulturellen BesucherInnen kommen ungezwungen mit dem höchsten Standard des Bauens in Berührung. Und die Kinder sowieso.



*Während der Sanierung*



*Nach der Sanierung*



## DIE ERTÜCHTIGUNG DES SCHULBAUS AUS DEN 1970ERN

Als „klassisch modern“ wurde die 1974 errichtete und zur Sanierung anstehende Schule bezeichnet. Die Stammklassen mit Aula sind konsequent nach Osten orientiert, ein offenes Stiegenhaus führt kaskadenartig in die obere Pausenhalle. 1977 wurde die Schule um eine Turnhalle mit Mehrzwecknutzung für ortsansässige Vereine erweitert. Als Materialien wurden damals Betonstein- und Ziegelmauerwerk mit 3 cm Wärmedämmung, ein mit Welleternit gedecktes Walmdach und Aluminiumschwingflügel Fenster eingesetzt. Größe und Funktionen des Gebäudes wurden durch die Sanierung nicht verändert. Im Rahmen der Sanierung wurde der Walmdachstuhl abgebrochen und durch eine Warmdachkonstruktion mit neuer Abdichtung als Flachdach ersetzt. Die Außenwände und die Bodenplatte des Kellers wurden gedämmt und die Fenster ausgetauscht. Mit 20 cm Wärmedämmung, den neuen Fenstern in Passivhausqualität, einem Pelletskessel, einer zentralen Lüftungsanlage, der Optimierung der Beleuchtung und einem Photovoltaikkraftwerk mit 20 kWp wurde das Gebäude ertüchtigt. Der mittlere U-Wert des Gebäudes sank von 1,09 auf 0,23 W/m<sup>2</sup>K.

## DIE WÄRME: ERNEUERBAR

Ursprünglich wurde die Schule mit Hort und Nebenräumen von einer Elektroheizung erwärmt, der Turnsaal wurde über eine Lüftung und ein darin eingebautes mächtiges Elektroheizregister in der größtenteils als Umluftsystem betriebenen Anlage geheizt. Dieses Wärmeversorgungssystem wurde ersetzt – nun wird Wärme aus erneuerbaren Energien geliefert. Die Pelletsheizung mit 110 kW versorgt gleichzeitig auch die Volksschule und den Kindergarten. Im Kindergarten, in der Garderobe im KG und im gesamten Untergeschoß des Turnsaals wird die Wärme über eine Fußbodenheizung und Niedertemperaturheizkörper eingebracht. Die Wärmeabgabe in den anderen Räumen erfolgt ausschließlich über Niedertemperaturheizkörper mit Thermostatventilen. Früher wurde das Warmwasser mit Elektrodirektboiler erzeugt, nach Sanierung zum Großteil über eine Frischwasserstation.

Frische Luft – oft Mangelware in der Schule - ist wie Doping. Untersuchungen belegen deutlich, dass bei niedrigen CO<sub>2</sub>-Werten die Leistungsfähigkeit größer ist. Die Ziersdorfer Kinder jedenfalls fühlen sich rundum wohl in ihrer neuen Schule, wo berücksichtigt wurde, dass sich Licht, Luft und vernünftige Temperaturen deutlich auf das Arbeitsklima auswirken. Ein zentrales Lüftungsgerät mit hocheffizienter Wärmerückgewinnung (bis zu 88%) und Feuchterückgewinnung

(Rückfeuchtezahl bis zu 85%) stellt eine ausgezeichnete Raumluftqualität sicher. Gesteuert wird die Anlage über eine CO<sub>2</sub>-Einzelraumregelung. Dies ermöglicht ein Verschieben der Luftmengen in jene Bereiche, in denen sich Personen aufhalten. Denn die Volksschule braucht vor allem untertags viel Luft, während der Turnsaal vorwiegend am Abend und Wochenende voll belegt ist. Diese bedachte Planung und Steuerung erlaubt es, die gesamte Anlage mit nur einer Lüftungsanlage zu betreiben.

## SONNENSCHUTZ UND TAGESLICHT

Wenn die Sonne scheint, muss verschattet werden, nicht nur weil es sonst in den Klassenzimmern zu heiß wird, sondern auch, weil das viele Licht im Tagesverlauf an dem einen oder anderen Platz blendet. In Ziersdorf ist die Beleuchtung mit Bewegungsmeldern und tageslichtabhängig geregelt, gleichzeitig wird die Verschattung angesteuert und damit das natürliche Licht optimal ausgenutzt. Die Jalousielamellen werden so gestellt, dass die direkte Sonneneinstrahlung verhindert wird, aber diffuses Licht den Raum erhellt. Das Kunstlicht wird nur dann eingeschaltet, wenn es wirklich nötig ist. Ein bewährtes Mittel zur Senkung des Strombedarfs, die Umstellung auf LED-Systeme, wurde auch bei dieser Sanierung mit Erfolg durchgeführt. Ab 26 Grad Celsius - sagt die Norm - ist es zu heiß, und unsere Denkfähigkeit nimmt merklich ab. Hitzeferien aber können wir uns schon längst nicht mehr leisten – das Gebäude muss für kühle Köpfe sorgen. Die hohe Personenbelegung im Schulbetrieb lässt eine Überwärmung (speziell im Mai, Juni und September) befürchten. Bei der zukünftigen Option einer Ganztageschule gewinnt die Problematik zusätzlich an Gewicht. Im Turnsaal erfolgt im Sommer der Abwärmtransport über die Dachflächenfenster. Außenliegende Verschattungen in Zusammenspiel mit einer Tageslichtregelung sollen die solaren Einträge insbesondere in den schulfreien Zeiten minimieren und gleichzeitig eine Dauerlichtschaltung während des Gebäudebetriebs vermeiden. Darüber hinaus soll die massive Bauweise des Bestands mit den vorhandenen speicherwirksamen Massen entsprechend genutzt werden. Um mit der Nachtlüftung das Auslangen zu finden sind passive Maßnahmen, wie eine optimale außenliegende, wind-unempfindliche und lichtlenkende Verschattung sowie eine Steuerung, welche mit der Tageslichtregelung verknüpft ist, wichtige Voraussetzungen.

## VORBILDICHE BAUPRODUKTE

Bauprodukte brauchen für ihre Herstellung mehr oder weniger Ressourcen wie etwa Rohstoffe, Energie (z.B. für das Brennen von Ziegeln), Arbeitskraft für die Verarbeitung. Je



länger sie halten und nicht erneuert werden müssen, desto besser ist für gewöhnlich die Ökobilanz, die die Auswirkungen auf die Umwelt darstellt. Produkte, die für die Innenausstattung verwendet werden, haben auch Auswirkungen auf die messbare Qualität der Raumluft. Das gilt vor allem für Wandfarben und Bodenbeläge (deren Beschichtung und Verklebung) und für Produkte zur Vorbereitung des Untergrunds, also etwa Grundierungen.

Mit sorgfältiger Auswahl und Begleitung während der Planung, Ausschreibung und Bauausführung können die schadstoffärmsten, technisch tauglichsten und ökonomisch vernünftigsten Produkte oder Produktsysteme gefunden werden. Bei dieser Sanierung gelang es, für die Wasserrohre und Folien solche Kunststoffe einzusetzen, die als unbedenklich gelten. Für die Bodenbeläge kamen Holzparkett und Linoleum, die überwiegend aus nachwachsenden Rohstoffen bestehen, zur Anwendung. Die Holz-Alu-Fenster mit den schlanken Profilen sind nicht nur eine Augenweide, sondern auch hoch wärmedämmend und pflegeleicht.

**EINE MUSTERGÜLTIGE SANIERUNG**

„Ohne Mustersanierungs-Förderung des Klima- und Energiefonds wäre die Volksschule in Ziersdorf wohl einer 08/15-Sanierung unterzogen worden“, sagt Johannes Kisslinger, Geschäftsführer der ah3 architekten zt gmbh. So aber verwandelte das Architekturteam das 1974 errichtete Schulgebäude mit integriertem Kindergarten in ein rundum nachhaltiges Gebäude. Bei dieser Mustersanierung wurde der rechnerische Heizenergiebedarf im Schulgebäude um den Faktor 16, im Turnsaal beeindruckenderweise sogar um den Faktor 26 vermindert.

In Zahlen ausgedrückt: 500.000 Kilowattstunden pro Jahr Verbrauch für die Heizung wurden auf 29.000 Kilowattstunden pro Jahr reduziert. Das bedeutet eine Einsparung von 94 Prozent. Um sicherzugehen, dass das Gebäude die energetischen Zielwerte und Raumluftqualitäten, die geplant wurden, auch im Betrieb erreicht, wird das Gebäude über zwei Jahre hinweg mit einem Monitoring durch die IBO GmbH überwacht.

**BEST PRACTICE - AUCH BEIM SPAREN**

Damit ist Ziersdorf ein besonders schönes Best-Practice-Beispiel, das uns zeigt, welche erstaunlichen Einsparungseffekte umfassende Sanierungen erzielen können. Dafür wurde die Gemeinde auch für den Österreichischen Klimaschutzpreis 2016 nominiert. Mit vorausschauenden Sanierungen wie diesen wird nicht nur eine sofortige Verbesserung und Verschönerung erreicht, sondern die Gemeinde kann mit überschaubaren Kosten für den Betrieb in den nächsten Jahren rechnen.

**CHRISTOPH MÜLLNER, VOLKSSCHUL-GEMEINDE ZIERSDORF**

„Während des Umbaus waren die Kinder in den Räumen von Feuerwehr, Rettung und Hauptschule untergebracht – das wortwörtliche - Zusammenrücken hat nicht nur unsere Gemeinde gestärkt, sondern auch ein interimistisches Containerdorferspart. Der neue Lernraum ist nicht nur schön, er ist hell, warm und die Akustik ist auch angenehm. Die architektonische Gestaltung, die in der Umbauphase zwischen den Menschen entstandenen Verbindungen und die Nutzung der Mehrzweckhalle durch Sportvereine, für das Feuerwehrfest, für Konzerte und Bälle, das alles trägt dazu bei, dass die Schule ein lebendiger Ort im Zentrum geworden ist.“

**BASISINFORMATIONEN ZUM GEBÄUDE**

Ort	Bildungscampus Ziersdorf Turnhalle	Bildungscampus Ziersdorf Volksschule & Kindergarten
<b>Bruttogrundfläche</b>	2383 Quadratmeter (2361 vor Sanierung)	
<b>Inbetriebnahme (Baujahr)</b>	2015 (1977)	2015 (1974)
<b>Heizwärmebedarf</b>	2,10 Kilowattstunden pro Kubikmeter (32,4 vor Sanierung)	1,47 Kilowattstunden pro Kubikmeter (32,7 vor Sanierung)
<b>Gebäudetechnik</b>	Pelletsheizung, Photovoltaikanlage mit 4 kWp, Frischwasserstation, hocheffiziente Lüftungsanlage mit CO <sub>2</sub> /VOC Einzelraumregelung und Beleuchtung, Tageslicht- und Beschattungssteuerung; Nachtlüftung der Turnhalle über Dachflächenfenster	
<b>Zusatzmaßnahmen</b>	Bauproduktmanagement	Ökostromtankstelle
<b>Gesamtbaukosten</b>	5,8 Millionen Euro	

# MUSIK FÜR DEN KLIMASCHUTZ

## WIE EIN DENKMALGESCHÜTZTES FEUERWEHRHAUS ZUR MODERNEN MUSIKSCHULE WURDE

**DAS EHEMALIGE „SPRITZENHAUS“ IM STILE EINER WÖRTHERSEEVILLA** befindet sich in zentraler Lage des Kurortes Velden, neben dem Schloß Velden am Wörthersee. Das Gebäude (Arch. Franz Baumgartner) wurde 1925 erbaut. Im Jahr 1978 - als die Feuerwehrfahrzeuge größer wurden - wurde der Standort erweitert und immer als Feuerwehrstützpunkt genutzt. Nach Übersiedelung der Feuerwehr in ein neues Sicherheitszentrum stand die Marktgemeinde Velden am Wörthersee vor der Entscheidung, welche Entwicklung das Gebäude und dessen Umfeld nehmen sollte.

Zeitgleich siedelte sich die Internationale Schule ISC in Velden am Wörthersee in der bestehenden Volksschule, in der auch die Musikschule vorhanden war, an. So war es naheliegend, das benachbarte, zwischenzeitlich schon für Kulturzwecke genutzte „Spritzenhaus“ zu einer Musikschule umzugestalten und zum Bindeglied in einem neuen Bildungscampus mit Internationaler Schule, Musikschule, Neuer Mittelschule, Volksschule und Kindergarten (mit klimaaktiv Gold ausgezeichnet) zu machen. Das Anforderungsprofil an den planenden Architekten DI Gerhard Kopeinig war sehr hoch gesteckt: Neben der denkmalgeschützten Architektur, dem Erreichen des klimaaktiv Gold Standards und der Barrierefreiheit, stellten die strengen Schalldämmanforderungen nach Außen (aufgrund der benachbarten Hotels), die Raumakustik und natürlich die Anforderung der gleichzeitigen Nutzbarkeit der einzelnen Probenräume spezielle Herausfor-

derungen dar. Zudem musste das Raumprogramm der bestehenden Musikschule in den neuen Räumlichkeiten in enger Abstimmung mit den PädagogInnen umgesetzt werden.

Gestalterisch zeichnet sich das Gebäude durch seine stark gegliederten Tore an der Straßenhauptfassade und die große Dachfläche, welche mittels eines enormen Frontgiebel aufgelöst wurde, aus. Das Gebäude umfasst zwei Vollgeschosse, ein Dachgeschoss und eine Teilunterkellerung. In der neuen Musikschule werden folgende Räumlichkeiten untergebracht:

- Im Kellergeschoss der Schlagwerkraum, im Obergeschoss der Theorie-, Ensemble- und Orchesterraum, sowie fünf Unterrichtsräume. Zwei Unterrichtsräume befinden sich im Dachgeschoss.
- Zusätzlich wurde das sogenannte „Gelenk“ (Verbindungsstrakt zwischen dem Gebäude aus 1925 und dem Zubau 1978) zum Eingangsfoyer mit Nebenräumen und flexibel nutzbarem LehrerInnenzimmer ausgebildet.
- In der ehemaligen Fahrzeughalle des Erdgeschosses ist der große Vortragssaal mit Nebenräumen und Technik untergebracht.
- Im ehemaligen Schlauchturm wurde die barrierefreie Erschließung mittels Aufzug angeordnet, wobei an der Turmspitze ein Turmzimmer (für die DirektorInnen) ausgeführt wurde.



Musikschule Velden: Ein ehemaliges Spritzenhaus



Passivhaus und Erhaltung der historischen Fassade

Um diese Funktionen zeitgemäß unterzubringen und die pädagogischen und thermischen Anforderungen zu erfüllen, wurde eine ganzheitliche Neuorientierung des Bestandes als erforderlich erkannt. Seit der Errichtung in den 1920er Jahren gab es für das Bestandsgebäude keine umfassende Sanierung. Das Gebäude steht unter Denkmalschutz und wurde im Zuge der Sanierung aufgrund des Status als „Wörthersee-Architekturjuwel“ vom Bundesdenkmalamt betreut, wobei die Planungsgrundsätze und Anforderungen des Denkmalschutzes bereits im Vorfeld vor Ort abgeklärt und so in auszeichneter Zusammenarbeit die gemeinsamen Ziele verfolgt werden konnten.

### DIE MUSTERSANIERUNG

Der bestehende nicht unterkellerte Boden im Veranstaltungssaal sowie der Boden des bestehenden Kellers wurden abgegraben und erdseitig gedämmt. Unter Bedacht des Denkmalschutzes wurden die Kastenfenster saniert, wobei die Innenflügel eine Isolierverglasung erhielten und teilweise auch ausgetauscht (nachgebaut) werden mussten, um den erforderliche Schallschutz und die thermischen Anforderungen zu erfüllen. Die historische Fassade wurde außen restauriert und an die ursprüngliche Farbgebung rückgeführt. Dazu war auch eine Vorab-Analyse der Farbschichtungen notwendig. Innenseitig wurde die thermische Hülle mittels Innendämmung in Form von 8cm dicken Kalziumsilikatplatten ausgeführt. Die bestehenden Dachsparren wurden ausgedämmt und um die thermische Qualität zu gewährleisten nach innen zusätzlich aufgedoppelt. Abschließend wurden die gesamten Hohlräume mit Zellulosedämmung mit 65 Kilogramm pro Kubikmeter Dichte ausgeblasen, was nicht nur die Wärmedämmung, sondern bei der riesigen Dachfläche auch den sommerlichen Überhitzungsschutz sicher stellt. Das Gebäude ist mit zwei zentralen und einer dezentralen

Komfortlüftungsanlage mit hocheffizienter Wärmerückgewinnung ausgestattet worden. Ein Gerät befindet sich im Dachraum über dem Theorieraum und versorgt die Räume im 1. Obergeschoss und im Dachgeschoss. Das zweite Gerät ist im bestehenden Technikraum eingebracht worden (für den Veranstaltungssaal und die Aula). Das dezentrale Lüftungsgerät versorgt die WC-Anlage und das Kellergeschoss und befindet sich im Zwischenraum der abgehängten Decke über der WC-Anlage. Außenluft und Fortluft wird über die bestehenden Kamine geführt, wodurch keine zusätzlichen Öffnungen in der Fassade oder Luftansaugstutzen notwendig waren. Damit wurde den Anforderungen des Denkmalschutzes im höchsten Ausmaß entsprochen. Die Lufteinbringung erfolgt sanft über Leinensäcke in die einzelnen Unterrichtsräume.

### ERGÄNZENDE MOBILITÄTSMASSNAHMEN

Der direkte Vorplatz des Gebäudes und der umgebende öffentliche Platz wurden ebenfalls neu gestaltet. Das denkmalgeschützte Gebäude wird mittels eines Traufenkiesstreifens und einer angrenzenden Pflasterung eingefasst. Maßnahmen aus dem Mobilitätskonzept wie Fahrradständer in entsprechender Größe im Eingangsbereich, eine Bushalteezone im Campusbereich und ein eigener Freibereich für SchülerInnen wurden ebenso umgesetzt.

### DENKMALSCHUTZDETAILS

Sämtliche Farbgebungen wurden auf die ursprüngliche Farbgebung überprüft und auch entsprechend wieder hergestellt. Dies gilt auch bei sämtlichen Fensterteilungen und Kastenfensterelementen. Hier wurden beispielsweise an der Ostfassade im Obergeschoss anstelle der beiden Fensterelemente die ursprünglich kleinteiligen Kastenfenster mit Balustraden



*Das historische Spritzenhaus von Innen*



*Erhaltung aller Details auch bei der Erschließung*

ausgeführt. Die Fensterlaibungen wurden wärmebrückenmäßig untersucht und innen überdämmt.

### UMFASSENDE OPTIMIERUNG

Nach der Sanierung entspricht das Gebäude dem zeitgemäßen Standard einer Musikschule und ist multifunktional für diverse Veranstaltungen und Seminare nutzbar. Die Herausforderung dieser Sanierung bestand darin, Energieeffizienz, Verantwortung für das baukulturelle Denkmal und akustische Anforderungen zu vereinen. Komfort und Energieeffizienz werden durch laufendes Monitoring, Luftdichtheitstests und Innenraumluftmessungen bestätigt. Bereits im Vorfeld wurde darauf geachtet Produkte einzuplanen, welche mit dem Österreichischen Umweltzeichen deklariert sind. Eine Lebenszyklusberechnung wurde schon im Zuge der Planung durch geführt. Aufgrund der Fülle und nachgewiesenen Qualität der umgesetzten Maßnahmen entspricht das Gebäude den hohen Anforderungen eines klimaaktiv Gold Gebäudes.

### KOOPERATION ALS GRUNDVORAUSSETZUNG FÜR DEN ERFOLG

Dies alles gelingt natürlich nur, wenn es AuftraggeberInnen wie die Marktgemeinde Velden am Wörthersee gibt, welche die besonderen Qualitäten eines derartigen Projektes erkennt, sich schon sehr früh einer intensiven Diskussion mit dem Planungsteam stellt und dieses wiederum bereits frühzeitig die zuständigen Behörden (wie das Bundesdenkmalamt) Teil des Projektes werden läßt.

Der Marktgemeinde Velden ist es mit Unterstützung des Landes Kärnten und des Klima- und Energiefonds nicht nur gelungen, dieses Architekturjuwel aus dem letzten Jahrhundert zu erhalten: Durch die hochwertige Gestaltung als zeitgemäße Musikschule für die Veldener Bevölkerung wird das „alte Spritzenhaus“ für die Öffentlichkeit weit in die Zukunft hinein nutzbar gemacht.



*Innendämmung im historischen Ensemble*



*Übergang zwischen Alt und Neu*

#### BASISINFORMATIONEN ZUM GEBÄUDE

<b>Ort</b>	Hochwertige Sanierung im Denkmalschutz Musikschule Velden
<b>Fläche</b>	1359 Quadratmeter (Bruttogrundfläche)
<b>Inbetriebnahme (Baujahr)</b>	2014 (1920)
<b>Heizwärmebedarf HWB* Ref</b>	2,8 Kilowattstunden pro Kubikmeter
<b>Gebäudetechnik</b>	Sole-Wärmepumpe in Kombination mit Tiefenbohrsonden, kontrollierte Lüftung mit Feuchterückgewinnung
<b>Zusatzmaßnahmen</b>	Raumakustik für die Proberäume, Bauproduktmanagement
<b>Gesamtbaukosten</b>	2,9 Millionen Euro



# AUS DER GRÜNDERZEIT INS 21. JAHRHUNDERT

## DER „MODERNSTE SCHULBAU DER MONARCHIE“ IM WANDEL DER ZEITEN

**BUNDESSCHULEN WIE DAS BRG Lessinggasse** gibt es in Österreich viele: Zentral gelegen und in stabiler Gründerzeitbauweise errichtet, stellen sie in der Gegenwart ein zwiespältiges Zeugnis der „guten alten Zeit“ dar. Die Gründerzeit steht für Räume mit weit über drei Metern, großzügige Entrees, Stiegenhäuser und Erschließungszonen, zumindest straßenseitig gegliederte Fassaden mit großen Kastenfenstern und damit für viele Dinge, die allseits geschätzt werden. Auf der anderen Seite steht sie aber gerade aufgrund ihrer „Robustheit“ für gewisse Beharrungstendenzen gegenüber Veränderung und Anpassung an heute geforderte Nutzungsanforderungen und damit natürlich auch an jene des modernen Schulbaus. Was von außen mondän wirkt, zeigt sich oft in schlecht belichteten, weil dicht verbauten Innenzonen. Große Gruppenräume, Freiräume oder gar ein anderswo „normaler“ Turnsaal mit 20x40 Metern Hallenmaß werden zwar auch in Gründerzeit-Schulen dringend benötigt, bleiben aber leider oft Wunschdenken. Das künftige BRG Lessinggasse ist mit seiner Geschichte ein gutes Beispiel dafür: Mondanität und Begrenztheit geben einander die Hand, wie selten wo anders. Dazu kommt, dass es sich um „Häuser mit Geschichte“ handelt: Vor mehr als 100 Jahren errichtet, erlebten diese Gebäude die wechselvollen Phasen der Jahrhundertwende, der Weltkriege, der Zwischenkriegs-

zeit, der 50er und 60er Jahre bis hin zur Digitalisierung und Globalisierung der Gesellschaft.

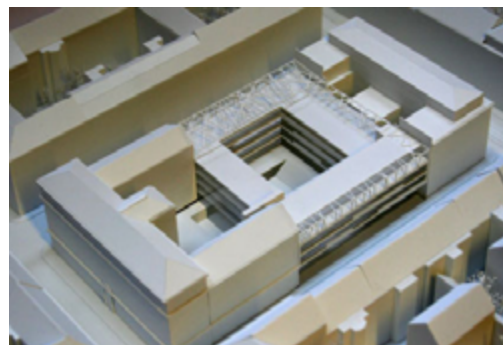
### EIN HAUS MIT GROSSER GESCHICHTE

Im Oktober 1875 begann der Regelunterricht in der „Realschule Vereinsgasse“ und der eben fertig gestellte Neubau hatte es in sich: Er galt in dieser Zeit in der österreichischen Monarchie und damit in ganz Europa als Musterbau für das zukunftsorientierte Schulwesen. Im Zuge der Weltausstellung in Paris 1878 wurden Bilder und Pläne des Gebäudes als „modernster Schulbau Wiens“ präsentiert. Es wäre interessant zu wissen, ob irgendeiner Schule Österreichs danach nochmals diese Ehre zuteil wurde. Ungewöhnlich für damalige Zeiten verfügte das Gebäude neben großen Klassenzimmern (bis zu 80 Quadratmeter, aber für bis zu 50 SchülerInnen!) über einen Festsaal und einen „Turnsaal“ mit jeweils ca. 16x9 Metern und große Sonderlernräume für spezielle Fächer (Werken, Physik, Geographie).

Elektrisches Licht wurde trotzdem erst im Jahr 1892 eingeleitet. Die Geschichte des Hauses ließe sich detailreich fortsetzen, aufgrund des Platzmangels ab nun im Zeitraffer und dabei mit den wichtigsten Eckpunkten.



*Bestand vor Sanierung: Thermisch inakzeptable, undichte Fenster mit Kondensatschäden*



*Bestand und Neubau: Siegerprojekt Burtcher/Deurig des EU-weit ausgeschriebenen Wettbewerbs*



- Extreme Zerstörung im zweiten Weltkrieg: Abbruchdiskussion mit notdürftiger Nachkriegssanierung „gelöst“
- 1973 bis 1983: Stufenweise „Generalsanierung“ des Gebäudes mit Bau des Hoftraktes samt zweiten „Turnsaal“ (16x9 Meter) im 1. Stock und Heizungsumstellung (Erdgas statt Festbrennstoffe wie Kohle, Koks)
- 2000 bis 2008: Oberflächliche Fassadensanierung ohne Dämm-Maßnahmen, Pflasterung Hofbereich, Fluchtstiege und Adaptierung Brandschutz
- Seit der Gründung der Schule: teilweise extreme Platznot aufgrund äußerer Rahmenbedingungen wie Krieg oder Auflassung/Integration anderer Schulstandorte; prominentes Beispiel: von 1947 bis 1967 wurde das spätere Sigmund-Freud-Gymnasium untergebracht.
- Sukzessive Reduktion der SchülerInnenhöchstzahlen von 50 auf heute 20 bis 25 Kinder und Jugendliche .

Schon diese kurze Baugeschichte macht deutlich, was im Lebenszyklus eines Schulbaus große Probleme verursacht: Bei einem vorgegeben Raumangebot verändern sich im Laufe von Jahrzehnten mehr oder minder alle Rahmenbedingungen, die für den Betrieb relevant sind. Der dabei wichtigste Parameter ist die Reduktion der SchulerInnenhöchstzahl. Vereinfacht ausgedrückt benötigt heute eine gleich große Schule doppelt so viel Platz wie vor 100 Jahren. Damit einhergehend steigt auch der Platzbedarf für das Lehrpersonal. Ganz zu schweigen von pädagogisch-didaktischen Zielvorgaben, die sich im Raumprogramm wiederfinden sollten. Gab es früher zusätzlich zu den Klassen noch jeweils einen „Saal“ für Physik, Geographie und Biologie, einen kleinen Turnsaal, so beinhaltet das Raumprogramm für Schulen mit Unter- und Oberstufe mittlerweile je nach Schulschwerpunkt eine Vielzahl von Sonderunterrichtsräumen, Pausen- und Freiräume, zwei bis drei tatsächliche Turnsäle mit mindestens 27x15 Metern bei 5,5 Metern Raumhöhe, Aufenthaltsmöglichkeiten für die Nachmittagsbetreuung und natürlich auch hochwertige Arbeitssräume für die Administration und das Lehrpersonal.

Soll dem Ziel der „Schule als offener Begegnungsraum“ entsprochen werden, braucht es Mehrzweckräume, Besprechungszimmer und vielleicht sogar so etwas wie ein Auditorium oder einen Festsaal. Damit kein Missverständnis entsteht: Diese Entwicklung ist zu begrüßen! Stellt doch die Investition in moderne Lernwelten die wichtigsten Voraussetzung für die Entwicklung von Kindern und Jugendlichen dar. Und dass „Schule“ heute etwas anderes ist als in Zeiten der Monarchie, versteht sich von selbst - auch wenn es sich beim

betroffenen Objekt um eine der ehemals modernsten Bildungseinrichtungen Europas handelt.

## AUFBRUCH IN NEUE ZEITEN!

Im Jahr 2011 wurden die Karten für die Zukunft der Schule neu gemischt. Das zwischen Lessinggasse und Volkertstraße liegende und unbebaute Nachbargrundstück stellte dafür die Grundlage dar. Die BIG - Bundesimmobiliengesellschaft schuf in einem EU-weit ausgeschriebenen Realisierungswettbewerb eine qualitativ hochwertige Basis für die künftige Entwicklung des bestehenden Schulstandorts. Am Wettbewerb nahmen insgesamt 48 Planungsteams aus Österreich, Deutschland, Liechtenstein, Portugal und Spanien teil, die Jury wählte das Projekt der Arbeitsgemeinschaft aus Architekt Ulrich Burtscher und Architektin Marianne Durig als Siegerprojekt aus.

Der Neubau umfasst auf Seite der Lessinggasse fünf Geschoße, auf Seite der Volkertstraße und bei den beiden Quertrakten vier Geschoße. Moderne Klassen, zahlreiche Sonderunterrichtsräume, ein Mehrzweckraum, eine Bibliothek, die Schulverwaltung sowie drei unterirdische, moderne Turnsäle und ein Bewegungsraum werden auf rund 10.500 Quadratmetern Nutzfläche untergebracht sein. Sämtliche neu geschaffenen Räume werden mit einer kontrollierten Be- und Entlüftung mit Wärmerückgewinnung ausgestattet. Die Wärmeversorgung erfolgt mit Erdwärme über eine Sole-Wärmepumpe, welche über Tiefenbohrsonden erschlossen wird; der Restenergiebedarf wird (noch) mittels Gas-Brennwerttechnologie bereitgestellt.

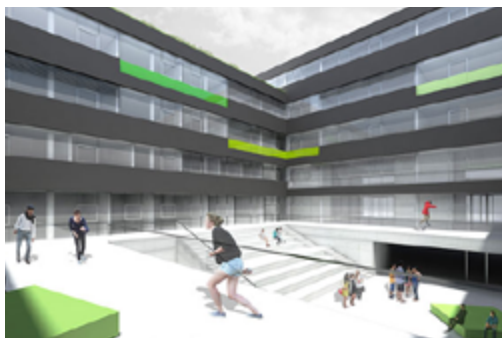
Das Bestandsgebäude wird thermisch saniert: Um gegenüber dem Bestand im Rahmen der finanziellen Möglichkeiten eine deutliche Verbesserung zu erreichen, werden zusätzlich zur Funktionssanierung des Gebäudes sämtliche Fenster ausgetauscht, Dach und Hoffassade thermisch saniert. Bei den neu eingebauten Fenstern wird eine deutliche Verbesserung des U-Wertes und vor allem der Luftdichtigkeit erreicht: Bestands-Messungen ergaben Undichtheiten mit einem Luftwechsel zwischen 5,95 und 7,06 Raumvolumen pro Stunde, mit den neuen Fenstern soll dieser Wert auf 0,3 reduziert werden! Um nach dem Einbau Kondensatbildung am Mauerwerk zu vermeiden, werden innenseitig im Leibungs- und Parapetbereich Calziumsilikatplatten angebracht. Der in den 1970ern errichtete Quertrakt wird abgebrochen, um die Verbindung zum Neubau zu optimieren.

Insgesamt wird nach der Fertigstellung im Jahr 2019 den SchülerInnen und LehrerInnen eine Fläche von rund 15.000

Quadratmetern Nutzfläche zur Verfügung stehen. Ihre Pausen werden sie in den neu gestalteten Innenhöfen und auf Teilen der Dachflächen verbringen können. Der dann - endlich - barrierefreie Eingangsbereich zur Schule wird sich auf Seite der Lessinggasse befinden, womit die Schule auch ihren neuen Namen erhält. Und wie bereits öfter in der langen Geschichte des Hauses kommt es wieder einmal zu einer Fusionierung mit einem anderen Schulstandort: Das derzeit in der Hegelgasse untergebrachte BORG wird mit dem BRG Vereinsgasse zu einer gemeinsamen Schule unter einer Leitung zusammengeführt. Dass neben dem hochwertigen Neubau eine gegenüber der ursprünglichen Planung deutlich verbesserte thermisch-energetische Optimierung des Bestandes möglich wurde, ist nicht zuletzt auch einer bislang nicht oft praktizierten Kooperation zu verdanken. Unter dem Schulneubau wird von einem privaten Garagenerrichter eine dreigeschoßige Wohnsammelgarage errichtet, welche im dicht bebauten Viertel den umliegenden Wohnbauten zur Verfügung stehen wird. Kooperationen wie diese könnten künftig auch für andere Schulstandorte den wirtschaftlichen Handlungsspielraum erweitern - egal, ob diese in die Verantwortung

des Bundes fallen oder von den Ländern, Städten oder Gemeinden getragen werden. Müssen doch neben den pädagogisch-didaktischen Anforderungen auch im Bereich des Klimaschutzes ambitionierte Sanierungsvorhaben vorangetrieben werden, die dazu beitragen, dass der Gebäudesektor bis zum Jahr 2050 CO<sub>2</sub>-neutral ist.

Vor diesem Hintergrund darf auch für die neue Schule am alten Standort eine Prognose gewagt werden. In 20 Jahren steht die nächste Sanierung an. Neben Erneuerungsarbeiten am gesamten Objekt, der einen oder anderen Adaptierung wird dann auch die gesamte Wärmeversorgung CO<sub>2</sub>-neutral sein. Nach Kohle bis zu den 1970ern wird dann Gas durch die hocheffiziente Fernwärme vor der Tür ersetzt. Und vielleicht rechnet sich dann sogar die energetische Ertüchtigung der dann mehr als 150 Jahre bestehenden Fassade in der Vereinsgasse - natürlich unter Wahrung aller Vorgaben des Denkmalschutzes. Ehemalige Schüler wie Theodor Körner, Arnold Schönberg oder Manfred Wehdorn würden diese Zukunft ebenso begrüßen, wie jene abertausende SchülerInnen, die die „Lessinggasse“ noch besuchen werden.



Hochwertige neue Freiflächen mit viel Platz



Attraktive Räume: Beispiel Musikschwerpunkt

### BASISINFORMATIONEN ZUM GEBÄUDE

<b>Ort</b>	Sanierung und Neubau BRG Lessinggasse (vormals: Vereinsgasse)
<b>Fläche</b>	19.700 Quadratmeter Bruttogrundfläche (Bestand: 7.200)
<b>Inbetriebnahme (Baujahr)</b>	2019 (1875 - seither zahlreiche Umbauten und Sanierungen)
<b>Heizwärmebedarf HWB Ref</b>	4,5 Kilowattstunden pro Kubikmeter (Neubau); bzw. 15,0 kWh/m <sup>3</sup> im Altbau nach der Sanierung (davor: 24,1 kWh/m <sup>3</sup> )
<b>Gebäudetechnik</b>	Sole-Wärmepumpe in Kombination mit Tiefenbohrsonden, kontrollierte Be-/Entlüftung im Neubau, Erdgas für Restwärmebedarf mit Möglichkeit zur Umrüstung auf Fernwärme
<b>Zusatzmaßnahmen</b>	Ersatz und Sanierung der Kastenfenster im Altbau; Dämmung Dach und Hoffassade Altbau, Schaffung zahlreicher großzügiger neuer Nutzungszonen im Neubau, Produkt- und Chemikalienmanagement
<b>Gesamtbaukosten</b>	27 Millionen Euro für Neubau und Sanierung Bestand

# BAUHERREN, ARCHITEKTUR, PLANUNG

IN DER NACHSTEHENDEN Übersicht listen wir die Architektur- und Planungsbüros der in dieser Broschüre zum zukunftsorientierten Schulbau dokumentierten Praxisbeispiele. Diese und zahlreiche andere Büros haben mit ihren Planungsleistungen gezeigt, wie moderne pädagogisch-didaktische Konzepte mit ansprechender Architektur und Anforderungen an den Klimaschutz unter einem Hut gebracht werden können.

## VERZEICHNIS DER BAUHERREN, ARCHITEKTUR- UND PLANUNGSBÜROS

<b>ASO 4 - MODERNISIERUNG DER KARLHOFSCHULE LINZ - klimaaktiv GOLD</b>	
<b>Bauherr</b>	Immobilien Linz GmbH & Co KG
<b>Architekturbüro</b>	grundstein Architektur
<b>Bauphysik</b>	IBO - Österreichisches Institut für Bauen und Ökologie GmbH
<b>Haustechnik</b>	Technisches Büro Ing. Grillenberger GmbH & Co KG
<b>SANIERUNG NEUE MITTELSCHULE NEUMARKT - klimaaktiv GOLD</b>	
<b>Bauherr</b>	Schulbauerrichtungs- und Sanierungs-KG
<b>Architekturbüro</b>	ARCH+MORE ZT GmbH
<b>Bauphysik</b>	Team GMI (Bauphysik), Bruno Kalles (Tragwerksplanung)
<b>Fachplanung</b>	HLS Planungs-GmbH, Fa. Ing. Stengg Gebäudesystemtechnik
<b>ERSATZNEUBAU VOLKSSCHULE BRAND - klimaaktiv GOLD</b>	
<b>Bauherr</b>	Gemeinde Brand
<b>Architekturbüro</b>	zottele . mallin architekten ZT und Architekturbüro Bruno Spagolla
<b>Bauphysik</b>	DI Bernhard Weithas
<b>Fachplanung</b>	Töchterle Ingenieurbüro
<b>MUSTERSANIERUNG MUSIKSCHULE VELDEN - klimaaktiv GOLD</b>	
<b>Bauherr</b>	Marktgemeinde Velden am Wörthersee
<b>Architekturbüro</b>	ARCH+MORE ZT GmbH
<b>Bauphysik</b>	Ingenieurbüro P. Jung
<b>Fachplanung</b>	Haustechnikplanung ab-concept GmbH
<b>BILDUNGSCAMPUS ZIERSDORF - klimaaktiv GOLD</b>	
<b>Bauherr</b>	Volksschulgemeinde Ziersdorf
<b>Architekturbüro</b>	AH3 Architekten ZT GmbH
<b>Bauphysik</b>	IBO - Österreichisches Institut für Bauen und Ökologie GmbH
<b>Fachplanung</b>	New Energy Consulting
<b>SANIERUNG UND ERWEITERUNG BORG LESSINGGASSE - klimaaktiv SILBER</b>	
<b>Bauherr</b>	Bundesimmobiliengesellschaft mbH - BIG
<b>Architekturbüro</b>	ARGE Ulrich Burtscher + Marianne Durig
<b>Technische Planung</b>	VASKO + PARTNER Ziviltechniker

# KLIMAAKTIV GIBT DER ZUKUNFT NEUEN RAUM

## WIE KLIMAAKTIV DIE WEITERENTWICKLUNG DES SCHULBAUS IN ÖSTERREICH UNTERSTÜTZT

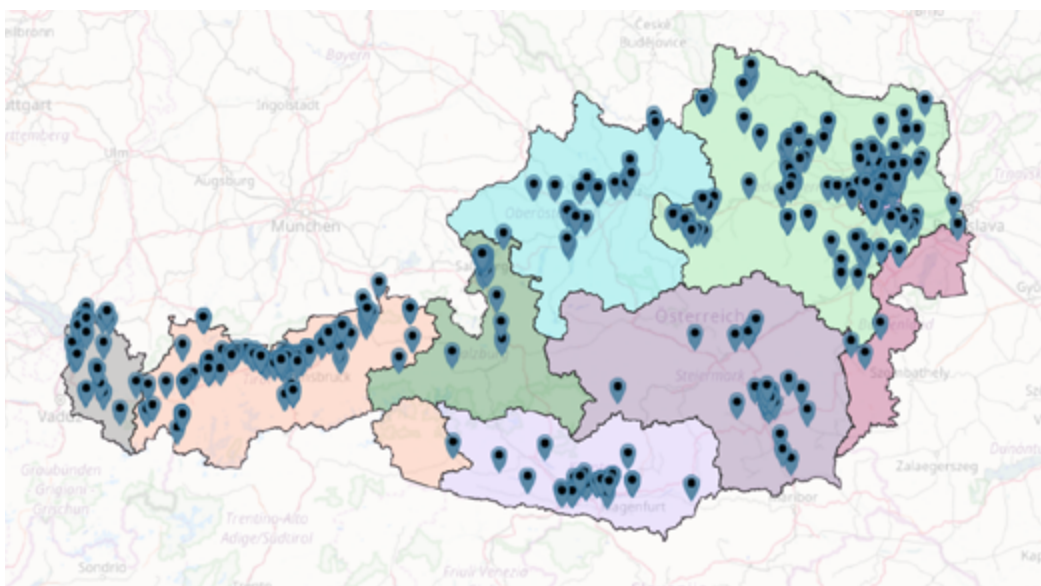
**KLIMAAKTIV IST DIE KLIMASCHUTZ-INITIATIVE** des Bundesministeriums für Nachhaltigkeit und Tourismus. Mehr als 630 Gebäude entsprechen mittlerweile den anspruchsvollen Anforderungen des Gebäudestandards von klimaaktiv Bauen und Sanieren (Stand: Juni 2018). Schon diese Zahl an deklarierten Gebäuden belegt, dass es in Österreich gleichsam ambitionierte und verantwortungsvolle BauherrInnen und GebäudeeigentümerInnen gibt, denen ihre zentrale Rolle für den Klimaschutz bewusst ist.

Der Gebäudestandard von klimaaktiv gilt europaweit als strenges Benchmark für Bauwerke, die sowohl im Bereich der Energieeffizienz als auch der Verwendung erneuerbarer Energie bereits heute jene Maßnahmen umsetzen, die für das Erreichen internationaler Klimaschutzziele und damit eines weitestgehend CO<sub>2</sub>-neutralen Gebäudesektors zwingend notwendig sein werden.

klimaaktiv ist aber weitaus mehr als ein Qualitätszeichen für Bauen im Zeichen des Klimaschutzes, klimaaktiv sorgt für umfassende Gebäudeoptimierung.

### WIRTSCHAFTLICHKEIT, KOMFORT, GESUNDHEIT

Die mehr als 630 Gebäude belegen, dass der klimaaktiv Gebäudestandard in der Praxis nicht nur angekommen ist, sondern sich auch in den harten wirtschaftlichen Rahmenbedingungen der Bauwirtschaft behaupten kann. Unter diesen 630 Gebäuden befinden sich Projekte aus nahezu jeder Nutzungskategorie: Vom Einfamilienhaus bis zum hochkomplexen Hochhaus, hochwertig weiterentwickelte Bestandsbauten (mit oder ohne Denkmalschutz) ebenso wie zukunftsfähige Neubauten wurden bereits im klimaaktiv Gebäudestandard umgesetzt. klimaaktiv legt besonderen Wert auf geprüfte Ausführungsqualität und sorgt für die Erfüllung



Über 630 Gebäude wurden in Österreich im klimaaktiv Qualitätsstandard errichtet. Jedes Gebäude ist auf [www.klimaaktiv-gebaut.at](http://www.klimaaktiv-gebaut.at) dokumentiert.

von hohen Standards bei Gesundheit und Komfort. Und wenn bei den realisierten Gebäuden nicht die Wirtschaftlichkeit gegeben wäre, dann würde es sie in dieser Anzahl schlichtweg nicht geben. Notwendig dafür sind verantwortungsvolle BauherrInnen, qualifizierte Architektur- und Planungsbüros und natürlich ausführende Bauunternehmen, die gezielt geplante und damit vorbereitete Qualitäten in die gebaute Realität umsetzen. Österreichweit gibt es bereits über 4.000 Unternehmen, die als klimaaktiv PartnerInnen oder ExpertInnen entsprechende Referenzen vorweisen können. klimaaktiv liefert mit seinem bundesweit vorhandenen Beratungsnetzwerk den organisatorischen und inhaltlichen Rahmen für die hochwertige Entwicklung von Bestandsgebäuden und Neubauten: Von der Erstidee über Entwurf und Planung bis hin zu Ausschreibung, Vergabe, Inbetriebnahme und Qualitätssicherung im Betrieb stehen in allen neun Bundesländern Ansprechpersonen für die erfolgreiche Implementierung der Qualitätsanforderungen von klimaaktiv in Ihr Bauvorhaben zu Verfügung.

## KLIMAAKTIV HILFT IHNEN

Dabei ist allen BeraterInnen eines klar: Klimaschutz im Hochbau ist kein Selbstzweck, kann nicht losgelöst von anderen Notwendigkeiten betrachtet werden und muss sich in realistischen Zeiträumen rechnen. Auch hier bieten die über 500 bereits errichteten Gebäude wertvolle Erfahrungen. Zahlreiche für die Bauwirtschaft entwickelte Werkzeuge und Hilfsmittel unterstützen den dafür notwendigen Wissenstransfer, der von den klimaaktiv BeraterInnen vermittelt wird. Die Qualitätskriterien sind mittlerweile soweit etabliert, dass sie die Basis für zahlreiche Förderinstrumente der Länder und des Bundes darstellen. Für den Schulbau besonders relevant ist dabei die „Umweltförderung im Inland“ des BMNT, die bei Einhaltung der klimaaktiv Qualitätsstandards besonders attraktive Konditionen bieten (z.B. Sanierungsoffensive, Neubau in energieeffizienter Bauweise). Bei Fragen zu Ihrem Bauwerk stehen die Partnerorganisationen in den einzelnen Bundesländern zur Verfügung.

### BURGENLAND

Forschung Burgenland GmbH  
7423 Pinkafeld, Steinamangerstraße 21  
Tel: 03357 45370 0  
office@fh-burgenland.at  
[www.fh-burgenland.at/forschung](http://www.fh-burgenland.at/forschung)

### KÄRNTEN

Ressourcen Management Agentur GmbH  
9500 Villach, Burgenlandstraße 38  
Tel: 04242 36522  
office@rma.at  
[www.rma.at](http://www.rma.at)

### NIEDERÖSTERREICH

Energie- und Umweltagentur  
Niederösterreich  
3100 St. Pölten, Grenzgasse 10  
Tel: 02742 21919  
office@enu.at  
[www.enu.at](http://www.enu.at)

### OBERÖSTERREICH

FH OÖ F&E GmbH  
4600 Wels, Stelzhamerstr.23  
Tel: 050804 44220  
info@fh-wels.at  
[www.fh-ooe.at](http://www.fh-ooe.at)

### SALZBURG

Salzburger Institut für Raumordnung und Wohnen (SIR)  
5020 Salzburg, Schillerstr. 25 Stiege Nord  
Tel: 0662 623455  
office@salzburg.gv.at  
[www.sir.at](http://www.sir.at)

### STEIERMARK

Energieagentur Steiermark GmbH  
8010 Graz, Nikolaiplatz 4a  
Tel: 0316/269700-0  
office@ea-stmk.at  
[www.ea-stmk.at](http://www.ea-stmk.at)

### TIROL

Energie Tirol  
6020 Innsbruck, Südtiroler Platz 4  
Tel: 0512 589913  
office@energie-tirol.at  
[www.energie-tirol.at](http://www.energie-tirol.at)

### VORARLBERG

Energieinstitut Vorarlberg  
6850 Dornbirn, Stadtstraße 33  
Tel: 05572 31202  
info@energieinstitut.at  
[www.energieinstitut.at](http://www.energieinstitut.at)

### WIEN

pulswerk GmbH  
1070 Wien, Seidengasse 13/3  
Tel: 01 5236105  
office@pulswerk.at  
[www.pulswerk.at](http://www.pulswerk.at)

Österreichisches Institut für Bauen und Ökologie GmbH (IBO)  
1090 Wien, Alserbachstraße 5/8  
Tel: 01 3192005  
office@ibo.at  
[www.ibo.at](http://www.ibo.at)

### WEITERE PARTNER

AEE – Institut für nachhaltige Technologien  
[www.aee-intec.at](http://www.aee-intec.at)  
Allplan GmbH  
[www.allplan.at](http://www.allplan.at)  
Bau. Energie. Umwelt Cluster  
Niederösterreich  
[www.bauenergieumwelt.at](http://www.bauenergieumwelt.at)  
ConPlusUltra GmbH  
[www.conplusultra.com](http://www.conplusultra.com)  
e7 Energie Markt Analyse GmbH  
[www.e-sieben.at](http://www.e-sieben.at)  
Grazer Energieagentur  
[www.grazer-ea.at](http://www.grazer-ea.at)

## KLIMAAKTIV

klimaaktiv ist die Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Nachhaltigkeit und Tourismus. Seit 2004 deckt klimaaktiv mit den Themenschwerpunkten „Bauen und Sanieren“, „Energiesparen“, „Erneuerbare Energie“ und „Mobilität“ alle zentralen Technologiebereiche einer zukunftsfähigen Energienutzung ab. klimaaktiv leistet mit der Entwicklung von Qualitätsstandards, der aktiven Beratung und Schulung sowie breit gestreuter Informationsarbeit einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz. klimaaktiv dient dabei als Plattform für Initiativen von Unternehmen, Ländern und Gemeinde, Organisationen und Privatpersonen.

## PROGRAMMLEITUNG UND KONTAKT

ÖGUT GmbH - Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik  
Hollandstraße 10/46, 1020 Wien  
Tel: 01 315 63 93 0  
Fax: 01 315 63 93-22  
klimaaktiv@oegut.at  
[www.klimaaktiv.at/bauen-sanieren](http://www.klimaaktiv.at/bauen-sanieren)  
[www.youtube.com/klimaaktiv](http://www.youtube.com/klimaaktiv)



