



Mehr Wohnraum



Handbuch Bauen und Wohnen

Schwerpunkt
Weiterbauen



LAND
SALZBURG

Damit aus einem Haus ein Zuhause wird.

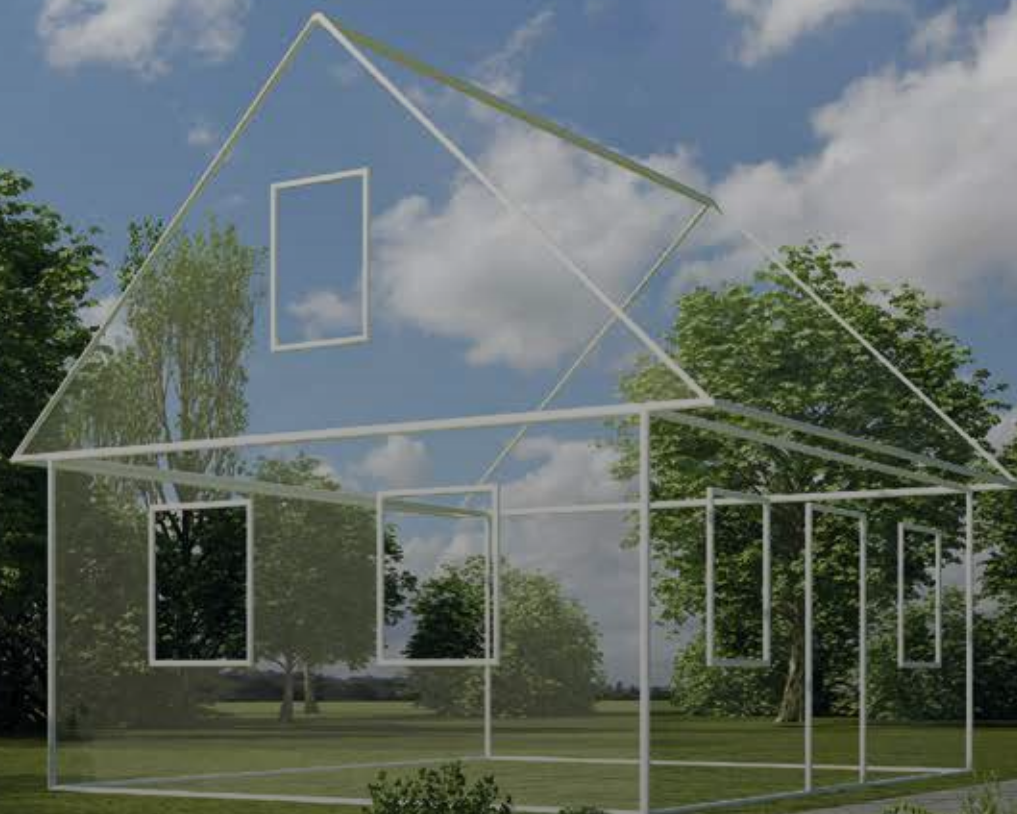
Deshalb bauen wir auf Partnerschaften mit Profis. Damit dein Haus für Generationen steht. Das heißt für uns #mehrdahinter.



” In dem Moment, wenn der Kunde zu mir reinkommt soll er ein gutes Gefühl haben und wenn er aus dem Lagerhaus rausgeht, soll er sagen können: Ich habe eine gute Entscheidung getroffen, dass ich hier gekauft habe und komme gerne wieder. “

Christoph Ortner

Baustoffspezialist Salzburger Lagerhaus



Mehr dahinter



salzburger-lagerhaus.at

mit Holz bauen



Holzbau • Zimmerei • Treppenbau
HIRSCHBICHLER

5760 Saalfelden | Pfaffing 31 | Tel. 06582/72240 | www.hirschbichler.at





Inhalt



FOTOS: DESIGNMATZER.AT, JOSEFINE UNTERHAUSER
INNERHOFER ODER INNERHOFER, NIKI FAISTAUER

Inhaltsverzeichnis	2
Vorwort	9
Impressum	12
Salzburger Landesarchitekturpreis	14

Architektur: Großvolumiger Wohnbau

„Gnice“ mit Erdwärme- und Abwassernutzung	16
Bauteilaktivierung „Am Fürberg“	20
„Urban Gardening“ in der Canavalstraße	21
Hallein: Großangelegte Verdichtung in Holz	22
Zentrumsnah in Bischofshofen	24
Saalfelden: „Am Kukuruz“	28
Stiegl-Wohnanlage „Kreuzbrückl“	30
„Trilogie Puch“	34
„u-turn“ in Obertrum	38
„Am Hirschengrün“ in Salzburg	42

Architektur: Einfamilienhäuser

Spielerisches Penthouse-Design in Seekirchen	44
Oberndorf: Splitlevel auskragend	48
Wohnturm beim Austraghaus in Puch bei Hallein	50
Saalfelden: Aus eins mach zwei	56



SALZBURGER



UNIQA



Leube GreenTech.

VERANTWORTUNG ÜBERNEHMEN.
LEISTUNG BEHALTEN.

Der Leube GreenTech KOMBI ZEMENT gilt seit 2023 als einer der ersten signifikant CO₂-reduzierten Zemente Österreichs – mit rund 25 % weniger Emissionen pro Tonne.



Mit Verantwortung bauen und informieren auf:
leube.eu/gogreentech

oder einen Termin per Mail vereinbaren:
gogreentech@leube.eu



Leube

Formt Zukunft.



FOTOS: CARINA BRUNNELLI, ANGELO KAUNAT,
CHRISTOF SIMON, INNERHOFER ODER INNERHOFER,
SANDRA HALLINGER, PETER KÜHNL

Inhalt

Architektur: Einfamilienhäuser

Erstaunliche Metamorphose in Saalfelden	60
Lückenbebauung in Maria Alm	64
Biedermeier-Villa in Anif	66
Zell am Moos: Früher Mühle, jetzt Wohnhaus	70
Asymmetrisches Satteldach in Scheffau	76
Voll Holz in Maishofen	78
Dachbaukunst im Pinzgau	81

Sonderthemen

Kaskaden- statt Zentralheizung	82
Bauteilaktivierung	84
Photovoltaik-Großanlagen	86
Ökologisch und baubiologisch top: Lehm	88
Vorteilhaftes Bauen mit Holz	92
Holzbau: Begriffe und Technologie	96
Formvollendes Interieur mit Holz	100

Planung und Hausbau

Vom Altbau zum Traumhaus	102
Energieberatung nutzen!	103
Rechtliche Vorgaben	104
Rechtsgeschäfte	108
Planung und Ausführung	110
Passivhaus-Standard	112



herzgsell

THE BEAUTY OF STONE



Mach aus deiner Küche einen **ort mit bedeutung**

Naturstein aus Brasilien: Perla Venata

www.herzgsell.at



FOTOS: (1+3) BERTRAM ORTNER, SCHMIDLECHNER BAU,
FRANZ KRAMER, FLORIAN SCHERL, FLORIAN LECHNER

Inhalt

Planung und Hausbau

Wohnraumlüftung	114
Tragwerk und Bauphysik	116
Die Vielfalt der Baustoffe	118
Erdarbeiten und Baugrube	120
Boden und Gründung	122
Kellerbau	124
Ziegel und Mauerwerk	126
Wände und Decken	128
Wärmedämmung	130
Dach und Dachdeckung	132
Fenstertechnologie	136
Haustechnik	138

Wärmeenergie und Heizen

Sonnenkollektoren	140
Photovoltaik	141
Umweltwärmenutzung mit Wärmepumpe.....	142
Pellets-Heizanlagen	146
Kachelofen	148
Wärmeabgabesysteme	150

Finanzierung

Versichern.....	152
Wohnbauförderung	154





AUSZEICHNUNG

5 x „klimaaktiv Gold“

für Salzburgs größten Holz-Wohnbau Hallein Burgfried



klimaaktiv
GOLD



Das leistet die gswb für Sie

- › GEMEINNÜTZIGER WOHNBAU
- › GEBÄUDESANIERUNG
- › KOMMUNALBAU
- › HAUSVERWALTUNG

Gemeinnützige Salzburger Wohnbaugesellschaft m.b.H
Ignaz-Harrer-Straße 84 | 5020 Salzburg | Tel. +43 (662) 2010-0 | www.gswb.at



gswb
Willkommen zu Hause



ZUKUNFT **SCHAFFEN**
RAUM ERLEBEN



Sehr geehrte Damen und Herren,

als Salzburger Wohnbaulandesrat freut es mich, Ihnen mit dieser Neuausgabe wieder das Salzburger Handbuch Bauen und Wohnen zu präsentieren als praxisnahe Leitfaden zur Orientierung und Unterstützung in einem herausfordernden Umfeld. Es bietet Erst- und Überblicksinformationen in den Bereichen Planung, Finanzierung und Wohnbauförderung, zum Salzburger Baurecht, zu Baustoffen und Bauweisen, Heizungsarten und mit einem umfangreichen Eingangsteil über interessante Architektur in Salzburg sowohl im privaten Hausbau als auch auf dem Gebiet der Errichtung großvolumiger Wohnungsobjekte.

Die wirtschaftliche Lage bleibt herausfordernd. Das Bundesland Salzburg sieht sich mit steigenden Baukosten, strengen Kreditrichtlinien, hohen Grundstückspreisen und begrenzten öffentlichen Budgets konfrontiert. Diese Faktoren erschweren vielen Menschen den Weg zu leistbarem Wohnraum und stellen Gemeinden, Bauträger und Planende gleichermaßen vor komplexe Aufgaben. Wohnbaupolitik wird in solchen Zeiten noch stärker zu einem sozialen Auftrag: Wohnen ist kein Luxus, sondern ein Grundbedürfnis - und daher ein zentrales Politikfeld für Stabilität, Gerechtigkeit und Perspektiven.

Mit dem Maßnahmenpaket „**Leistbares Wohnen**“ haben wir ein breit angelegtes Reformwerk geschaffen, das genau hier ansetzt. Die Novelle des Salzburger Wohnbauförderungsgesetzes stärkt die Eigentumsbildung - etwa durch attraktivere Förderkonditionen und durch die Weiterentwicklung des Modells Mietkauf, das gerade jungen Familien neue Chancen eröffnet. Wir fördern Nachverdichtungen und setzen Anreize, ungenutzte Flächen effizient zu mobilisieren. Die Anpassungen in Raumordnung und Bautechnik sorgen für modernere, klarere und schnellere Verfahren, die Bauprojekte kostengünstiger und planbarer machen. Dazu zählt auch die Vereinfachung technischer Standards, damit Qualität gesichert und gleichzeitig Leistung gewährleistet bleibt.

Gerade in Zeiten enger finanzieller Spielräume braucht

es politische Klarheit: Der Wohnbau bleibt eine Kernaufgabe des Landes Salzburg. Er ist wirtschaftlicher Motor, stärkt die regionale Wertschöpfung und sichert Arbeitsplätze; vor allem aber bildet er das Fundament für soziale Stabilität, Sicherheit und eine hohe Lebensqualität. Wohnen bedeutet Heimat, Verlässlichkeit und Lebensperspektive - Werte, die wir schützen und weiterentwickeln wollen.

Ich danke allen, die im Bereich Bauen und Wohnen Verantwortung tragen - Gemeinden, Bauträgern, Architekten, Banken, Handwerksbetrieben und vielen engagierten Partnern - für ihren Einsatz, ihre Innovationskraft und ihre Bereitschaft, gemeinsam an einer zukunftsfiten Wohnbaupolitik zu arbeiten.

Gemeinsam gestalten wir die Zukunft des Wohnens in Salzburg: leistbar, fair und lebensnah - für alle Generationen.

Mit freundlichen Grüßen

Landesrat
Mag. (FH) Martin Zauner, M. A.

Detaillierte Informationen zu den Wohnbauförderungsthemen

- **Eigentum** (u.a. beim Erwerb einer neu errichteten Wohnung, beim Erwerb einer Mietkaufwohnung oder bei der Errichtung durch Nachverdichtung)
- **Sanierung**
- **Mieten**

erhalten Sie in den Broschüren des Landes im Download oder als Druck-Zusendung unter www.salzburg.gv.at/themen/bauen-wohnen



Smart Home für jeden Bedarf. Einfacher Einstieg und clever nachrüsten mit Gira & KNX.

Komfort, Sicherheit und Energieeffizienz – das sind die wichtigsten Ziele beim Thema Wohnen und für jedes Bauprojekt. Smart-Home-Lösungen sind heute längst nicht mehr nur etwas für Neubauten. Auch beim Nachrüsten bieten sich viele Möglichkeiten. Immer mehr Bauherren und Sanierer zeigen Interesse, denn die Nachfrage nach vernetztem Wohnen wächst stetig. Wir haben dazu mit Alexander Peer, Vertriebsingenieur von Gira für Salzburg, Oberösterreich, Tirol, Vorarlberg und Südtirol, gesprochen.

Herr Peer, warum lohnt sich der Einstieg ins Smart Home gerade jetzt?

„Weil die Technik ausgereift, flexibel und zugleich auch erschwinglich geworden ist. Wer sich heute entscheidet, profitiert von mehr Komfort, höherer Sicherheit sowie besserer Energieeffizienz.“

Viele denken, Smart Home geht nur im Neubau. Stimmt das?

„Nein. Auch beim Sanieren oder Nachrüsten gibt es viele gute Lösungen. Etwa mit unseren funkbasierten Systemen lässt sich bestehende Gebäudetechnik ohne großen Aufwand intelligent aufrüsten. Damit können Licht, Jalousien oder Heizung ganz bequem per App oder Taster gesteuert werden.“

Welche Vorteile bieten Gira und KNX dabei?

„KNX ist der weltweit führende Standard – zuverlässig, zukunftssicher und offen für viele Hersteller. Gira bringt über 120 Jahre Erfahrung mit und bietet Produkte, die sowohl technisch als auch ästhetisch überzeugen. Beispiele sind das Gira System 3000 für Licht- und Jalousiesteuerung oder die Gira Wohnungsstation für smarte Türkommunikation.“

Warum ist Gira so beliebt?

„Gira überzeugt einfach mit klaren Formen, hochwertigen Materialien und ausgezeichnetem Design. Aus vielen Gesprächen mit unseren Kunden weiß ich, dass Gira auch sehr für die deutsche Top-Qualität geschätzt wird. ‚Made in Germany‘ steht dafür, dass es 100 Prozent passt.“

Welche Anwendungen sind besonders gefragt?

„Gira ist bei Bauherren, Architekten*innen, Planungsbüros sehr beliebt. Smart Home ist zurzeit ein riesiges Thema. Wer in der Hotellerie baut, kommt an zukunftsfiten Lösungen mit KNX nicht vorbei. Aber gerade auch im Bereich Bauen und Bestand ist viel Dynamik drinnen. Sehr gefragt sind Heizungsregelung, Licht- und Jalousiesteuerung. Der Einstieg kann klein beginnen und nach Bedarf erweitert werden – das macht Smart Home besonders attraktiv.“



Alexander Peer, Vertriebsingenieur
Gira Austria

Ihr Tipp für Einsteiger?

„Am wichtigsten sind aus meiner Sicht zwei Dinge: Erstens, sich gut von Expertinnen und Experten qualifizierten Elektrofachbetrieben beraten lassen – am besten schon bei der ersten Ideenfindung. Zweitens: Ich würde nur auf bekannte Marken setzen, die auch in Europa produzieren. Es gibt jede Menge Produkte aus Fernost, da würde ich die Finger von lassen. Wenn es um Qualität und Sicherheit geht, darf man keine Kompromisse eingehen. Elektrofachbetriebe und unsere Showrooms zeigen gerne vor Ort, wie einfach und schön Smart Home heute sein kann.“

Letzte Frage: Wo gibt es eigentlich Gira Produkte?

„Bei den führenden Elektrofachbetrieben und Systemintegratoren Österreichs.“

www.gira.at

Alle Abb.: © Gira



Schneller. Größer. Stärker.
Der neue Gira G1.

GIRA

Smart Home.
Smart Building.
Smart Life.

Erleben.

Faszinierende Materialien und Designs, smarte Technologien, erstaunliche Innovationen und Emotionen, sowie Systeme, die über die vier Wände hinausdenken: betreten Sie die faszinierende Welt zwischen An und Aus, in der wir die Zukunft und das Leben einschalten, um immer wieder etwas Neues zu

Entdecken.

Im neu eröffneten
Gira Experience
Center Salzburg.

[gira.at/
experiencecenter](http://gira.at/experiencecenter)

Jetzt anmelden:



1905
Made in
Germany

Gira / Smart Home



Küchen ■ Tischlerei

ZEITLOSE KÜCHENARCHITEKTUR AUF HÖCHSTEM NIVEAU

„Kreative Raumlösungen und architektonische Wohnkonzepte
werden zum beliebten Lebensraum.“



Schwab GmbH & Co.KG

Bayerhamerstr. 25 5020 Salzburg T +43 (0) 662 87 61 41-0 office@schwab-kuechen.at
www.schwab-kuechen.at

IMPRESSUM

Salzburger Handbuch „Bauen
und Wohnen“ 2025/2026

Schriftenreihe des Landes-Medien-
zentrums, Serie „Sonderpublikatio-
nen“ Nr. 287

34. Auflage, Schwerpunkt „Weiter-
bauen“

Erschienen im November 2025
ISBN 978-3-85015-309-6

Herausgeber und Medieninhaber:
Land Salzburg und Dr. Bertram
Ortner, Buch und Werbung

**Gestaltung, Herstellungsorganisati-
on und Anzeigenverwaltung**
Dr. Bertram Ortner, Buch & Werbung
Moosstraße 18, 5020 Salzburg
Tel. 0662 / 824 111
E-Mail: bauhandbuch@aon.at

Texte, Beratung

Architektur, Bautechnik, Bauphysik:
Arch. DI Josef Kiraly, Sistrans
Em. Univ.-Prof. Dipl.-Phys. Dr. Wolf-
gang Feist, assoz. Prof. Dr.-Ing. Rai-
ner Pfluger, Universität Innsbruck
Ing. Michael Walder MSc, Seekirchen
Rechtliches: DI Dr. David Oberhum-
mer, Land Salzburg
Wohnbauförderung: Dr. Herbert
Rinner, Land Salzburg
Holzbau: DI(FH) Matthias Jessner,
pro:Holz Salzburg
Redaktionelle Bearbeitung:
Dr. Bertram Ortner, Salzburg,
alleinverantwortlich für alle
redaktionellen Inhalte.

Cover-Foto links: Carina Brunnelli,
rechts: Josefine Unterhauser
Nachdruck oder andere Formen der
Reproduktion sind nur mit schrift-
licher Genehmigung gestattet. Die
Informationen wurden sorgfältig
zusammengestellt, ihre Weitergabe
erfolgt jedoch ohne Gewähr.

Bezugsquellen

Einzelexemplare sind kostenlos
erhältlich:

- beim Landes-Medienzentrum,
Tel. 0662 / 8042-2047
- bei den Wohnbauförderungs-
und Energieberatungsstellen des
Landes
- in Bauämtern/Gemeindeämtern
- in Raiffeisen-Banken (Wohn-
kreditberatung)
- bei inserierenden Firmen
- auf der Messe „Bauen
und Wohnen“

BESTER BEITRAG FÜRS KLIMA

Holz nützen, Klima schützen

pro:Holz



© Foto: Adolf Bereuter / Architektur: Bernd Riegger ZT GmbH



Ein bewirtschafteter Wald liefert den klimafreundlichen Rohstoff Holz.

Holz ist Österreichs Rohstoff Nr. 1. Um ihn zur Verfügung zu haben, werden Wälder in Österreich seit Generationen nachhaltig bewirtschaftet. Bewirtschaftete Wälder bringen für den Klimaschutz mehr als naturbelassene Wälder. Aktive Forstwirtschaft erntet Bäume, bevor sie verrotten und das in ihnen gebundene CO₂ wieder frei wird. An ihrer Stelle wachsen neue Bäume nach, die der Luft erneut CO₂ entziehen. Das geerntete Holz, das als Werk- und Baustoff genutzt wird, hält CO₂ weiter unter Verschluss. Und es vermeidet die CO₂-Belastungen, die andere Materialien verursachen würden.

holzistgenial.at



FOTO: DIMITAR GAMIZOV

Gewinnerprojekt: Handelszentrum 16 (Bergheim) von smartvoll Architekten

„... ein smartes re-use-Projekt und herausragendes Beispiel für nachhaltige Architektur auf hohem Niveau“ (aus der Jurybegründung). Mitten im Gewerbestandort Bergheim, in den ehemaligen Hallen des Versandriesen Universal, verwandelten smartvoll Architekten ein sperriges In-

dustrieerbe ohne jeglichen historischen Charme und mit gewaltigem Leerstand auf 65.000 m² in ein modernes und zukunftsfitte Areal für Produktionsstätten, Labors, Büros und Gastronomie. Bauherr: Marco Sillaber, Planung: smartvoll Architekten, Ausführung GU: Spiluttini Bau.



FOTOS: MARKUS ROHRBACHER / ANDREW PHELPS



FOTO: PERNILLE LOOF

Eine Anerkennung erhielten das Architekturbüro dunkelschwarz für den Holzmassivbau Kindergarten Mattsee (Abb. oben links) sowie Maria Flöckner und Hermann Schnöll für die verbindenden Mozarteum Foyers in der Stadt Salzburg (oben rechts). 2024 wurde außerdem eine „Special Mention“ an OMA Rem Koolhaas und das „Austrian House“ in Zell am See verliehen (Abb. links). Özgül Coban-Nagels erhielt für ihr pädagogisches Baukulturprojekt „NATUR: RAUM: SCHAFFEN“ das Förderstipendium 2024.



FOTO: CARMEN EGGER

Ökologische und innovative Energieversorgung

HEIMAT
ÖSTERREICH



GOLDEN ENERGY PROJEKT

Die „Golden Energy“-Projekte der Heimat Österreich und der ECA energy consulting austria gmbh haben das Ziel, eine von fossilen Brennstoffen unabhängige Energieversorgung zukünftig sicherzustellen.

Bei nachfolgenden Bauprojekten wurden oder werden die innovativen Technologien realisiert.



Friedrich-Inhauser-Straße

Projektname: WASTE

- ▶ Wärmerückgewinnung aus häuslichem Abwasser und Raumabluft



Fürbergstraße/Anton-Graf-Straße

Projektname: SOLAR COOLING

- ▶ Heizung und solare Kühlung über TBA (Thermische Bauteilaktivierung)



Berchtesgadnerstraße

Projektname GEOTHERMAL & WASTE

- ▶ Heizung und Kühlung über TBA mittels oberflächennaher Geothermie und häuslichem Abwasser

Bei allen oben genannten Projekten wird selbstverständlich Solarstrom (PV-Anlage) örtlich erzeugt und für den ökologischen Betrieb der Energieversorgungsanlagen verwendet.



Großprojekt „Gnice“ mit Erdwärme- und Abwassernutzung



FOTOS (2): LUKAS HAUSLEITNER

Größte Wohnanlage der Gemeinnützigen Wohnbaugesellschaft Heimat Österreich im Bundesland ever. In Sachen Haustechnik wird auf die Umweltwärme zugegriffen, wo immer man ihrer habhaft werden konnte.

Abb. oben und rechts: Im Dezember 2024 wurde der 125.000-Liter-Wassertank eingehoben.

Unter den Bodenplatten der 17 Gebäude wurden großflächig Erdwärmeregister verlegt, über welche die Quellenergie für die Heizung entnommen wird. Diese Umweltwärme wird mittels Wärmepumpen auf eine Vorlauftemperatur von ca. 35 °C zur Wohnraumerwärmung über eine thermische Bauteilaktivierung (Geschoßdecken) gebracht. Für die dezentrale hygienische Trinkwassererwärmung in den einzelnen Wohnungen wird die Temperatur auf ca. 50 °C gebracht.

Der für den Wärmepumpenbetrieb benötigte Strom kommt - bilanziell gesehen - von ausreichend vielen Photovoltaik-Modulen mit einer Spitzenleistung von ca. 500 kWp.

Ca. 60% des thermischen Gesamtenergiebedarfs der Wohnanlage stammen aus der Geothermie.

Mit diesem Wassersammelsystem über die Erdregister lassen sich die Gebäude im Sommer mit geringem Energieaufwand für die Umwälzpumpe auf moderate und angenehme Weise kühlen (Free-Cooling), Klimageräte sind nicht vonnöten.

Großes Abwasserpotenzial

Ca. 40% des Energiebedarfs kommen aus einer dritten erneuerbaren Energiequelle, nämlich dem laufend anfallenden Abwasser aus Küche, Bad und WC. Die mittlere jährliche Abwassertemperatur be-

trägt ca. 20 °C und stellt bei dieser Wohnanlage mit ca. 75.000 Litern Abwasser pro Tag ein enormes Energiepotenzial dar. Das Abwasser wird in zwei Sammelschächten gefiltert und über einen speziellen Plattenwärmetauscher und mittels Sole-Wasser-Wärmepumpen auf ca. 5 °C „entwärmt“ und anschließend in die öffentliche Kanalisation geleitet. Die Feststoffe im Abwasserfilter werden einmal am Tag rückgespült und so der Filter gereinigt.

Das System wird über ein Online-Monitoring ständig überwacht werden, Störungen sind behoben, noch bevor sich negative Auswirkungen bemerkbar machen könnten.



FOTOS (2): BERTRAM ORTNER

Abb. links: 10.000 m² Erdwärmeregister unter den Gebäuden sammeln Erdwärme im Winter und Erdkühle im Sommer. Abb. unten: Wohnraumtemperierung über Wasserterschläuche in den Betondecken.





17

SYMPATHISCH. PROFESSIONELL.
LÖSUNGSORIENTIERT.

Hochbau für höchste Ansprüche.

RHZ Bau GmbH

Ziegeleistraße 26
5020 Salzburg

☎ +43 662 644941-0

✉ office@rhz.at

🌐 www.rhz.at

📱 rhz_bau



**R
H
Z**

Bauen
mit
Vertrauen





Fertigstellung Mitte 2026

An den Eichtwald angrenzend entstehen im Salzburger Stadtteil Gneis entlang der Berchtesgadener Straße 258 Wohneinheiten, aufgeteilt auf 17 Baukörper.

Das städtebauliche Großprojekt (Bauzeit November 2023 bis geplant Mitte 2026) punktet mit Lockerheit trotz ausgedehnter Wohnnutzflächen, großzügigen Freiräumen abseits vom Verkehr, einer hochwertigen Gebäudehüllenqualität mit viel Holzverwendung, teilweisen Holzoberflächen in den Innenräumen und einem revolutionären Energie-Selbstversorgerkonzept (siehe vorhergehende Doppelseite).

Nach Plänen vom Salzburger Haustechnikbüro Stampfer und den drei Architekturbüros Harder Spreyermann eth/sia/bsa ag, Strobl Architekten und Frötscher Lichtenwagner Architekten. Es gelang, entlang der Vorgaben und komplexen Aufgabenstellungen architektonisch

kreative und umsetzbare Lösungen zu erarbeiten. Die Gestaltung der Freiräume wurde vom Büro Carla Lo Landschaftsarchitektur konzipiert.

Nice in Gneis

Das Wohnungsspektrum umfasst 138 Mietwohnungen, 51 Eigentumswohnungen und 69 Baurechtseigentumswohnungen, bei denen der Grundstücksanteil nicht gekauft, sondern lediglich ein monatlicher Bauzins dafür gezahlt werden muss.

Weitere Bausteine der Nutzungsvielfalt sind Räumlichkeiten für eine Krabbelgruppe, eine Arztordination, einen Weltladen und einen städtischen Kindergarten.

Im Bereich der Mietwohnungen sind 72 Wohnungen als geförderte Mietwohnungen vorgesehen, weitere 40 Wohnungen für Betreutes Wohnen sowie 26 Wohnungen für die Wohngruppe Silberstreif: Rund

Oben und linke Seite: Vorerst nur Visualisierungen mit Gebäude- und Freiraumeindrücken. Viel Grün und viel Öko im Wohnbau mit bedeutendem Holzanteil.

35 Personen ab 50plus wollen nicht alleine älter werden. Sie wohnen in einem gemeinsamen Haus, unterstützen einander und gestalten gemeinsam einen anregenden Alltag.

Bauherrin: Heimat Österreich gemeinnützige Wohnungsges.

Planung: Architektur Harder Spreyermann eth/sia/bsa ag, Strobl Architekten und Frötscher Lichtenwagner Architekten, Gesamtkoordination: strobl architekten Salzburg Haustechnikplanung: TB Stampfer, Monitoring und Elektroplanung: ECA energy consulting austria, beide Salzburg GU: RHZ Bau GmbH Salzburg Holzbau: Brandl Bau GmbH Strobl

mit innovativen Konzepten
in Salzburg-Stadt

20



„Wohnen am Fürberg“: Erstmals im Salzburger kommunalen Wohnbau erfolgt in dieser Ende 2024 fertiggestellten Großwohnanlage die Wärmeabgabe in den Wohnungen über die Betonkernaktivierung.

Der gemeinnützige Wohnbauträger Heimat Österreich errichtete in der Anton-Graf-Straße 145 Wohneinheiten, davon 54 geförderte und von der Stadt vergebene Mietwohnungen und 39 Eigentumswohnungen. Weiters 21 Senioren-Mietwohnungen mit Betreuung durch die Caritas. Auch ein Wohnheim der SOALP sowie die ÖZIV-Interessenvertretung für Menschen mit Behinderungen mit 31 Wohneinheiten ist Teil der Anlage.

Betonkernaktivierung

Die thermisch aktivierten Betonzwischendecken und die oberste Geschoßdecke dienen zur Wärmeabgabe im Winter und zur Grundkühlung der Wohnungen im Sommer. Über diese Strahlungs-Heizung/Kühlung können ganzjährig Wohlfühltemperaturen in den einzelnen Wohnungen erreicht werden.

Die Heizenergieversorgung erfolgt über einen Niedrigtarif-Fernwär-

meanschluss, das Kühlwasser wird vorrangig über eine 172 kWp-PV-Anlage auf den Flachdächern erzeugt (solare Kühlung). Über Infrarot-Strahlungspaneelen können die Raumtemperaturen im Winter individuell erhöht werden.



FOTOS: DESIGNMATZER.AT

Abb. oben: Wo früher ein Gewerbegebiet war, entstanden Wohnungen in elegantem Design.

Die Gebäudeanordnung schirmt einerseits von der benachbarten Bahntrasse ab und bildet zum anderen einen Binnen-Freiraum mit hoher Aufenthaltsqualität für Bewohner und Nachbarschaft mit gezielten Durchblicken zur umgebenden Gebirgslandschaft. Auch groß wachsende Bäume wurden hier gepflanzt und können tief wurzeln und gedeihen, weil die Mitte des Quartiers von der Tiefgarage freigehalten wurde. Hier wurde einmal mehr von einem gemeinnützigen und innovativen Bauträger hochwertiger Wohnraum geschaffen.

Bauherrin: Heimat Österreich gemeinnützige Wohnungs- und Siedlungsgesellschaft mbH
Planung: Schwarzenbacher Struber Architekten, Salzburg
Haustechnikplanung, auch der Wohnanlage Canalstraße: TB Stampfer, Monitoring und Elektroplanung: ECA energy consulting austria gmbh, Salzburg



21

VISUALISIERUNG: © SCHWARZENBACHER STRUBER ARCHITEKTEN

Terrassenwohnanlage in Schallmoos mit Urban Gardening-Option. Die Abbildungen auf dieser Seite sind Visualisierungen der für Oktober 2026 geplanten Fertigstellung einer exklusiven Anlage mit 50 zentrumsnahen Wohneinheiten in der Canavalstraße.

Aufgeteilt in 38 Miet- und 12 Eigentumswohnungen mit zwei bis vier Zimmern und Wohnnutzflächen zwischen 42 und 96 m². Die meisten Wohnungen nach Westen haben eine großzügige Terrasse, die bei einer Zweizimmerwohnung bereits 18 m² aufweisen kann. Und zusätzlich eine Pflanzfläche von 10 m² mit Bewässerung über eine Regenwasserspeicherung. So wird die „grüne Wand“ des nahen Kapuzinerberges in den Innenhof gebracht.

Grafik unten: An der Schallmooser Hauptstraße entsteht ein Bürokomplex, die größere Wohnanlage steht rechtwinklig dazu und vom Hauptverkehr abgewandt.

Neben hohen Gebäudedämmstärken minimiert eine bedarfsgeregelte Lüftung Energieverluste.

Heizung und Warmwasseraufbereitung mit Fernwärme, Abluft-Wärmepumpen und Photovoltaik.

Bauherrin: Heimat Österreich
gemeinnützige WohnungsgesmbH
Planung: Schwarzenbacher Struber Architekten, Salzburg



ABB. MITTE UND UNTEN: AVISU-ARCHITEKTURVISUALISIERUNG

124 statt 62 Wohnungen
in Hallein-Burgfried

22



Südtiroler Siedlung Hallein-Burgfried: Wohnraumverdoppelung durch Neubau anstelle nicht mehr sanierbarer Gebäude aus den frühen 1940er-Jahren. Größter Holzwohnbau im Bundesland. Ein Würfel von umgerechnet 14 x 14 x 14 Metern Holz wurde verbaut. Preisträger Salzburger Holzbaupreis 2023 und klimaaktiv Gold für Bauabschnitt 2.

Bei einer eingehenden Prüfung ergab sich, dass die 62 Kleinwohnungen weder nachhaltig sanierbar waren, noch sich im Gesamtensemble ausreichend Potential für eine sinnvolle Nachverdichtung bot. In enger Abstimmung mit der Stadtgemeinde Hallein wurde ein städte-

bauliches Entwicklungskonzept ausgearbeitet, dessen Ausgangs- und Kernpunkt die Auffassung des östlichen Teils der Neue-Heimat-Straße und deren Verkauf an die das Mammutprojekt stemmende Gemeinnützige Salzburger Wohnbaugesellschaft GSWB war.

Abb. oben: Die neue Wohnanlage besteht aus neun großen Baukörpern größtenteils aus Holz mit ca. 800 m² Photovoltaik-Modulen auf den Flachdächern.

Dadurch konnte dieser Teil der Siedlung ohne PKW-Verkehr zwischen den Häusern neu strukturiert werden. Mit einer großzügigen Grünraumgestaltung ließ sich trotz Wohnungsverdoppelung eine deutlich gesteigerte Freiraumqualität erzielen.





Hillebrand
HOLZBAU

Holzbau von Meisterhand

Nachhaltige Qualität aus Erfahrung

Bau | Holz | Immobilien Hillebrand

Krimpling 1, 5071 Wals

+43 662 85 03 94

www.hillebrand.at



FOTOS: JOSEFINE UNTERHAUSER

Drei Bauabschnitte

Der Bauabschnitt 1 bestand in der Errichtung eines Wohngebäudes in (mineralischer) Massivbauweise mit 14 Wohnungen, um den teils betagten Mieter:innen rotierend ein nahe gelegenes Übergangszuhause bieten zu können.

In Bauabschnitt 2 wurden bis Juli 2022 fünf Gebäude mit 68 Wohnungen, einem Gemeinschaftsraum sowie einer Tiefgarage mit insgesamt 179 Abstellplätzen errichtet. 56 Mietwohnungen, sechs Mietkaufwohnungen (beide Kategorien werden von der Stadt Hallein vergeben) und fünf Eigentumswohnungen bilden den Wohnungsmix. Die Mieter:innen von 27 Wohnungen werden von der Caritas betreut. Im dritten Bauabschnitt bis April 2024 wurden weitere 42 Mietwohnungen errichtet.

Betreutes Wohnen

„Betreutes Wohnen nimmt in Zukunft einen wichtigen Stellenwert ein, damit Menschen im Alter selbstbestimmt wohnen können.

Gut ist, dass die Wohnungen mit Betreuungsangebot nicht konzentriert, sondern in dieser wunderschönen Anlage aufgeteilt sind. Die Bewohner werden sich wohl fühlen und das stellt auch einen wichtigen Beitrag gegen Einsamkeit dar“, erklärte Johannes Dines, Direktor der Caritas Salzburg.

Holz, wo immer es geht, ...

... und es ging fast überall, außer bei den baubehördlich vorgeschriebenen Stiegenhauskernen in Stahlbeton und den thermisch entkoppelten Balkonen mit einfachen Metallkonstruktionen.

Die tragenden Außenwände sind in Riegelbauweise (Dämmung in der konstruktiven Ebene mit Platzerparnis), die ebenfalls tragenden Innenwände und Decken aus schalltechnisch vorteilhaftem Brettsperrholz errichtet. Der Holzverbrauch ist erstaunlich gering und macht nach Auskunft Arch. Scheithauers bei den acht Holzgebäuden umgerechnet nur einen Vollholzwürfel mit 14 Metern Kantenlänge aus.

Abb. oben: Entschleunigte Atmosphäre, wo einst Autos fuhren. Statt früherem Parken vor dem eigenen Wohnblock führt nun die KFZ-Erschließung geradewegs in die Tiefgarage. Nicht zu sehen: 380 m² Photovoltaik-Module.

Die Südtiroler Siedlung war jahrzehntelang auch Arbeitersiedlung nahe der Papierfabrik. Geblieben ist vom Betrieb und der ehemaligen „Zellulose“ als Fabriks-Teilbereich die heutige AustroCel mit der Erzeugung von Textil-Zellstoff (Viskose) und damit verbunden eine Bioenergieproduktion. Und von dieser kommt die Fernwärme für die neue Wohnanlage.

Bauherrin: GSWB Gemeinnützige Salzburger Wohnbaugesellschaft, Salzburg

Planung: cs-architektur Christoph Scheithauer Salzburg und atelier querlängs Stephan Mitterhofer, Hallein

Ausführung Ing. Hans Bodner Bau und Zimmerei & Holzbau Ing. Hillebrand, beide Wals

Funktional gefaltet

GSWB-Wohnanlage in Bischofshofen Westseite

24

Leicht mäandernd und gefaltet, mit Einschnitten und abgestuften Dachniveaus - diesen Entwurf wählte die Wettbewerbsjury aus neun Einreichungen einstimmig aus. Wo früher in die Jahre gekommene, leer stehende ÖBB-Personalwohnhäuser waren, entstanden mit einem Investitionsvolumen von 24 Mio. € zentrumsnah 111 Wohnungen.

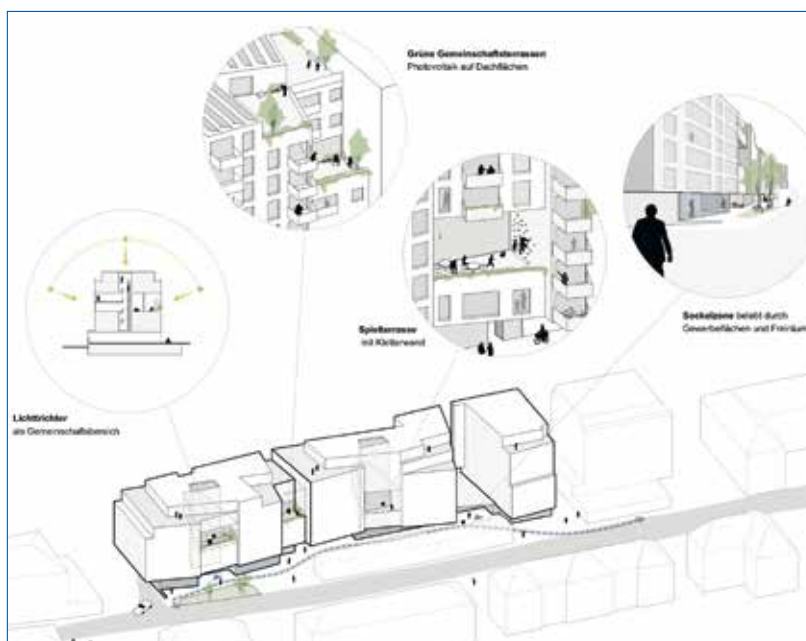




FOTO: JOSEFINE UNTERHAUSER

Aus Mitteln der Salzburger Landeswohnbauförderung wurden rund sieben Mio. € beigesteuert. Die von den ÖBB erworbenen drei Häuser auf einem schmalen länglichen Grundstück an der Josef-Leitgeb-Straße / Salzburger Straße waren schon zuvor unbewohnt und wurden abgetragen. Die beiden modernen 2022 fertiggestellten Gebäudekomplexe bieten nun Raum für 63 Mietwohnungen, 14 Mietkaufwohnungen und 34 Eigentumswohnungen. In einer zweigeschoßigen Tiefgarage gibt es 137 KFZ-Stellplätze, in der Erdgeschoßzone befindet sich ein viergruppiger Kindergarten, dessen Konzeptionierung erst während der Bauphase entstanden ist und die ursprünglich geplanten Gewerbeflächen ersetzt.



GSWB-Wohnanlage in Bischofshofen

26

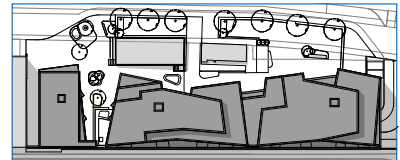


Die Ostfassade des länglichen Baukörpers reagiert mit rhythmischen Faltungen auf die linearen Strukturen von Straße und Bahn. Ein selbstständig stehendes achteckschößiges Gebäude bildet in gleicher Höhe wie das daneben von einem anderen Bauträger errichtete Hotel den Hochpunkt und südlichen Abschluss der neuen Wohnbebauung. Die Balkone und Loggien stellen mit ihrer Transparenz einen nutzbaren Filter zwischen Wohnstruktur und Verkehrsflächen dar und erhöhen die Wohnqualität der

ausschließlich nach Osten orientierten Wohnungen. Das Energiekonzept umfasst Fernwärme auf Biomasse-Basis und PV-Paneele mit insgesamt 125 kWp.

Bauherrin: GSWB Gemeinnützige Salzburger Wohnbaugesellschaft, Salzburg
Planung: cs-architektur Christoph Scheithauer Salzburg und atelier querlängs Stephan Mitterhofer, Hallein
Ausführung: Spiluttini Bau, St. Johann im Pongau

***Grafik unten:** Westseitig wurde ein verkehrsberuhigter Bereich mit einem Dorfplatz geschaffen, in dessen Zentrum eine imposante Metallweltkugel des Bischofshofener Künstlers Herbert Gahr steht. Das Innere der Weltkugel ist als Brunnen mit lebenden Pflanzen gestaltet.*



FOTOS: JOSEFINE UNTERHAUSER



17 neue Wohnungen in Saalfelden

28



Mit dem unlängst fertiggestellten Projekt „Am Kukuruz“ (am Standort waren bis in die 1980er-Jahre Maisfelder) errichtete die Wohnbau Bergland drei moderne Wohnhäuser in der Ramseiderstraße im Herzen von Saalfelden. Sämtliche

Wohnräume orientieren sich zum parkähnlichen Grünraum. In einer sanften wellenartigen Bewegung erhielten die dreigeschoßigen Baukörper flach geneigte, asymmetrische Satteldächer mit südseitig integrierten Photovoltaik-Paneelen.

Als markantes Alleinstellungsmerkmal fallen die Fassaden mit ihren vertikalen Holzstangenstrukturen auf. Es entstehen dadurch unterschiedliche Zonen von Transparenz und Transluzenz, Ausblick und Geborgenheit.



FOTOS: NIKI FAISTAUER / AGENTUR DREIRAD



Die Wohnanlage umfasst insgesamt 17 hochwertig ausgestattete Eigentumswohnungen mit Größen zwischen 52 m² und 98 m². Ebenerdig gibt es auch eine allgemeinmedizinische Arztpraxis. Jede Wohnung verfügt über eine komfortable Fußbodenheizung, in die Fernwärme auf Biomassebasis eingespeist wird. Ruhig gelegene Außenbereiche laden zum Relaxen ein, für die Jüngsten gibt es einen Spielplatz. Personenaufzüge verbinden die Wohnebenen direkt mit dem Untergeschoß und der Tiefgarage. Dort stehen 34 KFZ-Stellplätze sowie ein Abstellraum für Elektrofahräder zur Verfügung.

Bauherrin, örtliche Bauaufsicht:
Wohnbau Bergland, Zell am See
Planung: Hasenauer Architekten
ZT GmbH, Saalfelden.



WOHNBAU BERGLAND

**Ihr Zuhause
ist unser Auftrag!**



Wohnbau Bergland
5700 Zell am See, Karl-Vogt-Straße 11, Austria
office@wohnbau-bergländ.at, www.wohnbau-bergländ.at

57 neue Wohnungen bei der Stiegl-Brauerei

30



Auf rund 4.900 Quadratmetern gegenüber der Stiegl-Brauerei ließ das Unternehmen 57 Mietwohnungen bauen, rund zur Hälfte für Beschäftigte.

Vom Entwurf des Architekturbüros Innerhofer oder Innerhofer mit zwei Gebäuden (eines in U-, das andere in L-Form) mit je vier Geschossen

sowie je einem zurückgesetzten Dachgeschoß zeigte sich der Gestaltungsbeirat der Stadt Salzburg angetan.



Vorsitzender Ernst Beneder lobte die gute Eingliederung des Entwurfes in die Umgebung: „Die Beachtung dessen, was man hier vorfindet, führt zu einer Architektur, die unverwechselbar ist.“ Sehr positiv wurde bewertet, dass der Großteil des Baumbestands am Areal erhalten wird. Auch die Läufe des Kreuzbrückl- und des Gaiglbachs bleiben unverändert. Beneder zusammenfassend: „Das ist ein Best-Practice-Projekt.“

Die Bäume, die im Zuge der Baumaßnahmen gefällt werden mussten, wurden durch Neupflanzungen ersetzt: Ein Areal mit Parkcharakter ist das Ergebnis. In Abstimmung mit dem städtischen Mobilitätskonzept wurden die Tiefgaragen-KFZ-Stellplätze auf einen pro Wohnung reduziert. Um zur Nutzung von öffentlichem Verkehr bzw. des Fahrrades zu motivieren, wurden qualitativ gute Fahrradplätze im Keller sowie überdachte und freie Stellplätze im Erdgeschoß geschaffen.

Bauträger Stiegl Immobilien
Planung Innerhofer oder Innerhofer Architekten
Generalunternehmer Spiluttini Bau St. Johann i. P.





FOTO: ANGELO KAUNAT



INNERHOFER oder INNERHOFER
architekten und diplomingenieure

(f) Arch. Dipl.-Ing. Carsten Innerhofer
(r) Arch. Dipl.-Ing. Hendrick Innerhofer (1970-2024) †



ARCHITEKTUR mit ZUKUNFT.



INNERHOFER oder INNERHOFER | Architekten und Diplomingenieure ZT-e.U.

5020 Salzburg | 5760 Saalfelden | Österreich | Telefon +43(0)6582 / 72111-0*

E-Mail: office@innerhofer-architekten.at | Internet: www.innerhofer-architekten.at

14 weitere Wohnungen bei früherer Weberei

34

Zuvor schon waren in das stillgelegte Webereigebäude in Puch bei Hallein acht Wohnungen eingebaut worden (Abbildung unten im Hintergrund). 2023 kamen auf dem Areal davor drei Gebäude dazu: die Trilogie Puch. Geplant und so poetisch benannt vom auf Öko-Architektur spezialisierten Büro „Sonnenklarbau“, auf das das Grundbesitzer-ehepaar Andrea und Heiko Leimenstoll auch diesmal wieder setzte.

Huldigung an den Wald

Da einige der jungen Paare schon vor Baubeginn als zukünftige Wohnungsbesitzende feststanden, lud sie „Sonnenklarbau“ zu einer umweltbewussten Aufforstungsaktion ein für die 365 m³ Holz, die verbaut werden würden. Unter Anleitung eines Guide der Österreichischen Bundesforste pflanzte man im Mai 2021 oberhalb von Hallein am Dürnberg 200 Fichten und Lärchen, die bei ihrem Wachstum über die Jahre hinweg aus der Luft wieder jene CO₂-Mengen absorbieren werden, die im verbauten Holz auch gespeichert sind. Fazit: Durch den Holzbau und den nachwachsenden

Wald verdoppelt sich die CO₂-Speicherung im Endeffekt!



Planung und Bauträger: Sonnenklarbau Otmar Essl und Gerhard Winklhofer.



In der Planung gab es maßgeschneiderte Einzelgrundrisse für die bereits feststehenden Familien. Barrierefreie Wohnungen gibt es ebenso wie barrierefrei umrüstbare, mit Lift kommt man bequem nach oben. Individuelle Fahrradboxen direkt am Hauszugang ersparen den





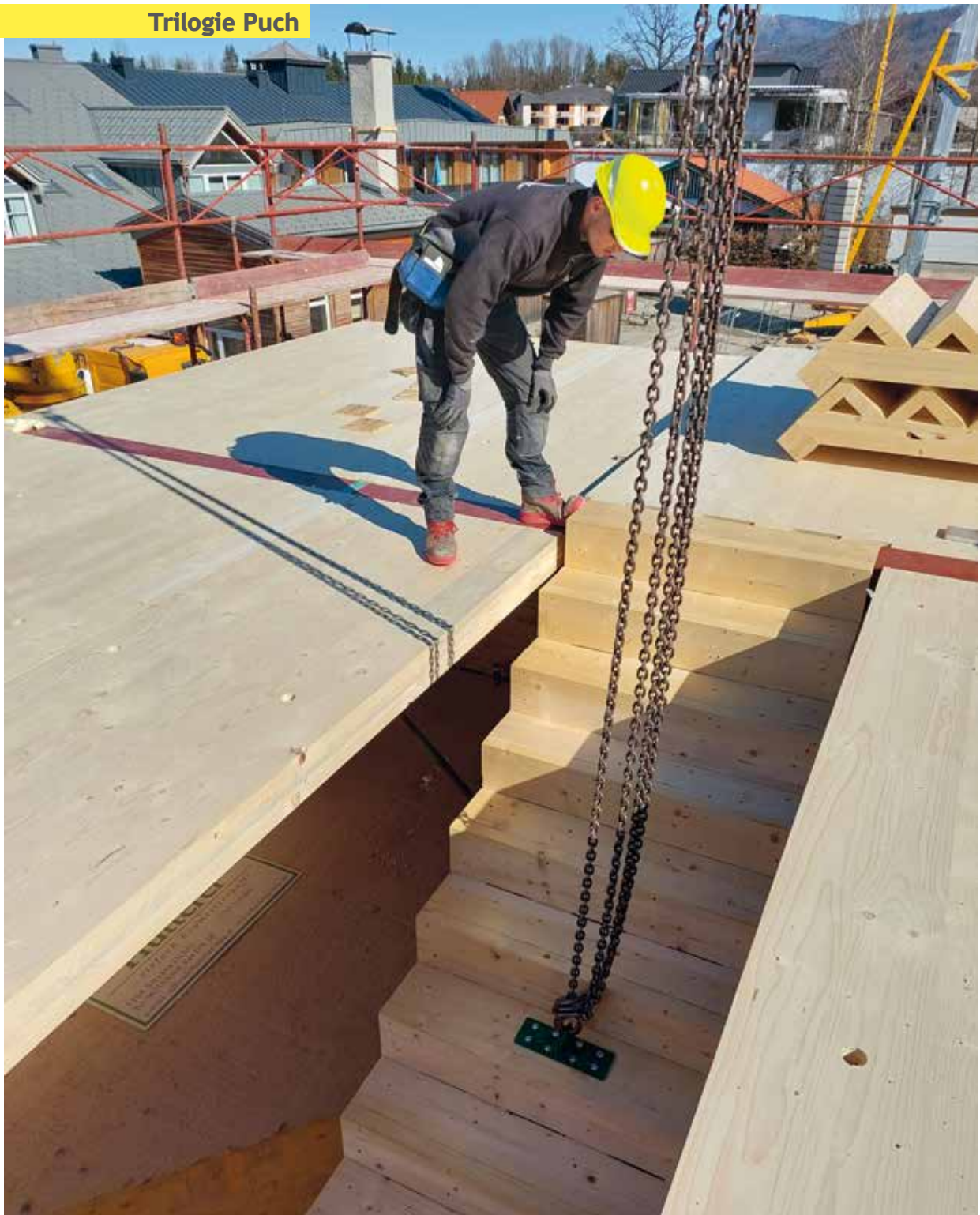
Fahrradfahrenden das Schicksal, ihre Räder in einem hinteren Winkel in der Tiefgarage verstauen zu müssen. Freiräume gibt es ebenerdig als Gartenflächen, als Loggien im ersten Obergeschoß bzw. als Dachterrassen für die größeren zweigeschoßigen Wohnungen. Individuell planen, ökologisch und kostengünstig bauen - das ist die Devise und die hat das Büro Sonnenklarbau hier nicht zum ersten Mal umgesetzt. Das Erdgeschoß ist mit 38-cm-Tonziegeln mit innenliegen-

der Steinwolldämmung errichtet, die Obergeschoße in Holzriegelbauweise mit Zellulosedämmung. Geheizt wird mit einer Grundwasserwärmepumpe im Keller auf unter 30 °C für die Fußbodenheizung. Über dieses System kann im Sommer auch gekühlt werden. Die Warmwasserbereitung für den 200-l-Boiler geschieht mit einer Miniwärmepumpe in jeder einzelnen Wohnung, der dafür notwendige Strom kommt bilanziell zu 80% aus den PV-Modulen auf den Hausdächern.

Planung und Bauträger: Solararchitekturbüro Sonnenklarbau Hallein, **Bauausführung:** Seiwald Bau Kuchl und Zimmerei Hutterer Lengau, **Kramer Haustechnik Wagrain.**

Abbildungen nächste Doppelseite: viel Holz innen und außen. Mit aus großen, kreuzverleimten Brettsperholzplatten gefertigten Holzdecken und Massivholz-Fertigteiltreppen wurde zum raschen und kostengünstigen Bauablauf beigetragen.





Zimmerei
Hutterer

... einfach zimmermeisterhaft!



5211 Lengau, Schwöllstraße 5 | Tel.: 06215/8304 | www.hutterer-bau.at | Mail: office@hutterer-bau.at





kramer

h a u s t e c h n i k



**WÄRMEPUMPEN ■ BIOMASSE ■ HEIZUNG
LÜFTUNG ■ SANITÄR ■ BERATUNG**

5602 WAGRAIN ■ HUBDÖRFL 54 ■ TEL. 06413 8247 ■ WWW.HEIZ1.AT

Modernisierung und Wohnraumerweiterung mit Holz

38



Cover-Abbildung: Mehr Wohnraum durch die Umstrukturierung und Modernisierung eines in die Jahre gekommenen Bestandsgebäudes aus dem Jahr 1966 für eine betreute Wohngemeinschaft Jugendlicher.

Die Kinder- und Jugendhilfe-Organisation „Rettet das Kind“ ist im Bundesland Salzburg mit neun stationären Angeboten tätig. Eines

davon ist das Wohnhaus „u-turn“ (Wendepunkt) in Obertrum - welches seit 2009 sozialpädagogische Wohnbetreuung für acht Jugendli-

che ab 13 Jahren mit schwierigem familiären Hintergrund bietet. 2019 wurde mit der Modernisierungs- und Erweiterungsplanung begonnen, denn die Verhältnisse waren beengt. Genutzt wurden bis dahin nur das Erd- und das Obergeschoß.



FOTO OBEN: RETTET DAS KIND, UNTEN: THOMAS WEBER



FOTO: BERTRAM ORTNER

gesiedelt mit einem neuen Hauseingang, der dank Abgrabung einer Strauchböschung möglich wurde, Garderoben sowie neuen Freizeit- und Sporträumlichkeiten. Von diesen gelangt man in einen kleinen Innenhof mit Grünflächen und Basketballplatz.

Der zuvor ungenutzte Dachboden wurde durch eine 75-cm-Dachanhebung zur vierten Funktionsebene mit Büro, einem größeren Besprechungsraum und einem zusätzlichen Kommunikationsraum.

Abb. auf dieser Doppelseite: Statt der nicht mehr gewünschten ringsum laufenden Balkone wurden die Grundrisse von zwei Zimmern vergrößert. Die Lamellen-Balkonabsturzsisicherung wird als prägendes Design-Element um das ganze Gebäude gezogen.



FOTOS: THOMAS WEBER



Abb. oben: Früher waren der Hauseingang und die Garderobe im Erdgeschoß. Beides wurde ins neu gestaltete Kellergeschoß verlegt, wo jetzt auch fünf überdachte KFZ-Stellplätze sind. Die Außenwände des Altbestandes wurden mit Mineralwolle und die Dachschräge mit Zellulose gedämmt.

Alle neuen bzw. versetzten Wände wurden in Holzriegelbauweise konstruiert, verkleidet mit Holzplatten aus Lärchenholz. Die Böden, die Türen und die Fenster wurden ebenfalls in Lärche ausgeführt. Gemeinsam mit einem Innenausbau in modernem Design ist ein völlig neues Wohngefühl für die Jugendlichen und ihre Betreuer und Betreuerinnen entstanden, das sie seit Mai 2023 genießen dürfen.

Jugendwohnhaus in Obertrum
Bauherr: Verein „Rettet das Kind“
Salzburg

Planung: m3-ZT GmbH, Abersee
Ausführung: Eder Holzbau GmbH, Eugendorf



The Art of Living with Wood

TEAM 7



TEAM 7 Salzburg, Vogelweiderstraße 33, 5020 Salzburg
TEAM 7 St. Johann, Kaiserstraße 37, 6380 St. Johann in Tirol

Am Hirschengrün

Wohnen, wo
andere urlauben



FOTO: ARMIN STADLER

Das bekannte Salzburger Hotel zum Hirschen war im Hinterhof mit einem weitläufigen Autoparkplatz ausgestattet, der einen städtebaulichen Glücksgriff - konzipiert von LP architektur - zuließ.

Neben der 2023 abgeschlossenen Modernisierung des Altgebäudes sowie dessen Aufstockung und zwei dazugestellten Hotelneubauten in Holzbauweise konnte im Mai 2024 die attraktive Wohnanlage „Am Hirschengrün“ vollendet werden.

Grün ist's heute dort, wo früher die Autos parkten. Deren Unterbringung auf zwei Tiefgaragenebenen (alle 82 Plätze mit E-Ladestationen auch für Hotel und Gastronomie) war ziemlich kostspielig. In die Tiefe zu bauen war aufwendiger als in die Höhe.

Dort - in der Höhe - wurden sechs Geschoße mit 40 Wohnungen und zwei ebenerdigen Ateliers errichtet mit Größen von 45 bis 145 m². Die Gebäudehülle besteht aus vorgefertigten Wandelementen in Massivholzbauweise aus 14 cm Brettsperrholz und mit 14 cm Wärmedämmung (U-Wert 0,14 W/m²K). Gemütliche Holzloggien und Balkone mit Blick in den Garten erweitern die Wohnräume. Dies alles in Zentrumsnähe - nahe und doch entzückt der vielbefahrenen St.-Julien-Straße.

Abb. links oben: Blick von einem der Balkone auf den ruhigen Innenhof. Im niedrigen Gebäude sind Hotel-Appartements untergebracht. Auch die Hotel-Rückseite bekam Zimmer mit Holzloggien.



Urfahr 6, 5620 Schwarzach/Pg. • Tel.: 06415/4226-0





FOTO: BERTRAM ORTNER

Die Kombination von modernisiertem Traditionshotel und Öko-Wohnanlage ist der Nachhaltigkeitsorientierung und dem wirtschaftlichen Wagemut der jungen BesitzerInnen-Familie in elfter Generation zu verdanken, die - ohne Praxis in der Immobilienentwicklung - mit Hilfe versierter Profis den Sprung ins sprichwörtlich kalte Wasser wagte.

Bauherrschaft: Katharina und Nikolaus Richter-Wallmann
Geothermienutzung über die Bohrpfähle im Seeton und PV am Dach
Entwurf: LP architektur Altenmarkt/Pg., **Ausführungsplanung:** Dietrich Untertrifaller Architekten Bregenz, **Holzbau und Zimmermeisterarbeiten:** Holzbau Burgschwaiger, Schwarzach/Pg.



FOTO: PION STUDIO

Erstaunliches Facelifting & elegantes Penthouse in Seekirchen

44



Radikale Verjüngungskur für das Bestandsgebäude und aufregende 160 m² obendrauf: gekonntes Weiterbauen auf drei Ebenen.

Dabei dient die L-Form des Bestandsgebäudes als Ausgangspunkt und statische Auflage für eine markante Auskragung - ein formsprachliches Lieblingsinstrument

der Innerhofer oder Innerhofer-Architektur. Gebaut in Holzriegelbauweise mit viel Glastransparenz und eleganter Edelstahlfassade als optische Akzentsetzung.

Oben und rechts: Man würde schwerlich auf die Idee kommen, dass es sich beim hier abgebildeten Gebäude um eine Modernisierung und Dachgeschoßerweiterung des Althauses im Landhausstil der 1970er handeln könnte, das auf Seite 48 abgebildet ist.







Abb. links und rechte Seite oben: Die antik angehauchten drei Säulen mit Rundbögen sind geblieben. Bei der Gebäudehülle des Altbestandes stellen eine neue Wärmedämmung und Dreischeiben-Fenster einen zeitgemäßen thermischen Standard her, die Kombination aus Schönbrunner Gelb und dunklem Holz machen mineralisch massiven Terrassen und Bauteilen mit reinweißer Fassade Platz. Als geeigneter Untersatz für die die Überflieger-Architektur obendrauf.

www.elektro-moesl.at

Installation

Photovoltaik

+43 664 1359492
5201 Seekirchen



Das Raumprogramm entspricht einem Alterssitz mit einem Schlaf- und einem Gästezimmer. Im Zentrum steht der 83 m²-Wohnbereich mit Panorama-Aussicht in der Dreiecksspitze mit Kochbereich und einem Esstisch für acht Personen; schließlich handelt es sich um ein Mehrgenerationenhaus.

Abb. oben, zweites hohes Fenster von rechts: Hier befindet sich der Esstisch mit Aussicht der Länge

nach auf beide Seiten nach draußen. Und mit Licht von der Atrium-ähnlichen Situation von oben (Abb. rechts unten).

Abb. unten: Auch der Sauna- und Relaxraum kann mit landschaftlichen Ausblicken aufwarten. Ausgedehnte Terrassenflächen auf beiden Seiten und mit teilweiser Überdachung lassen unaufwändig den jederzeitigen Aufenthalt im Freien zu.

Planung: Innerhofer oder Innerhofer Architekten, Saalfelden
Ausführung: Winklhofer Bau- und Zimmermeister, Seekirchen
E-Technik und Innenausstattung: Mösl Elektro Seekirchen, Bodenstudio Salzburg





Ineinndergehend: das Abgestufte in das Gerundete, das Metallschwarze in das Betongraue.

Quer zur Steilhanglage und entlang einer quer dazu verlaufenden weiteren Niveauabsenkung planten die Architekten ein auch im Außen-design deutlich akzentuiertes Split-levelhaus. Rhythmisch wechseln geschlossene und transparente Elemente. Dabei bilden die im Auslauf abgerundeten Deckenauskragungen Balkone auf drei Höhen. In luftiger Aussichtslage gibt es hier einen weiteren Oberndorfer Hingucker der Architektenbrüder. Der lang gezogene Baukörper ermöglicht trotz geringem Grund-



stücksangebot großzügige Räumlichkeiten auf insgesamt 242 m² Wohnnutzfläche.

Auf der Erdgeschoßebene mit Hauseingang befinden sich Garderobe, Bad, Gäste/Büro, Wirtschaftsraum, Speis sowie Bereiche für Kochen und Essen. 1,63 m abgesenkt folgt der Wohnbereich (siehe Abbildung rechte Seite) sowie rückwärtig die Haustechnik mit einer Luftwärmepumpe. Zwei Schlafzimmer für die Kinder sowie Sanitärräume befinden sich im Untergeschoß, oben sind das Elternschlafzimmer, Sani-



tärräume und eine Dachterrasse. Konstruktiv hat man eine Kombination aus Stahlbetonskelettbau mit 25-cm-Hochlochziegelaußenwänden gewählt, alles gut gedämmt.

EFH Schulhofer in Oberndorf
Planung Innerhofer oder Innerhofer Architekten, Innenraumdesign by Hans Grebien.

Abb. oben: Freitragende Metalltreppe Schwarz auf Grau
Abb. rechts: Schlafzimmerblick auf die Salzach.



FOTOS: INNERHOFER ODER INNERHOFER ARCHITEKTEN

Verdichtung beim Elternhaus

50



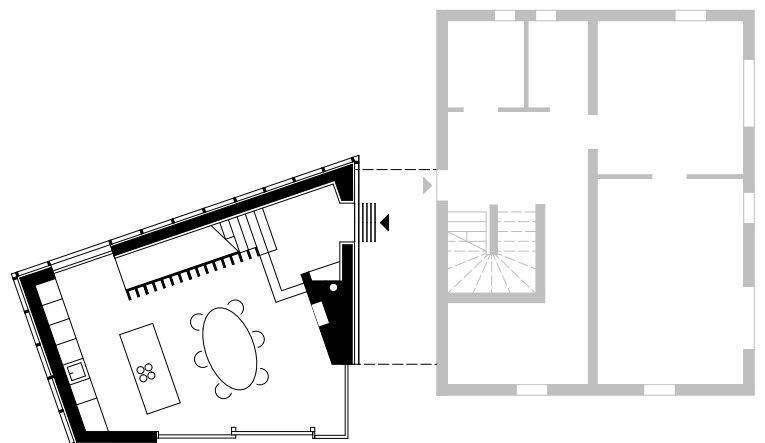
Puch bei Hallein in Höhenlage: nordseitig ans Elternhaus der Bauherrin herangebaut, auf kleinem Grundstück 127 m² Wohnfläche geschaffen.

Die beengte Grundstückssituation erforderte das Bauen in die Höhe, der turmartige Gebäudecharakter wird an der Fassade mit vertikalen Holzbalken noch betont. In First-

richtung und Neigung ist das Satteldach zwar am Bestandsgebäude orientiert, aber durch seine dreieckig zusammenlaufenden, geneigten Traufen ein echter Hingucker.



Abb. rechte Seite unten: An Stelle der vormaligen Garage erhebt sich nun der Neubau
Grafik unten: Rechtwinklig sind nur zwei von vier Winkeln
Links: Bewohnerpaar mit Tochter.





FOTOS: CARINA BRUNNELLI, GRAFIK: DUNKELSCHWARZ



Der beeindruckende Ausblick reicht über das Salztal hinweg auf den Untersberg und über den Hohen Göll bis zum Watzmann. Im Erdgeschoß wird gekocht und

gegessen, aber auch im Freien relaxt (Abb. oben). Darüber sind Kinderzimmer, Büro, Bad und Toilette untergebracht. Hier schafft naturbelassener Lehmputz an mehreren

Wänden eine erdige Wärme und wirkt feuchtigkeitsregulierend. Den Abschluss unter dem Dach bilden Elternschlaf- und Wohnzimmer (Abbildung unten).







FOTOS: CARINA BRUNNELLI

Das in Holzriegelbauweise errichtete Wohnhaus wurde mit Zellulose gedämmt, deren Einblaslöcher sind in obiger Abbildung zu sehen. Die Innenauskleidung erfolgte mit Tanne natur, die den Räumen eine warme Wohnatmosphäre verleiht. Die Fußbodenheizung wird von einer Wärmepumpe mit Tiefensonde gespeist. Im Sommer kühlt das Sys-

tem leicht (Naturkühlung nur mit Zirkulationspumpe). Diese Wärmepumpe wurde im Haustechnikraum des Altgebäudes statt der Ölheizung installiert und versorgt nun beide Häuser. Anstelle der alten Garage steht das neue Haus mit einem Carport für ein Auto, ein zweiter Carport mit zwei Stellplätzen kam neu neben das Elternhaus.

Zubau in Puch bei Hallein von Bauherrin: Carina Brunnauer Planung: dunkelschwarz ZT GmbH, Salzburg Zimmermeisterarbeiten: Holzbau Ebster, Henndorf Baumeister: Kreuzberger Bau Niedrigtemperaturheizung und Sanitärinstallationen: Haustechnik Kramer, Wagrain.



EBSTER
BAU



EBSTER
HOLZBAU



Einmal mehr Saalfelden: Hier wurde ein Einfamilienhaus aus den 1960ern zum modernen Zweifamilienhaus ausgebaut.

Auf dem Bild rechts sind auf der rechten Hausseite im Erd- und im Obergeschoß zwei raumhohe Verglasungen (teilw. vom Baum verdeckt) zu sehen. Mit diesen beginnt ein rund 4 m breiter Teil, um den das alte Elternhaus der Bauherrin erweitert wurde. Auch ein Stiegenhaus auf der Hausrückseite wurde angebaut.

Vorne sind anstelle des vormaligen Wintergartens jetzt unten ein Wohnzimmer und oben ein Esszimmer (Abb. oben mit Satteldach-Teil im Obergeschoß zu sehen). Die

(Schwieger-)Eltern wohnen ebenerdig, die nächsten zwei Generationen auf Etage zwei und drei. Denn es gibt nun auch ein Dachgeschoß mit Elternschlafzimmer, das in der Abbildung unten zu sehen ist. Lichtdurchflutet durch eine raumhohe Verglasung mit Ausgang auf eine Dachterrasse.

Abb. klein unten: Heustadel-Altholz in neuer Verwendung.

Rechte Seite Abb. rechts unten: Ausblick von der Dachterrasse auf Stadtkern und Steinernes Meer.





57



FOTO OBEN: PETER KÜHNL, UNTEN: BERTRAM ORTNER



Vom alten Bestandsgebäude fanden nur noch die Außenmauern Verwendung. An der rechten Hausseite mutierten sie zu Innenmau-

ern, ergänzt durch eine neue Außenmauer. Weniger geneigt war früher das Hauptdach - ungefähr so wie beim vorgelagerten kleineren Bauteil (Abb. rechts). Unter der steileren Dachneigung finden nun das geräumige Elternschlafzimmer nebst Bad/WC (und zwei Dachboden-Stauräumen) Platz. 1,5 m rechts vom Gebäude und mit diesem durch ein schützendes Dach verbunden befinden sich Abstellräume, die als Nebengebäude mit wohlwollender nachbarschaftlicher Zustimmung an die Grundstücksgrenze gebaut werden konnten. Zur Straße hin wird die Grünfläche am Dach des Carports fortgesetzt.

**Zweifamilienhaus in Saalfelden
Planung Atelier 3, Saalfelden,
Ausführung Holzbau: Zimmerei
Hirschbichler, Saalfelden.**

(Abb. oben): Der Badeteich ist ein Sommer-Hit. Kaum stört der sporadische Verkehr hier in der eher abgelegenen Gegend in Ritzensee-Nähe.



(Abb. oben): Gekommen, um zu bleiben: der nach Baufertigstellung zugelaufene Kater „Einstein“. Natur- und Erdnähe strahlen die vielfältige Sträucher- und Blumenwelt ums Haus, sein Schindel-/Holzlatten-Outfit und der Chi-reiche Badeteich aus.

Abb. links und unten zeigt einen Ausschnitt aus dem Eldorado an Spielmöglichkeiten für die Kinder, das sich rund ums Haus zieht.

Auf den Abbildungen links unten ist auch das hinten an das Bestandsgebäude angebaute neue Stiegenhaus zu sehen.

Abb. unten: Vor dem Um- und Zubau.





**Beeindruckendes Update
eines Wohnhauses aus
den 50er-Jahren**

60



FOTOS: BAUHERR





Außergewöhnlich, wie das Wohnhaus von 1954 mit größtenteils beibehaltener Bausubstanz in der Formensprache neu interpretiert wurde.

Neu gebaut wurde das gut gedämmte Dach, das - gegenüber dem früheren etwas angehoben - einem großzügigen Wohn- und Wellness-

bereich mit bis zu drei Metern Raumhöhe Platz bietet. Kein Vergleich zur früheren Nutzung, wie die beiden Fotos unten zeigen!

Abb. oben: Die großflächige Verglasung bietet eine Panoramaaussicht auf das Saalfeldener Becken und die südlichen Berge. Seitlich: ein Loggia-Freibereich. Und rückwärtig eine elegante Sauna (Abb. rechte Seite unten).



FOTOS OBEN: PETER KÜHN, UNTEN: BAUHERR



Das gleich gebliebene Raumprogramm: auf der mittleren Ebene Elternschlafzimmer und nach Süden zwei Kinderzimmer, Letztere mit Ausgang auf den Balkon. Dessen Geländer mit leicht geneigten Sonnenkollektoren für die Warmwasserbereitung und die Heizungsunterstützung versehen ist.

Im Erdgeschoß wurden die frühere Küche und das Esszimmer zu einem großzügigen Ess- und Kochbereich mit lichtvoller Verglasung umgestaltet. Alles mit bester 20-cm-Holzweichfaser-Dämmung und hinterlüfteter Laminat-Plattenverkleidung.

Die diesem Wohnbereich vorgelagerte ausgedehnte Terrassenfläche nach Süden bildet gleichzeitig das Dach eines neu dazugebauten Büroraumes. Mit zusätzlichen Aufenthaltsflächen nach hinten in den vormaligen Keller wurden hier 83 m² neue Nutzfläche geschaffen, während die benötigte Kellerfläche aufgrund geringen Platzbedarfes der neu gestalteten Haustechnik auf zwei Räume mit gesamt lediglich 23 m² beschränkt werden konnte: Luftwärmepumpe, Pufferspeicher etc. benötigen nicht so viel

Platz wie die frühere Ölheizung mit Tankraum. Neben einer Garage mit begehbarem, begrünten Dach sind der Carport und die Fahrradüberdachung daneben mit PV-Paneelen mit beachtlichen 18 KW_p bestückt, die in einen 60 KWh-Speicher Strom einspeisen.

Wohnhaus in Saalfelden

Generalunternehmerin: Adlerblick Altbausanierung GmbH, Saalfelden

Ausführung Holzbau: Zimmerei Manfred Hirschbichler, Saalfelden.



FOTOS: PETER KÜHNLE



FOTOS: PETER KÜHNEL

Abb. oben: Postkartenpanorama Hochkönigsmassiv, **Abb. links:** Hier wird im Winter Ski gefahren.

Maria Alm, Anfang Hinterthal: Lückenverbauung mit in die Umgebungsarchitektur passendem Satteldach und Gebäudevolumen mit vier Wohnungen auf einer rund 300 m² großen Wohnfläche. Mit dem verputzten Erdgeschoß und einer Antikholzschalung im Obergeschoß präsentiert sich der Holzriegelbau mit Öko-Holzfaserdämmung als moderne Einpassung in die Tourismusregion.

Mit viel Stauraum durch Vollunterkellerung mit Bodenheizung. Ausgedehnte Freiräume mit Terrassen, Grünflächen und einem 24 m-Balkon im Obergeschoß nebst einem Wintergarten für eine der EG-Wohnungen.

Haus mit vier Wohnungen in Maria Alm
Planung: Christoph Erler Saalfelden
Ausführung Holzbau: Zimmerei Hirschbichler Saalfelden.

**mit Holz
bauen**

www.hirschbichler.at
5760 Saalfelden | Pfaffing 31 | Tel. 06582/72240
HOLZBAU • ZIMMEREI • TREPPENBAU

HIRSCHBICHLER



Neubau in Saalfelden



Neubau in Dienten am Hochkönig



Neubau in Maria Alm



Sanierung in St. Martin. Fotos: Klaus Bauer

Nobel saniert und ausgebaut

66



Ein Anifer Bürgerhaus aus den 1930er-Jahren wurde unter Beibehaltung der Gebäudehülle gänzlich entkernt, thermisch saniert und sein Outfit zur Biedermeier-Villa upgegradet.

Weil die Räume nur 220 cm hoch waren, entschlossen sich Otmar Essl und Gerhard Winklhofer vom Büro „Sonnenklarbau“ zur gänzlichen Aushöhlung des Gebäudes

und dem Einziehen neuer Ziegelwände und Stahlbetondecken sowie zur Nutzung des vormaligen Dachbodens als zusätzlichen Wohnraum. Umgeformt wurden darüber hinaus

die Fenster von quadratisch bzw. leicht querformatig zu Hochformaten mit mehr Lichteinfall. Stilvoll mit Fenstersprossen.

Auf zwei Seiten wurden in das Walmdach große Gaupen eingefügt und auf der Seite zum Garten hin eine Dachterrasse (siehe Abb. rechte Seite oben). Schon frühzeitig hin-





sichtlich des Dachbodenausbaus abgestimmt mit dem verständnisvollen und entgegenkommenden Bauamt der Gemeinde Anif.

Der ursprüngliche Eingang des bestehenden Wohnhauses wurde von der Straßenseite auf die Westseite mit einem repräsentativen Vorgarten verlegt. Ein Wärmedämmverbundsystem mit Steinwolleplatten führt zu einer radikalen thermischen Verbesserung der Gebäudehülle um mehr als zwei Drittel von 155 kWh/m²a auf 47 kWh/m²a.

Das schon zuvor nicht unterkellerte Haus erhielt im ebenerdigen Haustechnikraum, wo zuvor eine



Nobel saniert und ausgebaut

68

Ölheizung war, eine Luft-Wärmepumpe für die Wärmeabgabe über die Fußbodenheizung.

Im Erdgeschoß befindet sich eine großzügige, offene Wohnebene mit Ausgängen in den Garten. Der angrenzende Mühlbach im Nordosten trägt einerseits zur Entspannung bei, andererseits dient er als Pufferzone zur Nachbarbebauung. Im Obergeschoß liegen zwei annähernd quadratische Schlafzimmer mit jeweils über 20 m² Fläche sowie zwei Badezimmer.

Das ausgebaute Dachgeschoß kann als Bibliothek oder als Arbeitsraum genutzt werden. Zwei Dachgauben und eine Dachterrasse bieten herrliche Ausblicke auf die umliegende Umgebung.

Insgesamt kommen die drei Wohnebenen nun auf eine beachtliche Fläche von 198 m² und das bei einer Größe des Gesamtgrundstückes von nur 360 m².

Auch die Innenausstattung ist im gehobenen Segment angesiedelt, wobei im Eingangsbereich, im WC



und in der Garderobe Untersberger Marmor verlegt wurde und sowohl der Wohn- und Essbereich als auch die Schlafzimmer mit Eichenholzböden in Fischgrät-Verlegung ausgestattet sind.

Modernisierung eines Einfamilienhauses in Anif

Bauherr: Zeitlos Bauträger GmbH, Puch bei Hallein,
Planung und Bauleitung: Büro Sonnenklarbau GmbH, Hallein.

Abb. oben: Herrlicher Dachterrassenblick zum Gaisberg und zum Hellbrunner Berg mit Tiergarten.

Abb. rechts: Vom Obergeschoß und der Etage darüber mit ihren Dachgauben bieten sich Panorama-Ausblicke zum Watzmann und zum Untersberg.

Abb. unten und rechts: Der Innenausbau ist in flächenbündiger moderner Eleganz gehalten, ganz ohne biedermeierliche Anklänge.





69



FOTOS: SANDRA HALLINGER

Wohnen und werken in ehemaliger Mühle

70



Sie war die Liebe auf den ersten Blick - die Mühle mit Einschicht-Touch. Deren Modernisierung in zwei Etappen verlief: Erstens Do-it-yourself, später Design-Input vom Architekturbüro mit Profi-Bauhandwerk.

Früher und bis in die Zwischenkriegszeit des vorigen Jahrhunderts wurde hier das Getreide von den Bauern aus der Umgebung gemahlen. In den 1960er-Jahren gab es dann durch die Vorbesitzer die Umgestaltung mit gründlicher Kernsanierung, neuen Fenstern usw.

Das junge Paar Caroline Göllner und Martin Konzett wurde durch Bekannte auf die Mühle aufmerksam, fand Gefallen daran, hier nach dem Wohnen an mehreren verschiedenen und unterschiedlichen Orten ein gemeinsames Zu-

hause zu schaffen und kauften das Objekt 2013. Viele Wochenenden



wurde an der Dachsanierung gearbeitet, wurden Böden und Balken geschliffen, Wände gespachtelt und gemalt und sogar Fenster selber getauscht.

Als sich 2015 und 2016 Nachwuchs einstellte, standen die Eltern vor der Entscheidung einer größeren Sanierung, denn die im Winter schwer beheizbare Mühle mit ihren hohen Räumen im Erdgeschoß

Abb. links: Als die zentrale größere Umbaumaßnahme wurde das Haus nach Süden hin „aufgemacht“, um Licht und Landschaft ins Haus zu bringen und der niedrigen Raumhöhe durch eine Galeriesitation entgegenzuwirken.



waren untauglich für eine wachsende Familie. Martin Konzett erzählt: „Wir dachten, wir können das alles selbst bewältigen. Aber man denkt nicht groß genug und uns wurde klar, dass wir professionelle Hilfe brauchen oder ausziehen müssen.“

Man wandte sich an eine Bekannte in der Stadt Salzburg, die Architektin Christine Lechner, der unter anderen außergewöhnlichen Modernisierungen auch mit ihrem Projekt Atelier und Wohnung in der Priesterhausgasse ein attraktives und mehrfach ausgezeichnetes Umgestaltungsbeispiel im Bestand der geschützten Salzburger Altstadtzone I gelungen ist.



Wohnen und werken
in ehemaliger
Mühle

72



FOTO OBEN: MARTIN KONZETT, UNTEN DIETMAR KOPF



FOTOS: DIETMAR KOPF © REINDL BAU

Abb. linke Seite unten: Das Erdgeschoß bietet über die gesamte Gebäudelänge Platz für die Porzellanwerkstatt der Hausherrin Caroline Göllner einschließlich regelmäßig abgehaltener Keramikurse carolinegoellner.com

Darüber liegen das ausgedehnte Wohnareal und zwei Kinderzimmer. Die alten Holztrame werden mit schwarzen Stahlträgern gestützt. Farbliche Konstruktionskontraste sind auch bei den Glasflächen zu finden, die wie Landschaftsbilderrahmen wirken.

Wohnen und werken
in ehemaliger
Mühle

74





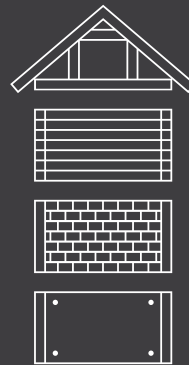
Abb. links und oben: Unter dem Giebeldach mit viel Tageslicht. Hinunter sieht man in die Wohnküche und durch ein vergrößertes Fenster hinaus in den Wald.

Unter Beibehaltung und statischer Verstärkung des alten Dachstuhls mit Altholz wurde das Dach mit 27 cm Mineralwolle gut gedämmt und drei 120x120-cm-Dachflächenfenster eingebaut. Wenige freiliegende Altholzbalken auf weißen Gipskartonflächen weisen optisch dezent auf das Herkunftsalter hin. Direkt unter dem Giebeldach liegt auch das Elternschlafzimmer.

Ein nicht unwesentlicher Sanierungsbereich waren die Installationen, die ungefähr zur Hälfte erneuert wurden, teilweise mit Flächenheizkörpern und Bodenkonvektoren. Auch gibt es zwei dezentrale Wohnraumlüftungsgeräte in der Wohnküche im ersten Stock und in der Werkstatt im Erdgeschoß.

Luft, Licht und Landschaft kommen durch die haushohe Verglasung an der südlichen Giebelseite ins Haus, wobei die Galerie-Situation bis unter das Dach das offene Wohnen im Aufenthaltsbereich verstärkt. Außen gibt es eine große Holzterrasse, die den einstigen Graben zwischen Haus und Hang überspannt. Dadurch ist die Natur vom Wohnbereich aus fühl- und einsehbar und ein sicheres Spielareal für die Kinder geschaffen.

Modernisierung einer ehemaligen Mühle in Zell am Moos
Planung: lechner & lechner architects, Salzburg
Ausführung: Reindl Bau Mondsee



BETON, ZIEGEL, HOLZ: EINZELN GENIAL, ZUSAMMEN PERFEKT

Als **Massiv- und Holzbauunternehmen** bieten wir einen entscheidenden Vorteil: Sie erhalten **sämtliche Baumaßnahmen** aus einer Hand.

Wir bauen oder sanieren **Einfamilienhäuser** und **Hotelkomplexe**. Zum Massivholzhaus bekommen Sie auch den Keller und zum Terrassenbelag aus Lärchenholz das Fundament aus Beton. Landwirte schwören auf unsere **Bauern-dachstühle**, und wer mit uns aufstockt, kann darauf zählen, dass wir **wertvollen Altbestand** behutsam erweitern.

reindlbau.at

Weniger ist mehr

76

Vorgabe an den Architekten war es, die Nutzfläche für zwei Wohneinheiten auf einer Grundstücksfläche von ca. 700 m² zu maximieren. Die 126 m² Wnfl./Wohneinheit klingen „wenig“, aber durch die Dachterrasse, den geschützten Freisitz mit knapp 30 m², die Raumhöhen von 2,70 m im Erdgeschoß und bis zu 4,80 im Obergeschoß, die offene Grundrissgestaltung als auch durch die großzügigen Glasfronten fühlt sich alles viel größer an – weniger ist mehr! Die Seitenansicht (Abb. rechts unten) signalisiert mit einem steilen, asymmetrischen Satteldach alpine Bautradition mit modernem Touch. Mit dem Dachknick auf der Rückseite geht das Gebäude – thermisch getrennt vom zentralen Baukörper – in den Bereich der Carports mit Lagerflächen sowie die Eingangsbereiche über. Sakralbau-artig und imposant wirken die Wohnräume unter dem Giebeldach. Mit hoher Planungskompetenz sowohl von Architekten- als auch von



Bauherrenseite her konnte an vielen Stellschrauben Richtung „low cost“ gedreht werden:

- Durch die spiegelbildliche Gestaltung der beiden Haushälften halbierten sich die Planungskosten pro Einheit
- Kostensenkung durch die gemeinsame Errichtung (Keller Stahlbeton, sonst Holz)
- Gebäudehülle mit 9,4 cm Brettsperholz, 18,0 cm Holzweicherfaserdämmung und hinterlüfteter Holzfassade
- gemeinsame Grundwasserwärmepumpe für die Raumwärme (Fußbodenheizung)

- im Sommer Grundwassernutzung für die passive Raumkühlung (nur Umwälzpumpe, kein Wärmepumpeneinsatz)
- Die hocheffiziente Umweltwärmenutzung und 4,72 kWp Photovoltaik (29,94 m² Solarpaneele) reduzieren den Fremdenergiebezug
- vereinfachtes Lüftungssystem unter Entfall von Lüftungskanälen und Luftwärmetauscher.

Planung DI Volker Wortmeyer, Salzburg, Ausführung Meiberger Holzbau, Lofer, Haustechnik Franz Kramer, Wagrain.

kramer

h a u s t e c h n i k

WÄRMEPUMPEN ■ BIOMASSE ■ HEIZUNG
LÜFTUNG ■ SANITÄR ■ BERATUNG

5602 WAGRAIN ■ HUBDÖRFL 54 ■ TEL. 06413 8247 ■ WWW.HEIZ1.AT



Voll Holz in Maishofen

Optische Betonung der Satteldach-Hälften

Das Satteldach ist in zwei gegeneinander verschobene Teile „zerlegt“ und wird durch die hochformatigen, oben neigungsangepassten Fenster noch extra betont - eine sozusagen „schräge“ Entwurfsidee.

78

Gleichzeitig sorgt der weite Dachüberstand für den konstruktiven Holzschutz und überdacht die Terrassenflächen. Im ausgedehnten Erdgeschoß sind auf 115 m² die Tagesaufenthaltsräume wie auch die Schlafzimmer der vierköpfigen Jungfamilie untergebracht. Und auf der Galerie kann relaxt werden. Galerie und Untersicht der Dachschrägen wurden mit gehacktem und gedämpftem Retro-Holz ausgeführt.

Das Haus ist teilunterkellert, hier sind Lagerflächen und die Haustechnik u.a. mit einer Wärmepumpe untergebracht. Mit einem Holzzusatzofen in der Küche kann notfalls gekocht und auch geheizt werden.

Gedämmt ist das Haus als ökologische Alternative mit Holzweichfaserplatten mit gutem Wärme- und Schallschutz. Die Fassade schalung wurde in Lärche gehobelt, überlückt ausgeführt.



FOTOS: PATRICK DAXENBICHLER



Einfamilienhaus in Maishofen
Planung: Architekturbüro
BM Ing. Klaus Dick
Ausführung Gebäudehülle und
sonstige Zimmermannsarbeiten:
Holzbau Höck, beide Maishofen



Abb. oben und rechts: Offenes und lichtreiches Wohnen durch die ausgeprägte Galerieszituation.



79



Voll Holz in Maishofen

Bilder zur vorhergehenden Doppelseite: schräge Satteldach-Betonung

80



FOTO OBEN: KLAUS DICK, UNTEN: PATRICK DAXENBICHLER

Dachbaukunst im Pinzgau



81

Formschönes, fast freischwingendes Satteldach. Die Konstruktion wurde aus Brettsperholz-Elementen gefertigt und mit einer Untersichtverkleidung aus Weißtanneholz versehen.

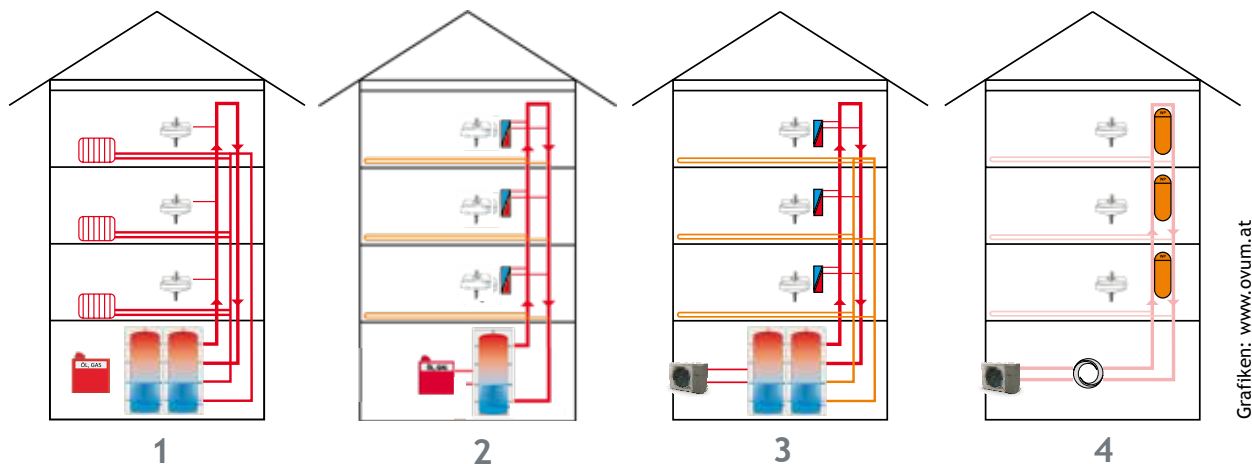
Planung: Hasenauer Architekten, Saalfelden
Ausführung: Holzbau Höck, Maishofen



FOTOS: LUKAS DOSTAL

Wärmepumpen-Kaskade

82



Grafiken: www.ovum.at

Grafiken oben: Heiztechnik-Entwicklung und Rückgang des Primärenergieaufwands in mehrgeschoßigen Wohnanlagen

1 Bei Zentralheizungen wurde das Wasser lange Zeit für die Radiatoren auf ca. 65° C erhitzt und nach oben im Haus verteilt. Die langen Leitungswege und der Hochtemperaturbetrieb für das Warmwasser auch im Sommer waren mit großen Verlusten verbunden.

2 Beim „Zweileitersystem“ sind Fußbodenheizungen mit niedrige-

ren Vorlauftemperaturen und die Warmwasserbereitung dezentral entkoppelt, trotzdem ist ein durchgehender Hochtemperaturbetrieb in der Heizzentrale erforderlich.

3 Wärmepumpentaugliche Systeme arbeiten gezielter, sind aber immer noch mit hohen Leitungsverlusten und einem hohen Installationsaufwand verbunden.

4 OVUM-Wärmepumpenkaskade: In der platzsparenden Heizzentrale wird das Heizungswasser mittels einer Haupt-Wärmepumpe auf nur 20-35° C erhitzt mit nur geringen Leitungsverlusten in die Fußbodenheizungen der einzelnen Wohneinheiten geleitet.

In der einzelnen Wohnung gibt es für das Brauchwasser mit bis zu 65° C einen 150-Liter-Boiler mit einer weiteren in den Boiler integrierten Wärmepumpe. Sie verwendet die Restwärme aus der Fußbodenheizung. Diese Brauchwasser-Wärmepumpenkaskade führt zu einer Einsparung von ca. 25% gegenüber einer zentralen Brauchwassererwärmung. Und: Damit kann man im Sommer sogar „sanft kühlen“ (ca. 2° C).



FOTO: ALPENLÄNDISCHE

Abb. links: Bei dieser Wohnanlage in Kirchbichl/Tirol gibt es auch schon Verbrauchswerte und Heizkostenwerte des Systems: In Kombination mit der PV-Anlage am Dach belaufen sich die Energiekosten für Warmwasser und Heizung auf ca. 1,75 Euro/m²/Jahr. Somit liegen die Kosten bei einer 75 m² großen Wohnung bei rund 130,- Euro/Jahr (Daten 2020).



FOTO: BERTRAM ORTNER

Die Salzburger Wohnbaugenossenschaft „Bergland“ errichtete in Bürmoos mit Fertigstellung Ende 2019 eine kleine, aber feine Wohnanlage und erprobt dabei die Wärmepumpenkaskade: Zentral bereitgestellt wird nur das Fußbodenheizungswasser mit maximal 35 °C Vor-temperatur, wenn es außen minus 15 Grad hat. Wobei der Heizraum hier im Dachboden angesiedelt ist, direkt neben einer Mini-Dachterrasse mit zwei kleinen Luftwärmepumpen (Abb. rechts außen). Der Heizungsraum, der auch Durch-

gang zur Terrasse ist, kann klein dimensioniert sein (nur 4,17 m²!) für die 300-500-Liter große hydraulische Weiche in Boilerform für die Heizwasserbeschickung der 16 Wohnungen. Eine Photovoltaik-Anlage auf dem Dach mit 10 kW_p reduziert den Strom-Fremdbezug zum Wärmepumpenbetrieb.

In der einzelnen Wohnung gibt es für das Brauchwasser mit bis zu 62 °C einen 150-l-Boiler bzw. die neue Generation mit 170 Litern. Als Wärmequelle wird der Rücklauf aus der Fußbodenheizung genutzt. Dieses System senkt den Primärenergiebedarf und die Betriebskosten und entspricht der Gesamtperspektive dieses Vorzeigobjekts



FOTO OVUM HEIZTECHNIK

OVUM Boilerwärmepumpe. Im Abstellraum oder über der Waschmaschine (Werksfoto).



FOTO: BERTRAM ORTNER

im Sozialen Wohnbau, dessen Errichtungskosten durch eine Reihe von Maßnahmen niedrig gehalten wurden. So z.B. gibt es keine Unterkellerung und keine Tiefgarage, sondern ein ebenerdiges Carportareal. Die Abstellräume sind im ohnehin vorhandenen Dachboden unter dem Walmdach untergebracht, mit Lüftungssystem für die Wäschetrocknung ausgestattet und mit dem ohnehin vorhandenen Aufzug erreichbar.



FOTO: OVUM HEIZTECHNIK

Abb. oben: Mit zwei unscheinbaren Luftwärmepumpen mit je 30 kW auf einer Dachterrasse wird die Außentemperatur zur Wärmezeugung genutzt. Auch bei Minusgraden funktioniert das System einwandfrei.

Abb. links: Dachneigung ähnlich den Dächern der Umgebung.

Heizen und kühlen
mit Masse

Bauteilaktivierung

84

Beim Bau von Massivdecken oder gelegentlich auch von Massivwänden werden Rohrleitungen, meist Kunststoffrohre, aber auch Kapillarrohrmatten verlegt. Durch diese Rohre fließt Wasser als Heiz- bzw. Kühlmedium. Die gesamte durchflossene Massivdecke bzw. -wand wird dabei als Übertragungs- und Speichermasse thermisch aktiviert - von daher der Name.

Und wo liegt der Unterschied zur Fußbodenheizung? Bei der Fußbodenheizung wird zum Betonboden mit einer Isolierschicht (trittfeste Dämmplatten) eine thermische Trennung hergestellt. Darauf werden Rohrleitungen verlegt und Beton darübergegossen, was den Estrich ergibt. Bei diesem Wärmeverteilsystem werden nur einige Zen-

timeter Estrich erwärmt sowie der darüberliegende Bodenbelag. Bei der leichten Erwärmung der ganzen Betondecke wird die Temperatur über eine längere Zeit gehalten. Die Fußbodenheizung ist demgegenüber das (relativ) schnellere System, aber ohne die Speichereigenschaften des Betonkerns.

Beim rechts abgebildeten Passivhaus in Radstadt wird mit der Wärmepumpe im Winter geheizt und im Sommer gekühlt. Und das alles für weniger als EUR 250,- Stromkosten im Jahr. Dazu wird die Betonzwischendecke mit Heizwasserschlangen erwärmt (Betonkernaktivierung) und damit beim Fußboden eine Oberflächentemperatur von 22,5° C erreicht. Wenn es im Herbst eine Außentemperatur von

plus 10° C hat, ist dazu eine Vorlauftemperatur von niedrigen 24° C erforderlich, wenn es im Winter draußen minus 10° C hat, nur ein unglaubliches halbes Grad mehr!

Ach ja, man befindet sich in einem Passivhaus! Und das, obwohl das vom Architekten Tom Lechner schwungvoll auf den Hang gelegte, aus Massivholz gebaute Gebäude eigentlich mehr oder weniger – ein Bungalow ist! Was nämlich ein ungünstiges Verhältnis von Oberfläche zu Rauminhalt bedeutet. Wird hier ausgeglichen durch eine hochgedämmte Gebäudehülle.

Das langgezogene Haus betritt man auf Kellerniveau mit einem niveaувollen Eingang und Vorraum (dahinter: der Haustechnikraum), darüber ist die weit auskragende



Die Nr. 1 in Salzburg für Passivhaustechnik, Wohnraumlüftungen,
Wärmepumpen und Biomasseheizungen

Franz Kramer Sanitäre Anlagen - Energiesysteme GmbH

Hubdörfel 54, 5602 Wagrain

Tel. 06413/8247, Fax: 06413/8247-76

E-Mail: info@heiz1.at www.heiz1.at

Landesenergiepreise 2002, 2003, 2005, 2007

Energy Globe 2011





Tagesaufenthaltsfläche mit Küche und einer nach vorne und links seitlich verlaufenden weitflächigen Terrasse angesiedelt. Nach hinten geht es sanft ansteigend über drei Absätze zu weiteren offenen Wohnbereichen und zu den Schlafzimmern.

Planung LP Architektur, Altenmarkt, Ausführung Holzbau Meiberger, Lofer, Haustechnik Franz Kramer, Wagrain.

Abb. rechts und unten: Innen- und Außenansicht der Höhenstaffelung
Abb. unten: alpiner Bungalow.

Fotos Volker Wortmeyer



Großanlagen

86



(Abb. oben) Schulische Minimierung der CO₂-Emissionen: Die vielen Dächer des Privatschulsystems der Herz-Jesu-Missionare in Salzburg-Liefering wurden mit 775 m² PV-Paneelen mit 174 (!) kWp-Leistung bestückt. Errichtung: NET Salzburg, Foto: Jakob Eder.

(Abb. rechts) 15 „tanzende Solarbäume“ auf dem Parkplatz der Schlossalm-Bahn in Bad Hofgastein liefern seit Anfang 2024 Strom für den Seilbahnbetrieb und die tankenden E-Autos. Geplant im spielerischen Design von den Architekten Innerhofer oder Innerhofer.



NET Neue Energie Technik GmbH

bietet Ihnen ein Gesamtkonzept zur Eigenenergieerzeugung für

Strom, Wärme, Kälte

sowie Elektro- und Wasserstofftechnik

Autarkie / Unabhängigkeit

Es ist auch möglich Solardächer in der Altstadt und an Denkmalgeschützten Gebäuden zu installieren.



**Solardächer – Fassaden – Energiespeicher – Energiemanagement – Wärmepumpen – Carport – Solarbalkone
Planung – Elektrotechnik – Mechatronik – Heizungsbau – Metalltechnik – Wasserstoff – Großhandel**

Moosstrasse 132a · 5020 SALZBURG
+43 662 8211000 · www.neue-energie-technik.net · office@neue-energie-technik.net



.. und minimalem
CO₂-Fußabdruck

88



FOTOS OBEN: CHRISTOF SIMON
© HOLZBAU WEGSCHEIDER

Es sind die hygroskopischen Eigenschaften, die den Lehm baubiologisch so interessant machen. Und weil er für eine behagliche Wärme sorgt.

Selbst bei niedrigen Temperaturen wirkt ein mit Lehm ausgestatteter Raum warm. Wird der Baustoff fachkundig verarbeitet, dankt er es Ihnen: Lehmhäuser sind im Sommer angenehm kühl, im Winter wohlig warm. Lehmwände können angegriffenen Schleimhäuten im Winter eher helfen als die oftmals empfohlenen Luftbefeuchter: Weil Lehm nur getrocknet, aber nicht gebrannt wird, kann er große Mengen an Luftfeuchtigkeit schnell aufnehmen und wieder abgeben, er hat eine bis zu 20-mal höhere Speicherkapazität als der gebrannte Tonziegel.

Drei Lehmbestandteile

Lehm besteht aus Ton, Schluff und Sand. Letzterer ist uns noch von Bauversuchen in der Kindheit in Erinnerung. Schluff ist mehlstaubfeiner Sand. Für die Bindung im Lehm sorgt der Ton.

Früher fand Lehm in Österreich beim Hausbau häufig Verwendung. Heute wird er hauptsächlich als Innenputz eingesetzt.

Als Oberflächenmaterial kann Lehm die Luftfeuchtigkeit am besten puffern. In lehmverputzten Badezimmern beschlägt deshalb zum Beispiel beim Duschen der Spiegel kaum oder gar nicht.



FOTO: JOSEFINE UNTERHAUSER



© LEVITA LEHM / BASTIAN SCHENDZIERLORZ



FOTOS (3) MICHAEL RESCH, FOTO SCHLAFZIMMERANTRANSPORT: REINHARD HESSE

Sanieren mit Lehm ...

... und minimalem
CO₂-Fußabdruck

90



FOTO: LEHMBAU CHRISTIAN HÜTTL



Abb. oben und rechts: Mit Lehm saniertes, 200 Jahre altes Haus als Heimatmuseum in Hochburg-Ach im Innviertel: Dort kam in einem solchen Haus Franz Xaver Gruber zur Welt, der er die Melodie „Stille Nacht, heilige Nacht“ schenkte.
Abb. links: 1.800 m² Kühl- und Heizdecken mit Lehmbauplatten im Klagenfurter Rudolfinum.



FOTOS (2) FRANZ XAVER GRUBER GEMEINSCHAFT



FOTOS (4) © LEVITA LEHM/EGGINGER
NATURBAUSTOFFE

Do-it-yourself

Nach einer Einschulung bei der Firma Egginger/Levita Lehm gingen Mitglieder des Vereins F. X. Gruber Gemeinschaft beim Heimatmuseum Hochburg-Ach ans Werk und renovierten Raum für Raum des 200 Jahre alten Holzhauses. Als Putzträger wurden Schilfmatten direkt auf die Holzbalken angebracht und anschließend mit Grob- und Feinputz eine kompakte Wandauskleidung geschaffen. (siehe Abb. linke Seite).

Der Lehmputz sorgt als historisch „reiner“ Baustoff für ein gutes Raumklima und konserviert das alte Holz für viele weitere Jahre. Die Oberfläche wurde nach historischem Vorbild mit Kalkfarbe gestrichen. Infos zu Programm und Öffnungszeiten des Heimathauses unter: www.fxgruber.at
Abb. linke Seite unten rechts: Auch Wandheizungen lassen sich im Selbstbau errichten.

Kleiner CO₂-Fußabdruck

Da Lehmbaumstoffe ohne Brennvor-gang hergestellt werden, entfällt hier der entsprechende Energieaufwand. Lehm muss vor der Weiterverarbeitung lediglich getrocknet werden.

Bei Levita Lehm wird dabei ein sanfter Öko-Weg eingeschlagen, indem der erdfeuchte Grubenlehm in einer Glashalle dünn aufgeschüttet wird. Durch die Sonneneinstrahlung erwärmt sich die Luft im Gewächshaus, die relative Luftfeuchte sinkt. Da Lehm immer noch einem Ausgleich der Luftfeuchtigkeit strebt, fängt er sofort an, Feuchtigkeit abzugeben und wird so getrocknet. Die Halle wird ständig belüftet, sodass die feuchte Luft nach außen abtransportiert wird. Um den Lehm nicht nur von der Oberfläche her abzutrocknen, wird er regelmäßig von einem Wenderoboter durchpflügt. Der dafür benötigte Strom stammt aus Photovoltaik, somit sind die Levita Lehmputze völlig klimaneutral in der Herstellung. Später sind Lehmbaumstoffe einfach zu entsorgen, weil sie keine unnatürlichen Stoffe enthalten.



**Lehmputze und Lehmbauplatten
Lehmfarben und Edelputze
Lehmziegel u.a.m.
in Salzburg-Nähe**

LEVITA
LEHM®

Egginger Naturbaustoffe GmbH D-94094 Malching
Steinhiebl 2 Tel. 0049 8533 91898-0

www.lehm.com

Holz-Baustoff mit Tradition und großer Zukunft

92



© NATURHOTEL FORSTHOFGUT

Nicht nur im Ein- und Zweifamilienhausbau hat der Baustoff Holz in den letzten Jahren kontinuierlich zugelegt, sondern auch im kommunalen Bereich (Ge-

meindegebäude, Schulen) und bei unterschiedlichsten Gewerbebauten, insbesondere im Tourismus. Oben im Bild: das Naturhotel Forstthofgut in Leogang.

Architektonische Akzente

Holz hat in den vergangenen zwei Jahrzehnten in allen Bereichen der Architektur unübersehbare Akzente gesetzt. Dies ist unter anderem auf die erfolgreiche Zusammenarbeit der Forst- und Holzwirtschaft mit namhaften Vertretern des Bauwesens, wie zum Beispiel den Architekten, unter Koordination von proHolz Salzburg zurückzuführen.

Holz hat Zukunft und ist ein Rohstoff mit Nachwuchs. Kein anderer Baustoff wird auch nur annähernd so energiesparend hergestellt: Holz wächst ganz von allein aus dem CO₂ der Luft, Wasser und der Energie des Sonnenlichts ständig



FOTO: VOLKER WORTMEYER

nach. Die Waldnutzung ist nicht nur nicht schädlich, sondern im Gegenteil vorteilhaft: Die gezielte Holzentnahme führt nämlich zur periodischen Verjüngung und somit zur besseren Struktur und Stabilität - die Wälder sind gesünder und können den Menschen besser vor Naturgefahren wie Lawinen oder Murenabgängen schützen. Und es gibt noch zusätzliches Potential, denn derzeit werden nur rund zwei Drittel des Holzzuwachses genutzt.

Der Wald bietet auch Arbeit und sichert Einkommen, er reinigt die Luft, filtert das Wasser, wirkt lärmindernd und dient uns als wertvoller Naherholungsraum.

Die Natur im Haus

Holz ist mit Sicherheit der vitalste aller Baustoffe: Es atmet, es duftet, es ist weich bzw. wo nötig hart und es „arbeitet“ auch. Die Struktur und Lebendigkeit der Oberfläche, die feuchteausgleichenden Eigenschaften, der Duft, die Haptik unterschiedlich harter und verschieden strukturierter Oberflächen, all das sind Eigenschaften, die das Holz quasi als lebenden Mitbewohner charakterisieren und den speziellen Wohlfühleffekt erzeugen.

Die hohe Tragfähigkeit bei geringem Eigengewicht prädestiniert diesen Baustoff für Aufstockungen auf älteren Bestandsbauten.

Mit seinen vielfältigen Verarbeitungsmöglichkeiten und seinen optischen und haptischen Reizen empfiehlt sich Holz für die moderne Architektur ebenso wie für die beauftragenden Bauwerksnutzer und Bauwerksnutzerinnen.

Holz spart Energie

Wenn Energie- und Ressourcenverbrauch sowie Umweltbewusstsein immer mehr in den Mittelpunkt rücken, kommt einem hohen Wärmeschutz unserer Gebäude zunehmend Bedeutung zu. Passiv- oder sogar Plusenergiehäuser sind die Häuser der Zukunft.

Holz macht Energiesparen leicht. Die ausgezeichneten Dämmeigenschaften und die Möglichkeit, in der Konstruktion bereits Wärmedämmung mit einzubauen, ermöglichen hohe Dämmstärken bei geringen Wanddicken. So können die Richtwerte für energiesparendes Bauen leicht und kostengünstig erreicht werden.

Bei optimaler Planung und Ausführung kann der Jahres-Heizwärmebedarf sogar unter 10 kWh pro m² Bruttogeschoßfläche (Altbestandsbauten unter 25 kWh pro m²) gesenkt werden - damit erreicht das Haus ein wichtiges Kriterium zur Beurteilung als Passivhaus.

Damit einher geht nicht nur eine höhere Förderung, sondern auch ein angenehmes Raumklima, ohne dass eine herkömmliche Heizungsanlage notwendig wäre. Durch die kontrollierte Wohnraumlüftung hat dicke Luft keine Chance mehr. Holz – der Baustoff mit Tradition und großer Zukunft!

pro:Holz Salzburg

Wir bieten eine **kostenlose, firmen- & produktneutrale** Beratung für Ihr Holzbauprojekt und den Werkstoff Holz an und stehen Ihnen dabei bei **allen Fragen** rund um das Bauen und Wohnen mit Holz zur Verfügung.

Eine frühzeitige Einbindung der Holzbaufachberatung trägt dabei zur **erfolgreichen und effizienten Umsetzung** Ihres Holzbauprojektes bei.

Die **Publikation „Kosten im Holzbau – Checkliste“** dient uns im Gespräch als Grundlage. Sie ist ein kompakter Leitfaden zur effizienten, wirtschaftlichen und nachhaltigen Umsetzung Ihres Bauprojekts und kostenlos bei proHolz Salzburg erhältlich oder digital im Web abrufbar.

93



pro:Holz Salzburg

Kosten im Holzbau
Checkliste

*Zur Publikation
im PDF-Format*

Wir freuen uns über Ihren Kontakt:
berger@proholz.at | 0664 9266984
www.proholz-salzburg.at



Vorteile der Holzbauweise

94

Holzbau ist leicht

Holz besitzt ein besonders günstiges Verhältnis zwischen Tragfähigkeit und Eigengewicht. Konstruktionen in Holzbauweise sind mit deutlich geringerem Gewicht ausführbar als solche in anderen gängigen Bausystemen.

Besonders bei nachträglichen Auf- und Ausbauten, bei denen das Fundament in der ursprünglichen Planung nicht für eine Aufstockung in massiver Bauweise ausgelegt war, macht diese Eigenschaft Holz in Rahmenbauweise zum oft einzig

möglichen und dazu noch variantenreich einsetzbaren Baustoff.

Holzbau ist platzsparend

Durch die hervorragenden statischen und wärmedämmenden Eigenschaften des Werkstoffes Holz sind besonders schlanke Konstruktionen möglich, die mehr Platz zum Leben lassen. Vor allem mit dem Ständerbau kann man wertvolle Wohnfläche gewinnen: Durch die Kombination von Wärmedämmung und Holzstehern zur Lastabtragung in einer Ebene kann man schon bei

einem zweigeschoßigen Einfamilienhaus mit 10 x 8 m Außenmaß ca. 10 m² gewinnen! Bei den in Salzburg oft kleinen Grundstücken ist das wichtig: Bei gleicher Bauqualität entsteht mehr Wohnraum.

Holzbau ist trocken

Die meisten mineralischen Baustoffe werden nass in das Gebäude eingebracht und trocknen nur sehr langsam (Beton, Putze ...). Bei Holz entfällt die Baufeuchte. Lediglich beim Ausbau (zum Beispiel Böden aus Estrich) kommen vorübergehend geringe Feuchtigkeitsmengen in die Räume.

Holzbau ist schnell

In den letzten Jahren hat sich vermehrt die Elementbauweise durchgesetzt. Dabei werden meist raumhohe Wandelemente in transportierbarer Größe in der Halle vorgefertigt und auf der Baustelle montiert. Das bringt kurze Bauzeiten und finanzielle Einsparungen. Die Elemente werden teilweise samt Außenverkleidung und Fenstern vorgefertigt. Bei der raschen Montage auf der Baustelle schützt das eigene Dach bereits in den ersten Tagen das Gebäude vor Nässe. Zusätzlich ermöglichen die gleichbleibenden Arbeitsbedingungen in der Produktionshalle des Holzbaubetriebes eine hohe Produktqualität. Mit modernsten Maschinen und Technologien wird millimetergenau gearbeitet - die Grundvoraussetzung für hohe Qualität.

Holzbau bringt mehr

Vergleicht man die Baukosten *un-*
Leuchtturm-Projekt der Österreichischen Gesundheitskasse in Salzburg-Stadt: Der „Turm 2“ ist ein neunstöckiger Hybridbau mit tragender Gebäudehülle aus Holz.



FOTO: VEIGL FOTOGRAFIE © ÖGK

terschiedlicher Materialien, ist es wichtig, dass für die zu vergleichenden Objekte immer dieselben Anforderungen bzw. Voraussetzungen gelten (Niedrigenergie- oder Passivhaus, Ausbaustufe etc.). Neben den einmaligen Errichtungskosten müssen auch die laufenden Nutzungs-, Adaptierungs- und Entsorgungskosten in die Kalkulation einbezogen werden. Der etwas höhere Planungsaufwand beim Bauen mit Holz wird durch den hohen Vorfertigungsgrad und die trockene und schnelle Bauweise mehr als nur kompensiert. Und positive Effekte wie Wohnklima, Atmosphäre, CO₂-Bilanz etc. eines Holzhauses können monetär gar nicht ausgedrückt werden! Bauen mit Holz ist ökonomisch!

Konstruktiver Holzschutz

Holz ist auch im Außenbereich sehr dauerhaft, wie es jahrhundertealte Häuser in den Alpen beweisen. Grundvoraussetzung für die Haltbarkeit von Holzkonstruktionen ist eine sorgfältige Planung unter den Gesichtspunkten des konstruktiven (oder baulichen) Holzschutzes. Dabei gilt es, eine länger andauernde Durchfeuchtung des Holzes zu vermeiden, weil eine zu hohe Holzfeuchtigkeit das Wachstum holzerstörender Pilze ermöglichen würde. Auch zu große Holzfeuchteänderungen sind nicht wünschenswert, weil das damit verbundene „Arbeiten“ (Quellen und Schwinden) des Holzes in bestimmten Anwendungsfällen nachteilig wäre.

Für Fassaden sind großzügige Vordächer der beste Regenschutz. Im spritzwassergefährdeten Sockelbereich muss ein ausreichender Abstand der Holzverkleidung zum Boden bestehen (mit einer Sockelhöhe von mindestens 30 cm). Ist dies aus architektonischen oder technischen Gründen nicht möglich, sind leicht auswechselbare Verschleißteile einzuplanen. Anschlüsse von Blechen sind vor Montage der Holzschalung anzubringen, damit sie hinter dem Holz hochgeführt werden können und so das Eindringen von Wasser in die Wand verhindern.



A-5751 Maishofen
Saalfeldnerstraße 1
Tel. 06542 68238
office@hoeck-holzbau.at
www.hoeck-holzbau.at

- Klimaschutz, Nachhaltigkeit und den Einsatz von umweltschonenden Materialien sehen wir als zentrale Aufgabe unserer Arbeit an.

- Durch Bauen mit Holz gelingt es überzeugend, ökologische, ökonomische und soziale Nachhaltigkeit in Einklang zu bringen.



Bei Außenwänden sollte besonders auf die Vermeidung von Tauwasser geachtet werden. Die Entstehung von Kondensat in der Wandkonstruktion wird durch das Aufbringen einer lückenlosen Dampfbremse oder durch einen diffusionsoffenen Aufbau der Außenwand verhindert. Entsprechende Berechnungen macht der Zimmermeister oder ein Bauphysiker. Zu empfehlen ist in den meisten Fällen eine Hinterlüftung auf der Außenseite der Wand. Even-

tuell auftretendes Kondensat oder eindringende Feuchtigkeit von außen werden dadurch schneller wieder abgeführt.

Fenster und Türen sind maßhaltige Bauteile, das heißt, sie müssen weitgehend dimensionsstabil sein. Zu erreichen ist dies durch die konstruktiv richtige Ausführung und den richtigen Einbau in die Außenwand. Regenwasser muss immer gut abfließen können.

Begriffe und Technologie

96



Neuer Wohnraum auf der Garage.
Abb. Zimmerei Hirschbichler



Abb. Wandvorfertigung im
Holzbaubetrieb

Holzrahmenbau/Holzriegelbau

Der Holzriegelbau = Holzrahmenbau stammt ursprünglich aus Nordamerika und Skandinavien. Er wurde in den letzten Jahren bei uns in Mitteleuropa in der Qualität und der Ausführung dem europäischen Standard angepasst und wesentlich verbessert. Das Prinzip beruht auf vorgefertigten, tafelförmigen Elementen, welche aus einem Rahmen mit senkrechten Tragstäben und einer aussteifenden Beplankung bestehen.

Die aussteifende Beplankung besteht aus Holzwerkstoff- und Gipswerkstoffplatten oder aus einer diagonal aufgetragenen Vollholzschalung. Im Hohlraum zwischen den Holzrahmen wird die Wärmedämmung eingebaut. Raumseitig ist die Luftdichtung und gegebe-

nenfalls die Installationsebene für die Haustechnikleitungen aufgebracht. Außenseitig wird die Winddichtungsebene eingebaut und die Fassade montiert.

Der Konstruktionsraster der vertikalen Rahmenhölzer beträgt im Regelfall 62,5 cm und reicht bis 100 cm. Die Dimension der Rahmenhölzer richtet sich nach den statischen Erfordernissen bzw. ergibt sich die Rahmentiefe aus der vorgesehenen Dämmstärke. Alternativ zu den Holzrahmen aus Vollholzquerschnitten werden auch Holz-Verbundquerschnitte und Stegträger eingesetzt.

Diese Holzbauweise eignet sich auch sehr gut für Eigenleistungen durch den Bauherrn, z.B. beim Einbringen der Dämmung, beim Aufbringen der Wind- und Luftdichtung oder beim Erstellen der innenlie-

genden Installationswand. Es sollte darauf geachtet werden, dass in den Innenwänden und Decken genügend schwere speichernde Materialien wie Vollholz, Massivlehm, Vollziegel oder Kalksplittschüttungen verbaut werden, um das Wärmespeicherverhalten zu optimieren. Es ist sinnvoll, mit Vordächern und Balkonen für eine ausreichende Beschattung zu sorgen und den konstruktiven Holzschutz der Fassade zu gewährleisten. Die Fassadengestaltung kann frei gewählt werden und aus Holzverschalungen, Holzwerkstoffplatten oder verputzten Dämmsystemen bestehen. Für die Rahmenbauweise spricht ihre große Flexibilität. Sie erlaubt große Dämmstoffdicken, es sind beliebige Grundrisse möglich und die Lage von Fenstern und Türen ist frei wählbar. Die Decken werden in der Regel als aussteifende Deckenscheiben ausgebildet. Der Gebäudeaufbau erfolgt aufgrund der Vorfertigung innerhalb weniger Tage.

Holzskelettbau

Die Holzskelett-Bauweise kommt in weiten Teilen Europas historisch bei den Fachwerkhäusern vor. Wobei „Fachwerk“ das Holzbalkengerüst um das „Gefache“ (von hier das Wort „Fach“) herum bezeichnet, das mit einem Weidengeflecht mit Lehmbesatz (oder mit Ziegeln) ausgefüllt wurde.

Der Holzskelettbau wird auch als „Holzständerbau“ bezeichnet und hat senkrechte Stützen (Balken bzw. Brettschichtholz) und waagerechte Träger. Charakteristisch sind Stützen mit großen Rasterabständen (bis zu 5 m). Sie sind geschoßhoch oder reichen über mehrere bzw. alle Geschoße.

Die entstehenden Zwischenräume können verglast oder mit nichttragenden Füllungen geschlossen werden. Die Bekleidungen der Wände wirken nicht wie beim Holzrahmenbau als Aussteifung. Die Sicherung gegen Windschub wird über Holzdiagonalen, Stahlverspannungen oder über Beton- und Mauer-



97

HOLZBAU, DER ÜBERZEUGT

- Exzellente architektonische Gestaltungsmöglichkeiten
- Zukunftsorientiert und nachhaltig
- Perfekte Bauphysik und bestes Raumklima
- Mehr Wohnraum bei gleichen Dämmwerten
- Keine Baufeuchte und keine Trocknungszeiten
- Hoher Vorfertigungsgrad, kurze Bauzeiten und finanzielle Einsparungen

Zimmerei-Partnerbetriebe werden von uns geschult und bauen nach einheitlichen Qualitätsstandards.

In den letzten Jahren haben sie über 3.000 Bauten errichtet: Einfamilienhäuser, Zubauten, Aufstockungen, großvolumige Wohnbauten, Gewerbebauten und Objekte in der Hotellerie.

Besichtigen Sie Referenz-Häuser in Ihrer Nähe – auch Sie werden von diesem Raumklima begeistert sein!

Kontakt: DMH Handels GmbH
6330 Kufstein | Hans Reisch-Straße 12
Email: office@dasmassivholzhaus.com
Tel. 05372 72148

www.dasmassivholzhaus.com





*Holzbautechnologie - Fortsetzung
von voriger Seite*

werkswände erreicht. Die nichttragenden Wände können unabhängig

von der Stützenstellung stehen. Der Holzskelettbau ist vor allem aus dem Hallenbau bekannt. Diese Technik wird heute aber auch für Wohnbauten genutzt, da dadurch

die Wände in größeren Abständen statisch unbelastet bleiben und so die Grundrissgestaltung variabel ist. Große Wandöffnungen werden dadurch möglich.



Holzmassivbau

Die Holz-Massivbauweise umfasst Baukonstruktionen, bei denen keine Trennung zwischen tragender und raumabschließender Funktion existiert. Tragwerk und vollflächiger Raumabschluss sind identisch. Die ursprüngliche Form dieser Bauweise mit Holz ist der Blockbau - grob bearbeitete Rund- oder Kanhölzer ergeben übereinander gestapelt Wände. Heute wird üblicherweise zusätzlich Wärmedämmung aufgebracht. Die moderne Weiterentwicklung der Blockbauweise ist die Brettspertholz- und Brettstapelbauweise: Einzelne Bretter werden durch Verkleben, mit Drahtstiften oder mit Holzdübeln kreuzlagig zu flächigen Elementen verbunden. Komplette Wände und Decken können vorgefertigt werden. Durch den hohlraumarmen Aufbau entsteht ein ausgeglichener Feuchtehaushalt, die Wärmespeicherung wird optimiert.

Durch die statische Scheibenwirkung dieser Platten ergeben sich neue konstruktive und damit auch gestalterische Möglichkeiten.

Niedrigenergiehaus - Passivhaus

Der Begriff des Niedrigenergie- oder Passivhauses bezieht sich nicht auf das verwendete Baumaterial, sondern steht in Zusammenhang mit der Gebäudehüllenform und -dämmqualität und dem daraus resultierenden Heizwärmebedarf. Ein Gebäude mit einem spezifischen Heizwärmebedarf von unter 35 kWh/m²a (Kilowattstunden pro Quadratmeter Wohnnutzfläche und Jahr) wird als Niedrigenergiehaus eingestuft, ein Wert von 15 kWh/m²a oder weniger ist für ein Passivhaus erforderlich. Durch die ausgezeichneten Wärmedämm- und Wärmespeichereigenschaften von Holz in Verbindung mit der meist zwischen der tragenden Struktur angebrachten Wärmedämmung ist es beim modernen Holzbau fast ohne zusätzlichen Aufwand möglich, Niedrigenergiehausstandard zu erreichen.

Abbildung links: 4,2 m auskragende OG-Gebäudekante. Die schraubpressverleimte Massivholzdecke wurde an einer Fachwerkkonstruktion aus Brettschichtholzgurten und einer Stahlstrebe als Zugglied vom Dach her aufhängt.
Fotos linke Seite: Lukas Schaller



Abbildung oben und Seite 82 (kleines Bild): Ein „Nurholzbau“ einfachster Art mit beeindruckender Weiterführung der Holzverwendung im Hausinneren. „Ein Projekt mit Witz und Charme, in dem der Bauherr spürbar gut aufgehoben lebt und arbeitet“, so die Jury-Begründung für die Verleihung des Salzburger Holzbaupreises 2019, Kategorie Wohnbau. Planung: lp architektur Tom Lechner, Foto: Volker Wortmeyer.

Formvollendetes Interieur

100



„Natur“ hat auch beim Wohnen Konjunktur. Die Zeiten billigen Kunststoffs sind vorbei, Vollwert ist allenthalben angesagt. Klar, dass gediegenes Holz im Inneren dann die logische Fortsetzung ist, wenn auch die Gebäudehülle aus dem Baustoff Holz gefertigt ist. Aber auch bei einem anderen Gebäudehüllenmaterial als Holz sind hierzulande Türen, Böden und Möbel weitgehend aus Holz gefertigt.

Um ein Höchstmaß an Individualität und Wertbeständigkeit kümmert sich der Tischler oder die Tischlerin, und dazu als Schlaglicht: Allein im Bundesland Salzburg gibt es mehr als 700 Tischlereibetriebe, die sich als regionale Ansprechpartner der Wünsche ihrer Kunden und Kundinnen in der näheren oder weiteren Umgebung annehmen.

Stilsicherheit

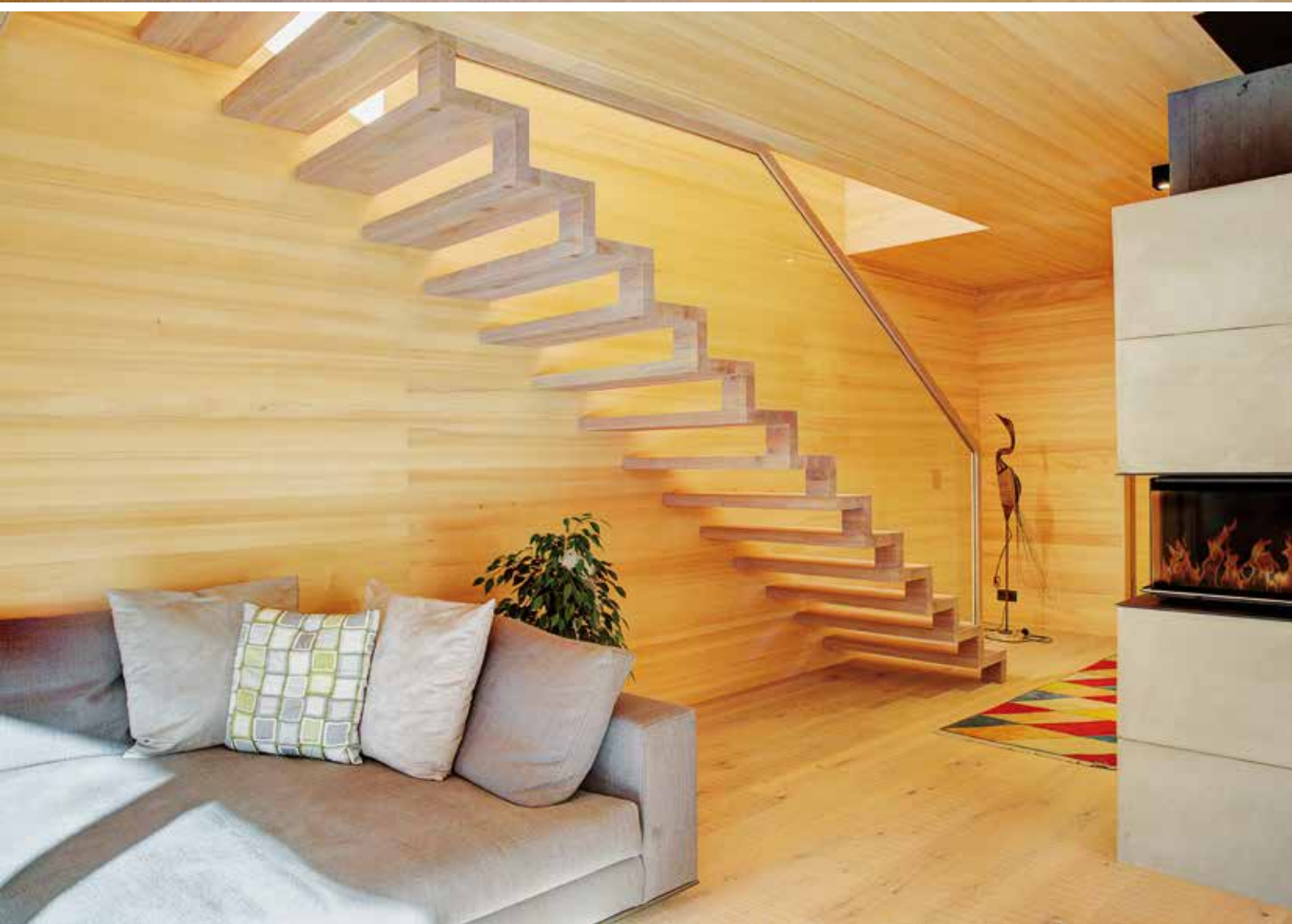
Der Tischler ist in der Lage, Kundenwünsche in einheitlichem Design zu verwirklichen. Auch auf neue Trends kann er planerisch eingehen und sie umsetzen. Holz, der ureigenste Werkstoff des Tischlers, kann mit Stein, Glas und Metall kombiniert werden, ohne an Aussagekraft zu verlieren.

Es wird in klaren Formen und Farben veredelt, die handwerkliche Qualitätsarbeit wird sichtbar.

Allrounder

Bodengestaltung, Inneneinrichtungen, Sonderanfertigungen sowie Türen und Fenster werden vom Tischler auf Ihre Anforderungen und Wünsche passgenau und individuell angefertigt. Beziehen Sie daher Ihren Tischler frühzeitig in die Planung mit ein!

Fotos: Martin Allinger



Vom Althaus zum Traumhaus

102

Vorausschauend planen und nicht zuwarten, bis die alte Ölheizung ihren Geist aufgibt! Information durch die Energieberatung mit Objekt-Begehung ist der Anfang.

Bauprofis wissen aus Erfahrung: Die Sanierung eines Altbaus ist meist anspruchsvoller als die Errichtung eines Neubaus. Eine gute Gesamtplanung setzt eine gewissenhafte Bestandsaufnahme, eine sorgfältige Festlegung der Sanierungsziele sowie einen verbindlichen Ablaufplan für die einzelnen Sanierungsschritte voraus. Die Abfolge der einzelnen Maßnahmen ist von großer Bedeutung. Mängel oder Bauschäden müssen sofort behoben werden. Wichtig dabei ist, das Gesamtkonzept immer im Auge zu behalten. Eine oft auftauchende Problematik bei Sanierungen ist der „Zugzwang“, der beim Beheben bestimmter Mängel auftreten kann oder weitergehende Schritte verhindert.

Beispiel 1:

Aufgrund eines Defekts der Heizanlage steht dringend ein Kesseltausch an. Um die Heizkosten in den Griff zu bekommen, denkt der Bauherr/die Bauherrin schon länger daran, Dämmmaßnahmen zu setzen. Wegen der Dringlichkeit lässt er/sie jedoch die neue Heizanlage ohne Dämmmaßnahmen einbauen.

Werden Dämmmaßnahmen dann später gesetzt, ist die Heizanlage zwangsläufig überdimensioniert und arbeitet durch häufiges Ein- und Ausschalten mit geringem Wirkungsgrad. Das schlägt sich nicht nur finanziell zu Buche, auch der Schadstoffausstoß ist erhöht. Deswegen sollte grundsätzlich zuerst die Gebäudehülle saniert werden.

Beispiel 2:

Werden Fenstertausch und Außenwanddämmung gleichzeitig durchgeführt, kann man Geld sparen, wenn z.B. das Baugerüst nur einmal errichtet werden muss. Auch beim Fenstereinbau ergeben sich Vorteile: Um den Anschluss des neuen Fensterstocks an den Bestand fachgerecht auszuführen, sollte der Stock überdämmt und dicht angeschlossen werden. Dies verhindert das Eindringen feuchter Raumluft in die Konstruktion und damit Kondensat- und Schimmelbildung.

Gute Planung unumgänglich

Ein guter Planer, eine gute Planerin ist eine sinnvolle Investition. Die Planung ist jene Phase eines Sanierungsprojektes, in der die Kosten der Sanierung und des nachfolgenden Betriebs sowie die Wartungskosten des Wohnhauses wesentlich mitbestimmt werden. Nachträgliche Änderungen in der Bauphase bergen nicht nur das erhöhte Risiko von Bauschäden, sondern sind meistens kostenintensiv.

Der Architekt bzw. Planer setzt schließlich die Zielvorstellungen um. Er liefert Lösungsvorschläge für Verbesserungen der Raumsituation, erstellt das Sanierungskonzept, entwickelt Detaillösungen für die bauliche Umsetzung, verfasst die Ausschreibungsunterlagen und den Terminplan und führt gemeinsam mit dem Bauherrn die Vergaben an Professionisten durch.

Vernetzung - ein Gebot der Stunde

Um eine hochwertige energieeffiziente Sanierung erfolgreich umzusetzen, ist die frühzeitige Einbeziehung aller am Sanierungsprozess beteiligten Fachleute grundlegende Voraussetzung. Stichwort: inte-

grale Planung. Der Planer/die Planerin sollte die Fachleute-Koordination sowohl im Planungsstadium wie auch in der Ausführung übernehmen.

Energieausweis

Der Energieausweis ist ein zentrales Instrument bei der Erstellung des Sanierungskonzeptes und ist auch für den Erhalt von Förderungsgeldern des Landes Voraussetzung. Er beschreibt anhand unterschiedlicher Kennwerte den Energiestandard eines Gebäudes in seiner Gesamtheit.

Auch bei Verkauf oder der Vermietung von Gebäuden bzw. Wohnungen muss der Verkäufer bzw. Vermieter bis spätestens zur Abgabe der Vertragserklärung des Käufers oder Mieters einen höchstens zehn Jahre alten Energieausweis vorlegen und diesen innerhalb von 14 Tagen nach Vertragsabschluss aushändigen.

Vergleich von Sanierungsvarianten

Die Energiekennzahlen liefern Aufschluss über den künftigen Verbrauch für die Beheizung und die Warmwassererzeugung eines Gebäudes, die Effizienz des Haustechniksystems und die Auswirkungen des genutzten Energieträgers auf die Klimaerwärmung. Der tatsächliche Verbrauch im fertiggestellten Gebäude kann durch das persönliche Heizungsverhalten und unterschiedliche klimatische Bedingungen abweichen.

Optimierung der Sanierung

Mit dem Energieausweis steht ein Instrument zur Verfügung, mit dem das Energiekonzept eines Sanierungsvorhabens hervorragend optimiert werden kann. Im Zuge der Sanierungsplanung zählen zu den



Energieberatung Salzburg

Vorteilen des Energieausweises:

- exakte Ermittlung des Einsparpotenzials vom Bestand zur Sanierung
- Bestimmung der Dämmstärken für das geplante Sanierungsziel
- Darstellung der Auswirkungen einer dichteren Gebäudehülle sowie der Minimierung von Wärmebrücken auf den Energieverbrauch
- Abstimmung von Gebäudehülle und Haustechniksystem
- Vergleich der Auswirkungen einzelner Energieträger auf den gesamten Energiebedarf
- Qualitätsbeschreibung der Bauteile und Flächenermittlung als Grundlage für die Ausschreibung
- ausführliche technische Dokumentation des Gebäudes
- Möglichkeit der Qualitätskontrolle durch Überprüfung zwischen Plan und Ausführung.

Ein allgemein gültiger Zeitpunkt für eine thermische Sanierung lässt sich schwer angeben. Unverkennbar ist der Sanierungsanlass dann, wenn Änderungen in der Wohnnutzung anstehen, wie z. B. der Ausbau des Dachgeschoßes oder bei Schäden an Gebäudeteilen.

Einen günstigen Zeitpunkt stellen auch erforderlich werdende Instandhaltungsarbeiten dar. Die Dauerhaftigkeit von Bauteilen hängt stark davon ab, ob diese in der Bauphase ordnungsgemäß ausgeführt wurden und ob sie regelmäßig und entsprechend sachgerecht gewartet werden. Eine Ziegeldachdeckung kann dann z.B. bis zu 60 Jahren halten, eine Holzfassade, die nicht durch konstruktive Maßnahmen geschützt ist (z.B. durch einem ausreichenden Dachüberstand), kann schon nach 15 Jahren erneuerungsbedürftig sein.

Nutzen Sie die Energieberatung des Landes!

Neubau, Umbau oder Sanierung	überall stehen Sie vor einer Reihe energierelevanter Entscheidungen!
Solares Bauen, Gebäudehülle, Heizsysteme, Komfortlüftung	unabhängige, produktneutrale und kostenlose Beratung
Beraterpool	für Ihre spezifische Fragestellung wird der optimale Berater in Ihrer Nähe ausgewählt
Leistungen	Neubauberatung oder Begehung des Altbaues, Erhebung relevanter Energieverbraucher, Feststellung der U-Werte der Gebäudehülle, Heizungsoptimierung, erneuerbare Energie, Information über Fördermöglichkeiten, Energieeinsparungs-Tipps
Anmeldung	Energieberatung Salzburg Tel. 0662 / 8042-3151 E-Mail: energieberatung@salzburg.gv.at
Weitere Informationen	Internet: salzburg.gv.at/energieberatung

Energieberatung Salzburg, eine Kooperation des Landes Salzburg und der Salzburg AG, bietet eine umfassende und produktneutrale Beratung für energetische Sanierung und alternative Energielösungen. Diese Zusammenarbeit bündelt die Kompetenzen und Ressourcen beider Partner, um eine optimale Unterstützung zu gewährleisten.

**ENERGIE
BERATUNG**



**LAND
SALZBURG**

Rechtliche Vorgaben

104

Die Raumordnung, die Bautechnikgesetze und die Rechtsvorschriften für die Behördenverfahren sind Landessache.

Salzburger Raumordnungsgesetz

Im Abschnitt zur örtlichen Raumplanung finden sich die Grundlagen für das räumliche Entwicklungskonzept, die Flächenwidmungs- und Bebauungsplanung. Weiters ist hier auch geregelt, welche Nutzungen in welchen Widmungskategorien möglich sind. Es stellt u.a. die Verfügbarkeit von gewidmetem Bauland der Gemeinden sicher. Die Nutzungsfrist für Bauland beträgt zehn Jahre (danach entschädigungslose Rückwidmung).

Flächenwidmungsplan

Im Flächenwidmungsplan sind die von der Gemeinde verordneten Widmungskategorien wie reines Wohngebiet, erweitertes Wohngebiet, Grundland usw. ersichtlich.

Bebauungsplan

Der Bebauungsplan enthält die Bebauungsgrundlagen für Ihr Grundstück. Einerseits sind die infrastrukturellen Grundlagen wie z.B. Trink- und Abwasser, Verkehrserschließung und dergleichen dargestellt, andererseits werden die konkreten Bebauungsbedingungen festgelegt.

Diese sind unter anderem:

- natürliche oder rechtliche Beschränkungen der Bebaubarkeit
- die Verkehrserschließung
- die Einrichtung der Energie- und der Wasserversorgung sowie der Abwasserbeseitigung
- das Ausmaß, die Struktur und die besondere Erhaltungswürdigkeit der vorhandenen Bausubstanz
- bei unbebauten Flächen allenfalls bestehende rechtskräftige Bauplatzerklärungen und Baubewilligungen

und im Weiteren:

- die Straßenfluchtlinien
- der Verlauf der Gemeindestraßen
- die Baufluchtlinien (jene Linien, die durch oberirdische Bauten gegen die Verkehrsfläche hin nicht überschritten werden dürfen) oder die Baulinien (an die ein oberirdischer Bau gegen die Verkehrsfläche herangebaut werden muss)
- die bauliche Ausnutzbarkeit der Grundflächen (die Grundflächen-, die Geschosflächen- oder die Baumassenzahl)
- die Bauhöhen
- weitere Festlegungen z.B. zur architektonischen Gestaltung (Dachform, Dachneigung, Dachdeckung, Firstrichtung und Farbgebung), zu Bauweisen (geschlossene, offene, freistehende oder gekuppelte), Pflanzgebote und Geländergestaltungen, Gestaltung von Einfriedungen oder Maßnahmen zum Zwecke des Immissionsschutzes (z.B. Lärmschutzfenster usw.).

Baupolizeigesetz

Hier sind die *bewilligungspflichtigen* und die *bewilligungsfreien* Baumaßnahmen angeführt.

Weiters enthalten: die Verfahrensabläufe der Bauabwicklung einschließlich der Auflistung der erforderlichen Unterlagen für das Bauverfahren.

Seit 2021 neu sind bloße *Mitteilungsverfahren* für sämtliche bewilligungspflichtige technische Einrichtungen, einschließlich Luftwärmepumpen (Geräuschemissionen beachten). Die gilt nicht für die Errichtung oder der Austausch

von Heizkesseln von Zentralheizungsanlagen mit flüssigen fossilen oder festen fossilen Brennstoffen, diese sind weiterhin im regulären Verfahren abzuwickeln.

Bautechnikgesetz

Beinhaltet hauptsächlich die technischen Anforderungen an die einzelnen Bauteile, die Mindestgröße von Räumen, die Dimensionierung von z.B. Stiegenhäusern usw.

Bautechnikverordnung

Sie erklärt mit Wirkungsbeginn 1. Juli 2016 (die Richtlinien 1 bis 5 sind seit Oktober 2021 in der Fassung April 2019 anwendbar) alle sechs Richtlinien des Österreichischen Instituts für Bautechnik für das Land Salzburg für verbindlich. Dies entspricht dem Ziel österreichweit harmonisierter bautechnischer Anforderungen.

Mit zwei Abweichungen:

Lockerung beim Brandschutz in Richtlinie 2. Es genügt bei Gebäuden mit höchstens sechs oberirdischen Geschossen und auf drei Seiten zugänglicher Brandbekämpfungsmöglichkeit eine Brandwiderstandsdauer von 60 (statt 90) Minuten, was dem Holzbau entgegenkommt. Einige Abweichungen bei der OIB-Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“ wegen Nichtübereinstimmung einiger Inhalte mit den Zielsetzungen des Landes.

Die OIB-Richtlinien sind:

1. Mechanische Festigkeit und Standsicherheit
2. Brandschutz
3. Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz
4. Nutzungssicherheit und Barrierefreiheit
5. Schallschutz
6. Energieeinsparung und Wärmeschutz

Darüber hinaus finden diverse Verordnungen, wie zum Beispiel die Heizungsanlagen-Verordnung und die einschlägigen Ö-Normen als Stand der Technik Anwendung.

Bebauungsgrundlagengesetz

Im Bebauungsgrundlagengesetz werden das Verfahren zur Erlangung einer Bauplatzerklärung und die Bestimmungen zur Lage der Bauten im Bauplatz geregelt. Für die Bauplatzerklärung werden die Eignung des Grundstückes zur Bebauung geprüft und die Bebauungsgrundlagen festgesetzt. Hinsichtlich der einzuhaltenden Abstände sind die darin festgelegten Bauplatzgrenzen maßgebend. Diese können von den Grundstücksgrenzen abweichen!

Lage des Hauses

Die Bauten sollen im Bauplatz und zueinander so gelegen sein, dass sowohl sie als auch die auf benachbarten Bauplätzen stehenden oder zu errichtenden Bauten eine ihrem Zweck entsprechende Besonnung und Belichtung erhalten und dass die Aufenthaltsräume weitgehend vor Lärmeinwirkung geschützt sind.

Abstände zu Bauplatzgrenzen

Soweit nicht andere Bestimmungen (Bebauungsplan, feuerpolizeiliche Vorschriften) größere Mindestabstände verlangen, müssen die Bauten von den Grenzen des Bauplatzes jeweils einen Mindestabstand im Ausmaß von drei Viertel ihrer Höhe bis zum obersten Gesimse oder zur obersten Dachtraufe, jedenfalls aber von 4 m haben. Die Höhe bis zum obersten Gesimse oder zur obersten Dachtraufe ist an der jeweiligen Front vom gewachsenen Gelände aus zu berechnen. Nicht als oberste Dachtraufe gelten Traufen von bloß geringfügiger Länge, die keinen negativen Einfluss auf die sonst gegebenen Besonnungs- und Belichtungsverhältnisse ausüben (§ 25 BGG, auszugsweise).

Auch innerhalb des Bauplatzes müssen Bauten (ausgenommen Nebenanlagen) zueinander entsprechende Abstände (doppelter Mindestabstand) einhalten.

Zwischen Bauten gleicher Verwendungsart kann dieser Abstand um 25 % unterschritten werden.

壹貳叁*

FACHCHINESISCH IST FÜR UNS KEIN PROBLEM.

Wir sind Dolmetscher für technische Normen und Regeln.

ε ζ ι*

Ihre Ingenieurbüros

**Wir beraten und planen, berechnen,
untersuchen und überwachen.**

**www.ingenieurbueros.at
+43 662/8888-637**

**WISSEN WIE'S
GELINGT.**



Achten Sie auf dieses Zeichen!

Reduzierte Abstände bei Nebenanlagen

Sonderbestimmungen gibt es für eingeschobige Nebenanlagen von Wohnbauten wie z.B. Garagen und Carports, Gartenhäuser und Ähnliches, welche bei Einhaltung der nachfolgenden Voraussetzungen mit dem äußersten Bauteil bis auf 2 m an die Bauplatzgrenze herangebaut werden dürfen:

Die Seitenlänge der Nebenanlage (einschließlich der Dachvorsprünge) darf an der dem Nachbargrundstück zugewandten Seite 4 m, von Garagen oder überdachten Kraftfahrzeug- und Fahrrad-Abstellplätzen aber 10 m nicht überschreiten. In solchen Garagen oder überdachten Kraftfahrzeug-Abstellplätzen dürfen sich - vorbehaltlich der bautechnischen Anforderungen - im untergeordneten Ausmaß auch Räume befinden, die sonstigen Zwecken derartiger Nebenanlagen dienen.

Die Traufenhöhe dieser Nebenanlagen darf höchstens 2,8 m, die Firsthöhe höchstens 4 m betragen. Kommt der First in einem Abstand von weniger als 3,5 m zur Bauplatzgrenze zu liegen, darf seine Höhe die gedachte Linie zwischen der höchstzulässigen Traufe zur Bauplatzgrenze und dem höchstzulässigen First in 3,5 m Entfernung nicht überschreiten.

Anhebung des Dachstuhls

Bei Bestandsbauten ist bei einmaliger Anhebung des obersten Gesimses oder der Dachtraufe um höchstens 75 cm im Mindestabstand nach § 25 Abs 8 BGG nur noch eine Vorteilsabwägung (Bauherr-Nachbar) anzustellen.

Zu **Verkehrsflächen** hin ist die **Baufluchtlinie** oder **Baulinie** für den Abstand maßgeblich.

Balkone, Erker, Zierglieder, Schutzdächer und Ähnliches können geringfügig in festgelegtem Ausmaß hineinragen. Auch nachträglich errichtete Freitreppen bis zum 2,5 m.

Gestaltung

Das Bautechnikgesetz weist im § 4 darauf hin, dass die Bautengestaltung (Form, Ausmaß, Verhältnis der Baumassen und Bauteile zueinander, Werkstoffe und Farben) unter Berücksichtigung des örtlichen Baucharakters nicht störend wirken darf.

Höhenlage der Räume

Der Fußboden von Wohnräumen muss mindestens 15 cm über den angrenzenden Hof- und Gartenflächen liegen, bei Wohnräumen, die unmittelbar an einer öffentlichen Verkehrsfläche liegen und an dieser Seite im Erdgeschoß Fenster besitzen, mindestens 30 cm über der Verkehrsfläche.

Weiters auch in Höhe von 15 cm über der höchstbekannten Hochwasserkote seit dem Jahr 1900 oder, falls bekannt, der eines 100-jährigen Hochwassers (§ 25 BTG, auszugsweise).

Bauen in Hanglage

Bei Bauten in Hanglage können Aufenthaltsräume (z.B. Wohn- und Schlafraum, Wohnküche, Arbeitsraum) teilweise (höchstens auf drei Seiten) auch unter der Höhe des angrenzenden Geländes liegen, wenn sie mindestens an einer Seite nach Bauführung zur Gänze über dem (ursprünglichen) Gelände gelegen sind (OIB-Richtlinie 3).

Wohnungsgröße

Jede Wohnung, ausg. Kleinstwohnungen (Garconnieren), muss mindestens zwei Wohnräume, eine Arbeits-, Ess- oder Wohnküche, einen Vorraum, eine Abstellgelegenheit sowie einen Raum für Bad und WC umfassen. Bei Wohnungen mit mehr als drei Aufenthaltsräumen muss der Baderaum vom WC getrennt sein. Die Summe der Flächen der beiden Wohnräume hat mindestens 28 m² zu betragen. Schlafräume in Wohnungen müssen mindestens 9 m² groß sein. Kleinstwohnungen müssen einen Wohnraum von mindestens 18 m², zumindest eine Kochnische und jedenfalls einen Vorraum, einen

Keine Baubewilligung erforderlich für:

- **Eingeschoßige Nebenanlagen** zu Wohnbauten, ausgenommen Garagen, deren überdachte Fläche 12 m², deren Seitenlänge 4 m und deren höchster Punkt 2,5 m nicht übersteigt, wenn von dieser Bestimmung für den betreffenden Wohnbau noch nicht Gebrauch gemacht worden ist bzw. bei Mehrfamilienwohnhäusern von dieser Bestimmung bei Hausgärten im Zubehör-Wohnungseigentum für eine Wohneinheit mit Hausgarten noch nicht Gebrauch gemacht worden ist.
- Nachträgliche **Wärmedämmung** von Außenwänden bis 20 cm Stärke, allenfalls auch unter Unterschreitung der Mindestabstände; nachträgliche Wärmedämmung von Dächern bis zu 30 cm Stärke ggf. auch mit Überschreitung der

höchstzulässigen Höhe, aber ohne Unterschreitung der Mindestabstände

■ Loggienverglasungen

■ Markisen

■ **Antennenanlagen** bis zu einer Gesamthöhe von 2 m und bei Parabolantennen mit einem Durchmesser von höchstens 80 cm

■ **Solaranlagen** auf oder an bestehenden Bauten in Dach- oder Wandflächen eingefügt

■ **Solaranlagen** auf geeigneten Dächern in einem Abstand bis höchstens 30 cm im rechten Winkel zur Dachfläche, die Höchsthöhe (First) des Daches darf nicht überschritten werden.

Auf Flachdächern zumindest 1 m zurückversetzt vom aufgehenden Mauerwerk und nicht höher als 1 m lotrecht zum Flachdach.

■ **Solaranlagen** an Wandflächen, Geländern von Balkonen, Terrassen oder Brüstungen u.dgl. in einem Abstand bis höchstens 30 cm.

Frei am Boden stehend bis zu einer Kollektorgesamtfläche von 200 m² im Abstand von mind. 1 m von der Grundstücksgrenze und im Winkel von maximal 45°

■ **Einfriedungen** mit Sockelhöhe max. 0,8 m u. Gesamthöhe 1,5 m. Der über die Höhe von 0,8 m hinausgehende Teil darf nicht Mauer, Holzwand odgl. sein

■ **Baustelleneinrichtungen** für die Dauer der Bauausführung

■ Nichttragende **Zwischenwände**. Nebst einer Reihe weiterer wie Kleinkapellen und Backöfenhäuschen (§ 2 BauPolG, auszugsweise). Die aufgezählten Bewilligungsfreistellungen gelten nicht im Salzburger Altstadterhaltungsschutzgebiet, bei Ortsbildschutzgebieten sowie geschützten Einzelobjekten.

Weil wir Ihr Bauvorhaben mit dem Wertvollsten unterstützen: Kostenwahrheit

Dipl.-Ing. Cora Stöger,
Präsidentin der Ziviltechnikerkammer für OÖ und SBG

Warum zum Ziviltechniker?

Weil sie mit ganzheitlicher Planung, zeitgemäßer Architektur, energieeffizienter Haustechnik, Grundstücksvermessung, Verkehrs- und Umweltplanung als unabhängige Spezialisten technisch, ökologisch und ökonomisch ausgewogene Lösungen im Sinne der Auftraggeber und des Gemeinwohls entwickeln.

Mehr gute Gründe auf
die ZIVILTECHNIKER.INNEN
zu vertrauen:
arching-zt.at

ZIVILTECHNIKERINNEN
Staatlich befugt, Ihnen verpflichtet.



107

Raum für Bad und WC sowie eine Abstellgelegenheit von mind. 2 m² umfassen (§ 34 BTG, auszugsweise). Gesonderte Bestimmungen gelten für preisgünstige (Unterschreitung der ortsüblichen Kauf- oder Mietkosten um zumindest 10%) Start- und Übergangswohnungen, deren Vergabevorschlagsrecht 25 Jahre lang zu drei Vierteln die Gemeinde inne hat.

Vereinfachtes Verfahren

Für Gebäude mit bis 4.000 m³ umbautem Raum und höchstens drei Geschoßen (z.B. Einfamilienhaus) gilt das vereinfachte Baubewilligungsverfahren. In die Berechnung des umbauten Raumes sind auch die unterirdischen Teile des Baues miteinzubeziehen. Die Einreichunterlagen müssen (ausgenommen bei eingeschobigen Nebenanlagen mit einer überdachten Fläche von nicht mehr als 20 m²) von einer dazu nach gewerberechtlichen oder sonstigen Rechtsvorschriften ausdrücklich befugten Person verfasst und von dieser unterfertigt sein.

Die bautechnische behördliche Prüfung der Unterlagen beschränkt sich auf die Gestaltung der Bauten und sonstigen baulichen Anlagen, auf die Prüfung der ausreichenden Versorgung mit gesundheitlich einwandfreiem Trinkwasser und der einwandfreien Abwasserbeseitigung sowie auf die Einhaltung der Bestimmungen, die subjektiv-öffentliche Rechte begründen. Falls vom Bauwerber um eine Ausnahme angesucht wurde, wird auch diese geprüft. Bautechnische Angaben *können*, müssen aber nicht von der Behörde geprüft werden (§ 10 BauPolG, auszugsweise).

Die Baubehörde hat innerhalb eines Zeitraumes von drei Monaten zu entscheiden. Wenn Nachbarn schon vorab mittels Unterzeichnung einer Zustimmungserklärung auf dem Formular „Z 1“ - mit zusätzlicher Unterfertigung auch der Pläne - dem Vorhaben zustimmen, verzichten sie im weiteren Verfahren auf ihre Parteienstellung. Die Behörde setzt nach Vorprü-

fung der eingereichten Unterlagen einen Bauverhandlungstermin fest. Zur **Bauverhandlung** werden Bauherr, Planverfasser und die betroffenen Nachbarn eingeladen.

Baubewilligung

Vor der bescheidmäßigen Baubewilligung und dem Erlangen der Rechtskraft (wenn dagegen kein Rechtsmittel der Berufung, z.B. von den Nachbarn erhoben wurde) darf mit der Bauausführung nicht begonnen werden. Die Baubewilligung erlischt, wenn nicht innerhalb von drei Jahren mit der Bauausführung begonnen wird. Der Bauführer hat der Behörde gegenüber verschiedene Pflichten und ist (unter Umständen auch ein allfälliger Wechsel) der Behörde bekanntzugeben. Er haftet unter anderem für die ordnungsgemäße Ausführung und die Einhaltung der Lärmgrenzwerte beim Bau. Die Bauherrschaft zeigt der Behörde jeweils den Baubeginn, die Fertigstellung des Rohbaus sowie die Gesamtfertigstellung an.

Ihre Rechtsanwältin bzw. Ihr Rechtsanwalt

- prüft vor dem Liegenschaftserwerb, ob die Erschließung des Grundstückes in allen Bereichen rechtlich gesichert ist
- sorgt im Bauverfahren dafür, dass Ihre Rechte gewahrt bleiben
- errichtet einen Ihren Bedürfnissen angepassten Kaufvertrag und sorgt für die Eintragung im Grundbuch
- prüft, ob Steuern anfallen, nimmt die Selbstberechnung vor und führt die anfallenden Steuern für Sie an das Finanzamt ab
- übernimmt Treuhandschaften und sorgt dafür, dass ein für dieses Rechtsgeschäft eingerichtetes Treuhandkonto eröffnet wird. Die Rechtsanwältin bzw. der Rechtsanwalt steht dafür ein, dass die Weiterleitung des Kaufpreises an den Verkäufer./ die Verkäuferin erst erfolgt, wenn sämtliche Urkunden vorliegen, die für die vertragsgemäße Eintragung in das Grundbuch erforderlich sind.

Beim Hausbau ...

... sollten Sie darauf achten, alle Vereinbarungen schriftlich zu treffen, mündliche Absprachen sind schwer zu beweisen. Lassen Sie sich verbindliche Kostenvoranschläge geben, die alle Leistungen enthalten, nachträgliche Ergänzungen werden teuer. Achten Sie auf eine exakte Abgren-

zung der Leistungen der beauftragten Unternehmen.

Achten Sie auf eine genaue Führung des Bautagebuchs. Schützen Sie sich vor Mängeln, die sich erst später zeigen, indem Sie vereinbaren, dass ein Teil des Honorars erst nach Ende der Gewährleistungsfrist ausbezahlt wird.

Pönalvereinbarungen entschädigen Sie für den Fall verspäteter Fertigstellung. Dokumentieren Sie Baufortschritt und Mängel mit Hilfe von Fotos oder Videos und vergessen Sie nicht, das Datum anzugeben. Verlangen Sie maßstabsgerechte Bestandspläne, auch für Gas-, Wasser-, Entsorgungs- und Elektroleitungen.

Ihre Rechtsanwältin bzw. Ihr Rechtsanwalt

- berät Sie bei der Kreditaufnahme und bei Förderungsansuchen
- errichtet den Kaufvertrag, der auf das Projekt und Ihre persönlichen Anforderungen abgestimmt ist
- formuliert die Werkverträge und überprüft die Lieferbedingungen
- kümmert sich um die Baubewilligung
- vertritt und berät Sie während der Bauzeit - oft genügt ein Aktenvermerk, eine konkrete Eintragung im Bautagebuch oder



FOTO: BERTRAM ORTNER

ein kurzer Brief zur Klarstellung und zur Sicherung Ihrer Ansprüche.

Mietverträge

Ihre Rechtsanwältin bzw. Ihr Rechtsanwalt

- prüft, ob und in welchem Umfang das Mietrechtsgesetz zur Anwendung kommt
- informiert über die Zulässigkeit der vereinbarten Mietzinshöhe
- errichtet/prüft Ihren Vertrag
- unterstützt Sie bei der Durchsetzung Ihrer Ansprüche bei Gericht.

Mehr darüber und zu einer Reihe anderer Themen unter www.oerak.at/buergerservice Broschüre „Recht einfach“.

Lieber Mustervertrag,
du eignest dich ausgezeichnet.
Als Futter für den Reißwolf.



Meine Anwältin lässt grüßen.
Finden Sie Ihre unter www.srak.at



Die Salzburger
Rechtsanwältinnen
und Rechtsanwälte

Planung und Ausführung

110

Die Planungsphase ist zentral, da hier alle Festlegungen für die Gestaltung, die Funktionen und die Bauausführung getroffen werden.

Architekt

In der Zeit der vielen Bilder ist es leicht möglich, die dem eigenen Geschmack entsprechenden Formensprachen der verschiedenen Architekturbüros herauszufinden. Eine unverbindliche Erstberatung zum Planungsablauf, zur Durchführung und zu den Honorarkosten (auch für den Fall der Kooperationsbeendigung nach Vorliegen des Entwurfs) ist kostenlos.

Der erste Schrittteiner jeden guten Planung ist die sorgfältige Informationsaufnahme der Wohnwünsche im vorgegebenen Grundstücks- und Finanzrahmen durch den Planer/ die Planerin und die gemeinsame (Weiter-)Entwicklung von Ideen. Dann folgt der Entwurf mit seinen ästhetischen und funktionalen Qualitäten. Z.B. hilft ein sinnvoll geplantes Haus mit viel Licht und Sonne, wenig Erschließungsflächen und guten Stellplatzmöglichkeiten nicht nur Baukosten zu sparen und die Flächen besser zu nutzen, sondern senkt auch die Energie-Folgekosten. Über dynamische Simulationsverfahren lassen sich bereits im Planungsstadium künftige Heizenergiekosten abschätzen. Entspricht der Entwurf den Vorstellungen der künftigen Nutzer, wird das Projekt weiter verfeinert und bis zum Einreichplan ausgearbeitet. Es folgen Ausführungs- und Detailpläne, die zusammen mit den Leistungsverzeichnissen als Ausschreibungen an verschiedene Firmen weitergereicht werden.

Diese legen innerhalb einer vorgegebenen Frist ihre Preisanbote vor, unter denen der Architekt die mit dem besten Preis-/Leistungsverhältnis auswählt. Mit einer guten

Planung des Hauses und einer fachgerechten Ausschreibung spielen sich die Kosten des Planverfassers wieder herein. Die individuelle Qualität und das Design bekommt man quasi gratis mitgeliefert.

Bauleitung, örtliche Bauaufsicht

Es gibt drei Varianten für die Ebene zwischen Planung und Bauausführung:

- Der Planer übernimmt auch die Bauaufsicht samt terminlicher und technischer Koordination und Überwachung.
- Der Generalunternehmer (Baufirma, Holzbaufirma) übernimmt diese Agenda. Besonders beliebt z.B. auch bei Passivhausherstellern zur Qualitätssicherung aller beteiligten Gewerke.
- Ein Bauingenieurbüro (aber auch nichtausführender Baumeister, oder Holzbau-Meister) übernimmt Bauleitung und Bauaufsicht und auch die vorgelagerten Arbeiten wie die Ausschreibung aller erforderlichen Leistungen (siehe Kasten rechte Seite).

Die Kosten richten sich nach dem Tätigkeitsspektrum. Für eine komplette Betreuung wie im Kasten rechte Seite beschrieben muss man ungefähr mit 8-10% der Baukosten (ohne Grundstückskosten) rechnen. Dies erscheint im ersten Augenblick die Gesamtkosten merklich zu erhöhen. Allerdings muss der Bauherr bedenken, dass durch eine professionelle Baubetreuung mit sachgerechtem Umgang mit den Leistungen und Abfolgen der Gewerke sich die Kosten des Projektes wiederum um 10-20% verringern lassen und man am Ende die bessere Qualität erhält.

Baumeister

Der Baumeister entwirft und plant. Er führt die statischen Berechnungen durch und kümmert sich bei Bedarf um die Detailpläne und Einreichunterlagen bis hin zur Erledigung aller Behördengänge. Bei Bedarf ist er auch Generalunternehmer und koordiniert alle am Bauwerk beteiligte Gewerke und liefert auf Wunsch die vereinbarte Leistung in Gestalt des bezugsfertigen Hauses zum fixen Preis und evtl. auch zum fixen Termin.

Holzbau-Meister

Der Holzbau-Meister ist die moderne Fassung des Zimmermeisters. Gewerbe- und wirtschaftskammerrechtlich wurde im Jahr 2015 umgestellt und zwar auf Initiative des langjährigen Salzburger Landes- und Bundesinnungsmeisters Richard Rothböck.

Ebenso wie die Baufirma kann der Holzbau-Meisterbetrieb zum planenden und ausführenden Generalunternehmer werden. Der Holzbaumeister führt die statischen Berechnungen durch, erstellt die Detailpläne und Einreichunterlagen und übernimmt die Behördenwege. Entsprechend der neuen Stellung des Holzbaus im Hochbau ist diese Planungs- und Organisationsfähigkeit verbreitete Praxis.

Planungs-/ Baustellenkoordinator

- Zwingend vorgeschrieben, wenn
- auf einer Baustelle gleichzeitig oder aufeinanderfolgend Arbeitnehmer *mehrerer* Arbeitgeber tätig sind oder
 - die Arbeitnehmer einer einzigen Firma *in größerer Zahl für längere Zeit* (über 30 Tage über 20 Personen) tätig sind.

Die Bestellung von Planungs- und Baustellenkoordinator(en) obliegt

dem Bauherrn. Die befugte Person kann z.B. auch der Bauleiter sein. Der *Planungskoordinator* koordiniert die Umsetzung der Grundsätze der Gefahrenverhütung und arbeitet einen Sicherheits- und Gesundheitsplan aus. Dem *Baustellenkoordinator* obliegt die Schutzkoordination in der Ausführungsphase, die Tätigkeiten sind im bundesweit geltenden Bauarbeitenkoordinationsgesetz geregelt. Bei Arbeitsunfällen, zu denen es wegen Mängeln in der Gefahrenverhütung durch Nichtbestellung von Planungs- und Baustellenkoordinator(en) kommt, sind die Sozialversicherungen gesetzlich verpflichtet, gegenüber dem Bauherrn Regressforderungen zu stellen.

Fertighaushersteller

Beim Fertighaushersteller stehen die Stilrichtungen und Haustypen schon von vornherein fest und verschiedene Modelle zur Auswahl. Es ist eine serielle Fertigung.

Ingenieurbüros

Der Befähigungsnachweis des Ingenieurbüros ist der strengste, den die österreichische Gewerbeordnung kennt. Ingenieurbüros sind keine Hersteller und nehmen an der Ausführung des Werkes selbst nicht teil. Sie arbeiten unabhängig, neutral und vor allem treuhändisch für ihren Auftraggeber, für den sie planen, berechnen, untersuchen und überwachen.

- Bauingenieure sorgen mit statischen Berechnungen und bauphysikalischen Gutachten für die höchste Sicherheit bei möglichst geringem Materialaufwand. Sie sind als Gutachter, Bauleiter und Sicherheitsbeauftragte tätig und leisten Hilfestellung bei Bodengutachten oder führen Thermografie-Messungen durch.
- Elektrotechnik- und Haustechnikplaner projektieren die technischen Anlagen wie z.B. Heizungs- und Lüftungssysteme.
- Ingenieurkonsultanten für Kulturtechnik und Wasserwirtschaft bieten Lösungen für die Wasserver- und -entsorgung, sie beraten auch über Förderungsmöglichkeiten bei Wasseranlagen.
- Die Sicherheit genauer Vermessungen gewährleistet der Ingenieurkonsultent für Vermessungswesen, kurz Zivilgeometer.

*Friedrich Egger,
Landesinnungsmeister
Holzbau Salzburg*



Mehr denn je wird sich auch das Bauen zukünftig mit den Anforderungen zu Klimaneutralität und CO₂-Einsparung auseinanderzusetzen haben.

Mit unserem Baustoff Holz, dem einzigen nachwachsenden konstruktiven Baumaterial, haben wir dafür ein mehr als geeignetes Produkt zur Verfügung! Die Salzburger Holzbau-Meister setzen zudem auf jahrhundertlange Erfahrungen im Bauen mit Holz, gepaart mit modernster Technik, von Arbeitsvorbereitung und Vorfertigung, den hochentwickelten Holzwerkstoffen bis hin zur Montage mit bestens ausgebildeten Mitarbeitern!

So entstehen heute Holzgebäude mit höchsten Wohnqualitäten, wenn man auch die Lebenszykluskosten in Betracht zieht, ist das Bauen mit Holz nahezu unschlagbar!

Das Schlagwort „Nachhaltigkeit“, dessen Verwendung manchmal durchaus zu hinterfragen wäre, trifft wohl nirgends so zu wie beim Baustoff Holz, der praktisch vor der Haustüre wächst, in ausreichender Menge verfügbar ist, die Wertschöpfung im Lande lässt und damit die regionalen Arbeitsplätze auch für die Zukunft sichert.

Auch im öffentlichen Bereich wie z.B. beim Bau von Gemeindezentren, Schulen und Kindergärten

wird mittlerweile überwiegend die Entscheidung für das Bauen mit Holz getroffen. So erhalten unsere Jugendlichen und der Lehrkörper Ausbildungsstätten in höchster Qualität und Behaglichkeit - in verschiedensten Studien ist ja die positive Wirkung von Holz auf Psyche und Lernfähigkeit bereits festgestellt worden.

Aber auch in der Hotellerie und Gastronomie werden, wie im privaten Bau schon seit Langem, die vielen Vorzüge beim Bauen mit Holz immer mehr geschätzt und umgesetzt. Es kommt nicht von ungefähr, dass mittlerweile in ganz Europa und darüber hinaus diese Eigenschaften von Holz, gepaart mit den ökologischen Eigenschaften, geschätzt, anerkannt und damit auch entsprechend gefördert werden!

... und Holzjobs sind sowieso Zukunftsbereufe auf höchsten Niveau, aktuell mit einem durchgehenden Aus- und Fortbildungsangebot von Lehre über Bauhandwerkerschule bis hin zum berufsbegleitenden Studium zum Holzbau-Meister oder Bachelor Professional!

Informieren Sie sich auf der Messe „bauen + wohnen“ in der Beratungsstraße / Halle 10 sowie über alle Holzbau-Unternehmen auf:

www.holzbaumeister-salzburg.at



Passivhaus-Standard

112

Anfang der 1990er Jahre definiert und erstmals gebaut, ist das Passivhaus zum Begriff geworden. 15 kWh/m²a sind die Messlatte.

Die Zielvorgabe 15 kWh/m²a (Energieverbrauch pro m² Energiebezugsfläche im Jahr) wurde vom Passivhauserfinder Prof. Dr. Feist deswegen festgelegt, weil mit einer solchen Gebäudehüllenqualität ein Haus - wenn nötig - allein über die Wohnraumlüftung und dabei ohne unangenehmen Luftzug beheizbar ist. Eine kompakte Gebäudeform und ein dicker Wärmedämmmantel führen zur Erfüllung dieser Zielvorgabe (alternierende Vorgaben bei der Sanierung).

Weiters erforderlich sind die relative Luftdichtheit der Gebäudehülle und ein hochwertiges Wohnraumlüftungssystem (siehe dazu nächste Doppelseite).

Der Passivhausstatus geht nicht verloren, wenn z.B. eine Fußbodenheizung oder ein (raumluftunabhängig betriebener) Kachelofen eingebaut wird.

Auch in der Klassifizierung des österreichischen Energieausweises steht die Passivhausqualität an erster Stelle. Wobei die Berechnungsmethoden und damit z.B. auch die Grundlage für den Erhalt von Wohnbauförderungsmitteln sich von Bundesland zu Bundesland unterscheiden können.

Verlustminimierung

Was einmal an Wärme im Haus drinnen ist, soll dort auch bleiben: Die Optimierung der Gebäudehülle und der Fenster sowie die Kom-

fortlüftung mit Wärmerückgewinnung führen dazu, dass die Wärme nur in sehr geringem Maße aus dem Gebäude entweichen kann.

Theoretische Modellrechnungen und praktische Erfahrungen mit zahlreichen Projekten haben gezeigt, dass eine solche Strategie unter mitteleuropäischen Klimabedingungen grundsätzlich effizienter ist als die Strategie der Gewinnmaximierung der aktiven oder passiven Solarenergie.

Wesentliche Wärmeverluste entstehen durch die Transmission durch die Gebäudehülle durch undichte Bauteile bzw. Bauteilschlüsse. Deshalb muss jedes Passivhaus noch vor der Fertigstellung des Innenausbaus und vor der Abnahme beziehungsweise auch vor der Entlastung der verantwortlichen Firmen auf seine Luftdichtheit geprüft werden.

Thermische Behaglichkeit

Die innenliegenden Oberflächen der Außenwände und Verglasungen weichen auch bei tiefsten Außentemperaturen höchstens um zwei Grad Celsius von der Raumtempe-

ratur ab und gewährleisten damit ein behagliches Raumklima, das bei konventionellen Häusern nur durch Heizflächen an den Außenwänden v.a. unter den Fenstern erzielt werden kann.

Luftqualität

Bei herkömmlichen Zentralheizungen mit Vorlauftemperaturen von 60-70°C entsteht durch die von den heißen Heizkörpern aufsteigende Warmluft eine Thermik, die die Luft wie eine Walze bewegt. Der Staub wird gleichmäßig im Raum verwirbelt. Noch verstärkt durch die ohnehin trockene Raumluft im Winter kratzt jedes Staubpartikel dann in den Augen und im Hals. Dieses ungesunde Raumklima belastet besonders im Winter. Bei den sich über den Heizkörpern anlagernden Schmutzfahnen wird das hygienische Problem sichtbar.

Die Komfortlüftung garantiert nicht nur ständige Frischluft, die Luft wird beim Ansaugen mit hochwertigen Taschenfiltern gereinigt, die gerade oft hohen Feinstaubkonzentrationen der Außenluft kommen so wie Ruß und Pollen erst gar nicht ins Haus, ein erfreulicher Vorteil, nicht nur für Allergiker. Durch den ständigen Luftaustausch wird hohe Luftqualität sichergestellt und Raumluftschadstoffe sicher abgeführt. Erholsames Schlafen in frischer Luft ohne winterliche Kälte, Zugerscheinungen und Lärmbelästigung wie bei offenen Fenstern wird so möglich.

Hitzetauglichkeit

Die Wärmedämmung schützt nicht nur vor winterlicher Kälte, sondern auch vor sommerlicher Hitze, geringe Heizlasten bedeuten auch geringe Kühllasten! Die richtige Orientierung der Fenster nach Süden



holzbaumeister
SALZBURG

Passivhaus-Pionier Wolfgang Feist zu den zehn häufigsten Vorurteilen gegenüber dem Passivhaus

1. „Im Passivhaus kann man die Fenster nicht öffnen“

Nach Empfehlung des Passivhaus-Institutes gibt es in jedem Passivhaus öffnbare Fenster. Die technische Wohnungslüftung sorgt dafür, dass es in der Wohnung nie schlechte Luft gibt. Auch dann nicht, wenn die Fenster in einer kalten Regenperiode einmal längere Zeit zu gelassen werden. Selbstverständlich kann man auch im Passivhaus im Sommer mit Fensterlüftung (Nachtlüftung) zu angenehm kühlen Raumtemperaturen kommen.

2. „Aufgrund der kontrollierten Wohnraumlüftung zieht es immer“

Die Wohnraumlüftung „lüftet“ gerade so viel, wie für hygienisch erstklassige Luftqualität erforderlich. Die Auslässe werden am besten in Deckenhöhe angebracht, schon in 30 cm Entfernung ist der Luftstrom nicht mehr spürbar. Zugerscheinungen sind im Passivhaus passé.

3. „Ein Passivhaus hat keine Heizung“

In der Regel braucht ein Passivhaus eine „kleine“ Heizung, denn es ist kein Nullheizenergiehaus. Ja, das Passivhaus hat eine Heizung.

4. „Ein Passivhaus ist immer eine ‚Kiste‘“

Es gibt tausende Passivhäuser mit anderen Formen: vom Krüppelwalm-dachhaus über angeschnittene Zylinder und Kegel bis zur Wankel-Kolben-Form. An Vielfalt besteht kein Mangel. Das zeigt auch der vergabene Passivhaus-Architekturpreis.

5. „Die Technik ist noch nicht ausgereift“

verhindert die Sonneneinstrahlung bei hoch stehender Sonne im Sommer: Als Beschattung reichen beispielsweise der vorgelagerte Balkon oder das Vordach. Das Temperaturniveau bleibt bei den hochgedämmten Häusern über das ganze Jahr sehr ausgeglichen, eine konventionelle Klimaanlage ist nicht erforderlich.

So viel Technik braucht ein Passivhaus ja gar nicht! Lüftung mit Wärmerückgewinnung, die einzige besondere Technik, wird in Kanada und in Skandinavien seit mehr als 50 Jahren erfolgreich eingesetzt, und in Mitteleuropa nun auch schon über 30 Jahre.

6. „Ein Passivhaus kann man nur auf einem sonnigen Grund bauen“

Diese Einschätzung resultiert vermutlich aus einer Verwechslung mit einem „passiv solaren“ Ansatz. Passivhäuser gibt es sogar auf innerstädtischen Grundstücken, sogar wenn die Hauptfassade nach Norden weist. Nicht einmal ein solcher Bauplatz liefert eine Ausrede, warum man kein Passivhaus bauen kann.

Andererseits wäre es nicht klug, Möglichkeiten zur Südorientierung einfach zu verschenken – denn dass diese die bessere Lebensqualität und die geringeren Baukosten erlaubt, ist unstrittig.

7. „Ein Passivhaus ist viel teurer als ein konventionelles Haus, es rechnet sich nicht“

Unsere letzte Erhebung ergab zwischen 4 und 8% an Mehrinvestition. Dazu bekommt man erhöhte Förderung. Später kommt es aber richtig dick: Jahr für Jahr sparen die Bewohner 800,- bis 1.500,- Euro an Betriebskosten. Wer heute richtig rechnet und an die Zukunft denkt, erkennt, dass er sich ein weniger effizientes Haus nicht leisten kann.

8. „Im Passivhaus ist es immer kalt“

Da hilft nur eins: ab ins Passivhaus. Um ehrlich zu sein: Diese Passivhausbewohner lieben es eher ein

Krisensicherheit

Kein anderer Haustyp bietet die Krisensicherheit eines Passivhauses: Die Temperaturen in einem Passivhaus fallen auch unter ungünstigsten Umständen (keine inneren Wärmequellen) nie unter 16-17° C. Bedeutete früher Krisensicherheit den Einbau eines zweiten Heizsystems mit einem alternativen Brenn-



Univ.-Prof. Dr. Wolfgang Feist
lehrte und forschte 2008-2019
an der Universität Innsbruck

bisschen warm. Zwischen 22 und 24° C haben wir gemessen, im Winter. Das kann man sich leisten. Es kostet ja fast nichts.

9. „Im Passivhaus können die einzelnen Räume keine unterschiedlichen Temperaturen haben“

Das entscheiden die Bewohner. Auf kalte Nebenräume kann man verzichten – und wenn jemand einen kühlen Weinkeller braucht, auch das wurde für Passivhäuser schon gebaut. Es geht fast alles.

10. „Ein altes Haus kann man nicht zum Passivhaus sanieren“

Das ist in der Regel richtig. Es ist aber nur die halbe Wahrheit. Man kann auch in einem alten Gebäude Passivhaustechnik einbauen: Gute Außendämmung, Lüftung mit Wärmerückgewinnung, Dreischeibenfenster.

Nur wird man nicht immer einen Neubau-Passivhausstandard erreichen (mit seinen 15 kWh/m²a) sondern in der Regel zwischen 20 und 35 ankommen – dafür gibt es den EnerPHit-Standard: Alles optimal verbessern, auch im Bestand.

stoff (z.B. Holz), so erzielt man heute denselben Effekt durch die optimierte Wärmedämmung und die Nutzung solarer Einstrahlungsgewinne. Selbst ein längerer regionaler Stromausfall bei extremer Winterkälte, der alle mit Steuerungselektronik ausgestatteten Heizungssysteme außer Gefecht setzt, ist kein gravierendes Problem.

Temperierte Frischluft

114

Die kontrollierte Wohnraumlüftung ist beim Passivhaus unabdingbar und wird aus Komfortgründen allgemein beliebter.

In der Regel sind es energetische Gründe, warum man sich für eine Wohnraumlüftungsanlage entscheidet. Bei konventioneller Fensterlüftung haben allein die Lüftungswärmeverluste die gleiche Größenordnung wie der gesamte Heizwärmeverbrauch eines Passivhauses. In den meisten Fällen bewerten jedoch die Nutzer nach den ersten Betriebsmonaten den erlangten Wohnkomfort deutlich höher: gesteigerte Luftqualität durch permanente Frischluftzufuhr, keine Zugerscheinungen durch eintretende Kaltluft und angenehmes Temperaturempfinden durch den Entfall kalter Oberflächen. All dies trägt zu mehr Wohnkomfort und höherer Lebensqualität bei.

Thermische Behaglichkeit

Die thermische Behaglichkeit in Innenräumen resultiert aus:

- der Lufttemperatur
- der Wärmestrahlung der umgebenden Bauteile
- der Luftgeschwindigkeit
- der relativen Luftfeuchtigkeit.

Zusammen entscheiden diese vier Faktoren über die Wohnbehaglichkeit. Eine Lufttemperatur von 22°C oder 23°C ist zwar an sich angenehm, das Raumklima kann aber trotzdem unbehaglich sein, wenn die umgebenden Bauteile kalt sind und die Raumlufthgeschwindigkeit 30 cm/s beträgt.

Diese Zusammenhänge sind auch für die Heizungstechnik in konventionellen Gebäuden maßgeblich: Schlechte u-Werte von Außenbauteilen ziehen niedrige Oberflächentemperaturen im Rauminnen nach sich, Radiatoren mit hoher Oberflächentemperatur müssen diese Strahlungsverluste kompensieren. An kalten Oberflächen von Fenstern mit U-Werten von 1,5 bis 3 W/m²K fällt kalte Luft ab. Sie verursacht höhere Raumlufthgeschwindigkeiten und bildet einen Kaltluftsee im Bodenbereich und bei dieser Luftschichtung bekommt man kalte Füße.

Das Niedrigenergiehaus und noch mehr das Passivhaus packen dieses Übel an der Wurzel, indem durch extrem gute u-Werte Strahlungsasymmetrien genauso verhindert werden wie Zugerscheinungen durch abfallende Kaltluft und unangenehme Temperaturschichtung im Raum.

Heizen über die Lüftungsanlage

In dieser Situation spielt der Ort der Wärmeeinbringung keine Rolle mehr, die erforderliche Restwärmemenge kann von dort kommen,

wo sich gerade ein Zuluftauslass befindet. Der wiederum verursacht aufgrund seiner induktiven Wirkung eine schnelle Vermischung von Zu- und Raumlufth, sodass Temperatur und Luftgeschwindigkeit nach kurzer Strecke abgebaut sind. Im Aufenthaltsbereich existiert keine spürbare Luftbewegung.

Auf die relative Luftfeuchtigkeit hat diese Art der Wärmeeinbringung keinen Einfluss. Auch ein konventionell belüftetes Gebäude bezieht die für die Hygiene erforderliche Luftmenge von draußen; eine bestimmte Luftmenge mit einer absoluten Feuchtigkeit von x g/kg trockener Luft tritt durch die Fensterlüftung in das Gebäude und erwärmt sich dort. Der absolute Gehalt an Feuchtigkeit bleibt konstant, der relative Anteil sinkt.

Nichts anderes geschieht beim Einsatz einer Komfortlüftung, unabhängig davon, ob die Zuluft nachgeheizt wird oder nicht.

Eine Kompensation bei trockener Luft bieten in konventionellen wie in Passivhäusern die Bewohner mit ihrer Feuchtigkeitsabgabe, der Kochbetrieb in der Küche, das Dusch- und Baden, aber auch Pflanzen oder Wäsche beim Trocknen. Bei geringer Personendichte oder kurzen Anwesenheitszeiten sollte zunächst die Zuluftmenge reduziert werden. Wärmeübertrager mit Feuchterückgewinnung können ebenfalls hilfreich sein.

Luftbefeuchter sind nur in besonderen Fällen und unter Hygiene-Berücksichtigung anzuraten.

Luftqualität

Eine Komfortlüftung hat neben dem energetischen einen viel wesentlicheren Effekt, nämlich die Konstanz der Luftqualität. Komfort-



holzbaumeister
SALZBURG

tabel ist die Komfortlüftung nicht allein durch das Wegfallen wiederholter Lüftungsvorgänge, sondern vor allem dadurch, dass die Luftqualität im zeitlichen Mittel viel höher ist. Eine Fensterlüftung wird vollautomatisiert dann „aktiviert“, wenn der Fühler (die Nase) einen Anstieg der Schadstoffe über die Grenze des Wohlbefindens meldet. Zu diesem Zeitpunkt ist aber die Luft bereits schlecht.

Die bekannte Empfehlung, stündlich zehn Minuten lang quer zu lüften, ist in der Praxis kaum zu realisieren. Doch es geht noch weiter: Was macht das berufstätige Ehepaar nach der morgendlichen Dusche? Feuchtigkeit raus über das dann ganztägig gekippte Fenster? Nein, die Feuchtigkeit bleibt also und nagt langsam, aber konstant an der Bausubstanz.

Im Schlafzimmer steigt bei geschlossenem Fenster der CO₂-Gehalt der Raumluft (vom Menschen ausgeatmetes Gas) auf bis zu 3000 ppm. Die Pettenkofer-Grenze (Max von Pettenkofer = Chemiker im 19. Jhdt.) von 1000 ppm wird erst einige Stunden nach dem Öffnen des Fensters wieder unterschritten, also üblicherweise dann, wenn der Raum nicht mehr benutzt wird. Sicher sind es viele Menschen gewohnt, bei gekipptem Fenster zu schlafen, aber komfortabel ist es nicht.

Lüftungsgerät

Die zentrale Komponente einer Wohnraumlüftungsanlage ist die Wärmerückgewinnung. Der Wärmebereitstellungsgrad muss mindestens 75% betragen, was nur mit dem Einsatz eines Kanal-Gegenstromtauschers oder eines kombinierten Kreuz-Gegenstromtauschers erreicht wird.

Fast ebenso wichtig ist der geringe Energieverbrauch der Ventilatoren: Um den Grenzwert für beide Ventilatoren inklusive Umwandlungsverluste von 0,4 Watt pro beförderten m³/h zu unterschreiten, ist der Einsatz von Gleichstrommotoren, aber auch die druckverlustminimierte Ausführung der gesamten Anlage erforderlich.

Zwei weitere wesentliche Kriterien sind:

- die interne Geräte-Dichtheit, damit keine Wärme durch Leckagen verloren geht und Falschluff transportiert wird

- das Erreichen der „Massenstrombalance“, in der die Zuluft- und Abluftmenge übereinstimmen, unabhängig von verschmutzten Filtern und unterschiedlichen Temperaturniveaus beim Zu- und beim Abluftstrom. Nötig dafür eine Automatik bei Einregulierung und Anpassung.

Komfort

Die Zulufttemperatur darf 16,5°C nie unterschreiten. Dies erfordert eine Vorerwärmung der Außenluft durch ein Frostschutzheizregister, einen Solewärmetauscher oder einen Erdreichwärmetauscher, um auch Temperaturspitzen von minus 15 oder minus 20°C zu begrenzen. Durch die hohe Speichereffizienz des Erdreichs werden Austrittstemperaturen von 2-4°C nicht unterschritten. Danach ist eine hocheffiziente Wärmeübertragung von der Ab- auf die Frischluft im Lüftungsgerät erforderlich, um die gewünschten Zulufttemperaturen ohne weitere Nacherwärmung zu erreichen.

Durch den Einsatz von Feinstaubfiltern der Filterklasse F7 bis F8 gelangt die Außenluft in jedem Fall sauberer in den Raum, als sie es über geöffnete Fenster tun würde. Sowohl die Kanäle und der Wärmeübertrager bleiben durch diese Feinfilter dauerhaft staubfrei und sauber. Die dichte Bauweise kann in Verbindung mit geschlossenen Fenstern während der Heizperiode zu einer starken Reduktion akustischer Probleme durch Verkehrslärm und so weiter führen.

Kompaktgerät

Mit dem Lüftungs-Kompakttaggregat wird sowohl Wärme von der Raum-Abluft auf die Frischluft übertragen als auch der Abluft die verbliebene Restwärme mittels einer Wärmepumpe entzogen. Mit der so gewonnenen Restwärme kann die in die Wohnräume eingebrachte Frischluft nacherwärmt werden - in einem Passivhaus meist die einzige zentrale „Heizungs“einrichtung.

Die Abluft-Filterklasse F4 ist in der Lage, die Gerätekomponenten gut und dauerhaft vor Verschmutzung zu schützen. Ein hochwertiger Feinstaubfilter (F7 bis F8) sollte aus hygienischen Gründen bereits



Franz Kramer,
Seniorchef Kramer Haustechnik GmbH Wagrain

Die automatische Komfortlüftung gehört bei den bestens gedämmten und luftdichten Wohngebäuden zur Grundausstattung und bedeutet:

- kein Kaltlufteinfall durch Fensterlüftung
- permanente pollenfreie Frischluftzufuhr in den Aufenthaltsbereichen
- permanente Entlüftung der Badezimmer, WCs und Abstellräume
- keine unangenehmen Gerüche in der Wohnung
- ständige Abführung von Luftschadstoffen aller Art
- Werterhaltung der Immobilie durch Verminderung von Gebäudeschäden durch Feuchtigkeit bzw. Schimmelbefall
- Energiekosteneinsparung durch Wegfall von geöffneten Fenstern und durch ca. 85% Wärmerückgewinnung aus der Fortluft.

Es gilt allerdings auf eine Reihe von Qualitätskriterien zu achten, damit die Wohnraumlüftung auf lange Sicht den bestmöglichen Nutzen für die Bewohner bietet. Dazu gehört neben einer bedarfs- und fachgerechten Anlagenplanung und Ausführung vor allem regelmäßige Filterkontrolle, Filtertausch sowie Geräte- und Anlagenwartung.

im Ansaugstutzen installiert werden. Dies ist aber nicht zuletzt auch aus wirtschaftlichen Gründen sinnvoll: Um bei niedrigem Druckverlust eine Einsatzzeit des Filters von nicht weniger als einem Jahr zu erreichen, muss eine relativ große Filterfläche in einem entsprechend großen Gehäuse zur Verfügung stehen. Im Innenraum oder sogar im Lüftungsgerät ist diese Dimension wesentlich teurer als im Freien.

Tragwerk und Bauphysik

116

Baustatik und Bauphysik

Die Statik befasst sich mit der Ermittlung des Kräfte- und Verformungszustandes ruhender Körper. Sie ist ein Untergebiet der Dynamik (Wirkung von Kräften) und diese wiederum eines der Mechanik, einem umfangreichen Hauptgebiet der Physik. Man könnte nun meinen, die *Baustatik* sei analog zu dieser wissenschaftlichen Untergliederung ein Teil oder Unterglied der *Bauphysik*: mitnichten!

Die Baustatik (Tragwerkslehre) hat zum Inhalt die

- Standsicherheit und
- Zuverlässigkeit

von Tragwerken im Bauwesen.

Die Bauphysik befasst sich hingegen (nur) mit

- Wärmeschutz
- Schallschutz
- Feuchteschutz
- Brandschutz
- Tages- und Kunstlicht
- Thermische Behaglichkeit
- Raumluftqualität.

Dementsprechend ist „Bauphysiker“ ein eigenes Berufsbild – Bautechniker/innen mit eben dieser (End-)Spezialisierung.

Fähigkeiten der Baustoffe

Im Gegensatz zu den bis in die Antike reichenden Anfängen der Tragwerkslehre entwickelten sich die Forschungen zum Wärmeverhalten und Feuchtetransport von Baustoffen, zur Hygiene etc. erst im 18. und 19. Jahrhundert.

Die eigentliche Breitenentwicklung setzte erst in den 70er-Jahren des 20. Jahrhunderts ein und zwar vor dem Hintergrund der breiter werdenden Palette an Bau- und Dämmstoffen und der damit verbundenen bautechnischen Möglichkeiten und z.T. auch damit verbundene Fehl-

entwicklungen wie z.B. der Bau von Gebäuden mit feuchten Mauern.

Ebenso nahm mit zunehmendem Straßenverkehr das Bedürfnis nach akustischen Schutzmaßnahmen zu, „hellhörige“ Wohnungen kamen in Verruf.

Behördlicherseits wurden Wärme-, Brand- und Schallschutznormen erlassen. Mit weiter steigenden Ansprüchen der Konsumenten wurden seit den 90er-Jahren auch hygrothermische Eigenschaften von Materialien und angenehme Oberflächentemperaturen von Innenwänden Themen der neuen Maxime des „Wohlfühl-Wohnens“.

Zusammengefasst geht es der – der Baustatik nicht ganz schlüssig entgegengestellten – Bauphysik um die **Wirkungen der Baustoffe auf das menschliche Wohlbefinden sowie die Energieeffizienz der Gebäudehülle**. Letztere spielt hinsichtlich des „ökologischen Fußabdrucks“ unserer Gebäude eine deutlich bedeutendere Rolle durch den Energieaufwand im Betrieb (Heizung, Kühlung) als durch die Herstellung des Baumaterials und den Bau der Gebäudehülle.

In der „Nachbarschaft“ der Bauphysik befindet sich die **Baubiologie** (möglichst Naturbaustoffe) und **Bauökologie** (Stichworte: nachwachsende Rohstoffe, Nachhaltigkeit, Ressourcenschonung, ökologischer Fußabdruck).

Gebäude-Standsicherheit

Bevor uns ein Gebäude vor äußeren Widrigkeiten Schutz geben kann, muss es uns vor sich selber schützen. Will heißen: seine **Standsicherheit** unter der **Lasteneinwirkung seines Eigengewichts** muss gegeben sein. Weiters muss

es die **Nutzlast** (Möbel, mitunter hüpfende Personen usw.) tragen können.

Die Anforderungen an seine Stabilität umfassen weiters diverse mögliche äußere Belastungen wie Winddruck und Sog, Schneedruck und Eislast, Wasserdruck, Erddruck, Fahrzeuganprall, Erdbeben, Temperaturunterschiede, Feuchtigkeits- und Feuereinwirkung.

Bei (kleineren) Wohnhäusern übernimmt der Baumeister oder Holzbau-Meister die Berechnung dieser statischen Anforderungen. Bei größeren Gebäuden befassen sich damit Ingenieurbüros mit spezialisierten Bauingenieuren von Technischen Universitäten, Fachhochschulen bzw. HTL.

Wärmeschutz

Der Wärmeschutz bezweckt, im Winter und den kühlen Übergangszeiten möglichst viel Wärme in den Wohnräumen zu behalten um möglichst keine Energie aufwenden zu müssen, um nach außen verlorene Wärme wieder „aufzufüllen“.

Der sommerliche Überhitzungsschutz fällt auch unter dieses Thema. Die Oberflächentemperatur innen signalisiert das Qualitätsniveau eines Bauteils und gilt als Behaglichkeitskriterium.

Es findet je nach Außentemperaturlage ein **Wärmefluss** oder **Wärmedurchgang** durch den Bauteil statt.

U-Wert

Er ist die zentrale Kennzahl, die Auskunft über den Wärmeschutz eines Bauteils gibt. Er beschreibt, wie viel Wärme durch einen Bauteil in einer fixen Zeitspanne pro Quadratmeter Fläche des Bauteils verloren geht. Mehr dazu einige Doppelseiten weiter im Kapitel „Dämmstoffe“.

Schallschutz

Der Schallpegel wird durch Messung des Schalldruckpegels mit einem Mikrofon ermittelt.

Luftschallanregung im Gebäude: Der Luftschalldruck versetzt über die Stoßbewegung der Luftmoleküle eine Wand in Biegeschwingungen, die ihrerseits die Luft im Nachbarraum zu Schwingungen anregen.

Körperschallanregung: Decke oder Wand kommen durch Schläge oder Tritte in Biegeschwingungen, die zu Luftteilchenschwingungen im Nachbarraum führen.

Die Luftschalldämmwerte von Baustoffen bzw. Bauteilen werden mit dem sogenannten **bewerteten Schalldämm-Maß R_w (dB)** angegeben. dB = Dezibel. Bei einem Außenlärmpegel von bis zu 60 dB müssen Außenwände inkl. Fenster einen gesamten Schallschutz von 38 dB aufweisen, darüber steigen die Fenster-Schallschutzanforderungen gemäß OIB-Richtlinie 5 an.

Bei massiven Bauteilen hängt das Schalldämmmaß von der flächenbezogenen Masse (kg/m^2) ab.

Holzständerbauweise: Hier wird Mineralwolle oder Ähnliches zur Hohlraumdämpfung (und gleichzeitig als Wärmedämmung) verwendet. Der Schallschutz wird dabei durch die mehrschalige Bauweise mit biegeweichen Schalen erreicht. Bei der Decke erfordert ein guter Trittschallschutz zunächst eine hohe Masse der Decke selbst. Darauf werden Trittschalldämmplatten verlegt und darüber kommt der sogenannte schwimmende (Beton-)Estrich. Diese beiden Elemente bilden eine Körperschallentkoppelung als Feder-Masse-Element. Ebenfalls erforderlich ist eine lückenlose Verlegung von Winkelrandstreifen als Abstandhalter und Trennelemente von den Wänden sowohl beim Estrich als auch beim Parkett oder ähnlichen Bodenbelägen.

Auch bei Wasser- und Abwasserleitungen und Installationen von Rohren von Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage sind geeignete Maßnahmen gegen Schallübertragungen in Wohnräume zu ergreifen. Zur Körperschallentkoppelung gibt es zum Schutz der späteren Wohnungsnutzer mit der **OIB-Richtlinie 5 „Schallschutz“** verbindliche Vorgaben für Planer und Ausführende.

**Raiffeisen
Salzburg**



IHR WOHN- TRAUMBERATER ERFÜLLT IHRE WÜNSCHE.

**KEIN WUNSCH IST ZU GROSS, KEIN
WUNSCH ZU KLEIN. JETZT IN IHRER
SALZBURGER RAIFFEISENBANK.**



Alles aus einer Hand:

- Immobilien
- Absichern
- Finanzieren
- Vorsorgen
- Förderungen
- Sanieren

WIR MACHT'S MÖGLICH.

salzburg.raiffeisen.at/wohntraum



Die Vielfalt der Baustoffe

118

Organische und anorganische

Oder mit anderen Worten die große, übergeordnete Einteilung: „Lebendmaterial“ mit Kohlenstoffverbindungen – vor allem Holz – und solche *ohne* Kohlenstoffverbindungen. Zu letzteren zählen eine Vielzahl mineralischer Materialien sowie den aus Erdöl, Erdgas und Kohle erzeugten Kunststoffen.

Bau- und Dämmstoffe

Wenn man jedes beim Bau verwendete Material als Baustoff bezeichnet, ist ein Dämmstoff ein Baustoff. Wenn hingegen Baustoffe als Baumaterialien des *Tragwerks* oder des *Rohbaus* gesehen werden, gehören Dämmstoffe, Fenster, Dachdeckungsmaterialien oder auch Innenauskleidungsprodukte nicht zu dem dann enger gefassten Begriff „Baustoff“. Man kann auch unterscheiden zwischen (Rohbau-) Baustoffen und Bauelementen zum *Einbau* wie zum Beispiel Fenster und Türen.

Natur-Rohstoffe

Holz nimmt in dieser Kategorialisierung eine prioritäre Stellung ein. Weitere nachwachsende Rohstoffe sind zum Beispiel Korkeichenrinde, Hanf oder Wolle. Mineralische Materialien wie Marmor, Granit, Schiefer oder Lehm zählen ebenfalls zu den Natur-Rohstoffen: Sie werden zwar be- und verarbeitet, bleiben aber chemisch unverändert.

Funktionen

Neben der Einteilung nach der stofflichen Herkunft gibt es die funktionale Zuordnung nach dem primären Verwendungszweck: (konstruktive) Baustoffe, Dämmstoffe, Dichtstoffe (z.B. Bitumenbahnen, Silikone), Bindemittel (Zementmörtel, Baugips, Kleber) oder Zuschlagsstoffe (z.B. Sand). usw.

Ziegel ...

Tonerde entsteht durch die Verwitterung von Feldspat, einem Teil des Urgesteins unseres Planeten. In seiner reinsten Form kommt der Ton als weiße Porzellanerde vor, doch üblicherweise ist ihm Eisenoxid beigemischt. Das führt dann beim Ziegelbrennen zur typisch roten Ziegelfarbe.

Außerdem sind bei den Tonvorkommen meist 30 bis 70 % Quarzsand oder Quarzmehl dabei: man spricht dann von Lehm.

Mit 800°C gebrannt, verändert der Ton seine chemische Zusammensetzung, er wird gehärtet und wasserunlöslich. Ab 1.100 Grad setzt die Schmelze ein, wodurch sich die Ziegeloberfläche verschleißt – in der Fachsprache als Sinterung bezeichnet.

Entdeckt und angewendet hat man den gebrannten Tonziegel bereits im 4. Jahrtausend v. Chr. und zwar dort, wo früher schon der luftgetrocknete Lehmziegel zum Einsatz kam, im Zweistromland des heutigen Irak. Ohne den gebrannten

Ton (und Kalkmörtel) wären weder solche Errungenschaften wie die frühen hypokaustischen Fußbodenheizungen der gehobenen Schicht im alten Rom, noch die hoch in den Himmel ragenden sakralen Bauwerke des gotischen Mittelalters möglich gewesen.

... und Mörtel

Als Binde- und Verugungsmittel nahm man in den frühen Zeiten bei den luftgetrockneten Lehmziegeln dasselbe Material, nämlich Lehm-schlamm.

Seit der Römerzeit wird jedoch Mörtel aus gebranntem Kalk verwendet, der bei der Trocknung nicht nur aushärtet, sondern auch wasserunlöslich wird.

Glas ...

Glas, Stahl und Beton sind *die* Baustoffe der Moderne. Dabei war das Glas (seine Bestandteile: Quarzsand, Kalk und Soda) schon im alten Ägypten bekannt. Es wurden in der Antike Spiegel auf Gusstischen gegossen und danach geschliffen. Im Mittelalter wurde die Glasbläserkunst in Murano (aus Brand-Sicherheitsgründen aus Venedig ausgelagert) zur Vollendung gebracht. Allenorts wurden Fenstergläser mit einem gewissen Hang zum Welligen in Zieh- bzw. Walzverfahren hergestellt. Fensterkreuze oder bleigefasste Unterteilungen bei den Butzenscheiben waren ein Muss, weil den Scheibengrößen bis ins 20. Jhdt. enge Grenzen gesetzt waren. Den entscheidenden Schritt zum modernen Bauglas tat die englische Firma Pilkington nach dem Zweiten Weltkrieg, indem sie von der Oberfläche der Schmelze kontinuierlich ein Glasband wegzog und großflächiges Flachglas (Floatglas) produzierte.

 Die Salzburger
BAUMEISTER

Kompetenz • Qualität • Individualität • Flexibilität

... und Stahl

Stahl ist eine Legierung verschiedener Metalle mit dem Hauptbestandteil Eisen und einem Kohlenstoffgehalt von unter 2,06 %.

Im Gegensatz zum Gusseisen lässt sich Stahl bearbeiten und verformen, sein geschichtlicher Vorläufer ist das Schmiedeeisen seit der Geschichtsepoche der Eisenzeit.

Mit der Dampfmaschine und der Hochofentechnologie des 19. Jhdts. konnte man massenhaft Stahl produzieren, als Erstes wurde er im Eisenbahn-Streckenbau eingesetzt. Zur Pariser Weltausstellung 1889 gipfelte der Stahl mit dem Eiffelturm in seinem ersten hochbautechnischen Meisterstück.

Etwa zur gleichen Zeit wurde mittels der neuen Stahl-Skelettbauweise die US-amerikanische Hochhaus- und Wolkenkratzerarchitektur kreiert, deren Geburtsort nicht etwa New York, sondern Chicago war. Wo praktischerweise auch der elektrische Aufzug und die Klimaanlage miterfunden wurden. Baustahl ist also relativ jung, auf ihn entfällt heute ca. die Hälfte des weltweiten Stahlverbrauchs.

Stahlbeton

Seine Bedeutung im Bauwesen hätte der Stahl nicht bekommen, wenn er nicht eine zum Beton passende Eigenschaft hätte, nämlich die idente Ausdehnung bei Erwärmung. Beton hat eine hohe Druckfestigkeit, aber nur eine geringe Zug- bzw. Biegefestigkeit. Erst das Einbetonieren von Stahlstäben („Bewehrung“) ermöglicht den Bau von Betondecken, Brücken usw.

Kunststoffe

Ausgangsmaterial ist ein organischer Stoff, nämlich Erdöl. Es ist aus pflanzlichen Stoffen über lange Zeiträume unter Luftabschluss, Druck und erhöhten Temperaturen entstanden. Eigentlich gibt es auch eine Reihe anderer, ebenfalls durch chemische Prozesse hergestellte „Kunststoffe“ wie Glas, Kalkmörtel oder Zement, aber nur die auf Erdölbasis erzeugten Stoffe werden Kunststoffe genannt. Sie haben eine relativ kurze Geschichte und sind dennoch aus dem heutigen Bauwesen nicht mehr wegzu-denken: Wärmedämm-Schaumstoffe, Abdichtbahnen, Rohre, Dichtungsmassen, Kleber, Farben, Formteile im Bad usw.

BAUEN MIT HERZ UND GRÜNEN IDEEN.

© AdobeStock/Jenny Sturm



119

Die Salzburger Baumeister bauen MASSIV. NACHHALTIG. ÖKOLOGISCH.

Die Massivbauweise mit Ziegeln oder Beton ist schon sehr lange auch eine ökologische Bauweise. Mit regionalen Baustoffen, neuen, coolen und oft auch ungewöhnlichen Ideen bauen wir Ihre Wohnträume. Und noch etwas: Wärmedämmung und Kältespeicher sind für unsere Bauweise selbstverständlich.

EINFACHES PRINZIP – GROSSE WIRKUNG

TBA – diese drei Buchstaben stehen für den Begriff der thermischen Bauteilaktivierung – und somit für ein echtes Zukunftsprojekt. **Die thermische Bauteilaktivierung** ist eine verblüffend einfache Methode, ein Gebäude auf ganz natürliche und kostengünstige Weise im Winter zu heizen und im Sommer zu kühlen.

Rohrleitungen aus Kunststoff werden in die Betonböden und -decken des Gebäudes verlegt, durch die Rohre fließt Wasser, das als Heiz- bzw. Kühlmedium dient. Die aktivierten Bauteile geben über ihre gesamte Fläche Wärme ab oder nehmen sie wieder auf – je nach Heiz- oder Kühlsituation. Die Möglichkeit, das Wärmeabgabesystem als natürliche Klimaanlage zu nutzen, ist in Verbindung mit Erdwärmetauschern oder Kaltwassersätzen eine interessante und günstige Kühlvariante.

„Wer massiv baut, spart dank thermischer Aktivierung nicht nur viel Geld fürs Heizen und Kühlen, sondern leistet auch einen Beitrag zum Klimaschutz.“

Landesinnungsmeister
Bmst. Ing. Peter Dertnig



© LI Bau/Veigl

Verschaffen Sie sich einen Überblick auf
www.salzburger-baumeister.at



 **Bauteil
aktivierung**

bauteil-aktivierung.at

Erdarbeiten und Baugrube

120

Baubeginn

Der Baubeginn ist bei der Baubehörde (Gemeinde bzw. Magistrat in Salzburg-Stadt) mit Bekanntgabe des Bauausführenden und des Bauführers anzuzeigen. Die Arbeiten am Fundament dürfen erst dann beginnen, wenn die rechtskräftige Baubewilligung vorliegt. Es empfiehlt sich nicht, mit den Erdarbeiten zu früh zu beginnen und die Baugrube dann Monate lang offen stehen zu lassen.

Erdarbeiten

Zunächst wird der Oberboden vorsichtig abgetragen: der sogenannte Mutterboden (= Gemisch aus mineralischen und anorganischen Stoffen; reich an Bodenlebewesen) und der darunter liegende Humus (= abgestorbene organische Stoffe). Bei der Lagerung ist darauf zu achten:

- Keine Aufschüttung über 2 m, um den Druck auf die Mikroorganismen nicht zu groß werden zu lassen
- Verhindern, dass Zementstaub und Ähnliches zu Verunreinigungen führt
- Berücksichtigen, dass ein Erdhaufen mit der Zeit möglicherweise etwas in die Breite geht.

Aushub

Der tiefer hinabreichende Erdbau stört das Gleichgewicht von oft hunderttausende Jahre abgelagerten Schichten. Zerstört wird eine Balance, die die Bodenschichten

unter Wassereinfluss und Druck gebildet haben. An den Böschungen kann dann Erdreich abrutschen, weil dessen Eigengewicht die inneren – vorwiegend durch Reibung bedingten – Zusammenhangskräfte übersteigt. Feinkörnige Zwischenschichten können gleich einer Flüssigkeit zu fließen beginnen, Baugrubenwände können ins Rutschen kommen, schlecht gebaute Sicherungswände stürzen um: Die meisten Unfälle am Bau geschehen durch Versäumnisse und Fehlerrund um Baugrube und Baugrubenaushub. Hinweis: Ein m³ Erdmaterial wiegt 1,4 bis 2 Tonnen, das entspricht dem Gewicht eines Elefanten!

Arbeitsraumbreite

Sie bezeichnet den Abstand von (späterer) Keller- zu Böschungswand und beträgt bei flachen Böschungen unter 80° an der Baugrubensohle 40 cm und bei steilen Böschungen 60 cm.

Baugrubensicherung

Bei einer Baugrubentiefe von mehr als 1,25 m sind Sicherungsmaßnahmen gegen das Abrutschen der Wände erforderlich und vorgeschrieben, ebenso bei über 1,25 m tiefen Gräben, und zwar entweder durch Abböschungen oder durch Verbaue. Bei erschütterungsgefährdeten Stellen sind diese Absicherungen schon bei geringeren Tiefen erforderlich. Am Rand von Gruben oder Gräben muss ein belastungsfreier Schutz-

streifen mit einer Breite von mindestens 0,50 m freigehalten werden. Ist dies infolge Platzmangels nicht möglich, müssen Sicherungsmaßnahmen gegen einen Einsturz durch Überlastung und gegen Hineinfallen von Material getroffen werden. Das Grundwasser sollte so weit abgesenkt werden, dass es nicht an der Böschung austritt.

Zugänge und Wege neben senkrechten oder fast senkrechten Baugrubenwänden müssen durch Absturzsicherungen mit mindestens drei Wehren (Brust-, Mittel- und Fußwehr) bzw. mit einem stabil befestigten Personenauffangnetz gesichert werden.

Das Tragen von Schutzhelmen und Bausicherheitsschuhen (durchtrittsichere Sohle, Zehenschutzkappe, Nässeschutz) ist nicht nur eine gesetzliche Forderung, sondern sollte eine Selbstverständlichkeit auf Baustellen sein.

Böschungen

Bei ausreichenden Platzverhältnissen stellt die geböschte Baugrube ein einfaches und günstiges Verfahren dar. Die Böschungseigung wird nach ÖNORM B 4433 berechnet und richtet sich nach

- der Bodenart
- und der Baugrubentiefe.

Die Neigung beträgt beispielsweise bei lockerem Sand und 2 m Tiefe 45°, bei 5 m Tiefe 36°. Bei halbfestem Lehm beträgt sie hingegen bei 2 m Baugrubentiefe 90° (also noch keine Abböschung nötig!) und bei 5 m Tiefe 60°.

Eine weitere Absenkung des Böschungswinkels ist erforderlich bei

- Erschütterungen durch den Baustellenverkehr usw.
- einer länger offen dastehenden Baugrube mit entsprechenden Witterungseinflüssen.

 Die Salzburger
BAUMEISTER

Kompetenz • Qualität • Individualität • Flexibilität

In diesem Fall kommen auch oft Spritzbeton, Geotextilien oder mulchierende Strohmatte zum Einsatz.

Böschungen über 2 m Höhe müssen durch eine mindestens 2 m breite, waagrechte Berme unterbrochen werden. Bermen sind Böschungsabsätze und vermindern den Erd- und Bodendruck auf den Böschungsfuß. Eine Böschung mit steilem Hang und Bermen ist standsicherer als eine (flachere) durchgehende Böschung ohne Bermen.

Auch eine Bodenvernagelung kann eine (unregelmäßig verlaufende) Böschung sichern. Die Baugrube wird abschnittsweise ausgehoben und die Böschung mit bewehrtem Spritzbeton und durch lange Bodennägel gesichert. Die Spritzbetonhaut ist nur wenige Zentimeter dick und der (Stahlgitter-)Bewehrungsanteil gering.

Pöhlung

Dieser Begriff bezeichnet in Österreich eine bauliche Maßnahme zur Abstützung und Sicherung von Gruben- und Grabenwänden bzw. von Schächten und Stollen. Anderswo gibt es andere Bezeichnungen dafür, so z.B. in der Schweiz das Wort Spriessung.

Eine waagrechte Pöhlung über seitlich an den Wänden aufliegenden Schalungsplatten wird oft bei Gräben angewendet. Die Abstände zwischen den waagrecht Spreizen sollten nicht größer als deren Länge sein, um den Druckverhältnissen gerecht zu werden.



Wir bewegen mehr!

- Erdbau – Deponie
- Abbruch
- Sand – Kies – Humus
- Transporte
- Containerservice
- Entsorgung

Erdtrans GmbH & Co KG • 5020 Salzburg • Straniakstraße 1
Tel. 0662 451156 • office@erdtrans.at

www.erdtrans.at

Tel: 0662 / 45 11 56 - 0

ET
Erdtrans

Erdbewegung - Abbruch - Recycling - Schotter - Humus

Spundwände

Spundwandbohlen - meist aus Stahl - werden nebeneinander in den Boden gedrückt, gerammt oder gerüttelt. Die ca. 50 cm breiten Bohlen sind seitlich so geformt, dass sie mit einem Schlosssystem ineinander greifen (Abb. unten). Nach dem Einbringen kann die Baugrube ausgehoben werden. Je nach Tiefe müssen die Wände im dahinterliegenden Boden mit Ankern fixiert werden (vgl. letzter Absatz). Spundwände können wasserdicht

hergestellt werden und daher in der Doppelfunktion Erddrucksicherung und Wasserabwehr fungieren. Neben weiteren Wandverbausystemen ist vor allem noch die Aussteifung von Baugruben mittels Verankerungen zu erwähnen. Zunächst werden verrohrte Bohrlöcher mit Durchmessern zwischen 7 und 15 cm in die Baugrubenwand getrieben, dann wird ein Stahllanker eingeführt. Dieser wird beim Herausziehen des Bohrgestänges mit eingepresstem Zementleim im Umgebungsboden quasi festgeklebt.

Bei ausreichenden Platzverhältnissen stellt die geböschte Baugrube ein einfaches und günstiges Verfahren dar. Für die Berechnung der Böschungsneigung gibt es genaue Vorgaben.

Boden und Gründung

122

Grundwasser

Wasser unter der Bodenoberfläche ist ein Problem, das möglichst früh zu berücksichtigen ist: das unter undurchlässigen Schichten stehende bzw. fließende Grundwasser, drückendes Wasser vom Hang oder von der Oberfläche kommendes Regenwasser, das wegen bindigem Boden nur schwer versickert. Auch Hochwasser kann zum Grundwasserproblem werden.

Wenn Informationen, etwa durch vergleichbare Nachbarhäuser, fehlen, muss ohnehin eine Baugrunduntersuchung (durch einen Geologen oder Geotechniker, Kosten EUR 1.000,- bis 5.000,-) gemacht werden, die auch die hydrologische Situation inkludiert.

Drainagen

Spundwände können nur seitlich einströmendes Wasser abhalten, nicht jedoch von unten durch die Baugrubensohle drückendes Wasser. Tritt dies ein, kann es bei einem feinsandigen Boden dadurch



zur Lockerung und einem sogenannten hydraulischen Grundbruch kommen: Der Boden ist dann ohne zusätzliche Vorbehandlung für eine Fundamentierung nicht mehr geeignet. Eindringendes Wasser ist daher abzuleiten/abzupumpen.

Weicher Boden

Im Prinzip ist mit der heute verfügbaren Bautechnik jeder Boden bebaubar, die Frage ist nur, was es kostet. Bei felsigem Untergrund wird aus Kostengründen oft von einem Keller Abstand genommen und lediglich ein Plateau für das Fundament gestemmt. Streifenfundamente reichen hier übrigens (außer bei Radonbelastung) aus. Umgekehrt, wenn kein Keller geplant war, aber ein weicher Boden ein tiefes Abgraben erforderlich macht. Hier könnte ein (Wohn-)Keller - möglichst mit Kellerfenstern über der Geländeoberkante - zusätzlichen Wohnraum schaffen oder gar ein Obergeschoß ersetzen.



FOTOS: SCHMIDLECHNER BAU

Bei Plattenfundamenten ist eine nur Teilunterkellerung nicht möglich, bei einer Tiefgründung schon.



■ Bauplanung
 ■ Bauausführung

Schmidlechner
 5303 THALGAU
 PLAINFELDERSTR. 23
 Tel.: 06235/20150
 www.schmidlechnerbau.at

Bau
 Unternehmen

Hoch- & Tiefbau

Wohn- & Gewerbebau ■ landwirtschaftliche Bauten ■ Umbau & Altbausanierung ■ Pfahlgründungen

123

Gestörter Boden

Der Baugrubenboden darf nicht „gestört“ werden. Er muss vor Beschädigungen durch Aufwühlen, Befahren, Ausspülen oder Auffrieren geschützt werden. Wurde der Boden trotzdem gestört, ist bei bindigem Material die gestörte Schicht abzutragen und durch Magerbeton zu ersetzen, bei nichtbindigem Boden ist eine mechanische Verdichtung zulässig.

Bindiger Boden

Wenn die Korndurchmessergröße $< 0,06$ mm ist, spricht man von bindigen Böden. Bei ihnen wird das statisch stabile Gefüge durch Reibungs- und Kohäsionskräfte hergestellt: Die von einem Feuchtfilmsfilm umgebenen Teilchen saugen sich quasi gegenseitig fest. Solche Böden werden mit zunehmender Feuchtigkeit weniger tragfähig, eine Durchnässung ist daher durch Abdeckung zu verhindern.

Flachgründung

Wie ausgeführt, beruht die Tragfähigkeit des Baugrunds im Wesentlichen auf seinem inneren Zusammenhalt, der durch Reibung bzw. Kohäsion seiner Partikel (Körner und bindige Teile) hergestellt und unter Druck und Wassereinfluss während längerer Zeiträume in seine aktuelle Lage und Balance gebracht wurde.

Was passiert nun, wenn die beträchtliche Gebäudelast auf den Boden gestellt wird? Sie bewirkt Verformungen und Setzungen, denn der Hohlraumgehalt des Bodens wird

verringert. Je feinkörniger (sandiger, bindiger) der Boden ist, desto länger aber dauert der Setzungsvorgang.

Plattenfundamente

Geringe (5-10 mm bei Plattenfundamenten) Setzungen sind unvermeidlich und unschädlich. Stärkere und vor allem ungleichmäßige Setzungen können jedoch zu Rissen und Schäden im Bauwerk führen. Entstehen können solche stärkeren und vor allem ungleichmäßigen Setzungen durch:

- ungleiche Bodenbeschaffenheit
- ungleiche Gebäudelasten
- seitliches Ausweichen des Bodens (Grundbruch) in Hanglagen
- Komprimierung der Bodenstruktur durch Erschütterungen
- Komprimierung der Bodens durch Grundwasserabsenkung
- Heben und Senken des Fundaments durch Frosteinfluss.

Tiefgründung

Reicht die überbaute Grundfläche eines Gebäudes zur Lastübertragung wegen ungenügender Tragfähigkeit des Bodens nach den statischen Berechnungen zur Flächengründung nicht aus, sind zusätzlich Streifenfundamente (wegen Frostschürze ohnehin anzuraten) bzw. eine Tiefgründung mittels Pfählen nötig.

Neben Stahl-, Stahlbeton- und Holzpählen gibt es noch den Spannbetonpfahl und den Stahlfaserbetonpfahl. Auf folgende Arten können die Pfähle in die Tiefe getrieben

werden, durch Rammen, Rütteln, Vibrieren, Einspülen, Bohren oder Pressen.

Die Tiefgründung muss vor allem die Lasten des Bauwerks - den Druck - ableiten können, auch Zug und Biegung können eine Rolle spielen. Ganz nach Bodenbeschaffenheit unterschiedlich tief muss die Gründung sein. Wenn Rohre in die Erde getrieben werden, können sie entweder mit Beton verfüllt werden (Abbildungen auf der linken Seite) oder hohl bleiben und zu geothermischen Zwecken die Energie für eine Wärmepumpe liefern.



FOTO: SCHMIDLECHNER BAU

Die Baugrubensicherung mit Holzpählen kann Vorteile bringen bei den Kosten, durch sehr geringe Erschütterungen während der Einbringung durch Spezial-Vibrator, hohe Widerstandskraft und die Möglichkeiten für Sekundärnutzungen, umsetzbar auch unter beengten Platzverhältnissen mit kleinen bis mittelgroßen Baumaschinen.

Bei der Gründung sind Holzpfähle - richtig gesetzt - deutlich billiger als Rohre. Und wie Venedig zeigt: lange funktionstüchtig.

Kellerbau

124

Wie schon beim Fundament ist Beton auch bei den Kellerwänden und der Kellerdecke der allgemein verwendete Baustoff.

In der Regel werden Wände und Decken an Ort und Stelle angefertigt (gegossen), es gibt jedoch auch Fertigteilkeller und solche, die aus Schalsteinen hergestellt sind.

Ortbetonkeller

Für den Ortbeton, der an Ort und Stelle verarbeitet wird, muss zuerst eine Schalung errichtet und in diese Bewehrungstahlgittermatten eingebracht werden.

Die Leerverrohrung für im Keller benötigte Elektro- und Wasserinstallationen wird ebenfalls eingebracht und dann mit einbetoniert.

Fertigteilkeller

Diese gibt es in mehrschaliger Ausführung, die eine Leerverrohrung für die im Keller benötigten Installationen im mit Beton auszufüllenden Zwischenraum erlaubt.

Beim einschaligen Fertigteilkeller ist dies nicht möglich, dafür ist er schnell aufgestellt, nämlich bei einem Einfamilienhaus mit 80 m² Grundfläche in der Regel an einem Tag. Und der Platzbedarf ist mit 15 bis 20 cm Wandstärke ebenfalls geringer als beim mehrschaligen.

Schalsteinkeller

Der Kellerwandbau mit Schalsteinen ist u.U. die kostengünstigste Variante. Fertigbausteine werden an Ort und Stelle verlegt. Nachteilig ist, dass der Keller innen verputzt werden muss und die Elektro- und Wasserinstallationen nicht in der Wand verlaufen können, sondern auf Putz verlegt werden müssen.

Beim Schalsteinkeller werden maximal vier Reihen an Schalsteinen im Verband übereinander verlegt und anschließend mit Beton ausgefüllt. Gegen den Erddruck wird eine Bewehrung aus Betonstahlstäben gemäß einer statischen Berechnung in die Schalsteine eingebracht. Wenn die Wände fertig betoniert sind, werden die Fugen außen verschmiert (patschokiert) und eine Feuchtigkeitsabdichtung und Dämmung aufgebracht. Von einem Schalsteinkeller ist bei aufstauendem Sickerwasser (Lehmböden), sowie bei Hang- oder Grundwasser absolut abzuraten.

Ein Schalsteinkeller ist sehr arbeitsintensiv und lohnt sich deshalb nur für Do-it-yourself-Profis.

Kellerfenster und Lichtschacht

Wird der Keller als Hobbyraum genutzt, kann ein Fenster mit Lichtschacht von Vorteil sein. Der Lichtschacht ist oben mit einem Gitter abgedeckt und kann so für Luft und Licht sorgen. Solche Kellerschächte können entweder gemauert oder betoniert werden, oder es wird ein fertiger Lichtschacht aus Kunststoff vor dem Kellerfenster montiert. Es handelt sich dabei, ebenso wie das Kellerfenster, um ein komplett einbaufertiges Element in einheitlichem Farbton. Die glatten Oberflächen sind leicht zu reinigen. Die Schächte sind höhenverstellbar und werden komplett mit Abdeckung und Entwässerungsanschluss angeboten.

Kellerplanung

Der Keller bietet zwar nicht so viele Einrichtungsmöglichkeiten wie andere Ebenen des Hauses, dennoch ist natürlich auch hier sorgfältig zu überlegen, wie das vorhandene Platzangebot optimal ausgenutzt werden kann. Das greift mit der Wahl des Heizsystems ineinander, denn dieses benötigt entweder mehr oder weniger Platz. erinnert an dieser Stelle sei nur an ein Detail, den

Wäscheabwurfschacht

Allen Hausbewohnern kann diese einfache Einrichtung das Leben erleichtern, die den Schmutzwäscheabtransport z.B. vom Badezimmer im Obergeschoß geradewegs in den Keller neben die Waschmaschine zulässt.

Kellerstiege

Die Leitlinie sollte auch hier unter Komfort- und Sicherheitsaspekten eine Stufenhöhe von 17 cm sowie eine Auftrittsweite von 29 cm sein.

Ihr Spezialist für Unterkellerungen

Schmidlechner

5303 THALGAU
Plainfelderstr. 23
Tel. 06235/20150

www.schmidlechnerbau.at



Bau

Unternehmen

Ein Haus ohne Keller ist wie ein Auto ohne Kofferraum!

Auch auf diesem Sektor gibt es Ortbetonstiegen und Fertigstiegen. Diesmal wirklich Fertigstiegen und nicht Fertigteilstiegen, weil die Kellerstiege in einem Stück geliefert und montiert wird.

Kopffreiheit bedenken!

Auch dafür gibt es eine ÖNORM als Leitlinie. Man will sich doch nicht immer wieder ärgern, dass man den Kopf einziehen muss, um sich nicht zu stoßen.

Wohnkeller ...

Für eine Nutzung des Kellers als Wohnfläche muss zumindest eine ganze Hausseite nach Bauführung über dem Geländeniveau liegen. Für einen Fitnessraum, eine Sauna oder eine Werkstatt ist kein Naturlicht vonnöten oder darf es auch ein Fenster mit Lichtschacht sein. Nicht so bei Aufenthaltsräumen. Und zu diesen gehört auch ein Arbeitsraum.

... mit Behaglichkeit

Für Komfort und Behaglichkeit im Wohnkeller ist das A und O eine gute Dämmung des Kellerbodens, der Kellerwände und der Kellerdecke. Auch in der Sanierung können mit den entsprechenden Dämmmaßnahmen zuvor anders genutzte Kellerräume zu Wohnräumen gemacht werden.

Im Neubau und bei der Sanierung (hier bei entsprechender Raumhöhe) kann - zusammen mit der Dämmung - eine Fußbodenheizung mit ihrer flächigen Niedrigtemperaturwärme eine zeitgemäße Wohnbehaglichkeit schaffen.

Für eine entsprechende Wohnqualität im Kellerbereich sind auch noch Helligkeit, gute Luft und der Schutz vor Grundwasser (und evtl. Hochwasser) erforderlich. Wichtig ist das Kellerfenster als Schnittstelle zwischen Außen- und Wohnbereich. Es gibt wasser mit durchgängigem Mehrkammerhohlprofil und einer homogenen Volldämmung, der Verzicht auf Verschraubungspunkte verhindert Wärmebrücken und damit Schimmelbildung. Solche Leibungskellerfenster gibt es auch mit Dreifachverglasung ($U_g = 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$).

Günther Tore GmbH
Moos 11, A-5431 Kuchl
+43 6244 7545
office@guenther-tore.at

Gestatten,
Günther.

Erfahre mehr
über uns →



Dein (Er-) Lebensraum bei Günther Tore

Eine Garage ist Lebensraum. Hier wird gefeiert, gearbeitet, geschraubt, geflüchtet und verstaut. Garage ist Freiheit. Wir machen sie möglich.



/ Tore



Wir machen's einfach

Als Experten wissen wir, was dir wirklich weiterhilft. Das spart Zeit und Nerven.



/ Zäune



Extrawurst nach Maß

Standard kann jeder – wir auch. Aber Sonderlösungen sind unsere echte Stärke.

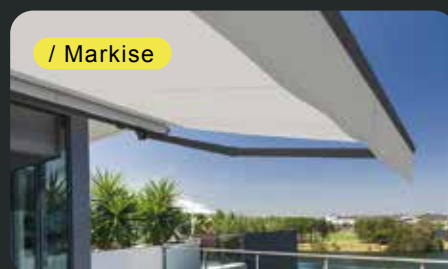


/ Pergola



Service deluxe

Unser Power-Team betreut dich von Angebot bis Montage – in Handschlagqualität.



/ Markise



Für deine Sicherheit

Unsere Produkte sind vollständig konform mit der Norm DIN-EN-13241-1.

DESIGNED IN AUSTRIA, MADE IN EUROPE | GUENTHER-TORE.AT



GÜNTHER TORE

Ziegel und Mauerwerk

126



Der gebrannte **Ziegel** ist seit 3.000 v. Ch. bekannt (im Mittelalter „Backstein“) und heute noch mit über der Hälfte Marktanteil führend in der mineralischen Massivbauweise in Österreichs Einfamilienhausbau. Aus tonhaltigem Lehm. Heute werden feinstvermahlene Sägespäne oder Zellulosefasern beigemischt, die beim Brennen bei 1.200 Grad verglühen und unzählige, feinste Luftporen ergeben (= porosierter Ziegel).

Hochlochziegel: mit einer vertikalen, in der Stranggussanlage erzeugten Hohlraumführung

Blockziegel werden mit 12-mm-Mörtelbett vermauert; bei tragenden Außenmauern in Stärken von 17, 20, 25, 30, 38 oder 50 cm, bei nicht-tragenden (Zwischen-)Wänden in Stärken von 8, 10 oder 12 cm.

Planziegel sind oben und unten geschliffen und kommen mit 1-mm-Dünnbettmörtel (mit der Rolle aufgetragen) oder einer Verklebung aus.

Porotherm W.i - Wärmedämmung inklusive - von Wienerberger mit bis 30 cm Steinwolldämmung „inklusive“ (Abb. links oben).

Porenbeton - 1923 in Schweden erfunden. Der hohe Anteil an Luftporen mit gleichmäßiger Struktur setzte neue Maßstäbe. Die Tragwerks- und die Dämmfunktion (monolithische Bauweise) fallen hier engstens zusammen. Heute erfreut sich YTONG (=Yxhult anghärdade Lättbetong) internationaler Beliebtheit und wird seit 1966 auch in Niederösterreich produziert. Besteht aus Quarzsand, Kalkstein und Wasser. Mit dem Zusatz eines kleinen Anteils an wiederverwertetem Aluminiumpulver entsteht Wasserstoffgas: Viele kleine Gasbläschen schäumen auf. Trocknung und Verfestigung bei „tiefen“ 190°C.

Beste Wärmedämmung und Atmungsaktivität, ausgezeichnete Schallisolierung und hohe Belastbarkeit. Außerdem geringes Gewicht und ausgeprägte Anwenderfreundlichkeit (Zuschnitt mit Säge möglich).

Holzspanbeton aus Schwach- und Restholz, das in der Forstwirtschaft in großen Mengen anfällt. Mit geringem Energieaufwand zu Holzspänen zerkleinert und mit Zement zu Mantelsteinen geformt. Wird bei der Wanderrichtung nach dem Aufmauern mit Beton ausgegossen. Abbildung links vom Hersteller Isospan: Holzbeton-Mantelstein mit einem integrierten Dämmstoffblock aus Holzwolle (siehe Kapitel „Dämmstoffe“). In Salzburg gibt es regionale Fertigungsbetriebe in Ramingstein/Lungau und St. Johann/Pongau.

Leichtbeton/Blähton: Im Tagbau werden spezielle Rohtone gewonnen, die reich an organischen Bestandteilen sind. Bei 1.200°C gebrannt und gleichzeitig gebläht. Es entstehen Blähtonkörner mit harter Oberfläche und unzähligen Luftporen. Diese Struktur sorgt für eine gute Wärmedämmung, Wärmespeicherung, Formbeständigkeit, Frostbeständigkeit, Feuerbeständigkeit, ein leichtes Gewicht und chemische Beständigkeit.

Die Tonkörner werden unter Zugabe von Zement und Wasser zu Mauersteinen gegossen. Die Verarbeitung ist einfach und schnell. Passstücke können leicht und sauber zugeschnitten und Installationsschlitze leicht ausgefräst werden; Foto: BWR Ramböck.

Unerwünschte Feuchtigkeit

Von außen kommende Feuchtigkeit tritt bevorzugt im erdberührten Bereich des Hauses und am Dach auf. Umgekehrt kann die Raumluft und ihre Feuchtigkeit ebenfalls Probleme verursachen.

Zur Begrifflichkeit: Luftfeuchtigkeit bzw. Luftfeuchte bezeichnet den Wasserdampf (= flüssiger Aggregatzustand) in der Luft (= gasförmig). Relative Luftfeuchtigkeit ist das Verhältnis der tatsächlich enthaltenen zur maximal möglichen Masse an Wasserdampf in der Luft. Diese Sättigungsmasse steigt mit der Lufttemperatur: bei 10 °C kann die Luft pro m³ 9,4 Gramm Wasser aufnehmen, bei 30 °C 30,4 Gramm.

Kondensat

Zieht warme Raumluft durch eine *Leckage* ins kühlere Wandinnere, scheidet sie Feuchtigkeit ab, sie kondensiert. Es passiert dasselbe, was nach dem Duschen am kalten Badezimmerfenster zu sehen ist: eine beschlagene Glasscheibe, von der schließlich Wasser rinnt.

Früher waren die Wände relativ undicht, der Wasserdampf konnte nach außen abziehen. Heute wird die Gebäudehülle mehr oder weniger winddicht gebaut. Dann ist z.B. spätestens beim Verputz Schluss mit dem Weiterwandern feuchter Luft. Und wenn sie nicht mehr weiterwandern kann, setzt sie sich in der Mauer ab.

Kleine Ursachen, große Wirkung

Wenn der Elektriker an der Außenwand nicht luftdicht installiert, kann z.B. bei den Steckdosen Raumluft in die Wand strömen. Und das tut sie schon deswegen, weil hygroskopisch weniger gesättigte Luftareale sich tendenziell mit gesättigteren nivellieren.

ATV-Bauexperte Günther Nussbaum führt in seinem Buch „(K)Ein Pfusch am Bau“ (Seite 137) in einer unvollständigen Liste sechs mögliche Bausünden von Elektrikern, Installateuren, Trockenbauern und Kaminbauern auf, die alle schon zu Bauschädenbehebungen mit Kosten in fünfstelliger Eurohöhe geführt haben. Er hält den Ziegel mit Dämmstoffverfüllung (siehe Abb. links oben) zwar nicht für die Freisprechung von Installationsfehlern, dennoch aber für ein fehlerverzeihendes System, das die Raumluft von innen her erfolgreich stoppt.



127

SALZBURGER LAGERHAUS

Renovieren und Sanieren leicht gemacht.

Du willst dein Haus oder deine Wohnung renovieren oder sanieren? Dann ist eine gute Planung entscheidend, damit alles reibungslos und termingerecht gelingt. Dabei kannst du auf unsere Erfahrung setzen: Unsere Renovierungs- und Sanierungsexpert:innen beantworten all deine Fragen und stehen dir mit Rat und Tat zur Seite – zum Beispiel, wenn du wissen willst:

- welche Arbeiten tatsächlich notwendig sind
- wie du die Arbeiten optimal aufeinander abstimmen kannst
- welche Produkte empfehlenswert sind und
- welche Förderungen du bekommen kannst

Lass dich in deinem Lagerhaus beraten und entdecke **#mehrdahinter**.

Unsere Leistungen im Überblick

Wir ...

- unterstützen dich bei der Planung
- dämmen Kellerdecken und Dachboden
- erneuern Fenster, Eingangstüren und Garagentore
- tauschen Innentüren und Bodenbeläge
- malen Decken und Wände aus
- sanieren dein Badezimmer
- installieren, betreuen und warten deine Gartengeräte
- gestalten deinen Garten – Terrassen, Zäune, Rollrasen
- stehen dir mit unserem Energiefachberater und vielem mehr zur Seite

Mit unserem Sortiment an bewährten Produkten und professioneller Beratung bist du perfekt für dein Projekt gerüstet.



salzburger-lagerhaus.at

Wände und Decken

128

Wände und Decken werden im Wesentlichen in mineralischer Bauweise oder in Holzbauweise (dazu eigener Teil in diesem Handbuch) gebaut. Bei der mineralischen Bauweise werden Mauern entweder mit Ziegeln oder Mauerwerksteinen errichtet oder sie werden betoniert. Alle Arten gehören zur Massivbauweise.

Beim Holz gehören nur die schichtverleimten, -gedübelten oder geschraubten Vollholzwände und -decken zur Massivbauweise (d.h. ohne Unterschied zwischen tragender und raumabschließender Funktion). Der Holzriegelbau (Holzrahmenbau) und Holzständerbau hingegen gehören zur Skelettbauweise ebenso wie Stahlkonstruktionen, wo die Last nicht auf der gesamten Wandbreite, sondern nur auf den Stahlstützen ruht.

Beton

Beton ist ein Gemenge aus Wasser, Zement und einer Gesteinskörnung, wie zum Beispiel Sand, Kies, Schotter, Blähton oder Ziegelsplitt. Je nach Art der Gesteinskörnung unterscheidet man Leicht-, Normal- und Schwerbeton. In frischem Zustand ist Beton plastisch und erstarrt dann nach einer bis mehreren Stunden. Mit fortschreitender Zeit erhärtet Beton immer mehr und erhält je nach Anteil der einzelnen Komponenten steinartige Eigenschaften.

Ausgangsstoff bzw. wichtigster Bestandteil des Betons ist der Zement, ein hydraulisches Bindemittel. Das bedeutet, dass Zement durch Einbindung von Wasser zu Zementstein erhärtet und danach auch unter Wasser fest und beständig bleibt. Sein wichtigster Bestandteil ist Portlandzementklinker.

Zement

Aufgrund der hohen Festigkeit und Dauerhaftigkeit von Beton ist Zement weltweit eines der wichtigsten Bindemittel. Mit einer Weltproduktion von 2,8 Milliarden Tonnen ist Zement der meistverwendete Werkstoff überhaupt.

Portlandzement besteht überwiegend aus Kalziumsilikaten und enthält außerdem Aluminium-, Eisen- und andere Oxyde in gebundener Form. Die Hauptrohstoffe für die Zementklinkererzeugung sind Kalkstein und Ton. Diese werden aufbereitet und im Drehrohr-Ofen gebrannt. Daneben gibt es je nach Sorte noch verschiedene andere Bestandteile, welche auch Zuschlagstoffe genannt werden.

Die absolute Gleichmäßigkeit der Zemente wird dadurch erzielt, dass Portlandzementklinker und die anderen Bestandteile entweder gemeinsam gemahlen oder nach einer getrennten Feinmahlung intensiv gemischt werden. Alle Normzemente sollten ohne Zuschmungen verarbeitet werden. Auch nur geringe Beimengungen von Stoffen, die nicht für die Vermischung mit Zement geeignet und geprüft sind, müssen von den Herstellern vermieden werden, weil sie zu Störungen des Erstarrungs- und Erhärtungsverhaltens und unter Umständen zu Schädigungen des erhärteten Betons führen können.

Zement sollte nicht länger als bis zum Ablaufdatum (das als Sackaufdruck zu sehen ist) lagern und muss vor Nässe und Schmutz (Humus, Düngemittel, etc.) geschützt werden. Wird Sackzement zwischen seiner Auslieferung und Verwendung ungeschützt gelagert, kann er trotz geschlossener Ver-

packung Feuchtigkeit aus der Luft aufnehmen und erhärten.

Harte Zementknollen, die nicht mehr mit der Hand zerdrückt werden können, dürfen nicht mehr verarbeitet werden, weil diese Zementqualität nicht mehr ihre volle Bindekraft hat.

Betonqualität

Für die Betonqualität ist der aus Zementleim entstandene Zementstein, der die Körner der Gesteinskörnung vollständig umhüllen und nach dem Erhärten dauerhaft verbinden muss, entscheidend.

Die Erhärtung des Zementleims erfolgt unter chemischer Einbindung von Wasser (Hydratation). Damit der Zement vollständig aushärten kann, benötigt er etwa 40 % seiner Masse an Wasser. Der W/Z-Wert ist das Verhältnis Wasser zu Zement. Wird zuviel Wasser beigegeben, bleibt Restwasser zurück und bildet Kapillarporen. Früher war Beton anmischen eine geübte Fertigkeit zweier Bauarbeiter, die sich gegenüber standen und mit den Schaufeln abwechselnd Zement und Sand auf einem Blech vermischten und hin und wieder Wasser beigegeben. Auch bei der Betonmischmaschine auf der Baustelle wird mit dem Wasser vorsichtig umgegangen. Heute ist man im Straßenbild die großen, sich drehenden Mischtrommeln der Transportbetonfahrzeuge gewohnt, die normierte Betonqualitäten vom Betonwerk anliefern und keine nachträgliche Wasserzugabe vornehmen (würde den Beton porös machen).

Leichtbeton wiegt zwischen 800 und 2000 kg/m³ und benötigt in der Regel Leichtzuschläge. Normalbeton mit einer Rohdichte von 2000-2600 kg/m³ wird mit Sand,

Kies oder Schotter aus natürlichen Vorkommen oder mit aus Altbeton wiederaufbereiteten Körnungen hergestellt. Je nach Bauteilgröße, Betonüberdeckung der eingelegten Stahlbewehrung, der Bewehrungsdichte und den Anforderungen an die Betonoberfläche wird die maximale Korngröße der Gesteinskörnung in mm (Symbol „GK..“) ausgewählt.

Wichtig beim Betonieren ist die Verdichtung, weswegen man nicht zu hohe Schichten auf einmal betoniert. Der nasse, breiige Beton wird mit einem Rüttler (Schlauch mit vibrierendem Kopf), der in ihn getaucht wird, verdichtet. Man sieht dann, wie sich an der Betonoberfläche eine dünne, glänzende Feinschlammschicht bildet.

Mauerwerk

Auf der vorhergehenden Doppelseite wurden die wichtigsten Mauerwerkssteine beschrieben. Der Mauerbau geschieht mit der lageweisen Verlegung im Ährenverband unter Verwendung von Mörtel als Bindemittel. Zementmörtel ist Beton mit kleiner Gesteinskörnung. Der geschliffene Planziegel kann entweder mit einem Dünnbettmörtel (1 mm) gemauert werden oder überhaupt gleich verklebt werden. Dann entfällt die Mauerfeuchte.

Mineralische Decken

Hier gibt es eine Reihe von Möglichkeiten: zum einen wieder die Ortbetondecke, zum anderen Balkendecken z.B. aus Spannbeton oder diverse Plattendecken.

Holzwände und Holzdecken

Beim Holz gehören die schichtverleimten, zusammengedübelten, mit Stahlstiften verbundenen oder ineinandergesteckten Vollholzwände und -decken zur Massivbauweise („Massiv“ bedeutet: ohne Unterschied zwischen tragender und raumabschließender Funktion). Der Holzriegelbau (Holzrahmenbau) und Holzständerbau gehört zur Skelettbauweise. Die Wärmedämmung ist hier innenliegend. Durch die Kombination von Wärmedämmung und Holzstehern zur Lastabtragung in einer Ebene kann man schon bei einem zweigeschossigen Einfamilienhaus mit 10 x 8 m Außenmaß ca. 10 m² Wohnnutzfläche gewinnen.



JETZT
IHR
TRAUMHAUS
live erleben

IHR TRAUMHAUS WARTET AUF SIE

Fertighäuser live erleben!

Im Musterhauspark erwarten Sie moderne Wohnideen, kompetente Beratung und attraktive Angebote.

Entdecken Sie die neuesten Trends im Hausbau! Besuchen Sie den Musterhauspark in Eugendorf, Haid oder Graz und lassen Sie sich inspirieren.

ÖFFNUNGSZEITEN:

Mo/Di nur mit

Terminvereinbarung direkt bei dem/der Berater/in

Mi - Fr 10 - 18 Uhr

Sa 10 - 17 Uhr

**MUSTER
HAUS
PARK**

KONTAKTIEREN SIE UNS

Tel: +43 6225 27127

office@musterhauspark.at

www.musterhauspark.at



Fotocredit: CLICK Filmproduktion

Wärmedämmung

130

Wärmedämm-Verbundsysteme (WDVS)

Druckfeste Dämmplatten werden direkt auf die tragende Wandkonstruktion aus Ziegeln, Mauerwerksteinen oder Beton geklebt, sodann verdübelt und verputzt. Verbundsystem bedeutet auch: Einzuhaltende Abfolge der vom Dämmplattenhersteller vorgeschriebenen Arbeitsschritte mit den vorgegebenen Zusatzprodukten Kleber, Dübel und Verputz, damit es keine Bauschäden gibt.

Hinterlüftete Fassade

Wird gerne im Holzbau eingesetzt. Die weichen Dämmplatten oder die Einblas-Zellulose sind hier von einer Holzschalung abgedeckt. Es können auch Weichholzfaserplatten auf Massivholzwände montiert werden. Nach außen stellt die vorgehängte, hinterlüftete Fassade den Witterungsschutz sicher.

Innendämmung

Aus Denkmalschutzgründen u.Ä. ist manchmal eine Außendämmung nicht möglich und die Innendämmung unumgänglich.

Raumseitig zu dämmen, ist aus zwei Gründen nachteilig:

1. Die Dämmung und das „ausgesperrte“ tragende Mauerwerk sind erheblich anfälliger für Feuchtigkeitsschäden.
2. Es geht dadurch leider auch die thermische Speichermasse der meist dicken alten Mauern verloren, die durchaus einen positiven Effekt auf Raumklima und Wohnkomfort haben können, wenn sie nicht unangenehm kalt abstrahlen. Dicke Lehmschichten mit integrierter Wandheizung stellen hier einen gangbaren Kompromiss dar.

Monolithische Bauweise

Die Tragwerks- und die Dämmfunktion fallen zusammen, jeder Baustein ist auch ein Dämmstein. Eine zusätzliche Dämmebene gibt es nicht. Beispiele sind auf der vorhergehenden Doppelseite links zu sehen.

Das schwedische Produkt Ytong setzte den Startschuss und war derart dämmend, dass es nie erforderlich wurde, einen zusätzlichen Dämmstoff in den Porenbetonstein einzubringen. Die österreichische

Wienerberger folgte später mit der Porosierung ihrer Ziegel, doch die eingeschränkten Möglichkeiten des Ausgangsmaterials führten schließlich zum zusätzlichen Einbau von unbrennbarer Mineralwolle, als die Wärmedämmstandards vor wenigen Jahren in die Höhe schnellten.

Die Vielfalt der Dämmstoffe

Die vorhergehende Aufzählung folgte anwendungstechnischen Gesichtspunkten. Bei der Funktion ist auch zu bedenken, dass die Wärmedämmstoffe meist auch eine schalldämmende und brandhemmende Rolle spielen sollen.

Die Auswahl ist etwa gleich groß wie bei den Baustoffen (siehe Tabelle unten).

Eine schon länger bekannte Sonderform ist die in der Tabelle ebenfalls angeführte Vakuumdämmung: Die „Luftlosigkeit“ dämmt nämlich am allerbesten. Möglicherweise wegen der Schwierigkeiten beim Einbau oder den Kosten der Vakuum-Panele - jedenfalls blieb diese Dämm-Methode unter der Wahrnehmungsschwelle.

Vom Vakuum-Sonderfall abgesehen gilt, dass in der Regel ein Dämmstoff umso mehr dämmt, je leichter und feinporiger er ist. Und am vielseitigsten einsetzbar ist er, wenn er dazu auch noch formstabil und druckfest ist.

Der U-Wert

Der U-Wert (früher k-Wert) ist ein Maß für den Wärmedurchgang durch einen Bauteil und wird in $W/(m^2K)$ angegeben. W = Watt (Leistung), K = Kelvin ($1 K = 1 ^\circ C$). Mit dem U-Wert wird also ausgedrückt, welche Leistung pro m^2 des Bauteils auf einer Seite benötigt wird, um die Temperaturdifferenz von 1 Kelvin aufrechtzuerhalten. Wenn vie-

ANWENDUNG	ORGANISCH		ANORGANISCH
	NACHWACHSEND	FOSSIL	
DÄMMSTOFFE			
WÄRMESCHUTZ SCHALLSCHUTZ BRANDSCHUTZ	HOLZWOLLEPLATTEN	EPS	MINERALWOLLE
	HOLZSPANPLATTEN	XPS	SCHAUMGLAS
	DÄMMKORK	PUR	BLÄHTON
	HANF	PE-SCHAUMSTOFF	PERLITE
	HOLZFASER	PHENOLHARZ	VERMICULITE
	SCHAFWOLLE		BLÄHGLAS
	ZELLULOSE		MINERALSCHAUM
	FLACHS		VAKUUMDÄMM-PANEELE
	KOKOSFASER		KALCIUMSILIKAT
	HOLZWOLLE	AEROGELE	
	STROH	TRANSPARENTE WD	

le (Zehntel) Watt pro Sekunde und pro Quadratmeter zur Aufrechterhaltung der Temperaturdifferenz aufgewendet werden müssen, dann ist die Dämmwirkung des Bauteils schlecht.

Kleiner U-Wert = gute Dämmwerte. Bei einem Fenster (einschließlich Rahmen) sind $0,7 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ Niedrigenergiehaus-Standard und bei einer Außenwand $0,2 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$.

Bei einer Dachschräge kommt man mit 16 cm Dämmung in etwa auf einen U-Wert von $0,3 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ und mit 30 cm Dämmung auf $0,15 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$. Das entspricht übrigens aufs Jahr umgelegt einem Heizölverbrauch von rund $1,5 \text{ l}/\text{m}^2$.

Kurze Historie

Die Wärmedämmung von Gebäuden hat eine Geschichte von lediglich wenigen Jahrzehnten, obwohl Heizenergie in Form von Brennholz und später Kohle in früheren Zeiten knapp und teuer war. In Wohnungen bzw. Häusern wurde damals meist nur ein einziger Raum beheizt.

In den 1950ern waren sporadisch Heraklith-Platten aus zementgebundener Holzwole auf Ziegelmauern (als Innendämmung!) im Einsatz, die vom Dämmwert her den Namen Wärmedämmung kaum verdienten. Mit ziemlich juckender (und lungengängiger) Glaswole wurden in Dachböden die oberste Geschoßdecke gedämmt. Da diese Dämmung weich wie Watte und nicht begehrbar war, musste sie mit einem Bretterboden abgedeckt werden.

Ab den 1960er Jahren stand Heizöl ausreichend und billig zur Verfügung. Dies und steigende Ansprüche an den Wohnkomfort bewirkten die Verbreitung von Zentralheizungen.

Erst ab der ersten Ölkrise 1973 entstand - auch im Zusammenhang mit der Diskussion um die Klimaerwärmung - ein Bewusstsein für den ökologischen und wirtschaftlichen Nutzen der Wärmedämmung. Doch die Dämm-Zentimeter wurden nur schleppend mehr. Noch Anfang der 1990er musste sich beispielsweise der Energiespartüftler Ing. Heinz Eggert für die 16-cm-Dämmung seines Hauses in der Moosstraße in Salzburg ein eigenes Befestigungssystem zusammenbasteln, weil damals seitens der Industrie bei 8 cm Dämmstärke Schluss war.

AUF JEDEM UNTERGRUND ANWENDBAR

MIT JEDEM DÄMMSTOFF KOMBINIER- UND BEFÜLLBAR

HOCHWERTIGER SCHUTZ DURCH „PROTECTPLATTE“



Diese Fassade ist wiederverwendbar und reduziert dadurch nicht nur die Schadstoffentwicklung bei der Entsorgung, sondern vor allem das Gesamtvolumen des entstehenden Abfalls enorm.



allinprotect f @

office@all-in-protect.at
www.all-in-protect.at



Grundrisse und Dachformen

132



„Ein Dach über dem Kopf haben“ ist der sprichwörtliche Ausdruck für unsere Behausung. Der Gedanke des baulichen Schutzes ist eng mit der die Wettereinflüsse abschirmenden Bedachung verknüpft. Eine zentrale Funktion hat das Dach für das architektonische Konzept eines Gebäudes. Ein Wohnhaus kann beispielsweise vom Grundriss nach oben, von innen

heraus oder vom Dach nach unten geplant werden. Gestalt und Konstruktion des Daches und seine Eindeckung werden von einer Reihe unterschiedlicher Voraussetzungen determiniert:

- Jedes Dach muss das Haus und seine Bewohner vor allem vor Wind, Regen, Schnee und Kälte zu schützen. Im Sommer kommt der Hitzeschutz hinzu.

- Soll unter dem Dach Wohnraum sein? Wenn ja, dann ergeben sich zusätzliche Planungsaspekte, wie etwa Höhen, Breiten, Schrägen (Neigung und Orientierung), Installationen, Bodenaufbau, Dachluken, Gauen und die Wärmedämmung gegen Kälte aber auch gegen die Sonneneinstrahlung.
- Die Neigung und Orientierung des Daches spielt auch bei einer eventuell geplanten Installation von Sonnenkollektoren eine Rolle.

Grundrisse und Dachformen



Abb. oben: Ein Tonnendach ist im Entstehen. Foto Carmen Moser
Grafiken links Bramac

- **Geschmack:** Neben dem funktionalen Aspekt stellt sich die Frage der Ästhetik. Form und auch Farbe des Daches sollen einerseits zum Haus passen und andererseits auch mit der Umgebung harmonisieren. Die Zimmerleute früherer Zeiten befolgten tradierte Proportionsregeln zwischen Dachbreite, Höhe und Neigungslänge; Resultate waren Dachneigungen etwa von 37° oder 41°, nie aber das sterilmoderne Mittelmaß von 45°.
- **Baubehörde:** Was „harmonisch“ ist, wird von der Baubehörde bzw. den Festlegungen der Bauplanungspläne mitbestimmt.
- **Technik:** Der Dachstuhl ist eine tragende Konstruktion, die großen Belastungen standhalten muss: Die professionelle Arbeit von Zimmerleuten ist hier unabkömmlich.

Flach- und Steildächer

Grundsätzlich liegt bei 37° Neigung die Grenze zwischen Flach- und Steildächern. Flachdächer sind architektonisch reizvoll. Im Gegensatz zu früheren Zeiten, wo die Wasserabdichtung bei flacheren Dächern bautechnisch nicht zu lösen war, stellt dies heute kein Problem mehr dar. Höhere Kosten eines Flachdaches stehen die besseren Nutzungsmöglichkeiten des Dachraumangebotes gegenüber.

Kalt- und Warmdächer

Das Steildach wurde traditionell als Kaltdach ausgeführt. „Kalt“ deshalb, weil die Innen- und Außentemperatur (im Winter also kalt) mit Hinterlüftung der Dachdecke und Durchlüftung des Dachbodens annähernd gleich gehalten wird. Dadurch vermeidet man Kondenswasser und Eisbildung, allfällige schadhafte Dachziegel können schnell entdeckt werden. Der Dachraum wird beim Kaltdach über Zu- und Abluftöffnungen an der Traufe und im Firstbereich, nach Möglichkeit auch quer durch Öffnungen in den Giebelwänden,

belüftet. Die Abluftöffnungen (ca. 1/500 der Dachfläche) sind etwas größer als die Zuluftöffnungen (ca. 1/600 der Dachfläche), abhängig auch von der gewählten Deckungsart. Alle Öffnungen sind mit Gitternetzen vor Vögeln und Insekten gesichert.

Ein Unterdach, bestehend aus einer Vollschalung samt Isolierbahn oder Unterspanntafeln, schützt vor Eisrückstau und Flugschnee. Benötigt wird es daher für Dachausbauten in exponierten Lagen oder bei Unterschreitung der für die gewählte Dachdeckung erforderlichen Dachneigung.

Beim Warmdach sind unter dem Dach meistens Wohnräume untergebracht; das Dach muss daher nicht nur gegen Kälte, Regenwasser und Dampf, sondern auch (und vor allem) gegen die sommerliche Sonneneinstrahlung entsprechend isoliert werden, um Überhitzung zu vermeiden.

Der Dachstuhl ist derjenige Teil des Wohnhausbaus, wo Holz als konstruktives Element praktisch unangefochten die Alleinherrschaft behauptet hat.

Bei der Dachdeckung steht ein vielfältiges Angebot an Materialien zur Auswahl:

- der naturnahe und altbekannte Tondachziegel mit seiner belebten Oberfläche und vielen Farbtönen von gelblich-rot bis braun-violett. In der Regel werden Dachziegel schuppenartig auf Latten befestigt, der hohe Fugenanteil bewirkt eine gute Durchlüftung
- der dem Tonziegel nachempfundene Betondachstein mit einer breiten Farbpalette
- Aluminiumdachschildeln mit verschiedenen Farbbeschichtungen
- Metall: verzinkte, gestrichene Eisen- und Kupferbleche, beide vor allem im städtischen Bereich
- Faserzement-Dachschildeln oder -Wellplatten

- Kunststoff oder Dachpappe für alle Dachneigungen
- Holzschindeln für Steildächer als *die* traditionelle heimische Dachdeckung. Diese Deckung ist bei Verwendung von handgespaltenen Schindeln bis zu hundert Jahre haltbar.

Die Abdeckung muss Widerstand gegen Flugfeuer, strahlende Wärme und Feuchtigkeit bieten und blendungsfrei sein. An Dachöffnungen sind übrigens die gleichen Anforderungen gestellt, außerdem müssen sie verschließbar hergestellt werden (ausgenommen Lüftungsöffnungen) und von den Grenzen des Bauplatzes sowie anderen Bauten, an die sie auf dem Bauplatz herangebaut werden, mindestens 1 m entfernt sein. Primär gelten aber die Distanzvorgaben der Bestimmungen über die Lage der Bauten am Bauplatz.

Auf den Dächern sind Vorrichtungen anzubringen, die das Abrutschen des Schnees oder des lose gewordenen Deckmaterials möglichst verhindern, sofern dies die Sicherheit erfordert. Dachständer, Antennen, Blitzschutzeinrichtungen und dergleichen sind so anzubringen, dass den Belangen des Ortsbildschutzes Rechnung getragen wird und eine Überprüfung oder Instandsetzung ohne besondere Schwierigkeiten möglich ist.

Glasdächer und Oberlichter sind so anzulegen, dass sie zur Reinigung und Instandsetzung tunlichst ohne Gefahr erreicht werden können. Glasdächer und Oberlichter müssen Sicherheitsglas aufweisen oder mit Schutzvorrichtungen gegen das Herabfallen von Glasstücken ausgestattet sein. Dächer und Zugänge sind so auszuführen und zu erhalten, dass die Kehrtaetigkeit des Rauchfangkehrers ohne Behinderung möglich ist. Bei Dächern, von denen Niederschlagswasser auf Verkehrsflächen gelangen können sind Dachrinnen und Ablaufrohre anzubringen.

Das begrünte Flachdach

134



Abb. oben: Wenn es kein Flachdach ist, ist die Dachkonstruktion die fast unbeschränkte Domäne des „Bauens mit Holz“ und eine handwerkliche Herausforderung mit langer Tradition.

Abb. unten: Mehr Garten, als Dach: Japanisches Flair in luftiger Höhe. Voraussetzung dafür ist die solide Abdichtung.
Fotos: Bertram Ortner (oben), Bauder (unten).

Gründächer erfreuen das Auge und schaffen einen Aufenthaltsort im Freien, verbessern das Kleinklima, entlasten das Kanalsystem durch Speicherung von Regenwasser und tragen meist zur Wärmedämmung am Gebäude bei.

Folgende Begrünungsarten werden unterschieden:

- Intensivbegrünung. Vollwertiger, nutzbarer Garten am Dach
 - Reduzierte Intensivbegrünung. Optisch eindrucksvolle Gestaltung, begrenzt nutzbar
 - Extensivbegrünung. Rückgewinnung von Grünflächen, nicht nutzbar
 - Reduzierte Extensivbegrünung: großflächige Begrünung für Industriegebäude, nicht nutzbar.
- Die Ausführung ist Profi-Sache. Die tragende Unterkonstruktion kann bestehen aus:
- Massive Stahlbetondecke mit oder ohne Gefälle



Eine Tür – so individuell wie Sie

- Trapezprofilblech mit 2% Gefälle
- Holztramdecke
- Schrägdach aus Holz unter 15°

Wenn bei der Unterkonstruktion kein Gefälle eingebaut wurde, kann dieses durch einen keilförmigen Dämmstoff ebenfalls hergestellt werden. Während die Steinwolle durch Folien vor Feuchtigkeit geschützt werden muss, sieht die Dämmung mit XPS das so genannte Umkehrdach vor. In diesem Fall liegt der Dämmstoff *auf* der Feuchtigkeitsabdichtung und darauf folgt der weitere Aufbau mit Kies oder Humus.

An Verfahren zur Abdichtung gibt es Schweißverfahren, wo Bitumen durch die Flamme geschmolzen wird und sich mit dem Untergrund verbindet. Beim Gießverfahren wird Heißbitumen vor der Rolle aufgegossen und die Bahn vollflächig verklebt. Weitere Verfahren sind u.a.: Bürstenstreichverfahren, Verkleben mit Kaltkleber, Abdichtungsbahnen aus EPDM-Gummi, Einschwämmen von Schaumglas.

Heute können Flachdächer dank Verbesserung der Abdichtungstechnik genauso sicher und langlebig dicht sein wie Steildächer. Es sind jedoch folgende Punkte einzuhalten:

- Kometent hergestellte und daher dauerhafte Abdichtung
- Dampfdruckausgleichsschicht (Ausnahmen möglich)
- Geeignete Dampfabwehr auf der Unterkonstruktion
- Hochbelastbare Wärmedämmung
- Qualitativ hochwertige Dachabdichtung
- Schutz der Dämmung: Wurzelfeste Bahnen und anderes mehr.



135



Linie.VP

Aluminium-Haustür

Jede Internorm-Tür ist eine **Maßanfertigung** und wird genau nach Ihren Wünschen hergestellt. So entsteht ein unverwechselbares Einzelstück, das **perfekt zu Ihnen** und Ihrem Haus passt.



Hier gehts
zum Internorm-
Türendesigner!



reddot winner 2023

Mehr Infos bei Ihrem
Internorm-Partner und unter internorm.at

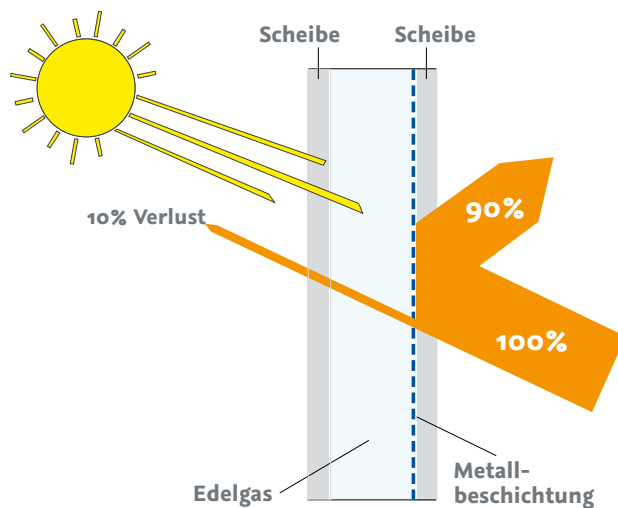
Alles spricht für

Internorm
Fenster – Türen

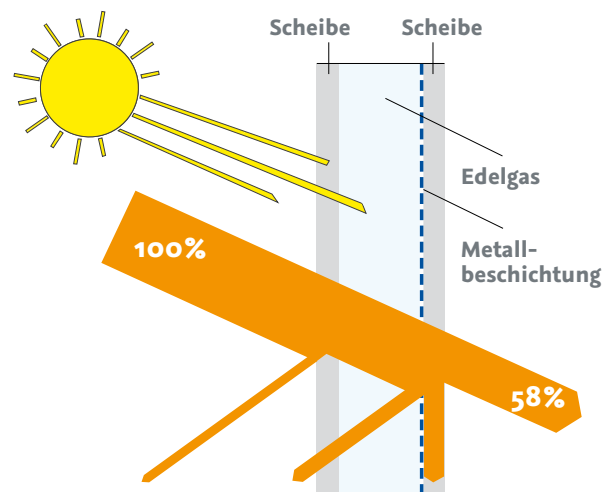
Fenstertechnologie

136

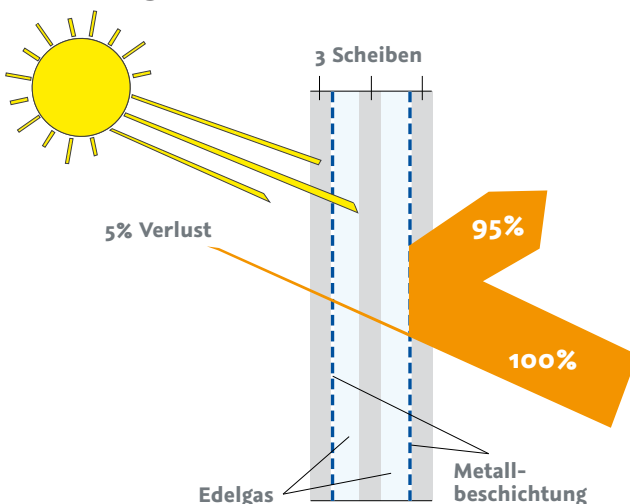
2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung:
10% der Raumwärme
geht verloren



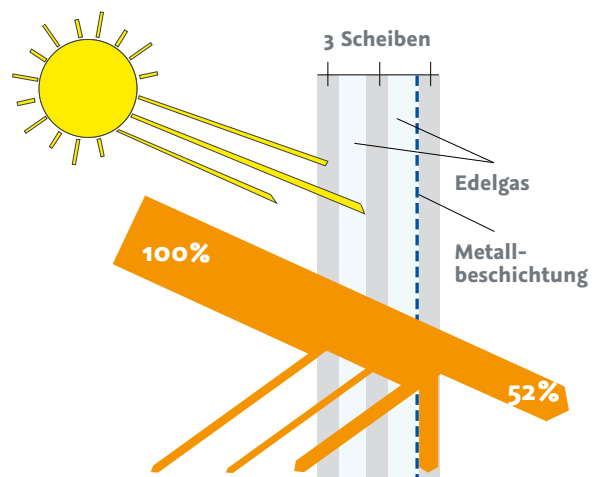
2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung:
58% der Sonnenenergie
gelangt ins Hausinnere



3-Scheiben-Passivhausverglasung:
5% der Raumwärme
geht verloren



3-Scheiben-Passivhausverglasung:
52% der Sonnenenergie
gelangt ins Hausinnere



Wichtiger Fensterrahmen

Bedeutsam für die wärmetechnische Gesamtbilanz des Fensters ist neben seinem wärmebrückenfreien Einbau die Wärmedämmung des Fensterrahmens und der Verbund des Rahmens zu den Glasscheiben. Die Wärmeverlustwerte des gesamten Fensters sind größer als der Fensterscheiben allein.

Fensterglas: Standard ist heute die Zweischeiben-Wärmeschutzverglasung mit Metallbeschichtung und Edelgasfüllung. Die auf der raumseitigen Fensterscheibe im Fensterinneren aufgedampfte Metallbeschichtung reflektiert 90 Prozent der von innen auf die Scheibe auftreffenden Raumwärme ins Rauminnere zurück.

Die Edelgasfüllung bewirkt zusätzlich ein Absinken des u-Wertes von 1,4 W/m²k auf 0,9 bis 1,1 W/m²k.

Passivhausfenster gewinnt Energie

Beim Passivhausfenster verhilft eine Dreischeibenverglasung zu u-Werten von 0,4 bis 0,5 W/m²k. Die Energiegewinne übertreffen die Energieverluste während der Heizperiode deutlich (bei einem Südfenster über das ganze Fenster inklusive Rahmen gerechnet: Gewinne ca. 130 kWh/m²a Verluste ca. 90 kWh/m²a), während die Gewinn/Verlust-Bilanz bei der Zweischeiben-Wärmeschutzverglasung nur bei den Südfenstern annähernd ausgeglichen (inkl. Rahmen Gewinne ca. 160 kWh/m², Verluste ca. 150 kWh/m²), bei den anderen Himmelsrichtungen aber deutlich negativ ist.

Eine Sonderform ist die der Ultraviolettstrahlenverglasung. Die Außenscheibe besteht aus UV-durchlässigem Glas, die innere Scheibe wird normal verglast. Durch Öffnen des inneren Flügels kann eine kurzzeitige und gezielte Sonnen-UV-Strahlenbehandlung z.B. für ältere oder kranke Menschen auch im Winter durchgeführt werden.

Fürs Leben gebaut.

Fenster von Internorm –
100% made in Austria.



137

KF 520

Kunststoff-Aluminium-Fenster

Maximale Sicherheit, ein schlichtes Design und **perfekte Kombinierbarkeit mit dem Holz-Aluminium-Fenster HF 520** – das macht das KF 520 so besonders.

I-tec Glazing

I-tec Secure



HF 520

Holz-Aluminium-Fenster

Das Holz-Aluminium-Fenster HF 520 ist durch eine geringe Rahmenhöhe **besonders schlank und modern.**

I-tec Glazing



Alles spricht für

Internorm
Fenster – Türen

Mehr Infos bei Ihrem
Internorm-Partner und unter internorm.at

Technische Ausrüstung im Gebäude

Haustechnik

138

Der Begriff Haustechnik wird von Handwerker:innen umgangssprachlich meist auf Anlagen der Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik im Bereich von Wohngebäuden bezogen. Im eigentlichen Wortsinn zählen aber auch elektrotechnische, elektromechanische und steuerungstechnische Anlagen zu jener Technik, die in Häusern fest verbaut ist. Allgemein gesprochen stellt die Haustechnik Energie und Stoffe zur Nutzung bereit, in Form von z.B. Steckdosen, der Beleuchtung, einer Kommunikationsanlage oder des Heizungssystems.

Installations- und Gebäudetechnik

Sie sorgt dafür, dass Gebäude mit Wärme, Wasser und Luft versorgt werden können. Die Installationstechniker:innen planen und montieren die entsprechenden Lüftungs-, Heizungs- und Wasserversorgungsanlagen und sorgen für Ableitungs- und Entsorgungseinrichtungen von Abgasen und Abwässern. Sie installieren die erforderlichen Zu- und Ableitungen, montieren z.B. Warmwasserspeicher, Heizungs- und Klimaanlage und Sonnenkollektoren.

Elektrotechnik

Sie sorgt im Haus sowohl für die leitungsgebundene Verteilung elektrischer Energie als auch für die Nutzungsmöglichkeit von Kommunikationsmitteln (Klingeln, Sprechanlagen, Telefone, Fernsehgeräte, Satellitenempfangsanlagen und Netzwerkkomponenten).

Neben der leitungsgebundenen Informationsverteilung kommt verstärkt die Funkübertragung (DECT, WLAN) zum Einsatz. Die Gebäudeautomation nutzt Komponenten der Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik.



Es kommt ganz darauf an, wie groß der Haustechnikraum ist bzw. sein muss: Beim oben abgebildeten Haus war hinter der ebenerdig angelegten Tiefgarage ausreichend Raum für die Pelletsheizung, den Puffer- und Warmwasserspeicher und die E-Batterie (Abb. rechts).

Für das Passivhaus unten genügen 1,5 m² auf der Toilette.



FOTOS: CHRISTOF SIMON (2), LANG CONSULTING.AT

disan
ZENTRALSTAUBSAUGANLAGEN

www.disan.at

- Komplette Systeme für Häuser und Wohnungen
- Effizient, leise und wartungsarm
- Zubehör-Shop - Auch: Stretch-Schlauch mit Einzugssystem

www.zanger.co.at • Tel.: +43 (0) 5223/533 59 0 • info@zanger.co.at

zanger
Zentralstaubsauger | Industriesauger

139

Zentralstaubsauger

Weil niemand gerne Feinstaub einatmet, noch dazu solchen! Denn die letzten zwei, drei Prozent Staub, die ein herkömmlicher Staubsauger in die Raumluft bläst, sind besonders feine Partikel. Als Schwebstaub, ähnlich den Rußpartikeln des Zigarettenrauches, senken sich diese erst innerhalb mehrerer Stunden zu Boden. Was speziell bei einer Hausstaubmilbenallergie ein echtes Problem darstellt, denn die Allergene sind die durch Fußabrieb etc. zermahlenen Kotpartikel von Milben, die sich gerne in Textilien aufhalten. Die gute Nachricht: Die Hausstaubmilbenallergie verschwindet - anders als viele andere Allergiesymptome, die gekommen sind, um auch ohne Auslöser zu bleiben - mit dem Ausbleiben des Allergens.

Technik

Die Zentralstaubsauganlage besteht aus einer zentralen Saugereinheit, die stationär (meistens im Keller, einem Nebenraum oder in der Garage) installiert ist. Von dort aus ist ein Rohrsystem (HT-

Rohr oder spezielles PVC Kleberohr) im gesamten Haus bzw. in der Wohnung verlegt, welches über Saugdosen verfügt. An diese wird ein Schlauch samt Staubsaugerrohr mit einem Bürstenkopf oder einer Düse angeschlossen. Die Saugluft wird, nachdem sie über die Vakuumrohre in den Wänden zum Zentralgerät befördert wurde, in einem Zyklonfilter oder Lammellenfilter gereinigt und über ein Rohr nach draußen ins Freie geführt.

Eine Geruchsbelästigung und Feinstaubemissionen, wie sie bei herkömmlichen Staubsaugern durch die Verwirbelung der Abluft im Zimmer entstehen, finden nicht statt. Der Geräuschpegel eines solchen Gerätes ist entsprechend niedrig, auch die Gesamtenergiebilanz ist besser als bei Handstaubsaugern. Und: Zentralstaubsauger halten üblicherweise länger als Handstaubsauger.

Bei der Planung einer Zentralstaubsauganlage ist auf eine geeignete Kombination von Staubsauganlage und einer eventuell vorhandenen Wohnraumlüftung zu achten.

Schlaucheinzug

Neuerdings gibt es auch Anlagen mit einem Schlaucheinzug. Hierbei wird das Rohrsystem so geplant, dass der Schlauch nach Verwendung ins Rohrsystem eingezogen und dort bis zu seiner nächsten Anwendung aufbewahrt wird. Bewerkstelligt wird das mittels des vom Zentralstaubsauger erzeugten Unterdruck.

Dies ist ein Vorteil im Vergleich zu einem herkömmlichen Zentralstaubsauger, da von einigen Nutzern und Nutzerinnen das Hantieren mit dem langen Zentralstaubsaugerschlauch als negativer Aspekt gesehen wird: Denn nach dem schleifenförmigen Aufhängen muss der Staubsaugerschlauch bei neuerlichem Einsatz wieder „entkrin-gelt“ werden.

Mittlerweile gibt es auch Saugroboter, die mit einer Zentralstaubsauganlage kombiniert werden können. Hier wird eine spezielle Absaugeeinheit mit vorhandenen Saugdosen im Gebäude verbunden, die den Saugroboter vollautomatisch entleeren, sobald dieser einen Staubfangbehälter gefüllt hat.

Die Sonne hat immer Saison

140



Thermische Solaranlagen

Die einstrahlende Sonnenenergie wird in Wärme umgewandelt, von einem Wärmeträgermedium aufgenommen und abtransportiert. Der Kollektor (= Sammler) besteht im Grunde aus einer schwarzen Absorberfläche, die mit Rohrleitungen fest verbunden ist. In den Rohren zirkuliert eine ungiftige, frostsichere Flüssigkeit.

Sobald die Temperatur in den Kollektoren um einen bestimmten Wert höher ist als im unteren Teil des Warmwasserspeichers, wird über die automatische Steuerung die Umwälzpumpe eingeschaltet. Die erhitzte Wärmeträgerflüssigkeit gibt ihre Energie durch einen Wärmetauscher (im Prinzip nichts anderes als ein gewundenes Rohr) an den Solarspeicher weiter. Dieser Kreislauf wird erst unterbrochen, wenn die Temperatur im Wärmespeicher gleich der der Wärmeträgerflüssigkeit im Kollektor ist.

Abgesehen von dem vergleichsweise geringen Stromverbrauch der Umwälzpumpe ist die Sonnenwärmegewinnung kostenlos. Allerdings fallen 85% der jährlichen solaren Einstrahlung in den Zeitraum zwischen März und Oktober. In den Wintermonaten kann der Sonnenkollektor nur fallweise, und dann nur für relativ kurze Zeiträume, Energie liefern. Um den Wirkungsgrad der Solaranlagen vor allem in den Übergangszeiten zu erhöhen, hat die Solartechnik hochselektive Beschichtungen (zum Beispiel Chrom, Nickel) entwickelt, die das kurzwellige Sonnenlicht gut absorbieren, während die im Kollektor selbst entstehende langwellige Infrarotwärme an der Abstrahlung gehindert wird.

Die zweite Komponente für einen hohen Anlagennutzungsgrad ist die Speicherung: Optimal gedämmte und dimensionierte Speicher sind ein Muss. Das gilt allerdings für

andere Heizungsarten auch. Sonnenkollektoren haben durch ihre hochwertigen Materialien eine Lebensdauer von 25 bis 30 Jahren. Aluminium und Edelstahl trotzen Hitze, Kälte, Regen und Schnee. Auch von einem Hagelschauer lässt sich Sicherheits-Hartglas nicht beeindrucken.

Für die Montage am Dach ist eine Südneigung von 48 Grad optimal, jedoch ist auch eine Ausrichtung zwischen Südost und Südwest mit einem Winkel zwischen 30 und 60 Grad noch brauchbar. Tipp: Decken Sie von vornherein einen Teil des Daches mit Kollektoren (= Indachmontage) und halten Sie Platz für die Verbindungsleitungen zur Heizzentrale frei.

Pro Person werden für die Warmwasserbereitung 1,5-2 m² Kollektorfläche gerechnet. Damit ist der Warmwasserbedarf während der Sommermonate gedeckt und in den kältesten Wintermonaten wird das Wasser zumindest vorgewärmt. In einem sehr gut gedämmten Haus mit einer Niedertemperaturheizung und entsprechendem Pufferspeicher kann die Solaranlage auch beachtliche Heizbeiträge leisten.

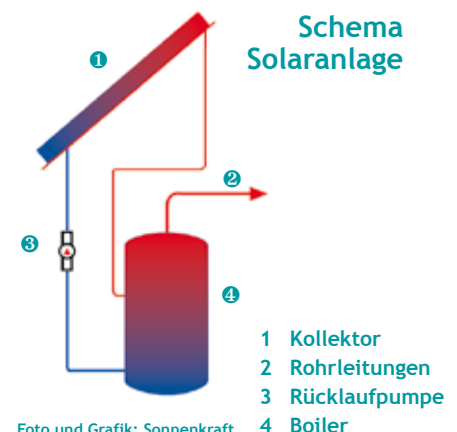


Foto und Grafik: Sonnenkraft

Photovoltaik

In zwei Kristallschichten - meist aus Silizium - mit unterschiedlichen elektrischen Eigenschaften entsteht bei Lichteinfall eine elektrische Spannung. Für die praktische Anwendung werden viele solcher Halbleiterzelle in PV-Modulen oder -Paneelen zusammengeschaltet.

Es gibt zwei Betriebsarten:

Inselbetrieb ohne Verbindung zum öffentlichen Netz, der Strom wird in Akkumulatoren - heute allgemein als Batterien bezeichnet - gespeichert. Solche Anlagen können die Stromversorgung an abgelegenen Orten übernehmen und z. B. auf Almhütten die zuvor verwendeten Dieselgeneratoren ersetzen oder ergänzen (Hybridanlage).

Noch kleinere Anwendungsgrößen im Leistungsbereich von 25 bis 50 Watt werden im Handel als mobile Geräte angeboten für Licht, Fernseher oder Laptop, und für kleine Haushaltsgeräte im Gartenhäuschen oder in Campingbussen.

„Solarleuchten“ für die Straßen- oder Gartenbeleuchtung nehmen zu. Von den Kosten her fällt dabei das Speichermedium (Akku) stär-

ker ins Gewicht als das Photovoltaikpaneel. Massenhaft verbreitet sind Solarzellen in der Kleinstanwendung bei Armbanduhren, Taschenrechnern etc.

Netzparallelbetrieb: Strom wird in in das öffentliche Netz eingespeist, wenn er im Haushalt gerade nicht gebraucht wird. Umgekehrt kommt Strom bei Bedarf vom öffentlichen Netz. Da die Solarzellen Gleichstrom produzieren, benötigt man einen Wechselrichter, der die Gleichspannung in 230-Volt-Wechselstrom umwandelt.

Mit 20 - 25 m² Modulfläche lassen sich rund 4.000 - 5.000 Kilowattstunden im Jahr erzeugen, abhängig vom Standort. Bezeichnet wird die Leistung einer PV-Anlage mit der erzielbaren Spitzenleistung in Kilowatt peak (kWp).

Durch den Aufbau riesiger Produktionskapazitäten sind die Kosten der PV-Paneele radikal gesunken. Kostete Ende der 90er-Jahre für den Endverbraucher ein Watt peak (Wp) noch rund € 4,-, so sind es heute weniger als 1,0 € inkl. MWSt. Die Kosten für eine schlüsselfertige Gesamtanlage liegen bei etwas



„Bei tief stehender Wintersonne sind die Erträge aus vertikalen Photovoltaik-Paneelen eine oft erforderliche Ergänzung zur Dach-PV. Damit können im Winter höhere Erträge erzielt werden, wenn die Wärmepumpe die Energie benötigt. Planerinnen und Planer sollten sich daher künftig mehr Gedanken über nutzbare Fassadenflächen machen. Und: Wärmepumpe und PV müssen systemisch gut zusammenpassen (Hardware, Leistungen und Kommunikation).“

Ing. Thomas Becker,
ATB Becker, Vorstandsmitglied
Photovoltaic Austria

141



Abb. rechts: Keine Bruchgefahr bei heftigen Ballkontakten.

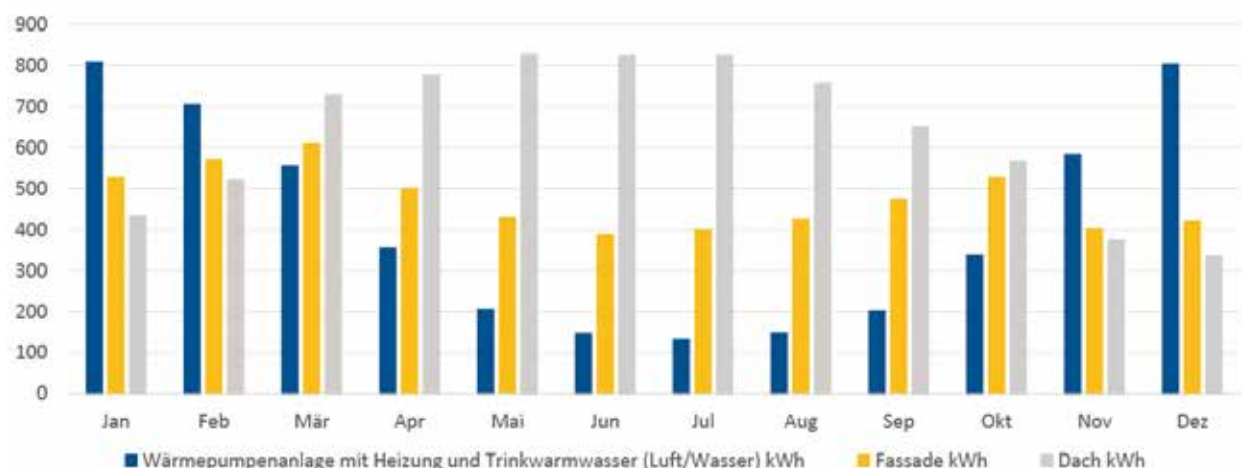
über 2,0 €/Watt Bruttoendpreis. (Preise ändern sich rasch).

Das einzelne Solarmodul mit einer Standardgröße von 1,65 m² hat eine Leistung von 300 bis 340 Wp.

Alle Modulhersteller geben eine Garantie für mind. 80% der Nennleistung für 25 Jahre. Gemessen wurde jedoch laut deutschem Fraunhoferinstitut nach 25 Jahren noch eine durchschnittliche Modulleistung von 90% der Nennleistung.

Am anfälligsten ist der Wechselrichter (hält zehn bis zwanzig Jahre).

Saisonaler Stromverbrauch für Wärmepumpe und PV-Erträge mit 30° Dachneigung versus Fassade



GRAFIK: ATB BECKER, FOTO OBEN: BARBARA_WIRL_WIRLPHOTO, FOTO MITTE: FLORIAN LECHNER

Wärme aus der Umwelt

142

Mit Wärmepumpen wird - nicht nur hierzulande - in rasch wachsendem Ausmaß die im Erdreich, im Wasser oder in der Luft gespeicherte Sonnenwärme sowie die oberflächennahe geothermische Wärme für Wohnraum- und Nutzwasserheizzwecke genutzt.

Kühlschrank-Prinzip

Beim Kühlschrank wird dem Innenraum Wärme entzogen, um die Lebensmittel kühl zu halten. Diese gelangt über die schwarzen Rippen an der Kühlschrank-Rückseite nach außen.

Und genau an diesem Punkt wird es für die Wohnumgebung interessant. Wird beim „kühlen Schrank“ die Wärmeumverteilung von innen nach außen angestrebt, ist es das Ziel des Heizungswärmepumpensystems, die Sache genau umgekehrt im Winter von außen ins Hausinnerelaufen zu lassen. Denn die Umgebungsenergie gibt's kostenlos und umweltfreundlich.

Allerdings braucht es einen Fremdenenergie-Einsatz, um diesen Schatz zu heben: einerseits für den Betrieb der Umwälzpumpe, die die spätere über einen Kollektor (= Sammler) aufgenommene Wärme aus der Umge-

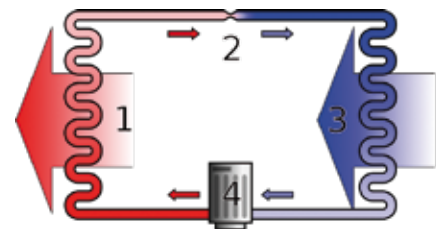
bung ins Haus transportiert und andererseits für den Kompressor als dem Herzstück der Wärmepumpe selbst. Ein Nullsummenspiel? Mitnichten!

Aus 1 mach 4, 5 oder sogar 6!

Das Verblüffende am Wärmepumpensystem ist es, dass der Antriebs-Energieverbrauch nur ein Viertel oder weniger der für das Gebäude bereitgestellten Wärme-Energie ausmacht. Die restlichen drei Viertel oder mehr Wärmeenergie holen wir uns gratis aus der Umgebung. Aus einem Euro für den Strom werden vier - unter Umständen sogar fünf oder sechs - Euro Wärmeenergie!

Die doppelte Öko-Variante

Es ist wie bei den Elektro-Autos, die sind umweltfreundlich, müssen den Strom aber auch von irgendwo herbekommen, z.B. über



Schema einer Wärmepumpe

1) Kondensator (=Wärmeübertragung an den Wohnraumheizungskreislauf),
2) Expansionsventil zur Druckminderung,
3) Verdampfer, 4) Kompressor
Arbeitsflüssigkeits-Kreislauf:
Rot: Gasförmig, hoher Druck, sehr warm
Rosa: Flüssig, hoher Druck, warm
Blau: Flüssig, niedriger Druck, sehr kalt
Hellblau: Gasförmig, niedriger Druck, kalt.

den Ökostrombezug. Dasselbe lässt sich auch bei der Wärmepumpe bewerkstelligen und die Wärmepumpen-Förderung des Landes setzt einen solchen Bezug auch voraus. Noch besser und erst recht in der Fördermöglichkeit enthalten ist die Stromproduktion mittels Wohnhaus-eigener Photovoltaik-Anlage!

Funktionsweise der Wärmepumpe

Das Arbeitsmittel (Flüssigkeit mit Kältemittel) und der Verdichter (Kompressor) sind die Hauptakteure dieser Wertsteigerung. Der Kompressor verdichtet das Arbeitsmittel, dieses gibt unter hohem Druck über einen Wärmetauscher (Kondensator) die Wärme an das Gebäude, idealer Weise über



Die Umstellung auf eine Wärmepumpenheizung ist auch bei Sanierungen oft möglich.

Das links abgebildete Zweifamilienhaus mit 200 m² Wohnfläche benötigte vor der Umstellung beachtliche 2.500 Liter Heizöl jährlich. Heute betragen die Heizkosten ca. € 850,-. Foto Meco Wärmepumpen

ein Niedertemperatursystem (z.B. Fußbodenheizung) ab und verflüssigt sich. Über ein Expansionsventil wird der Druck des Arbeitsmittels wieder abgebaut.

Dieses verdampft und nimmt dabei die von außen herbeigeführte Umweltwärme auf. Auch die Restwärme der kontrollierten Wohnraumlüftung kann genutzt werden.

Grundwasserwärme

Grundwasser ist ein guter Speicher für die Sonnenwärme. Selbst an kältesten Wintertagen hält es eine konstante Temperatur von 8 bis 10° Celsius. Lassen Sie bereits im Hausplanungsstadium feststellen, wie viel Grundwasser gefördert werden kann! Sollten es zwei bis drei Kubikmeter Grundwasser pro Stunde sein (Bedarf für ein Einfamilienhaus), ja - dann haben Sie gewonnen. Vorausgesetzt natürlich, dass alles geklärt werden kann mit der nötigen wasserrechtlichen Genehmigung (darum kümmert sich der Wärmepumpenspezialist Ihres Vertrauens).

Will man Grundwasserwärme nutzen, müssen zwei Brunnen gegraben werden: einer um das Grundwasser zu gewinnen, der andere um das Wasser wieder zurückzuführen. Grundwasserwärmepumpen sind so effektiv, dass selbst große Gebäude kostengünstig mit Heiz- (und Kühl-) Energie versorgt werden können.

Erdwärme

Die Erde wird einige Meter tief von der Sonne erwärmt, von der anderen Seite kommt Wärme aus dem Inneren der Erdkruste.

Wie viel von der Sonnenwärme den Winter über im Boden bleibt, hängt von seiner Beschaffenheit ab: Feuchte Böden speichern die Wärme wesentlich besser als lockere Schotterböden.

Der Erdwärme bedienen kann man sich entweder mit einem Flachabsorber, einem Grabenkollektor oder - am effektivsten - mit einer Tiefen-sonde.

Der **Flachabsorber** besteht aus mehreren langen Rohrschlangen aus Kupfer oder Kunststoff, die in ca. 1,30 bis 2 m Tiefe flach verlegt werden, ähnlich einer Fußbodenheizung.

An Flachabsorber-Gesamtfläche benötigt man je nach Gebäudehüllenqualität und Bodenbeschaffenheit



Ovum Luftwärmepumpe AirCube ACP

Die effizienteste Luftwärmepumpe am Markt – SCOP 6,02

- » rund 35 % geringere Heizkosten im Vergleich zu anderen Luft-Wärmepumpen
- » leiseste Wärmepumpe ihrer Klasse 39,9 dB(A)
- » Vorlauftemperaturen bis zu 70 °C
- » Kältemittel PROPAN R290
- » perfektes PV-Management integriert – kostenloser Strom vom Dach



RUFEN SIE AN!

Michael Kaserer berät Sie gerne und kostenlos über Ihr neues Heizsystem.

Installations-Angebot unter
+43 664 5272761

MECO ist Ihr Ansprechpartner für die Planung, Förderungsunterstützung, Demontage, Montage & Inbetriebnahme – über 2.000 installierte Anlagen belegen das eindrucksvoll.

Nutzen Sie jetzt die Förderungen für den Ausstieg aus Öl und Gas.

MECO GmbH: Brucker Allee 1, 5700 Zell am See
Tel: +43 6542 53695, salzburg@meco.at

MECO GmbH: Tirolerstrasse 31, 6322 Kirchbichl
Tel: +43 5332 81604, office@meco.at .
www.meco.at



Smartes System mit Wetterdaten

Die vorausschauende Regelungstechnologie **OVUM-timeshift** mit laufend eingespeisten Wetterdaten spart Energie.

Wenn die Wärmepumpe z.B. vorausschauend erkennt, dass es in drei Stunden kalt werden wird, kann sie frühzeitig zu laufen beginnen. Wenn es hingegen in drei Stunden warm werden wird, kann sie den Betrieb früher einstellen. Das ist effizienter, komfortabler und spart 5-15% Heiz(strom)kosten!

Ebenso wird die voraussichtliche Sonneneinstrahlung für die PV-Anlage und deren Einspeiseleistung berücksichtigt.

Ing. Peter Krimbacher, Geschäftsführer **MECO Erdwärme GmbH**, Salzburg und Tirol, www.meco.at



das ca. 1,3- bis 3fache der zu beheizenden Wohnfläche. Deshalb wird die Absorber-Variante kaum noch gebaut.

Hingegen hat der **Ringgrabenkollektor** in den letzten Jahren einen Aufschwung genommen. Ein Schaufelbagger gräbt mit dem Humuslöffel (1,80 m Breite) einen 1,50-2,00 m tiefen Graben, dort hinein werden direkt von der Rolle Schleife um Schleife des Schlauches fallen gelassen (auch Do-it-yourself möglich). Ein Sandbett ist nicht erforderlich, der Kunststoffschlauch ist sehr widerstandsfähig. Der Bagger schüttet dann wieder zu - alles ist in einem Tag erledigt. Die Jahresarbeitszahl (JAZ), also das Verhältnis von Strom-Input in kWh zu Wärmeenergie-Output in kWh bei der in diesem Handbuch auch schon beschriebenen Anlage in Osttirol liegt bei über 6.

Von den Kosten her ermöglicht dieses System „Erdwärme zum Preis von Luftwärme“ bei höherer Effizienz. Seine Auslegung und Funktionsweise ist beschrieben auf www.ringgrabenkollektor.at.

Tiefensonden sind die effektivste, platzsparendste und dadurch häufigste Variante der Erdwärmenutzung, wobei hier die geothermische Wärme der Energielieferant ist. Ab einer Tiefe von ungefähr zehn Metern bleibt die Temperatur zu jeder Jahreszeit praktisch unverändert, und zwar im Bereich von Talböden um die 11 °C. Die Temperatur nimmt in Mitteleuropa im Durchschnitt alle 30 m Tiefe um 1 °C zu. Pro Tiefenmeter können auf diese Weise in der Regel 40 bis 80 Watt Wärme gewonnen werden. Für ein Einfamilienhaus mit 150 m² Wohnnutzfläche ist üblicherweise lediglich *eine* Erdsonde erforderlich.

Die Herstellung des Bohrlochs mit 14 bis 18 cm Durchmesser und die Einbringung der U-förmigen Erdsonde wird durch ein Bohrunternehmen bewerkstelligt. Ob Fels oder Schotter: Für ein Einfamilienhaus ist diese Routinearbeit meist nach zwei Tagen erledigt. Erdsondenanlagen müssen behördlich abgeklärt werden und sind genehmigungspflichtig (erledigt der Erdwärmespezialist Ihres Vertrauens). Je besser die Gebäudehülle, desto weniger Bohrmeter sind nötig.

Auch spielt das Ausmaß der Kühlwünsche im Sommer eine nicht unwesentliche Rolle für die Bohrtiefe.

Luftwärme

Hier kommt man leicht an die Primärenergie. Es genügt, Luft im Freien mittels eines Ventilators dem Wärmepumpen-Verdampfer zuzuführen. Luftwärmepumpen sind heute ein vollwertiges Heizsystem und stellen selbst bei tiefen Außentemperaturen die Wärmeversorgung sicher. In der Anschaffung sind Luftwärmepumpen günstig. Sie ziehen jedoch auf Grund der größeren technischen Belastung höhere Betriebskosten nach sich und weisen eine kürzere Lebensdauer auf. Es gibt große Qualitätsunterschiede bei der Effizienz und damit beim Stromverbrauch und der Schallentwicklung der verschiedenen Fabrikate.

Das Wärmeverteilsystem

Beim Neubau mit hochgedämmter Gebäudehülle werden Fußbodenheizungen verwendet. Volle Behaglichkeit wird bereits bei einer Vorlauftemperatur von 35° Celsius oder weniger erzielt. Sind entsprechende Vorkehrungen getroffen worden, können die Heizflächen im Sommer auch zum Kühlen verwendet werden.

Bei älteren Bestandsbauten mit einer Radiatorenheizung reicht nach einer verbesserten Dämmung und einem Fenstertausch auf Dreifachverglasung aufgrund der heutigen hochwertigen Wärmepumpengeräte oft eine relativ einfache Maßnahme aus: das Anbringen je eines zusätzlichen Heizkörpers in den Tagesaufenthaltsräumen.

Fallweise kommt auch die Kombination von Wandheizung mit Lehm zum Einsatz.

Kühlen mit der Wärmepumpe

Angesichts der Zunahme heißer Sommertage über 30 Grad wird die Wärmepumpe immer mehr auch als (moderates) Kühlsystem eingesetzt. Gekühlt wird entweder *ohne* Stromaufnahme der Wärmepumpe, was als Passivkühlung bezeichnet wird (= kostengünstig) oder mit Strom und Nutzung der Wärmepumpe unter Umdrehung des Prozesses. Eine PV-Anlage kann an heißen Sommertagen den Strom für den Kühlbetrieb liefern.

GEMEINSAM FÜR
EINE LEBENSWERTE
ZUKUNFT.



DIE GANZE WELT
DER ENERGIE
MIT EINEM KLICK.

**JETZT
INFORMIEREN**

FINDEN SIE ALLE INFORMATIONEN ZU DEN THEMEN
ENERGIEEFFIZIENZ, STROM, GAS, INTERNET, TV,
PHOTOVOLTAIK UND ELEKTROMOBILITÄT AUF
DER SALZBURG AG WEBSEITE.

SALZBURG-AG.AT

Pelletsheizanlagen

146

Der Umstieg von einer desolaten alten Ölheizung auf ein neues Pelletsheizsystem ist denkbar einfach und naheliegend. Wo früher der Tank stand, können die Pellets gelagert werden (ausgenommen Erdtank), das Wärmeverteilsystem muss nicht geändert werden. Die höheren Anschaffungskosten bekommt man teilweise ersetzt, wenn man eine Förderung des Landes in Anspruch nimmt. Das Pelletsheizmaterial liegt preislich deutlich unter dem Heizölpreis.

Vor allem auch die ökologischen Gesichtspunkte sprechen für Holz statt Erdöl. Denn Holz ist CO₂-neutral und setzt bei seiner Verbrennung nicht mehr vom Treibhausgas Kohlendioxid frei, als der lebende Baum bei seinem Wachstum von diesem Gas zuvor aus der Luft gebunden hat. Holz ist ein Brennstoff der relativ kurzen Transportwege – auch dadurch wird CO₂ eingespart.



Herstellung und Bevorratung

Industrielle Holzabfälle, vor allem Sägespäne und Sägemehl, sind das Ausgangsprodukt für Holz-Pellets. Unter hohem Druck wird das naturbelassene Material zu kleinen Pellets mit 0,5 cm bis 3,0 cm Länge und einem Durchmesser von 0,5 cm bis 1,0 cm gepresst. Das holzeigene Lignin sorgt für die notwendige Bindung im Pressling, belastende Zusatzstoffe sind ent-

behrlich. Die Verdichtung beim Pressen reduziert das Lagervolumen deutlich. Pellets werden im Tankwagen angeliefert (Abbildungen unten) und per Schlauch in den Lagerraum eingeblasen. Dabei kann es stauben, aber es ist nur Holzstaub.

Kleinere Mengen Holzpellets können sauber und geschützt abgepackt in Säcken einfach in Garage, Abstellraum oder auch im Wohnbereich gelagert werden. Auf kleinstem Raum kann sogar ein ganzer Jahresbedarf (für ein Niedrigenergiehaus) bequem untergebracht werden.

Durch immer bessere Wärmeschutzmaßnahmen hat sich der Wärmebedarf unserer Häuser und Wohnungen verringert. Niedrigenergiehäuser kommen mit Heizgeräten mit einem Leistungsbereich von nur wenigen Kilowatt aus. Ein Pelletsofen mit einem Regelvermögen



zwischen 2 und 8 kW erfüllt diese Anforderungen ideal.

Die automatische und kontinuierliche Brennstoffzufuhr durch eine Förderschnecke nehmen dem Benutzer/der Benutzerin beinahe jede Arbeit ab. Die Entaschung funktioniert automatisch, die Temperaturregelungen funktionieren analog zu einer Gas- oder Ölheizung. Die gleichbleibende, trockene Brennstoffqualität ermöglicht eine umweltfreundliche Verbrennung.

Aufstellung in der Wohnung: Neben der Grundvariante als freistehender Strahlungs- und Heißluftofen wird auch eine Kombination mit Wasserwärmetauscher angeboten. Damit steht ein vollwertiges Zentralheizgerät für das ganze Haus zur Verfügung.

Von der Hackschnitzel- zur Pelletsheizung

Die Pelletsheiztechnologie ist eine Fortentwicklung der schon längere Zeit eingesetzten Hackschnitzelheizanlage.

Bei der heute gebräuchlichen Retortenhackschnitzelheizanlage ist die Brennkammer in den Heizkessel integriert. Anders als bei der Pelletsheizung darf der Brennstoff hier einen hohen Wassergehalt von bis zu 35% haben. Bei Holzgewinnungsarbeiten anfallendes Restholz kann an Ort und Stelle zu Hackschnitzeln verarbeitet und abtransportiert werden. Örtliche Biomasse-Fernheizkraftwerke werden meistens mit solchem Restholz betrieben.



Schiedel KINGFIRE

Das Wohlfühlfeuer fürs neue Haus!



SCHIEDEL

Schiedel kombiniert mit KINGFIRE auf wunderschöne und platzsparende Art den Ofen mit dem Kamin, um ein einzigartiges Design mit der optimalen Technik vom Kamin-Marktführer zu vereinen. Da das System raumluftunabhängig geprüft ist, kann es auch mit einer Wohnraumlüftung kombiniert werden.

www.schiedel.at



Kachelofen

148

Beim Schmuckstück Kachelofen (oft auch ohne Kacheln) verbindet sich edles Mobiliar mit der Bereitstellung angenehmer Strahlungswärme und der Wärmesicherheit bei Black-outs.

Der Kachelofen wird berechnet
Während früher Brennraumgröße und Dimensionierung der Rauchfangzüge aus Erfahrungswerten bestimmt wurden, werden diese Komponenten seit zwei Jahrzehnten mittels Dateneingabe und -auswertung ermittelt. Mit einem in Österreich entwickelten Berechnungsprogramm kann die Bauweise für

den optimalen Wirkungsgrad (meist über 90 %) bei minimalen Emissionen berechnet werden. Von der Größe der zu beheizenden Räumlichkeiten über die Form des Brennraumes, die Anordnung und die Länge der Rauchgaszüge bis zu den Kamindimensionen: Welche Werte auch eingegeben werden, es ist immer sofort die Gesamtbilanz



FOTO: SOMMERHUBER

Abb. oben: Der Kleinkachelofen für Niedrigenergie- und Passivhäuser wärmt mit wenigen Holzscheiten mehrere Stunden lang.

zu sehen, die anzeigt, durch welche Verbesserungen im Zusammenspiel mit den übrigen Komponenten das jeweilige energetische Optimum zu erzielen ist.

Ein Dokumentationsblatt ist verpflichtend, das auch der Kunde/die Kundin wie auch der Rauchfangkehrer erhält. Hier sind unter anderem der Wirkungsgrad und die Emissionswerte vermerkt.

Schmuckstücke mit angenehmen Wärmestrahlen

Früher waren Kachelofen und Küchenherd meist die einzigen Wärmequellen im Haus. Heute ist der Kachelofen ein begehrtes Objekt unserer Wärmebedürfnisse und ästhetischen Ansprüche. In der innenarchitektonischen Gestaltung kann er eine maßgebliche Rolle spielen. Elegante wie extravagante Ausführungen werden zu attraktiven Mittelpunkten des Interieurs.

Der Kachelofen ist aber nicht nur ein Schmuckstück, sondern manchmal auch heute wieder die

Abb. links: Der klassische Kachelofen im modernen Holzhaus, gefertigt von der Hafnerei Kloiber, St. Gilgen. Fotografie by Sabine Holzner Photography



Alfred Pupik in Hallein,
Hafnermeister
seit 1999
Tel. 06245 86604
www.hafner-pupik.at



Martin Greisberger in
Thalgau, Hafner-
meister seit 2000
Tel. 0664 5021339
www.greisberger-kachelofen.at



Gabriele Kloiber
in St. Gilgen, Hafner-
meisterin seit 1997
Tel. 06227 24330
www.franzkloiber.at



Stephan Lang in
Nußdorf a. H., Hafner-
meister seit 2011
Tel. 0664 1165001
www.hafnermeister-lang.at

149

Qualitätskachelöfen im Salzburger Zentralraum

Solider Ofenbau trifft individuelle Design-Wünsche.
Schaffen Sie sich Ihren Lieblingsplatz
und eine Wärme-Sicherheit, falls
„alle Stricke reißen“!



Original-Kachelofen
- in welchem Stil
Sie ihn wünschen



**Mit Sicht-
fenster
fürs Auge**



**Der Kleinkachel-
ofen für 1A ge-
dämmte Häuser**



**Solarstrom kann
auch den Ofen
beheizen**

einzigste Wärmequelle. Seine „gemütliche Wärme“ rührt von der verhältnismäßig niedrigen Oberflächentemperatur her, die Wärmestrahlung ist deshalb mild, weil sie einen relativ geringen Energieinhalt hat, was sich dann in einer großen Wellenlänge widerspiegelt. Je größer die Kachelofenoberfläche, desto geringer die für die Erwärmung eines Raumes nötige Oberflächentemperatur. Der Trend geht auch deshalb zu niedrigen Oberflächentemperaturen, weil die Wärmedämmung der Neubauten immer besser geworden ist. Kacheln haben eine angenehme, seidig-glatte Oberfläche, sie laden zum Berühren und Anlehnen ein. Sie bilden einen keramischen Mantel, der Wärme über viele Stunden speichert und sie als milde Strah-

lungswärme gleichmäßig abgibt. Und sie sind auch pflegeleicht.

Kunstvolles Innenleben

Beim sogenannten Grundofen werden der Feuerraum und die Rauchgaszüge vor Ort mit Schamottesteinen und -platten gesetzt. Die Sturz-, Steig- und Liegezüge erfüllen eine wesentliche Funktion, denn sie führen die erwärmten Rauchgase - abgestimmt auf die Länge des Rauchfangzuges - zum Kamin. Die Optimierung von Brennraumgröße und Rauchgaszügen ergibt den effizienten Ausbrand. Durch die großen Wärmetausflächen und die langen Reaktionswege in der heißen Nachbrennzone können die Brenngase sehr gut ausbrennen. Für den Betrieb wird die für das Heizen erforderliche Holzmenge

in der Heizanleitung angegeben. In der Anheizzeit während ca. einer Stunde benötigt das Feuer ausreichend Sauerstoff und daher eine offene Ofentüre. Außer wenn es sich um eine geringe Menge handelt, sollte man das Holz von oben abbrennen, die bei der noch geringen Heiztemperatur entstehenden Schwelgase müssen durch die Flamme „hindurch“ und verbrennen so nahezu vollständig. In dieser Stunde mit geöffneter Ofentüre wird für insgesamt rund dreizehn Stunden Wärme erzeugt. Eine während der Einheizzeit am Schornstein sichtbare stärkere Rauchentwicklung während dieser Einheiz-Stunde darf die anschließende klare Luft während der restlichen zwölf Stunden nicht vergessen lassen.

Versichern beruhigt

152

Haus- und Grundstücks-Haftpflichtversicherung

Als Grundbesitzer/in ist man schon für gewisse Dinge verantwortlich, ehe die Gebäudeerrichtung überhaupt erst beginnt. So zum Beispiel für die Gehsteigreinigung. Bricht sich ein Passant/eine Passantin bei Glatteis das Bein, kann die Grundstücks-Haftpflichtversicherung bereits von Vorteil sein.

Rohbauversicherung

Die Rohbauversicherung versichert gegen die Folgen von

- Bränden von Rohbauteilen zum Beispiel durch Blitzschlag
- Sturmschäden (sobald das Dach vollständig eingedeckt ist und die Außentüren und Fenster des Gebäudes montiert sind)
- Hagel, Schneedruck, Felssturz und Erdbeben.

Schließlich sichert die Rohbauversicherung auch gegen Schadensersatzansprüche ab, die sich aus der Verwaltung, Versorgung, Reinhaltung, Beleuchtung, Beaufsichtigung des Grundstücks, des Rohbaus oder anderer Einrichtungen ergeben.

Bei der Rohbauversicherung oder sog. „Rohbaudeckung“ sollte auch eine Bauherrenhaftpflichtversicherung enthalten sein. Denn sie sichert Schäden an Nachbarobjekten ab, die zum Beispiel durch Setzungen entstehen und statische Schäden verursachen.

Bauwesenversicherung

Bei ihr geht es um unvorhersehbare Sachschäden. Zusammen mit der Rohbauversicherung bildet sie quasi einen „Vollkaskoschutz“ für die Bauzeit.

Unvorhersehbare Sachschäden können z.B. aus widrigen Bodenverhältnissen entstehen oder aus dem Versagen von Bauteilen durch Material- oder Konstruktionsfehler. Auch Diebstahl und Schäden, die durch unbekannte Dritte verursacht werden, deckt die Bauwesenversicherung ab.

Ebenso deckt sie die Schadensfälle, die durch höhere Gewalt entstehen wie die Schäden bei einem Hochwasser oder einem Flugzeugabsturz. Darunter fallen aber nicht Schäden durch Erdbeben, Kriegereignisse, Streiks und Unruhen.

Eigenheimversicherung

Sie ist in einzelne Risikogruppen unterteilt, von denen jede einzeln oder in Kombination mit anderen versicherbar ist: Feuer, Sturm, Leitungswasser, Glasbruch, Gebäude-Haftpflicht und Haushalt.

Ausgegangen wird vom Hausneubauwert. Es gibt weder einheitliche Tarife noch gleiche Höchsthaftungssummen der einzelnen Versicherungen. Eine Unterversicherung ist tunlichst zu vermeiden, denn sie zieht im Ernstfall eine Reduktion der Schadensabdeckung nach sich, bringt im Gegenzug aber keine nennenswerte Prämien senkung. Bei der Haushaltsversicherung ist frühzeitig zu berücksichtigen, dass es sich vorübergehend um zwei Haushalte handeln kann und dass das neue Zuhause vielleicht eine höhere Deckungssumme erfordert.

Ablebensrisikoversicherung

Da die meisten Bauprojekte kreditfinanziert sind, kann sie den Hinterbliebenen helfen, die Restschuld zu begleichen. Eine Berufsunfähigkeitsversicherung kann das Monatseinkommen anheben.

SALZBURGER UNIQA

gemeinsam besser leben

Wo ist's besser als zuhause?
Schützt das Haus sowie Nebengebäude

- Schützt Ihr Hab und Gut zum Neuwert
- 24h Notfallservice
- Flexible Bausteinwahl

Landesdirektion Salzburg
Europastraße 10, 5020 Salzburg
Tel.: +43 662 8689
E-Mail: sc.salzburg@uniqa.at

uniqa.at

Mehr Angaben zu der beworbenen Versicherung finden Sie in unserem Produktinformationsblatt auf www.uniqa.at

Tausend Möglichkeiten in einem Pool

Schlankes und dezentes Design für einen besonders niedrigen Wasserspiegel.

Unsere Leistungen

Unsere Schwimmbecken aus GFK vereinen Ästhetik und Funktionalität und bieten maßgeschneiderte Lösungen für jeden Bedarf. Von der Planung bis zum After-Sales-Support garantieren wir einen umfassenden und professionellen Service.

Wählen Sie Polyfaser, um Ihren Garten in eine Oase der Entspannung und des Wohlbefindens zu verwandeln.



Integrierte Liegeflächen mit elegantem und minimalistischem Design, für raffinierten Komfort ohne Kompromisse.



Finde deinen Traumpool



www.polyfaser.com

Wohnungskauf

Stand 01.01.2025

154

Was wird gefördert?

Gefördert wird der Erwerb einer neu errichteten Wohnung im Bundesland Salzburg. Der Verkäufer ist Bauträger und Grundeigentümer oder hat ein Baurecht über mindestens 66 Jahre.

Wer wird gefördert?

Um für den Wohnungskauf eine Förderung zu erhalten, muss man

- als „begünstigte Person“ (siehe Kasten unten) anerkannt sein
- und es müssen zur Finanzierung Fremdmittel über ein Kreditinstitut von mindestens 30% des Kaufpreises der Wohnung (ohne KFZ-Abstellplatz) erforderlich sein.

Wie wird gefördert?

Das Land Salzburg gewährt

- a) einen nicht rückzahlbaren **Einmalzuschuss**. Der Zuschuss muss nicht zurückbezahlt werden, solange das Objekt förderungskonform genutzt wird, d.h. vom Förderungswerber als Hauptwohn-

sitz bewohnt wird. Die Förderlaufzeit beträgt 25 Jahre. Mindestlaufzeit des Wohnungskaufkredits: fünf Jahre.

- b) zusätzlich, sofern ein Kredit ohne den Zuschuss auf Grund der Regelungen der KIM-VO nicht gewährt werden könnte: einen unverzinslichen, rückzahlbaren **Anuitätenzuschuss** zur monatlichen Kreditrückzahlung.

Der Einmalzuschuss beträgt bei	
einer oder zwei Personen	€ 52.000,-
drei oder vier Personen, wachsenden Familien*)	
ohne Kinder	€ 62.000,-
fünf und mehr Personen, Jungfamilien**) oder Alleinerziehenden	€ 72.000,-
kinderreichen Familien mit mindestens drei Kindern	€ 80.000,-

*) *Wachsende Familie*: Beide Ehepartner oder eingetragene Partnerinnen/Partner haben das 45. Lebensjahr noch nicht vollendet und sind ohne Kind.

Neu: Nunmehr gelten Lebensgefährtinnen oder Lebensgefährten, sofern beide unter 45 Jahre sind und die Kriterien der nahestehenden Person erfüllen, auch ohne Kind als wachsende Familie.

Nahestehende Personen sind: Ehegatten und Ehegattinnen, eingetragene Partnerinnen und Partner, Lebensgefährten im oben genannten Sinn, Kinder, Enkelkinder, Eltern, Großeltern, etc.

**) Eine *Jungfamilie* ist eine wachsende Familie mit mind. einem Kind.

Grenzwerte der Kaufpreise

Die Förderung entfällt, wenn der Kaufpreis der Wohnung je Quadratmeter Wohnnutzfläche die regional unterschiedlich festgelegten Beträge überschreitet (siehe Kasten auf der rechten Seite oben).

Bei der Ermittlung des Kaufpreises des Objektes je Quadratmeter

Begünstigte Personen – Voraussetzungen

- Volljährigkeit (Vollendung des 18. Lebensjahres)
- Österreichische Staatsbürgerschaft oder dieser gleichgestellt (z.B. EU-Bürger)
- Einkommensobergrenzen dürfen nicht überschritten werden (siehe rechte Spalte)
- Wohnbedarf.

Der Wohnbedarf liegt vor, wenn

- aktuell eine *Mietwohnung* bewohnt wird
- für die bisherige *Eigentumswohnung* Gründe vorliegen, die eine den tatsächlichen Verhältnissen besser angepasste Befriedigung des Wohnbedürfnisses erwarten lassen, das sind:

- Größe und Ausstattung (siehe zwei Kästen rechte Seite)
- Geänderte Familienverhältnisse
- Berufsbedingter Ortswechsel
- Dauerhafte und wesentliche Änderung der Einkommensverhältnisse
- Gesundheitliche Gründe (ärztliches Attest)

Verbunden mit der Inanspruchnahme der Förderung ist:

- Begründung des Hauptwohnsitzes und ausschließliche regelmäßige Verwendung der Wohnung zur Befriedigung des dringenden Wohnbedarfs
- Aufgabe der Rechte an der bisher bewohnten Wohnung.

Einkommensobergrenzen

Haushaltsgröße	Haushaltseinkommen jährlich netto in €
Eine Person	57.000
Zwei Personen	87.000
Drei Personen	93.000
Vier Personen	105.000
Fünf Personen	110.000
Sechs Personen	118.000
Über sechs Personen	127.000

Eine wachsende Familie wird einem 4-Personenhaushalt gleichgesetzt. Alleinstehende Personen mit einem Kind oder mit denen eine betreute sonstige nahestehende Person im gemeinsamen Haushalt lebt, werden zumindest wie ein 3-Personenhaushalt behandelt.

Wohnnutzfläche bleibt der Kaufpreis von KFZ-Abstellplätzen z.B. in Tiefgaragen unberücksichtigt, wenn die Kosten der Wohnung und des Abstellplatzes im Kaufvertrag gesondert ausgewiesen sind.

Welche weiteren Voraussetzungen müssen vorliegen?

- Der Verkäufer ist Bauträger im Sinne der Wohnbauförderung
- Der Verkäufer verfügt über eines der folgenden Rechte: Eigentumsrecht, vertraglichen Anspruch auf Einräumung des Eigentumsrechts, Baurecht für mindestens 66 Jahre zum Zeitpunkt der Wohnungsübergabe
- Die Bauvollendungsanzeige liegt nicht länger als drei Jahre zurück. Das Objekt wurde bisher nicht bewohnt oder wird vom Erstmietler erworben
- Die Wohnungsübergabe darf zum Zeitpunkt des Förderansuchens nicht länger als zwölf Monate zurückliegen (Ausnahme: Erwerb durch den Erstmietler)
- Das Projekt muss durch den Bauträger im Online-Assistenten angemeldet werden.

Annuitätenzuschuss

Er besteht aus der Differenz aus Annuität (Kreditrate und Zinsen) laut Kreditvertrag und 39 % des Einkommens.

Bestehende Eigentumswohnung	
Ausreichend (keine Förderung) bei Haushalt	Anzahl Räume
1-Personenhaushalt	2
1-Personenhaushalt mit Pflegegeldbezug, gültigem Behindertenausweis oder minderjährigen Personen	3
2- und 3-Personenhaushalte	
4-Personenhaushalte	
Wachsende Familie mit bis zu 2 Kindern, Alleinerziehende mit 2 Kindern oder mit 1 Kind und einer weiteren nahestehenden Person	4
5-Personenhaushalte	
AlleinerzieherInnen mit 3 Kindern oder mit 2 Kindern und einer weiteren nahestehenden Person	5
Für jede weitere Person	plus 1

Grenzwerte der Wohnungskaufpreise pro m ² in €	Eigentum	Baurecht
Stadt Salzburg	9.000,-	6.200,-
Stadtgemeinden Bischofshofen, Hallein, Neumarkt a. W., Saalfelden, St. Johann i. P., Seekirchen a. W. und Zell am See (= zentrale Orte) sowie die an die Stadt Salzburg angrenzenden Gemeinden Bergheim, Hallwang, Koppl, Elsbethen, Anif, Grödig und Wals-Siezenheim	7.500,-	5.700,-
Sonstige Gemeinden im Flachgau, Tennengau, Pongau und Pinzgau	6.800,-	5.400,-
Gemeinden im Lungau	5.800,-	5.200,-

Kreditlaufzeit 30 Jahre, Fixverzinsung für die ersten 10 Jahre. Der Zuschuss ist mit € 500,- monatlich begrenzt und rückzahlbar.

Für die Folgejahre wird eine fixe (fiktive) Einkommenssteigerung von 3 % jährlich zugrunde gelegt. Dadurch verringert sich der Annuitätenzuschuss jährlich und führt nach einigen Jahren bereits zur Rückführung der bisher gewährten Annuitätenzuschüsse. Der Annuitätenzuschuss ist vom Kreditinstitut zu berechnen und ist dem Ansuchen als Unterlage beizulegen. Tatsächliche Einkommensänderungen nach oben oder unten führen zu keinen geänderten Annuitätenzuschüssen.

Dem Annuitätenzuschuss ist ein konkret ermittelter Zuschuss und Tilgungsplan zugrunde zu legen. Dieser kann bei Vorliegen berücksichtigungswürdiger Gründe (we-

sentliche Einkommensminderung bei Krankheit, Arbeitslosigkeit, Karenz udgl.) auf Ansuchen einmalig erneut gewährt werden, dabei ist die Rückzahlungsphase entsprechend zu verlängern.

Beispiel: Kredit € 570.000,- Laufzeit 30 Jahre, Kreditrate € 2.450,- Nettoeinkommen € 5.000,-/Monat.
 39 % von € 5.000,- = € 1.950,-
 € 2.450 minus € 1.950 = € 500,-
 Annuitätenzuschuss pro Monat (= maximal möglicher Zuschuss).
 2. Jahr: Einkommen € 5.150,- minus 39% von € 5.150 = € 2.008,50.
 € 2.450,- minus € 2.008,50 = € 441,50 monatlicher Zuschuss.
 10. Jahr: Einkommen € 6.523,23. 39% davon = € 2.544,05.
 39% des Einkommens liegen jetzt bereits mit € 94,05 über der Kreditrate von € 2.450,-. Es beginnt die Rückzahlung der bisher erhaltenen Annuitätenzuschüsse.

Beispiel: Eine wachsende Familie bewohnt aktuell eine Vierzimmerwohnung im Eigentum und wäre von der Anzahl der Räume her beim Neukauf einer Eigentumswohnung nicht förderungswürdig. Da jedoch ihre Wohnnutzfläche nur 79 m² beträgt, ist sie nach der Wohnungsgrößen-Zusatzbestimmung (Kasten rechts) förderungswürdig: 90 m² minus 9 m² ergibt 81 m² - es liegt eine Unterschreitung vor. Beispiel für eine Abweichung in die andere Richtung: Ein pensioniertes Ehepaar bewohnt allein ein Einfamilienhaus im Eigentum mit 120 m², die Instandhaltung ist durch ein vermindertes Einkommen schlechter leistbar. Das Ehepaar möchte in eine 70 m² große, barrierefreie Eigentumswohnung umziehen.

Bestehende Eigentumswohnung	
zusätzlich: Als unzureichend und daher förderungswürdig bei einem Neukauf gelten Abweichungen im Ausmaß von 9 m ² von	
Haushalt	Wohnungsgröße
1 Person	55 m ²
2 Personen	65 m ²
3 Personen oder alleinerziehend mit Kind oder alleinstehende Person und betreute, nahestehende Person mit Pflegegeldbezug	80 m ²
4 Personen oder wachsende Familie	90 m ²
Für jede weitere Person (Kind oder nahestehende Person)	plus 10 m ²
Das Höchstausmaß der förderbaren Wohnnutzfläche beträgt 150 m ²	

Mietkauf-Wohnung

Stand 01.01.2025

156

Was wird gefördert?

Gefördert wird der Kauf einer geförderten Mietkaufwohnung. Der Verkäufer ist in der Regel eine gemeinnützige Bauvereinigung. Die Wohnung wird aufgrund eines gesetzlichen oder vertraglichen Anspruchs ins Eigentum erworben. Die Wohnung muss mindestens fünf Jahre alt und darf nicht älter als 20 Jahre sein. Zur Sicherung der Kaufoption ist vom Förderwerber/der Förderwerberin bereits zu Beginn des Mietverhältnisses ein Finanzierungsbeitrag zu leisten.

Wer wird gefördert?

Wer gefördert werden will, muss Mieter oder Mieterin der geförderten Mietwohnung sein. Die Anerkennung als begünstigte Person erfolgte bereits bei der Vergabe der geförderten Mietwohnung. Wird diese ins Eigentum erworben, muss der Käufer/die Käuferin die österreichische Staatsbürgerschaft haben oder EU Bürger/in sein und die Wohnung weiterhin als Hauptwohnsitz nutzen. Die Einkommensverhältnisse und der Wohnbedarf werden nicht neu-erlich geprüft.

Wie wird gefördert?

Das Land Salzburg gewährt
a) einen nicht rückzahlbaren **Einmalzuschuss**
b) auf Ansuchen zusätzlich:

einen unverzinslichen, rückzahlbaren **Annuitätenzuschuss** zur Kreditrückzahlung.

Gleiche Förderungshöhen wie beim Eigentumswohnungskauf - siehe vorhergehende Doppelseite.

Kaufpreishöhe

Sie wird durch die Summe der Entgeltbestandteile gemäß WGG (Wohnungsgemeinnützigkeitsgesetz) gebildet und zwar durch

- die Grund und Aufschließungskosten, aufgewertet nach dem WGG-Zinssatz (maximal 3,5%)
- die Baukosten laut Endabrechnung mit einer jährlichen Abschreibung von 1% und aufgewertet um den WGG-Zinssatz
- eine Pauschale von 6 % der Summe aus Grund und Aufschließungskosten sowie der Baukosten
- die Nebenkosten zur Ausübung der Kaufoption
- die gesetzliche Umsatzsteuer
- abzüglich allenfalls gewährter Nachlässe für ein Förderungsdarlehen.

Schritte zum Erwerb

- Sie sind Mieter/in einer geförderten Mietwohnung und haben ein Kaufangebot vom gemeinnützigen Bauträger erhalten
- Der Verkäufer oder die Verkäuferin hat die Wohnbaufördermittel aus der Objektförderung anteilig zurückbezahlt oder das Land Salzburg aus einer allenfalls be-

stehenden Bürgschaft entlassen.

- Sie haben sich darüber bei der Förderstelle, einer Bank oder mittels des Förderrechners auf der Webseite des Landes informiert, ob Sie förderungswürdig sind und welche Höhe der Förderung zu erwarten ist
- Die Finanzierung des Kaufobjektes wurde mit der Bank fixiert. Der Finanzierungsplan (Formular des Landes) liegt unterzeichnet vor. Dabei ist der zu erwartende Förderzuschuss bereits berücksichtigt.
- Der Kaufvertrag wurde unterzeichnet und beglaubigt.

Der vom Land Salzburg gewährte **Einmalzuschuss** muss grundsätzlich nicht zurück bezahlt werden, solange die geförderte Wohnung vom Förderwerber / den Förderwerbern als Hauptwohnsitz bewohnt wird. Die Förderungslaufzeit beträgt 25 Jahre.

Wird die Wohnung innerhalb von fünf Jahren verkauft oder vermietet und somit auch der Fördervertrag beendet, muss der Zuschuss in voller Höhe zurückgezahlt werden, danach anteilig in der Höhe, die dem Verhältnis der Gesamt- zur Restlaufzeit der Förderungsdauer in Monaten entspricht.

Ein Verkauf oder eine Schenkung an eine begünstigte (förderungswürdige) Personen ist möglich (Zustimmung der Landes erforderlich).

Weitere Förderungen des Landes

Errichtung von Miet(kauf)wohnungen

Förderung für den großvolumigen Wohnbau an Gemeinden, Gemeindeverbände, Bauträger, juristische Personen des Privatrechts, natürliche Personen und an Vereinigungen, die kirchlichen, gemeinnützigen oder mildtätigen Zwecken dienen.

Errichtung oder Umbau von Wohnheimen

Förderung für Seniorenwohnheime, Schüler- und Studentenwohnheime und Wohnheime für Menschen mit besonderem Betreuungsaufwand.

Wohnbeihilfe für Mieterinnen und Mieter von geförderten Objekten, bei denen die Errichtungskosten mit Wohnbauförderung finanziert wurden und als erweiterte Wohnbeihilfe auch bei anderen Wohnungen.

Errichtungs-Förderung

Stand 01.01.2025

Was wird gefördert?

Gefördert wird die Errichtung von

- a) Wohnungen im Rahmen eines Baulandsicherungsmodells
- b) Wohnungen oder zusätzlichen Wohnräumen durch Nachverdichtung
- c) Bauernhäusern und Austraghäusern oder eine abgeschlossene Austragwohnung im Bauernhaus
- d) einer Wohnung auf einem unbebauten Grundstück mit einer Größe nicht über 700 m² im Bundesland Salzburg.

Baulandsicherungsmodell: Die Gemeinde bietet Gemeindebürgern günstiges Bauland nach gewissen Vergabekriterien zum Kauf an. Dabei muss der durchschnittliche Grundstücksbedarf je Wohnung oder Haus unter 400 m² liegen (ohne Aufschließungs- und Nebenflächen).

Nachverdichtung zur Wohnraumerschaffung kann durch Zu- oder Anbau an einem bestehenden Gebäude erfolgen, weiters durch Aufstockung oder Dachgeschoßausbau eines Objektes. Auch die Errichtung eines freistehenden Einfamilienhauses auf einer bereits bebauten Liegenschaft fällt darunter, z.B. Kinder bauen neben dem Elternhaus. Ein (Mit)Eigentum an der Liegenschaft muss gegeben sein. Hinsichtlich der Grundstücksgröße oder der Wohnnutzfläche gibt es keine Beschränkung.

Als **Bauernhaus** gilt ein Gehöft als Mittelpunkt eines eigenständigen, ganzjährig bewirtschafteten land- und forstwirtschaftlichen Betriebes, das zur Benützung durch den oder die Eigentümer bestimmt ist. Als **Austraghaus** gilt das im Hofverband situierte Wohngebäude für den Auszügler oder die Auszüglerin und seiner bzw. ihrer Familie.

Wie wird gefördert?

Das Land Salzburg gewährt

- einen **nicht rückzahlbaren Einmalzuschuss**
- zusätzlich, sofern ein Kredit ohne den Zuschuss auf Grund der Regelungen der KIM-VO nicht gewährt werden könnte: einen unverzinslichen, rückzahlbaren monatlichen **Annuitätenzuschuss**.

Der Einmalzuschuss beim Bauen im Rahmen des Baulandsicherungsmodells und der Nachverdichtung beträgt bei	
einer oder zwei Personen	€ 32.000,-
drei oder vier Personen, wachsenden Familien ohne Kinder	€ 42.000,-
fünf und mehr Personen, Jungfamilien oder Alleinerziehenden	€ 52.000,-
kinderreichen Familien mit mindestens drei Kindern	€ 62.000,-

Der **Einmalzuschuss** bei der Errichtung von Bauernhäusern und Austraghäusern oder einer abgeschlossenen Austragwohnung im Bauernhaus oder bei der Errichtung einer Wohnung auf unbebauten Grundstücken beträgt unabhängig von Personenanzahl oder Familiengröße € 20.000,-

Finanzierungsvorgaben

- Es müssen Fremdmittel, die über ein Kreditinstitut bezogen werden, von mindestens 30% der Baukosten laut Kostenvoranschlag erforderlich sein. Die Kosten für den Grundstückserwerb werden dabei nicht berücksichtigt
- Es muss eine Mindestinvestitionssumme von € 200.000 vorliegen
- Einmalzuschuss: Mindestlaufzeit des Kredits 5 Jahre

- Annuitätenzuschuss: fixe Verzinsung für die ersten 10 Jahre, Laufzeit: 30 Jahre.

Zum **Annuitätenzuschuss** siehe die Ausführungen zur „Kaufförderung“ auf Seite 155.

Wer wird gefördert?

Wer die Förderung beantragt, muss als *begünstigte Person* anerkannt werden.

Zu den Vorgaben begünstigte Person, förderbare Nutzfläche, Wohnbedarf, Einkommensgrenze sowie dem Familienbegriff siehe unter „Kaufförderung“ auf der vorherigen Doppelseite.

Die Förderung setzt voraus, dass die Förderwerber zum Zeitpunkt der Antragstellung Eigentümer der Liegenschaft sind oder laut Grundbuch über ein Baurecht verfügen.

Der vom Land Salzburg gewährte **Einmalzuschuss** muss nicht zurückbezahlt werden, solange die geförderte Wohnung vom Förderwerber/den Förderwerbern als Hauptwohnsitz bewohnt wird. Die Förderungslaufzeit beträgt 25 Jahre. Wird die Wohnung innerhalb von fünf Jahren verkauft oder vermietet und somit auch der Fördervertrag beendet, muss der Zuschuss in voller Höhe zurückgezahlt werden, danach anteilig in der Höhe, die dem Verhältnis der Gesamt- zur Restlaufzeit der Förderungsdauer in Monaten entspricht.

Aufgrund des Veräußerungsverbotes muss das Land Salzburg einem Verkauf bzw. einer Schenkung an ebenfalls begünstigte Personen zustimmen, eine Ausnahme wäre etwa bei einer Scheidung.

Die Zustimmung kann auch bei Trennung einer Lebensgemeinschaft erteilt werden.

Sanierungsförderung

Stand 01.01.2025

158

Was wird gefördert?

Wohnungen und Wohnheime im Bundesland Salzburg, deren Gebäudealter mindestens 15 Jahre beträgt. Diese Frist gilt nicht für altersgerechte, behindertengerechte Maßnahmen.

Förderbare Maßnahmen sind:

1. Verbesserung des baulichen Wärmeschutzes: Außenwände, oberste Geschoßdecke, Dachschräge, Kellerdecke, Fenster.
2. Wärmebereitstellungsanlagen und thermische Solaranlagen für Objekte mit mehr als 8 Wohnungen, Anschluss an Fernwärme, Biomasse, Wärmepumpe.
3. Alten- und behindertengerechte Maßnahmen sowie Personenlift.

Wer wird gefördert?

- Eigentümer bzw. Wohnungseigentümergeinschaft des Gebäudes
- Wohnungseigentümer von Reihenhäusern, wenn die übrigen Wohnungseigentümer der Maßnahme nach Maßgabe der Bestimmungen des WEG schriftlich zustimmen
- Wohnungseigentümer, Miteigentümer, Mieter oder sonstige Nutzungsberechtigte bei Maßnahmen innerhalb der Wohnung
- Das geförderte Objekt muss bei Antragstellung und dann auf mindestens fünf Jahre als Hauptwohnsitz genutzt werden (Ausnahme: Wohnheime).

Wie wird gefördert?

Durch einen nicht rückzahlbaren **Einmalzuschuss**.

Die Förderlaufzeit beträgt 5 Jahre. Es erfolgt keine grundbücherliche Sicherstellung.

Das Sanierungsvorhaben muss vor Auftragserteilung registriert werden.

1. Thermische Sanierung 20% Einmalzuschuss der förderbaren Kosten

Maßnahme	maximale förderbare Kosten
Verbesserung des baulichen Wärmeschutzes der Gebäudehülle	€ 175,- je m ² saniertem Bauteil
• Wände gegen Außenluft sowie gegen unbeheizte Gebäudeteile • Decken und Dachschrägen gegen Außenluft sowie gegen andere unbeheizte Gebäudeteile • Kellerdecke, erdberührter Boden bzw. erdberührte Wände und Decken über Außenluft	
Fenster und/oder Außentüren inklusive ev. Abschattungseinrichtungen	€ 800,- je m ² Fenster- oder Türenfläche

Die förderbaren Kosten sind begrenzt durch die tatsächlich anfallenden Kosten für die Sanierungsmaßnahmen und dem Maximalbetrag von

- € 100.000 je Wohnung und
- € 30.000 je Wohneinheit bzw. Wohnung bei Wohnheimen

2. Wärmebereitstellungsanlagen und thermische Solaranlagen für mehr als acht Wohnungen

Dies betrifft Objekte mit mindestens neun Wohnungen, aber auch z.B. Reihenhäuseranlagen, die mit-

tels einer Heizzentrale versorgt werden. Der Zuschuss ist mit 25% der tatsächlich angefallenen Kosten begrenzt.

Eine Förderung zur Errichtung oder Erneuerung einer Biomasseheizung oder einer elektrisch betriebenen Heizungswärmepumpe ist grundsätzlich ausgeschlossen, wenn ein Anschluss an eine klimafreundliche und/oder hocheffiziente Fernwärme technisch und wirtschaftlich möglich ist.

3. Alten- und behindertengerechte Maßnahmen sowie Personenlift

Förderbare Maßnahmen	maximal
Alten- und behindertengerechte Ausstattung des Sanitärbereichs	€ 4.500,-
Bedarfsorientierte behindertengerechte Ausstattung*)	€ 10.000,-
Errichtung eines Personenaufzuges in Wohnhäusern mit drei oberirdischen Geschoßen	€ 19.000,-
Zuzüglich je weiterem erschlossenen Keller- oder Wohngeschoß	€ 2.500,-
Umbau eines Personenaufzuges bei drei oberirdischen Geschoßen	€ 7.500,-
zzgl. weiteres Wohn- oder Kellergeschoß	€ 800,-

Förderbare Wärmebereitstellungsanlagen	Zuschuss in €
a) Errichtung oder Erneuerung eines gebäudezentralen Wärmebereitstellungssystems mit dazugehörigem Speicher	bis 50 kW € 5.000,-
	> 50 bis 100 kW € 6.500,-
	über 100 kW € 8.000,-
• Anschluss an klimafreundliche und/oder hocheffiziente Fernwärme • Biomasseheizung (Pellets, Scheitholz, Hackschnitzel) • elektrisch betriebene Heizungswärmepumpe	
b) Errichtung oder Erweiterung einer qualitativ hochwertigen thermischen Solaranlage	0 < 7 m ² je m ² Apertur Fläche € 250,-
	> 7 m ² € 100,-



Immer informiert!

Jetzt die Land Salzburg App downloaden.



**LAND
SALZBURG**

*) Die bedarfsorientierte behindertengerechte Ausstattung ist förderbar unter diesen Voraussetzungen:

- Bezug von Pflegegeld ab der Pflegegeldstufe 3 oder
- Besitz eines gültigen Behindertenpasses gemäß Bundesbehindertengesetz oder
- Bezug einer Pension oder eines Ruhegenusses oder
- Nachweis, dass ein Bezug innerhalb von sechs Monaten nach Aufnahme der Benützung der angestrebten Wohnung erfolgen wird.

Der **Zuschuss** ist mit **25 %** der tatsächlich angefallenen Kosten begrenzt.

Gilt für alle Sanierungssparten, z. B. auch für den Wärmeschutz: Förderbare Sanierungskosten, die das gesamte Gebäude betreffen, sind nur im Verhältnis der förderbaren Wohnungen zur Gesamtanzahl der Wohnungen zu berücksichtigen.

Förderbar sind nur Wohnungen, die zum Zeitpunkt des Ansuchens nachweislich als Hauptwohnsitz verwendet werden und für die auf Förderungsdauer eine Verpflichtung zur Verwendung als Hauptwohnsitz abgegeben wird; dies gilt nicht für Wohnheime.

Alters- oder behindertengerechte Maßnahmen im Sanitärbereich

Darunter fällt auch die Vorsorge für eine spätere altersgerechte Nutzung, ein konkreter Bedarf muss nicht nachgewiesen werden. Es werden nur Maßnahmen innerhalb der Wohnung oder dem Einfamilienhaus gefördert.

Gestaltung des Sanitärbereichs wie insbesondere Einstiegshilfen in die Badewanne, bodengleiche Dusche, Haltegriffe in der Badewanne und/oder Dusche, höhenverstellbare Waschbecken, Grundrissänderung und damit in Zusammenhang stehende Arbeiten wie zum Beispiel

- Maurer-, Installations-, Fliesenleger-, Bodenleger-,
- Elektriker-, Möbelmontage- bzw. Demontearbeiten,

sofern diese für die Errichtung der Barrierefreiheit des Bades erforderlich sind.

Maßnahmen zur behindertengerechten Ausstattung:

- Schaffung eines barrierefreien Zugangs (z.B. Rampen)
- Errichtung eines Treppenliftes
- Errichtung von Handläufen
- Schwellenentfernung (z.B. bei Balkon oder Terrassentüren)
- Verbreiterung von Türen
- weitere bauliche Maßnahmen die erforderlich sind, um eine barrierefreie Nutzung der Wohnung zu ermöglichen.

Wie und wann wird der Förderantrag gestellt?

Vor Auftragsvergabe muss die Registrierung online über das Portal ZEUS (Online-Datenbank zum zentralen Erfassen und Verwalten von Energieausweisen) erfolgen.

Sie erhalten eine Registrierungsbestätigung und eine erste, automatisierte Information zur möglichen Förderhöhe anhand Ihrer Angaben. Die endgültige Förderhöhe wird erst nach Antragstellung und Prüfung durch die Fachabteilung ermittelt.

Die Registrierung kann aus Gründen des Landes-Budgets geschlossen werden.

Voraussetzung für die Registrierung energieausweispflichtiger Maßnahmen ist ein Bestands- und Planungsenergieausweis.

Dieser muss enthalten:

- eine Prüfsignatur samt Datum
- die maßgeblichen Größen und Kennwerte

Die Prüfung der technischen Voraussetzungen erfolgt über die in der ZEUS-Plattform hochgeladenen Energieausweise. Die energetischen Mindestkriterien richten sich nach § 33 Abs 4 und Abs 5 BauTG bzw. der Bautechnikverordnung. Können diese Kennzahlen aufgrund von Denkmalschutz, Altstadterhaltung oder Ortsbildschutz nicht eingehalten werden, kann davon ab-

gesehen werden, wenn eine entsprechende Bestätigung vorgelegt wird.

Der Antrag wird nach Abschluss der geförderten Maßnahmen innerhalb von 18 Monaten nach Registrierung im Online-Förderungsassistenten gestellt.

Weitere Infos zur Antragstellung und den erforderlichen Unterlagen finden Sie im Leitfaden Sanierung zur Antragstellung.

Schritte vom Förderantrag bis zur Auszahlung:

- Hochladen des Bestands- und Planungsenergieausweises im ZEUS durch Energieausweissberechner für Maßnahmen, die einen Energieausweis erfordern (Wärmedämmung, Fenstertausch, Heizung)
- Angebot/e zu den geplanten Sanierungsmaßnahmen einholen
- Sanierungsprojekt online (ZEUS) registrieren/Registrierungsbestätigung
- Achtung: Antragstellung innerhalb von 18 Monaten ab Registrierung erforderlich!
- Auftragsvergabe an die ausführenden Firmen
- Durchführung und Fertigstellung der Sanierungsmaßnahmen
- Hochladen des Fertigstellungsenergieausweises (sofern die Maßnahmen einen Energieausweis erfordern) durch den Energieausweissberechner in ZEUS
- Absenden des Förderansuchens innerhalb von 18 Monaten nach Registrierung
- Förderungszusicherung nach positiver Prüfung durch Förderstelle - enthält die endgültige Förderhöhe
- Unterfertigung der Förderungszusicherung durch Förderwerber und Retournierung an die Förderstelle (= Fördervertrag)
- Auszahlung des Förderzuschusses nach Maßgabe der vorhandenen Mittel
- Minimum Auszahlung eines Förderzuschusses: € 1.000,-.

Unabhängig vom Stromnetz



100 % Energie-Eigenversorgung

für Einfamilienhäuser, Wohnanlagen, Gewerbe und Dörfer

Erzeugen Sie Energie völlig unabhängig vom Stromnetz:

Strom · Wärme · Kälte · Energie für E-Mobilität

Wir sind Ihr Profi für
Energiemanagement & -konzepte



Energiedach Bauernhaus



Batteriespeicher



bis zu 30 % mehr Ertrag



Wärmepumpe



Balkone, Fassaden, Zäune

Wir planen, fertigen, entwickeln und installieren **energieautarke Energieversorgungssysteme** aus **erneuerbaren Energiequellen** u. a. aus Sonne, Wind, Wasser und Blockheizkraftwerken. Gesteuert mit dem NET ECDS Energy Conservation & Distribution System (Energiemanagementsystem), um eine 24-Stunden-Eigenversorgung mit den NET-Stromspeichern zu erreichen.



Raiffeisen
Salzburg



WILLKOMMEN DAHEIM!

Gemeinsam machen wir aus
vier Wänden ein Zuhause.

**JETZT
BERATUNGSTERMIN
VEREINBAREN!**

salzburg.raiffeisen.at/wohnraum



WIR MACHT'S MÖGLICH.