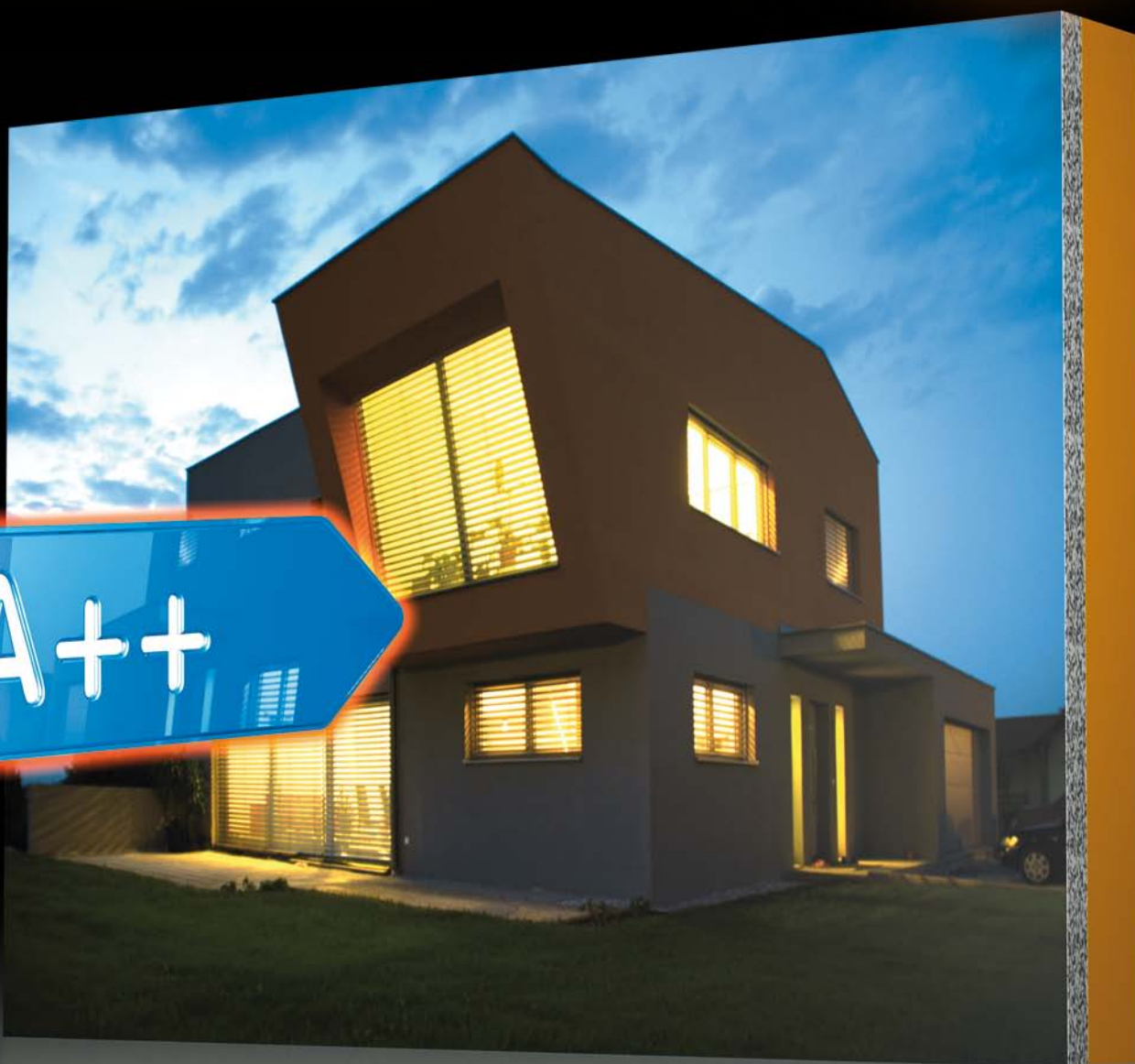


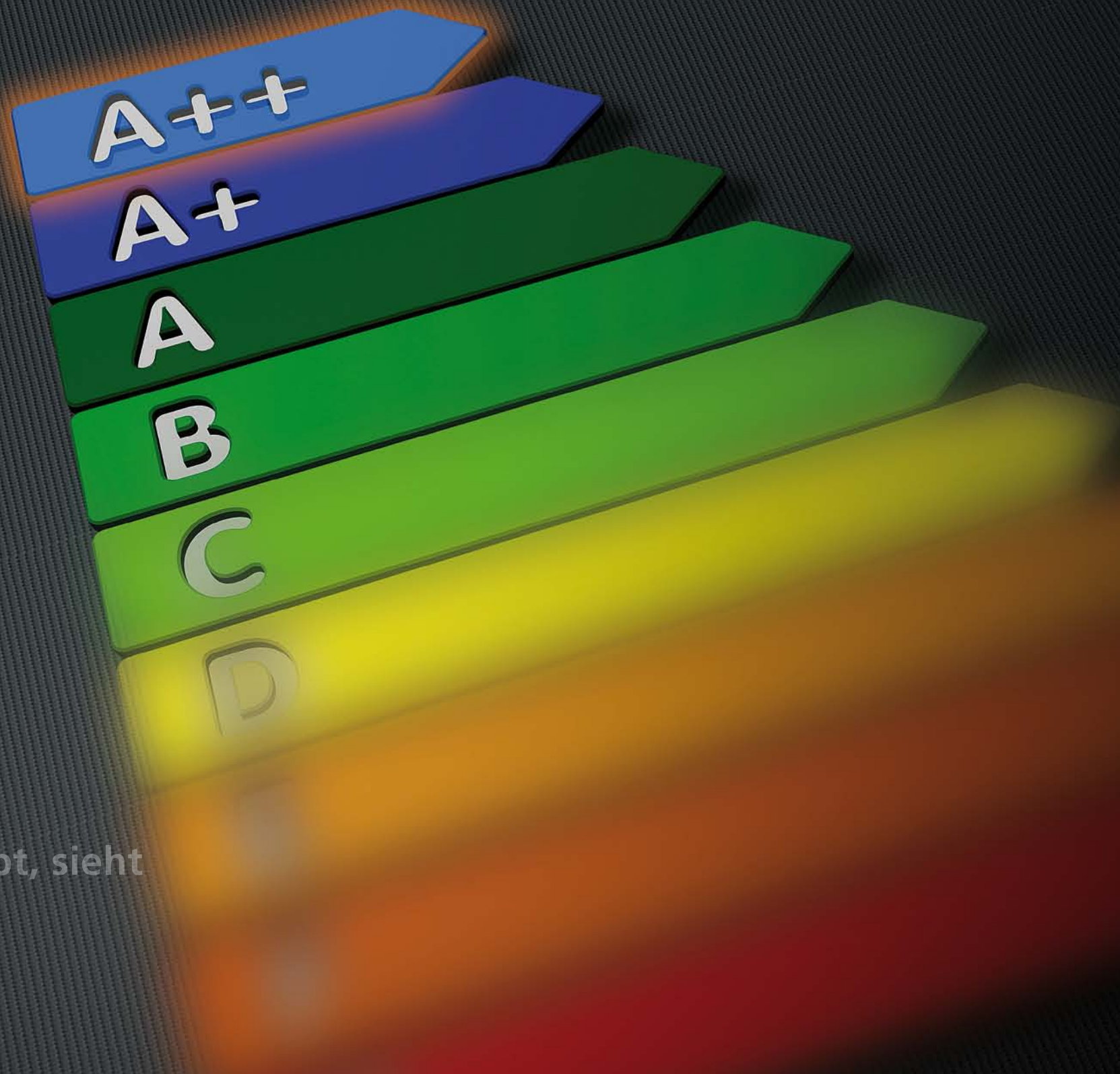
DALMATINER PASSIVHAUS-SYSTEM

Intelligent dämmen / Technologie & Design



A++





Wer den Blick hebt, sieht
keine Grenzen.

Das Passivhaus kommt. [Punkt]

In wenigen Jahren wird diese Bauweise guter und gewohnter Standard sein. Dämmstärken von rund 30 cm sind selbstverständlich nicht unproblematisch und stellen Planer gerade bei Sanierungen oft vor nur teuer zu lösende Probleme.

Schlanke, innovative Passivhaussysteme kombiniert mit der Sicherheit bewährter Materialien wie Dalmatiner und Carbon sind erwünscht.

Nun, die Lösung ist verblüffend einfach!

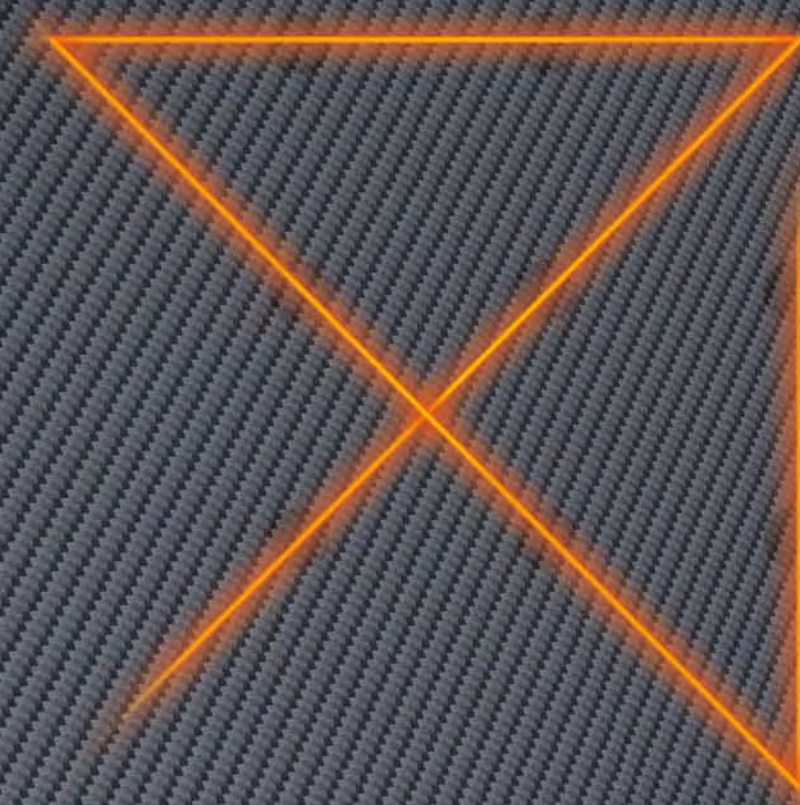
Bereit für neue Wege





INDEX

Hochleistungsdämmstoff	S 06 – 07
Clever & Sicher	S 08 – 09
Dalmatiner PHS	S 10 – 11
Problemlöser	S 12 – 13
Passivhaus	S 14 – 15
Sonderbare Fragen	S 16 – 17
Detailplanung	S 18 – 19
Systemübersicht	S 20 – 21
Referenzen	S 22 – 23



➤ DALMATINER PASSIVHAUS-SYSTEM

MIT DIESER BROSCHÜRE LEGT CAPATECT
EINE LÖSUNG VOR, DIE IN BEZUG AUF
DÄMMLEISTUNG, LEBENSDAUER UND
SICHERHEIT VÖLLIG NEUE MASSSTÄBE SETZT.

ESSENZ

Schlanke Wandaufbauten trotz
höchster Dämmleistung und
kompromissloser System-Sicherheit?

Warum nicht!

Bei Höchstleistungen sind Risiken oft unvermeidlich – bei Wärmedämmverbund-Systemen haben sie jedoch definitiv nichts verloren!



➤ HOCHLEISTUNGSDÄMMSTOFFE

Omen est nomen! – Hochleistungsdämmstoffe können vor allem eines gut – dämmen! Die übrigen Eigenschaften lassen sie jedoch nicht als erste Wahl für ein WDV-S erscheinen.

PUR

Dieser weitverbreitete, sehr gute Dämmstoff weist in der üblichen Verwendung einen Lambda-Wert von 0,028 auf. Erheblich interessanter ist die Verwendung von Aluminium-kaschierten PUR-Platten, da diese mit $\lambda=0,024$ über noch weitaus bessere Dämmeigenschaften verfügen. Der Dämmstoff selbst verfügt über einen für Dämmstoffe recht hohen Elastizitätsmodul und ist damit wegen seiner „Härte“ für WDV-Systeme wenig geeignet. Aufgrund der Aluminium Kaschierung ist der Dämmstoff nicht zu schleifen und die Dübel nicht versenkbar. Die Aluminiumkaschierung sollte jedenfalls nicht entfernt werden, da sich ansonsten das hervorragend dämmende Gas Pentan langsam durch Luft ersetzt und damit den Wärmedurchgang erhöht.

PHENOLSCHAUM

Dieser Dämmstoff verfügt abhängig von der gewählten Dicke über einen λ -Wert zwischen 0,021 und 0,024. Für den Einsatz an der Fassade soll dieses Material hydrophobiert werden. Der Dämmstoff ist verhältnismäßig spröde und hart. Produktionsbedingt sind Phenolschaumplatten mit einer Textilglas-Kaschierung ausgestattet. Vom Versenken der Dübel in den Phenolschaum raten wir aufgrund seiner Sprödigkeit ab. Die Platte ist aufgrund der Kaschierung nicht schleifbar; um den notwendigen Niveaueausgleich zu erreichen, werden zu meist Dickschichtsysteme verwendet.

AEROGEL

Ein sehr guter, semitransparenter Dämmstoff mit einem λ -Wert zwischen 0,017 und 0,021. Der Dämmstoff ist in der Erzeugung sehr aufwendig und teuer. Von Seiten der Hersteller ist Aerogel daher eher als Ersatz für Fenster gedacht. Am Markt befinden sich verschiedene Varianten. Reines Aerogel ist ein äußerst leichtes, hartes und sprödes - glasähnliches Material. Relevanter sind die Erscheinungsformen als Granulat, das meist mit Polycarbonat als Bindemittel zusammengebacken wird. Diese Matten sind flexibel und ablängbar und daher grundsätzlich an der Fassade denkbar. Die Schleifbarkeit ist kaum gegeben, ebenso ist das Versenken der Dübel nicht möglich. Aufgrund des zurzeit noch wirklich außergewöhnlichen Preises, spielt dieser Dämmstoff, bis auf weiteres, keine Rolle bei WDV-Systemen.

VIP

Vakuum-Dämmplatten (Vakuum-Isolations-Paneels) verfügen je nach Größe über einen λ -Wert zwischen 0,004 und 0,006. Die Dämmleistung großer Platten ist höher, da die Wärmeausleitung über die Hülle – verglichen mit der Wärmedurchleitung – bereits eine erhebliche Rolle spielt. Der notwendige Stützkern besteht aus pyrogener Kieselsäure – ein mikroporöser Feststoff mit hervorragenden Wärmedämmeigenschaften. Die Hülle ist zumeist eine mehrfach aluminiumbedampfte Kunststoffolie. Preislich liegen Vakuumdämmplatten auch unter Berücksichtigung der enormen Dämmleistung erheblich über bekannten Dämmmaterialien. Durch den herausragenden λ -Wert sind VI-Paneele in Teilbereichen durchaus sinnvoll einzusetzen und dienen dabei als Problemlöser, wenn sehr wenig Platz zur Verfügung steht.



Zeit für neue Wege!

➔ EINFACH.CLEVER | EINFACH.SICHER

Die Dalmatiner Premium Dämmung ist mit einem Höchstmaß an Sicherheit gegenüber hygromischen Beanspruchungen ausgestattet.

Ihre Dämmeigenschaften sind ausgezeichnet – können jedoch mit jenen von Hochleistungsdämmstoffen nicht mithalten.

Um die Vorteile aller Werkstoffe zu vereinen, kombinieren wir ein Maximum an Hochleistungsdämmstoff mit 4 cm Dalmatiner Premium und Carbontechnologie für ein maximum an Sicherheit.

WAS BLEIBT SIND DIE VORTEILE:

- ➔ HERAUSRAGENDE DÄMMEIGENSCHAFTEN DURCH ÜBERWIEGENDEN EINSATZ VON HOCHLEISTUNGSDÄMMSTOFF
- ➔ OBERFLÄCHE GEWOHNT SCHLEIFBAR
- ➔ HERVORRAGENDE DRUCKVERTEILUNG ÜBER DEN DÜBELTELLER AUF DIE INTAKTE KASCHIERUNG
- ➔ ERHÖHTE SICHERHEIT DURCH ZWEILAGIGE VERARBEITUNG
- ➔ PASSIVHAUSGERECHTE DÜBELABDECKUNG DURCH 4 CM DALMATINER PREMIUM
- ➔ HÖCHSTE LEBENSDAUER UND SICHERHEIT VOR RISSEN DURCH BEWÄHRTE MATERIALIEN
- ➔ EOTA GEPRÜFTES SYSTEM





➤ SCHLANK & SICHER

Eine erste, möglichst dicke Lage von Hochleistungsdämmstoff wird durch die übliche Rand-Wulst-Punktverklebung verklebt und verdübelt. Dabei können Phenolschaum- oder spezielle PU-Platten zum Einsatz kommen.

Über diese werden 4 cm dicke Dalmatiner Premium Dämmplatten vollflächig und stoßversetzt verklebt, um ein Höchstmaß an Sicherheit und optimale Verarbeitung zu gewährleisten.

Die zumindest 5 mm starke Armierung aus CarboNit sorgt für höchste Lebensdauer und besten Schutz vor mechanischen und den erhöhten hygrothermischen Beanspruchungen im Passivhausbau.

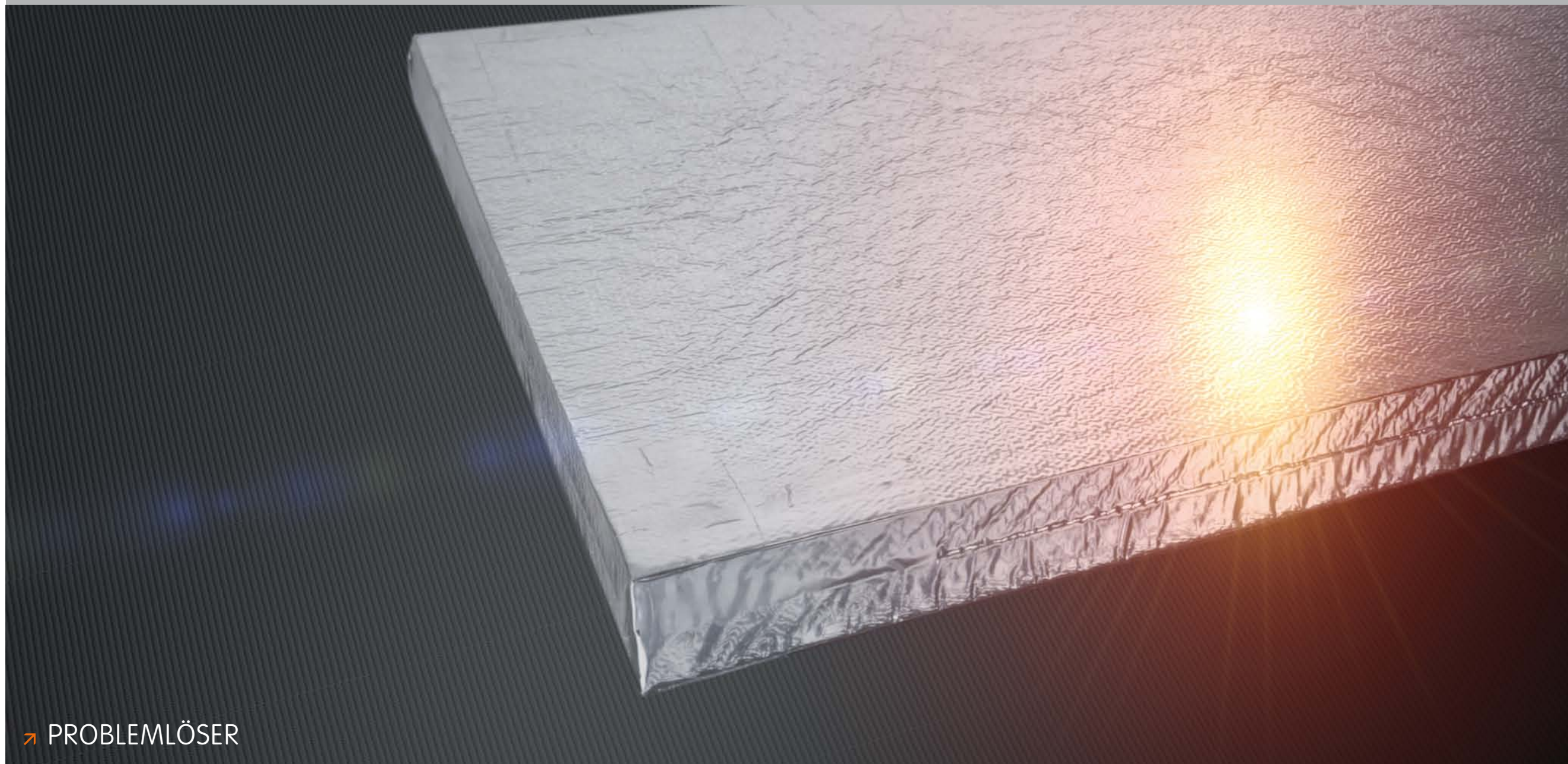
Komplettiert wird das Dalmatiner Passivhaus-System durch CarboPor – für langanhaltende Farbbrillanz und trockene Oberflächen.



14 cm aluminium-/dalmatinerkaschierte PU-Platte, 4 cm Dalmatiner Premium, zweilagig verarbeitet



12 cm Phenolschaumplatte, 4 cm Dalmatiner Premium, zweilagig verarbeitet

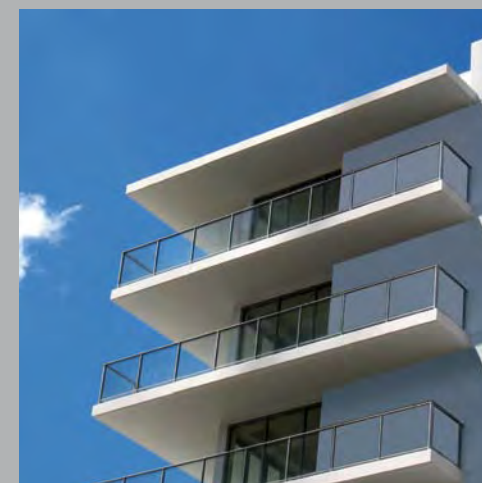


➤ PROBLEMLÖSER

Verschiedenste Projekte und Versuchsflächen mit unterschiedlichen Verarbeitungsvarianten zeigten uns klar das Potential aber auch die Grenzen dieses Dämmstoffes auf. VIP-Dämmplatten [Vacuum Insulation Paneel] sind auf ganze Fassadenflächen bezogen doch recht teuer. Ein breiter Einsatz scheitert aber bislang an der Empfindlichkeit des Dämmstoffes und der erforderlichen exakten Vorausplanung des Verlegerasters. Selbst bei zweilagig verlegten Vakuum-Paneele ist es bei Wanddurchdringungen und auftretenden Stoßstellen wie Fensterbrettern oder dem Anschluss

an den Dachstuhl nicht möglich gänzlich Wärmebrückenfrei zu arbeiten. Ein Auskaschieren dieser Schwachstellen mit konventionellen Dämmstoffen bleibt aufgrund des unvergleichlichen Dämmvermögens von VIP-Dämmplatten Stückwerk.

Für Sondersituationen, die ansonsten nur schwer lösbar wären und tatsächlich jeder cm zusätzliche Bauteildicke zählt können VIP-Paneele echte Problemlöser sein. Gute Anwendungsfälle sind z.B. Wände im Loggiabereich oder Balkondecken über Wohnraum.



Vakuum-Dämmpaneele bewähren sich vor allem als Problemlöser bei speziellen Einbausituationen.



Das Begriffsverständnis rund um das Passivhaus ist leider nicht einheitlich. Unter einem Passivhaus versteht man ein thermisch sehr gut gedämmtes Gebäude. Es muss eine hohe Luftdichtheit aufweisen sowie über eine Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung verfügen. Selbst große Passivhäuser weisen

üblicherweise Heizkosten auf, die weniger ausmachen als die Rundfunkgebühr oder aber je nach Autotyp 3 – 4 Tankfüllungen. Mit warmen Wänden, hochgedämmten Fenstern und einer Wohnraumlüftung geht natürlich auch eine deutliche Steigerung des Wohnkomforts einher.

DIE KRITERIEN DES PASSIVHAUSINSTITUTES DARMSTADT

- **Jahresheizwärmebedarf** $\leq 15 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ Widerspiegelt den Energieverbrauch eines Gebäudes.
- **Heizlast** $\leq 10 \text{ W/m}^2$ ist entscheidend, um ein Haus rein über die Lüftungsanlage beheizen zu können – relevant ist hier besonders die Art und Größe der Verglasung, da für die Heizlast keine solaren Gewinne gegengerechnet werden.

- **Luftdichtheit** $n_{50} \leq 0,6/\text{h}$ 50 Pa entspricht einem Winddruck/Windsog bei einer Luftgeschwindigkeit von 33 km/h und ist tatsächlich eine absolute Mindestanforderung! Die Luftdichtheit muss immer innen hergestellt werden und kann nicht nachträglich über ein WDVS erfolgen!

- **Primärenergiebedarf** $\leq 120 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ (inkl. Warmwasser und aller elektrischer Verbraucher)

➤ LÜFTUNG

Die Wärmerückgewinnung der Lüftungsanlage kann über verschiedenen Systeme erfolgen. Wichtige Vergleichskriterien sind dabei das elektrische Wirkverhältnis sowie der Wärmebereitstellungsgrad.

In den Wintermonaten kommt es durch Lüftungsanlagen wie auch durch starkes händisches Lüften zu sehr trockener Luft – was sich bei Holzböden negativ auswirken kann. Empfindliche Personen können dies ev. bei Augen oder Atemwegen merken. Abhilfe schafft eine Reduzierung des Luftwechsels oder Rotationswärmetauscher – von Luftbefeuchtern mit stehendem warmen Wasser ist abzuraten.

Ja, rechnet sich das?

➤ SONDERBARE FRAGEN ...

➤ KOSTEN

Die Kosten sind ein äußerst kontroversiell geführtes Thema. Eine Antwort über den genauen Mehraufwand kann einigermaßen seriös nur auf ein konkretes Objekt bezogen gegeben werden.

Die immer wieder genannten 5 – 8 % im Neubau bzw. 10 – 15 % in der Sanierung sind mit Vorsicht zu genießen.

Welchen Standard vergleiche ich mit dem Passivhaus? Möchte ich ohnehin eine kontrollierte Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung bzw. treffender eine Komfortlüftung oder wird

diese nur zur Steigerung der Energieeffizienz eingebaut? Denn dies ist gemeinsam mit den Mehrkosten für die Passivhausfenster sicherlich der größte Kostenblock. Der Mehraufwand für die Dämmung spielt üblicherweise nicht die übergeordnete Rolle.

Bei hohen Dämmstoffstärken sollte jedenfalls nicht bei der Armierung eingespart werden – diese ist für die Langlebigkeit und gemeinsam mit dem Oberputz für die Optik des Hauses verantwortlich.

- **Rechnet sich ein Tempomat, eine Klimaanlage oder überhaupt ein Auto?**
- **Ist ein Geschirrspüler sparsamer als händischer Abwasch? *Sonderbare Fragen?***

Hier geht es doch ausschließlich um Komfort – und beim Passivhaus ist alles anders?

Jederzeit frische Luft und warme behagliche Wände und Fenster müssen sich rechnen? Tun sie auch – aber nicht innerhalb von 3 Jahren – und ist nicht der Komfort auch hier primär?!

➤ VORSORGE. SICHERHEIT.

In welchen Zeitraum rechnet sich dass? – ist ein üblicher Ansatz. Bei einer Lebensdauer von mehreren Jahrzehnten kann nicht ernsthaft

mit Amortisationszeiten von 2 – 3 Jahren gerechnet werden.

Rechnet sich eine Pensionsvorsorge innerhalb dieser Zeit? Wissen sie, wieviel sie wirklich herausbekommen und was diese Beträge in sagen wir 30 Jahren wert sein werden?

➤ SICHER IST ETWAS ANDERES!

Wenn die Heizkosten auf einem Niveau sind, dass selbst die GIS-Gebühr mehr ausmacht – ist mir jetzt und später jedenfalls geholfen – unabhängig wie sich die Energiepreise entwickeln. Die Investition ist dabei zu keiner Zeit verloren, da sie dauerhaft den Wert des Hauses vergrößert.

➤ DAS IST SICHERHEIT!

➤ DETAILPLANUNG

Ein Passivhaus ist erheblich mehr als „nur“ gute Dämmung.

Die Planung sowie die Detailausführung ist das Um und Auf, um die an das Passivhaus angelegten Kriterien zu erfüllen.

➤ WÄRMEBRÜCKENFREIHEIT

Bei zunehmender Dämmqualität kommt den Details eine zunehmende Bedeutung zu.

Pointiert gesprochen, spielt es bei schlecht gedämmten Häusern wenig Rolle, ob Wärmebrücken vorhanden sind – wenn mehr oder minder die gesamte Hüllfläche eine solche ist.

Diese wärmetechnischen Schwachstellen zu beseitigen, ist beim Passivhaus nicht nur energetisch sinnvoll, sondern auch aus Gründen der Baubiologie.

WDV-Systeme eignen sich hervorragend Wärmebrücken zu vermeiden. Gerade bei höheren Dämmstoffstärken bietet eine zweilagige Verarbeitung noch zusätzliche Sicherheit.

Von Bedeutung ist die frühzeitige Planung der Detailausführungen zwischen den Gewerken,

um thermisch wie finanziell effiziente Lösungen zu erreichen.

Techn. Detaillösungen finden sie unter www.capatect.at/service/Bauteildetails

➤ LUFTDICHTHEIT

Die Bedeutung der Luftdichtheit wurde lange unterschätzt. Viele Feuchteschäden resultierten aus Konvektion durch undichte Bauteilanschlüsse. Nebenbei spielt die Luftdichtheit gerade bei thermisch optimierten Bauten eine erhebliche Rolle bei Energieverbrauch aber auch gerade für die Behaglichkeit.

Eine hoch anzurechnende Leistung des Passivhauses war es mit dem hartnäckigen, technisch bereits seit dem 19. Jahrhundert überholten Mythos der atmenden Wand aufzuräumen. Weder Luft- noch Wasserdampfaushalt des Gebäudes erfolgt durch die Wand.

Für die Überprüfung der notwendigen Dichtheit der Gebäudehülle wird der Blower-Door-Test herangezogen. Ein Ventilator erzeugt eine Druckdifferenz. Die verstrichene Zeit, bis sich die Druckverhältnisse von 50 Pascal Über- bzw. Unterdruck wieder auf normale Verhältnisse angepasst haben, gibt Aufschluss über die Dichtheit der Gebäudehülle. 50 Pascal Druckdifferenz sind ein realistischer, in der Praxis häufig auftretender Wert, der einer Windgeschwindigkeit von ca. 33 km/h entspricht.

Schwachstellen werden üblicherweise bei Unterdruck mit den Fingerkuppen, Räucherstäbchen oder mit einer Thermographiekamera nachgeprüft. Sinnvoll ist es, den Test zu einem Zeitpunkt zu machen, wo noch ohne größeren Aufwand Fenster-, Wand und Installationsanschlüsse nachkorrigiert werden können.



	BASIC-LINE	TOP-LINE	DALMATINER PHS		PROBLEMLÖSER
					
	WEISS	DALMATINER PREMIUM	DALMATINER PHS PHENOLSCHAUM	DALMATINER PHS PUR - ZWEILAGIG	VIP Vacuum Insulation Paneel
Dicke	28 cm	22 cm	16 cm	18 cm	10/15/20/25/30 mm + 2 cm EPS-F
λ	0,04 W/mK	0,031 W/mK	0,023 W/mK	0,0253 W/mK	0,004-0,006 W/mK (nur VIP)
R-Wert	7,00 Km ² /W	7,10 Km ² /W	7,00 Km ² /W	7,11 Km ² /W	PROBLEMLÖSER
U-Wert*	0,12 W/m ² K	0,12 W/m ² K	0,12 W/m ² K	0,12 W/m ² K	
Ökologie	+	+(+)	—	o	o
Einfachheit der Verarbeitung	++	+++	++	+	--
Sicherheit	++	+++	+++	+++	--

*mit 25er Ziegel oder Bestand R = 1,0 m²K/W + Wärmeübergangskoeffizient (R_s + R_{se})

erhöhte Sicherheit durch zweilagige Verklebung

Dampfdiffusionsdicht

DALMATINER PASSIVHAUS-SYSTEM

Bereit für neue Wege!



Einfamilienhaus OÖ Neubau Energiekennzahl 6 kWh/m²a (nach OIB)

Besonderheiten: Erstes Haus mit Dalmatiner Passivhaussystem, Wohnraumlüftung mittels Rotationswärmetauscher, deckenbündige Raffstorekästen und Fenster mit VIP-Dämmung

Planung: AID / Arch. DI Klaus Brandstätter, Nora Horvath



Einfamilienhaus NÖ Neubau O[P]TAEDER Energiekennzahl 12 kWh/m²a (nach PHPP)

Besonderheiten: Möglichkeit zum Probewohnen, thermische Solaranlage und Photovoltaikanlage, Kompaktgerät mit Lüftungsmodul, Kleinstwärmepumpe und Brauchwasserspeicher

Planung: Modern Bauen Bau GmbH.



Einfamilienhaus Salzburg Anbau Energiekennzahl 15 kWh/m²a

Besonderheiten: Bauteilaktivierung und Fußbodenheizung, Wärmeerzeugung mittels Sole-Wärmepumpe mit Tiefenbohrung, Lüftungsanlage mit Kreuzstromwärmetauscher

Planung: Architekten Otte+Pessl+Mozelt / Arch. DI Wolfgang Pessl



Wohnhausanlage Tirol Neubau Energiekennzahl 14 kWh/m²a (nach PHPP)

Besonderheiten: größte Passivhaus-Wohnanlage Österreichs, 354 Wohnungen mit 26.000 m² Wohnnutzfläche, Solaranlage mit 1050 m², Fußbodenheizung in den Randzonen, Lüftungsanlage mit Kreuz-Gegenstromtauscher, Vorwärmung bzw. Kühlung der Zuluft mittels Grundwasserpumpen.

Planung: Architekturwerkstatt din a4, teamk2 [architects]



Capatect Baustoffindustrie GmbH

A-4320 Perg, Bahnhofstraße 32
Telefon +43 (0) 72 62 / 553 - 0
Telefax +43 (0) 72 62 / 553 - 2502
E-Mail: info@capatect.at
Internet: www.capatect.at

GGG/EST113m

Innovation in Orange

Niederlassungen und Verkaufsbüros:

A-1110 Wien, Sofie-Lazarsfeld-Str. 10
Telefon +43 (0) 1 / 20 146
Telefax +43 (0) 1 / 20 146 - 3504
E-Mail: wien@synthesa.at

A-3300 Amstetten, Clemens-Holzmeister-Str. 1
Telefon +43 (0) 74 72 / 64 4 24
Telefax +43 (0) 74 72 / 64 1 67
E-Mail: amstetten@synthesa.at

A-4053 Haid/Ansfielden, Betriebspark 2
Telefon +43 (0) 72 29 / 87 1 18
Telefax +43 (0) 72 29 / 87 1 18 - 5100
E-Mail: ansfielden@synthesa.at

A-5071 Salzburg-Wals, Viehhauser Straße 73
Telefon +43 (0) 662 / 85 30 59
Telefax +43 (0) 662 / 85 30 59 - 5511
E-Mail: salzburg@synthesa.at

A-6175 Kematen/lbk., Industriezone 11
Telefon +43 (0) 52 32 / 29 29
Telefax +43 (0) 52 32 / 29 30
E-Mail: kematen@synthesa.at

A-6830 Rankweil, Lehenweg 4
Telefon +43 (0) 55 22 / 44 6 77
Telefax +43 (0) 55 22 / 43 6 73
E-Mail: rankweil@synthesa.at

A-8101 Gratkorn, Eggenfelder Straße 5
Telefon +43 (0) 31 24 / 25 0 30
Telefax +43 (0) 31 24 / 25 0 30 - 7525
E-Mail: gratkorn@synthesa.at

A-9020 Klagenfurt, Hirschstraße 38
Telefon +43 (0) 463 / 36 6 33
Telefax +43 (0) 463 / 36 6 43
E-Mail: klagenfurt@synthesa.at