



AGEPAN® Dach-Wand-System

■ für AGEPAN® THD N+F 230, DWD,
UDP 25 und OSB

AGEPAN® - Wärmeschutz und gesundes Klima



AGEPAN® UDP 25 – in den Sommermonaten bis zu vier Wochen frei bewitterbar



Außergewöhnliche Architektur – realisiert mit AGEPAN® Systemprodukten



Zeitgemäßer Wohnkomfort und individuelle Gestaltungsmöglichkeiten

■ Vorbemerkung

Die AGEPAN® DWD als diffusionsoffene Wand- und Dachplatte hat sich sowohl im Holzrahmenbau als auch bei der Dachgestaltung beim Hausbau aus Stein in den letzten Jahren sehr bewährt. Sie war die erste Holzwerkstoffplatte, die diffusionsoffen, durchtrittsicher¹⁾ und für aussteifende Zwecke bauaufsichtlich zugelassen war. Zur Abrundung unserer Produktpalette haben wir zwei neue AGEPAN® Holzwerkstoffplatten zu unserem Angebot hinzugefügt: die AGEPAN® THD N+F 230 und die AGEPAN® UDP 25. Beide sind Holzfaserdämmplatten, die im Trockenverfahren hergestellt werden und bei denen damit keine Gefahr der Delaminierung besteht. Der große Vorteil der Platten ist ihre zusätzliche Dämmwirkung und Druckfestigkeit.

Zur Ausbildung der dampfbremsenden und luftdichten inneren Schicht von Bauteilen ist die AGEPAN® OSB die ideale Holzwerkstoffplatte.

→ Dach

¹⁾ Durchtrittsicherheit

Ein wesentlicher Vorteil der AGEPAN® THD 230 N+F und AGEPAN® DWD ist ihre Steifigkeit und Festigkeit. Diese Eigenschaften ermöglichen eine Durchtrittsicherheit, jedoch ist zu beachten:

- Die Durchtrittsicherheit gilt nur im trockenen, nicht beschädigten Zustand der Platten
- Sie gilt nicht für Felder mit schwebendem Stoß
- Der maximale Sparrenabstand darf 1 m nicht überschreiten
- Die AGEPAN® THD N+F 230 und AGEPAN® DWD sind (ab einer Dicke von 60 mm) trocken durchtrittsicher
- Für die Durchtrittsicherheit wird eine maximale mittige Mannlast von 100 kg = 1 kN angenommen. Diese darf nicht überschritten werden

Bei weiteren Fragen zu AGEPAN® Systemprodukten stehen Ihnen gern die Mitarbeiter des Service-Centers zur Verfügung.
Tel. +49(0)39003/97-300, Fax +49(0)39003/97-330

I N H A L T

Transport und Lagerung Klimatisierung Allgemeine Verarbeitungshinweise	S. 4
Baufeuchte	S. 5
Diffusion und Konvektion	S. 6
DIN 68800 - Randbedingungen Nachträglicher Ausbau	S. 7
Kalte Spitzböden und nicht aus- gebaute Dachgeschosse	S. 8
Luftdichte Innenseite Winddichte Außenseite	S. 8
AGEPAN® THD N+F 230, DWD und UDP 25 als Unterdeckplatten Ausbildung der Stöße	S. 10
Freibewitterung AGEPAN® THD N+F, DWD und UDP 25 Unterdeckung/Bepunktung	S. 11
Vollholzschalung	S. 12
Putzfassade mit Heraklith Holzwolle- Leichtbauplatten	S. 13
Aussteifung mit der AGEPAN® DWD und AGEPAN® OSB	S. 14
Schimmelpilzbefall Entsorgung	S. 16
Technische Daten der AGEPAN® THD N+F 230 und der AGEPAN® DWD	S. 17
Technische Daten der AGEPAN® UDP 25	S. 18
Technische Daten der AGEPAN® OSB/3 und der AGEPAN® OSB/4	S. 19

Ebenfalls erfüllt sie die Funktion einer aussteifenden Platte und ergibt gemeinsam mit den diffusionsoffenen Holzfaserverplatten AGEPAN® DWD, THD N+F 230 und UDP 25 einen bauphysikalisch sicheren Dach- und Wandaufbau. Mit aufeinander abgestimmten Materialien bietet das AGEPAN® Bausystem Sicherheit für Planer und Verarbeiter sowie Bauherren.

Holz hat sich als Baustoff über Jahrtausende bewährt. Ursprünglich vom Fachwerkbau kommend, hat sich Holz als Konstruktionselement im Hausbau längst etabliert. Beim heutigen Holzrahmenbau bilden massive Holzständer (Konstruktionsvollholz) nach wie vor die tragenden Elemente. An Stelle der damaligen Baustoffe sind jedoch moderne Baustoffe getreten, die den aktuellen Forderungen nach Wärmeschutz, Dauerhaftigkeit und gesundem Wohnklima entsprechen.

An den modernen Holzbau werden hohe ökologische Anforderungen gestellt. Dort, wo früher mittels massivem Einsatz von Chemie "Holzschutz" betrieben wurde, sollen heute naturbelassene Werkstoffe eingesetzt werden. Dies ist nur durch bauphysikalisch sichere Konstruktionen und baulich konstruktiven Holzschutz zu erreichen. Das Verdunstungspotenzial diffusionsoffener Bauteile ist hier als wichtigster Faktor für eine hohe Dauerhaftigkeit zu nennen.

Neben der Funktionssicherheit des endgültigen Bauteils ist die Vermeidung einer hohen Feuchtebelastung während der Bauphase sicherzustellen. Heute weiß man, dass

Konvektionsvorgänge einen größeren Einfluss auf Bauschäden haben als die Diffusionsvorgänge. Dies liegt an dem großen Feuchtepotenzial, welches infolge feuchtwarmer Luft des bewohnten Innenraums durch Luftströmung nach außen aufgebaut werden kann. Ein Feuchtefaktor 500-1000 ist hier realistisch. Diese Menge lässt sich nicht allein durch Diffusion abbauen. Genauso führt massive Baufeuchte unter klimatisch ungünstigen Randbedingungen zu Holzgleichsfeuchten in Holz und Holzwerkstoffen, die eine Schimmelpilzbildung ermöglichen können. Selbst die Diffusionsfähigkeit extrem offener Unterdeckbahnen reicht hier nicht mehr aus, um den erforderlichen Feuchtetransport sicherzustellen. Daher sind konstruktive und verarbeitungstechnische Maßnahmen zwingend erforderlich.

Diese Verarbeitungshinweise sollen Sie mit dem sicheren Einsatz von AGEPAN® THD N+F 230, AGEPAN® DWD und AGEPAN® UDP 25 und AGEPAN® OSB in bauphysikalisch robusten Konstruktionen vertraut machen. Ein schadensfreier Holzbau bietet die besten Argumente als Fundament für das weitere Wachstum des Holzbaus – verbunden mit guten Zukunftschancen und der weiteren Stärkung seiner Wettbewerbsvorteile. Lassen Sie uns gemeinsam die zahlreichen Vorteile des schadensfreien Holzbaus nutzen.



Sogar bei Frost kann der Aufbau der Wandelemente erfolgen



Ob bei Frost oder Hitze- der Aufbau der Elemente kann jederzeit erfolgen

■ Transport und Lagerung

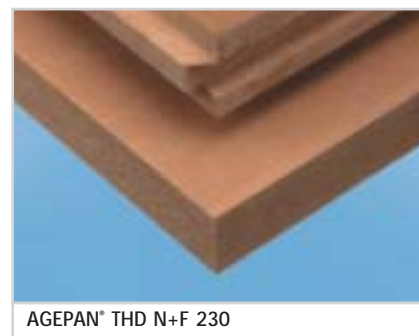
Die Platten sind im Stapel liegend zu lagern. Der Abstand der Lagerhölzer darf maximal 50 cm betragen. Im Stapel müssen die Lagerhölzer exakt übereinander ausgerichtet sein. Beim Transport ist auf Kantenschutz der Nut- und Federverbindung zu achten. Einzelne Platten sollten möglichst hochkant bewegt werden. Die Platten sind vor direkter Be- feuchtung zu schützen - beispielsweise bei Baustellenlagerung.



AGEPAN® DWD

■ Klimatisierung

Grundsätzlich ist eine Klimatisierung auf Gebrauchsfeuchte erforderlich. Hierzu ist die Verpackungsfolie zu entfernen, damit sich die Materialfeuchte entsprechend einstellen kann. Gegebenenfalls ist die in den "technischen Daten" aufgeführte Längenänderung konstruktiv zu berücksichtigen (z. B. durch eine Dehnfuge bei langen, zusammenhängen- den Deckflächen ab ca. 10-12 m).



AGEPAN® THD N+F 230

■ Allgemeine Verarbeitungshinweise

Folgende Einbauhinweise sind unbedingt zu berücksichtigen:

- Platten trocken lagern und vor Einbau klimatisieren
- Beschädigungen der Kanten vermeiden. Beim Zusammenfügen nicht direkt auf die Plattenkanten schlagen, sondern ein druckverteilendes Anschlagholz verwenden
- Die Feder des Nut- und Feder-Profiles (N+F) zeigt immer nach oben (also Feder auf- steigend), um eine sichere Wasserableitung zu gewährleisten
- Beim Einbau unbedingt Innen- und Außenseiten beachten (siehe Aufdrucke)
- Platten passgenau und fugendicht verlegen
- Platten im Verbund verlegen. Keine Kreuzstöße ausführen. Kurze Plattenstöße mind. 30 cm versetzt ausführen
- Bearbeiten der Platten mit üblicher Kreissäge mit Absaugung (sonst baldiges Zusetzen des Sägeblatts)
- Sofort an der tragenden Unterkonstruktion befestigen
- Abklebungen nur mit geeigneten Produkten durchführen — bei AGEPAN® THD N+F 230 sowie AGEPAN® UDP 25 nur mit vorherigem Haftgrundanstrich möglich

→ Dach

- Rückverankerung der Konterlatten in den Dachsparren mit geeigneten Schrauben (z. B. der Firmen ABC Verbindungstechnik Z-9.1-449 oder Bierbach Befestigungstech- nik Z-9.1-337)

→ Wand

- Rückverankerung der Traglattung bei hinterlüfteter Fassade in die Holzstiele mit geeigneten Schrauben.



AGEPAN® UDP 25



AGEPAN® OSB

■ Baufeuchte

Während der Dachausbau weitestgehend trocken erfolgt, werden beim Innenausbau leider immer noch sowohl für Häuser in Steinbauweise als auch für Holzrahmenbauten Ausbauten mit hohem Feuchtegehalt bevorzugt. Hier ist insbesondere der Nassestrich zu nennen, der – auch bei "erdfeuchter" Ausführung – zu hohem Feuchteanfall führt.

Meist geschieht dieser Ausbau zudem in der klimatisch sensiblen Herbstzeit. Die Außentemperaturen sinken nachts stark ab, hierdurch kühlen die Platten-Oberflächen aus. Die tagsüber warme Luft im Innenraum hat viel Feuchtigkeit aufgenommen (sowohl Bau- als auch Nutzfeuchtigkeit) und ist in den Dachraum aufgestiegen. Hier kann sie aber ohne Lüftung nicht durch Luftaustausch aus dem Innenraum abgeführt werden. Warme Luft hat ein sehr viel höheres Feuchteaufnahmepotenzial als kalte Luft. Beispielsweise kann 1 m³ Luft bei einer Temperatur von 20° C eine Wassermenge von 27,2 g aufnehmen, bei 10° C nur noch 9,4 g bei 100 %-iger Sättigung.

Bei einem Dachvolumen von ca. 250 m³ sind es 4,5 Liter Wasser, die innerhalb von wenigen Stunden per Diffusion abgebaut werden müssten. Da dies bei fehlender Durchlüftung nicht möglich ist, fällt Tau-

wasser entweder innenseitig direkt auf den kalten Bauteiloberflächen an, also beispielsweise an der Außenbeplankung von AGEPAN® THD N+F 230, AGEPAN® DWD oder AGEPAN® UDP 25, oder aber die Ausgleichsfeuchten der eingesetzten Werkstoffe erhöhen sich stark.

Das bei der Herstellung der Platten eingesetzte Paraffin sorgt in den ersten acht Stunden für eine deutliche Herabsetzung des Feuchteaufnahmevermögens. Bei sich kontinuierlich wiederholenden Vorgängen dieser Temperaturschwankungen ist aber eine ansteigende Ausgleichsfeuchte möglich, zumal die tagsüber aufgeheizte Innenluft wiederum durch die Baufeuchte gesättigt und ein Austrocknen der Platte nach innen so nicht möglich wird.

Folgende Maßnahmen sind hier zu empfehlen:

- Grundsätzliche Vermeidung von wasserhaltigen Ausbauvarianten
- KVH und andere Holzbauteile trocken einbauen oder vor Schließen der Konstruktion auf eine Holzfeuchtigkeit von maximal 18 % trocknen lassen.
- Dach und Wände vor Einbringung von Estrich, Putz, etc. dämmen und innenseitig die **Dampfbremse** luftdicht ausbilden.

Das Dämmen und Ausbilden der luft-

dichten Ebene sind in einem Arbeitsgang ohne zeitliche Unterbrechung auszuführen. Dampfsperren sind nicht zu verwenden, da Holzbauteile so diffusionsoffen wie möglich ausgeführt werden sollen.

- Ist das KVH noch nicht trocken und sollen die wasserhaltigen Ausbauvarianten vor der Dämmung eingebracht werden, so ist der gesamte Bereich so lange und so gut zu lüften, bis keine erhöhte Baufeuchte mehr vorhanden ist.
- Erst nach Trocknung der gesamten Konstruktion kann die Dämmung mit der luftdicht ausgebildeten Dampfbremse ausgeführt werden.
- Nach Ausbildung der innen liegenden luftdichten Ebene kann mit der Erwärmung auf "Wohntemperatur" begonnen werden, da jetzt auf den warmen Bauteiloberflächen keine Tauwasserbildung mehr auftreten kann.
- Der Einsatz von Luftentfeuchtern ist nur bedingt sinnvoll, da diese nicht so viel Feuchtigkeit ableiten können, wie es mit einer Belüftung möglich wäre.

■ Diffusion und Konvektion

Vor allem im Holzbau ist auf einen ausreichenden Feuchteschutz zu achten. Mangelhaft ausgeführte Feuchteschutzmaßnahmen können zu erheblichen Schäden führen. Anfallende Feuchtigkeit im Bauteil kann zu einer verminderten Dämmwirkung der Wärmedämmstoffe führen und die Grundlage für einen Schimmelbefall bilden. Schimmelpilze und Bakterien können gesundheitliche Beeinträchtigungen und eine Holzzerstörung nach sich ziehen. Grundsätzlich wird zwischen den beiden Vorgängen Wasserdampf-Diffusion und Wasserdampf-Konvektion unterschieden. Bei der Diffusion findet aufgrund des Druckausgleichs eine "Bewegung" der Luft mit höherem Dampfdruck (warme, feuchte Luft) zur Luft mit niedrigerem Dampfdruck (kalte, trockene Luft) statt. Aufgrund des Dampfdruckgefälles diffundiert die in einem Haus vorhandene warme, feuchte Innenluft u. a. durch Außenwände hindurch. Daher findet die Diffusion quasi ständig statt.

Die Luft kühlt sich innerhalb des Bauteils ab, so dass es im ungünstigsten Fall zu einem Tauwasserausfall kommen kann. Dieser Vorgang ist nach DIN 4108-3 zu berechnen. Dabei ist eine maximale Menge an Tauwasser nur innerhalb gewisser Grenzen tolerierbar.

Grundsätzlich sollten im Holzrahmenbau die Bauteile so konstruiert werden, dass kein Tauwasser ausfällt. Annähernd lässt

sich sagen, dass die Innenbeplankung einen ca. 10-mal höheren s_d -Wert als die Außenbeplankung haben sollte. Die Erfüllung dieser Faustformel entbindet jedoch nicht vom genauen Nachweis.

Konvektion stellt dagegen einen Mangel an Luftdichtheit dar und ist generell zu vermeiden. Die Konvektion stellt eine Luftströmung dar. Sie entsteht immer dort, wenn es der warmen, feuchten Raumluft ermöglicht wird, durch offene Fugen (Leckagen) in die Konstruktion einzudringen. Die Luft kühlt sich wiederum ab, und es kann zu einem Tauwasserausfall kommen. Das Problem hierbei ist, dass es sich bei der Konvektion um ein Vielfaches (bis zu 1000-fachen) an Tauwassermenge handelt gegenüber der Diffusion. Aufgrund der örtlichen Konzentration der anfallenden Feuchtigkeit ist mit extremen Schäden zu rechnen. Besonders wichtig sind daher die luft- und dampfdichte Ausführung der inneren Bauteilschicht.

Im Holzbau sind Bauteile mit hohen Austrocknungskapazitäten vorteilhaft. Das AGEPAN® Bausystem ist eine sehr diffusionsoffene Bauweise. Diese ist dadurch gekennzeichnet, dass insgesamt möglichst diffusionsoffene Materialien verwendet werden. Mit einer innenliegenden dampfhemmenden Schicht aus AGEPAN® OSB mit einem s_d -Wert von ca. 2-4 m und den

außenliegenden diffusionsoffenen Materialien AGEPAN® DWD, THD N+F 230 und UDP 25 mit s_d -Werten von 0,13-0,18 m erreicht man bauphysikalisch sehr sichere Aufbauten. So kann anfallende Feuchtigkeit (z. B. im Bauteil verbliebene Baufeuchte) schnell und unschädlich nach außen diffundieren.

Die Dampfdurchlässigkeit eines Körpers wird über den Wasserdampfdiffusionswiderstandsfaktor μ angegeben.

Der s_d -Wert (= diffusionsäquivalente Luftschichtdicke) eines Materials ergibt sich aus: $\mu \times$ Schichtdicke.

Je kleiner der s_d -Wert, desto diffusionsoffener ist das Material.

- diffusionsoffene Schicht:
 s_d -Wert max. 0,2 m
- diffusionsbremsende Schicht:
 s_d -Wert ca. 0,2-100 m
- diffusionsdichte Schicht:
 s_d -Wert > 100 m

Bei Verwendung von Dampfbremsen, die in ihrer Dampfdiffusion variabel sind ist dringend ein bauphysikalischer Nachweis zu führen. Diese Folien können, auf der Innenseite aufgebracht, im ungünstigsten Fall betrachtet äußerst niedrige s_d -Werte aufweisen und somit zu Tauwasseranfall führen.

■ DIN 68800 - Randbedingungen

Moderner Holzrahmenbau heißt auch „weitergehender Verzicht auf chemischen Holzschutz“: Hierzu wurde in der gültigen DIN 68800 die Gefährdungsklasse 0 definiert. Die in der Norm gemachten Angaben setzen einen geeigneten Dämmstoff voraus. Zunächst lagen Untersuchungsergebnisse nur im Bereich der Dämmstoffe nach DIN 18165-1 (mineralische Faserdämmung) vor, daher sind die Angaben in der Norm auf diese Dämmstoffe fixiert.

Die AGEPAN® THD N+F 230 (40 und 60 mm), AGEPAN® DWD und AGEPAN® UDP 25 erfüllen mit ihrem niedrigen s_d -Wert von $\leq 0,2$ m eine wichtige Voraussetzung für Konstruktionen der Gefährdungsklasse GK 0 nach DIN 68800. Damit ist ein Verzicht auf zusätzlichen vorbeugenden chemischen Holzschutz möglich.

Inzwischen haben auch mehrere ökologische Dämmstoffe eine bauaufsichtliche Zulassung für den Einsatzzweck nach DIN 68800 erlangt. Hierin sind jedoch weitergehende Anforderungen an die einzusetzenden Beplankungswerkstoffe aufgeführt. Dabei darf die äußere Beplankung einen s_d -Wert von 0,1 m nicht überschreiten. Bei Einsatz der AGEPAN® DWD mit einem s_d -Wert von 0,17 m wäre somit bei Verwendung ökologischer Dämmstoffe im vollgedämmten Dachbereich eine chemisch geschützte Holzkonstruktion erforderlich. Dies ist natürlich vollkommen widersprüchlich und kann wie folgt behandelt werden:

Durch Verwendung trockener Werkstoffe (KVH) und deren Dokumentation (Qualitätskontrolle) und durch Nachweis der Tau-

wasserfreiheit kann nachgewiesen werden, dass sich zu keinem Zeitpunkt eine so hohe Feuchtigkeit in der Konstruktion einstellt, dass Feuchteschäden auftreten können. Weiterhin ist zu gewährleisten, dass nachträglich keine erhöhte Feuchtigkeit durch z. B. Baufeuchte o. ä. in die Konstruktion gelangen kann. Abschließend ist die Luftdichtigkeit mit einem Blower-Door-Test (gemäß DIN 4108-7) zu belegen. Vor genanntes sollte auch für andere Dämmstoffe und Konstruktionen selbstverständlich sein. Der Widerspruch mit den Zulassungen und die abweichende Art der Ausführung ist dem Auftraggeber in eindeutiger Form mitzuteilen.

■ Nachträglicher Ausbau

Sehr häufig werden heute Ausbauhäuser angeboten, bei denen der Bauherr durch Eigenleistung Baukosten sparen kann. Hier erfolgt der "warme Innenausbau" nachträglich und zeitlich stark verzögert (Feierabend-Ausbau). Oftmals fehlende bauphysikalische Grundkenntnisse sowie eine "unprofessionelle" Ausführung wichtiger Arbeitsschritte (z. B. das luftdichte Abkleben) können zu sehr kritischen Bau-schäden führen.

Auf folgende Punkte ist bei Einsatz der AGEPAN® THD N+F 230, AGEPAN® DWD und AGEPAN® UDP 25 über das bereits Gesagte hinaus zu achten:

- Der Ausbau ist unter klimatischen Randbedingungen durchzuführen, die eine kritische Plattenfeuchte sicher vermeiden.

Die bauaufsichtliche Zulassung der AGEPAN® DWD nennt hier die Kenngröße $u = 16$ %, die auch bei der AGEPAN® THD N+F 230 und der AGEPAN® UDP 25 nicht überschritten werden sollte.

- Vor Einbringung der Dämmung ist durch Messung sicherzustellen, dass diese Feuchte-Kenngröße nicht überschritten wird. Nach Dämmstoffeinbringung ist unmittelbar eine Dampfbremse in Form von Pappe, Folie oder Holzwerkstoffplatte (z. B. AGEPAN® OSB) auf der Innenseite anzubringen. "Unmittelbar" heißt hier spätestens am darauf folgenden Tag.

Hintergrund:

Dämmstoffe sind in der Regel sehr diffusionsoffen. Feuchtwarme Raumluft kann daher ungehindert durch den Dämmstoff an die kalte äußere Beplankung gelangen.

Hier führt die Abkühlung der Luft zu Tauwasserausfall, der durch die fehlende Luftumspülung auch nicht per Konvektion (Feuchtetransport durch Luftströmung) abgebaut werden kann. Das Schimmelpotenzial einer solchen gedämmten, aber nicht luftdicht ausgeführten "Übergangskonstruktion" ist erheblich höher als beim ungedämmten Ausbauzustand.

- Eine luftdichte Abklebung sämtlicher Plattenstöße der Dampfbremse wie Eckstöße, und Nut-Feder-Verbindungen, (z. B. der AGEPAN® OSB-Platten) ist mit dafür vorgesehenen Klebebändern vorzunehmen. Zur Abklebung der AGEPAN® OSB werden im Kapitel "Luftdichte Innenseite" einige Klebebänder empfohlen. Ein handelsübliches Paketklebeband ist hier nicht geeignet!

→ Dach

■ Kalte Spitzböden und nicht ausgebaute Dachgeschosse

"Kalte Dachbereiche sind unbedingt be- und entlüftet auszuführen." Dieses sehr bewährte Grundprinzip ändert sich auch nicht durch den Einsatz diffusionsoffener Materialien. Wie bereits erwähnt, ist das Austrocknungspotenzial einer belüfteten Konstruktion wesentlich höher einzustufen als das eines reinen Diffusionsvorgangs. Bautechnisch problematisch wird die Umsetzung dieses Prinzips bei der Anordnung eines kalten Spitzbodens: Bis zur Kehllage werden sowohl der Schrägbereich als auch die Kehlbalkengefache meist voll gedämmt und mit einer innenseitigen Dampfbremse/-sperre versehen. Eine Belüftungsöffnung oberhalb der Kehllage lässt sich nicht mit der Funktion einer zweiten wasserführenden Schicht vereinbaren, welche die äußere, diffusionsoffene Beplankung erfüllen soll. Hier wird also "stillschweigend" die Beplankung bis in den First weitergeführt. Auch am First wird die Funktion der wasserführenden

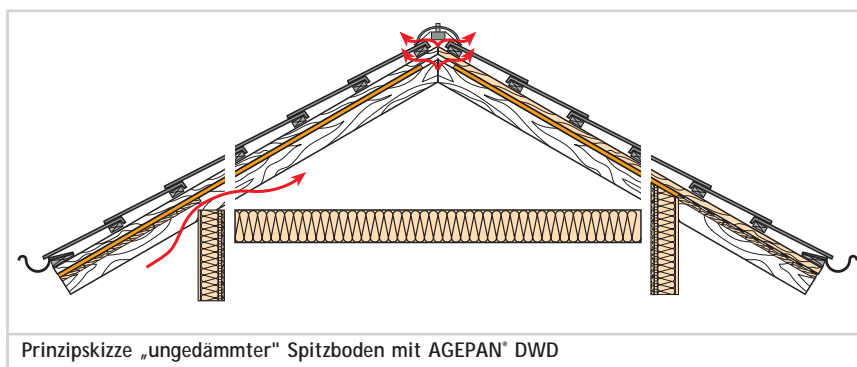
Schicht meist höher bewertet als die Notwendigkeit einer Entlüftungsöffnung – man verwendet ja schließlich einen diffusionsoffenen Baustoff. Hier gilt aber wiederum: Ein notwendiger Feuchtetransport durch Luftströmung kann durch Diffusion nicht ersetzt werden.

Folgende Lösungsmöglichkeiten können in Betracht gezogen werden:

- Die beste Lösung ist der Verzicht auf einen ungedämmten Spitzboden. Bei Volldämmung bis in die Firstspitze entsteht kaum Mehrbedarf an Dämmstoff. Eine sichere Gebäudehülle (Luftdichtheit, Wärmedämmung) lässt sich nur so erreichen.
- Ist ein kalter Spitzboden unvermeidbar, sollte zumindest eine Entlüftungsöffnung im Firstbereich durch Zurücksetzen der Platten um mindestens je 5 cm erfolgen.
- Zuluftöffnungen über der Kehlbalken-

lage können mit einem Kreisschneider zwischen den Sparren in der AGEPAN® THD N+F 230, AGEPAN® DWD und AGEPAN® UDP 25 geschaffen werden. Zur Vermeidung von Wassereintritt durch die Zuluftöffnungen ist auf der Außenseite der Platte oberhalb der Öffnung eine kleine Leiste anzubringen, die von unten verschraubt wird und somit eventuell oberhalb der Zuluftöffnung anfallendes Wasser an der Öffnung vorbeileitet.

- Die Bodenluke zum kalten Spitzboden ist luftdicht auszuführen und geschlossen zu halten. Es würde sonst feuchtwarme Luft aus dem Innenbereich in großen Mengen in den nicht gedämmten, unbelüfteten Dachraum gelangen und mit Sicherheit zur Schimmelpilzbildung führen.



Prinzipische Skizze „ungedämmter“ Spitzboden mit AGEPAN® DWD

■ Luftdichte Innenseite

Für einen ausreichenden Wärme- und auch Feuchteschutz ist eine Dichtheit der Gebäudehülle sehr wichtig. Man unterscheidet hierbei zwischen Luft- und Winddichtheit. Die inneren Bauteilschichten sollten möglichst luftdicht und dampfbremmend ausgeführt werden. Dadurch wird verhindert, dass warme, feuchte Raumluft in das Bauteil eindringt und so zu einem Tauwasseranfall und Energieverlust führen kann. Die Luftdichtheit kann mittels Blower-Door-Test gemäß DIN 4108-7 nachgewiesen werden.

Das Abkleben der inneren Luftdichtschicht an Übergängen und Stößen ist für eine sichere Vermeidung von Tauwasser unabdingbar. Besonderes Augenmerk ist auch den Fenster- und Giebelanschlüssen zu widmen, da hier oftmals auch ein Baustoff-

übergang sicher abzudichten ist. Beim Anschluss an Mauerwerk ist eine sichere Haftung von Klebebändern sicherzustellen. Hier bieten verschiedene Hersteller Kompribänder oder spezielle Dichtmassen an, die auch größere Unebenheiten sicher abdichten können. Ein zusätzlicher mechanischer Schutz in Form einer Anpresslatte ist vorzusehen. Die AGEPAN® OSB muss zusätzlich an sämtlichen Plattenstößen abgeklebt werden. Folgende Produkte können hierzu empfohlen werden:

Ampacoll AT 950

Ampack Bautechnik GmbH
D-88447 Warthausen
Tel. +49(7351) 1981-0
www.ampack.ch

Siga Rissan

SIGA Sicrall

Siga Cover AG
Industriestraße
CH-6105 Schachen
sigacover@sigach

Airstop Klebeband

Airstop Flex Klebeband

ISOCELL Vertriebs GmbH
Bahnhofstr. 36
A-5202 Neumarkt a. Wallersee
Tel: +43(6216) 4108-0
www.isocell.at

Die Anforderungen an die Luftdichtheit der Gebäudehülle gemäß DIN 4108-7 sind einzuhalten, und die Verarbeitungshinweise der Hersteller sind zu beachten.

■ Winddichte Außenseite

Dämmstoffe können nur dann ihre Wirkung voll entfalten, wenn sowohl die innere als auch die äußere Beplankung sicher eine Luftdurchströmung vermeidet. Die absolute Notwendigkeit einer inneren Luftdichtschicht ist heute unbestritten. Aber auch von außen eindringende Kaltluft kann bei strömungsoffenen Dämmstoffen wie beispielsweise der Mineralwolle an die innere Beplankung gelangen und dort die Oberflächentemperatur erheblich herabsetzen. Unter ungünstigen Verhältnissen kann es dann auf der Rauminnenseite zur Tauwasserbildung bzw. zu hohen Materialfeuchten bei hygroskopischen Baustoffen kommen.

Der Einfluss solcher Luftströmungen ist insbesondere bei hochgedämmten Konstruktionen von beachtlichem Einfluss auf die reale Dämmstoff-Effizienz. Daher ist auch die äußere Beplankung winddicht zu erstellen. Die AGEPAN® THD N+F 230, AGEPAN® DWD und AGEPAN® UDP 25 bieten in der Fläche und in den Plattenstößen dank der vierseitigen Nut- und Feder-

bindung ein hohes Maß an Winddichtheit. Lediglich die zurückgeschnittenen Stöße und Verbindungen bedürfen einer Abklebung. Hierfür sind Abklebebänder einzusetzen, die auch bei kalten Bauteiloberflächen sicher funktionieren. Bei der AGEPAN® THD N+F 230 und der AGEPAN® UDP 25 ist zusätzlich ein geeigneter Haftgrundvermittler ("Primer") zu verwenden.

Geprüft wurden für diesen Einsatz folgende Produkte:

Ampacoll BK 535

Ampack Bautechnik GmbH
D-88447 Warthausen
Tel. +49(0)7351/1981-0
www.ampack.ch

Terostat Fixband

Henkel Bautechnik
D-40023 Düsseldorf
Tel. +49(0)211/7379-288
www.henkel-bautechnik.de

BUDAX TOP

TESCON N°1

(jeweils bei AGEPAN® DWD ohne Primer, bei AGEPAN® UDP 25 und THD N+F 230 mit Primer, z. B. mit Primer **BUDAX AC**)
Moll bauökologische Produkte GmbH
Rheintalstr. 35-43
D-68723 Schwetzingen
Tel. +49(6202)/2782-0
www.proclima.de

Airstop Klebeband für AGEPAN® DWD

Airstop flex Klebeband für AGEPAN® DWD

Airstop Bitumenband mit dazugehörigem

Primer für AGEPAN® UDP 25 und THD N+F 230
Isocell Vertriebs-GmbH
Bahnhofstrasse 36
A-5202 Neumarkt a. Wallersee
Tel: +43(6216)/4108-0
www.isocell.at

Auch hier sind die Verarbeitungsrichtlinien der Hersteller zu beachten.

→ Dach

■ AGEPAN® THD N+F 230, AGEPAN® DWD und AGEPAN® UDP 25 als Unterdeckplatten

Nach neuestem ZVDH-Regelwerk ("Merkblatt für Unterdächer, Unterdeckungen und Unterspannungen", Hrsg. Zentralverband des deutschen Dachdeckerhandwerks, ZVDH, Köln) können mit AGEPAN® THD N+F 230, AGEPAN® DWD und AGEPAN® UDP 25 zwei Varianten der Unterdeckung ausgeführt werden:

a) verfalzte Unterdeckung:

Dies ist der Regelfall. Anwendbar bei $\leq 6^\circ$ Unterschreitung der Regeldachneigung und ≤ 2 weiteren erhöhten Anforderungen, bzw. ohne Unterschreitung der Regeldach-

neigung und drei weiteren erhöhten Anforderungen. AGEPAN® DWD, AGEPAN® UDP 25 und AGEPAN® THD N+F 230 werden mit Nut- und Feder-Profil auf dem Dach im Verband verlegt (Feder zum First). Die Plattenstöße werden nicht abgeklebt, lediglich Durchdringungen und Anschlüsse (Gauben, Kehlen, Grate etc.). Eine Mindestdachneigung von 15° ist in jedem Fall einzuhalten.

b) verklebte Unterdeckung:

Anwendbar bei $\leq 6^\circ$ Unterschreitung der Regeldachneigung und drei weiteren erhöhten Anforderungen. Zusätzlich zu a)



Die AGEPAN® UDP 25 lässt sich mit handelsüblichen Werkzeugen genau profilieren

werden alle Plattenstöße abgeklebt. Eine Mindestdachneigung von 10° ist in jedem Fall einzuhalten.

■ Anwendungsfälle für AGEPAN® DWD als Unterdeckplatte

Erhöhte Anforderungen¹⁾ aus Nutzung, Klima, Konstruktion

Weitere erhöhte Anforderung	Unterschreitung der Regeldachneigung	
	keine	$\leq 6^\circ$
0	•	•
1	•	•
2	•	•
3	•	••

• verfalzte Unterdeckung mit AGEPAN® DWD ohne Fugenabklebung
 • verklebte Unterdeckung mit AGEPAN® DWD mit Fugenabklebung

Bei mehr als 6° Unterschreitung der Regeldachneigung ist grundsätzlich ein „Unterdach“ auszuführen.

¹⁾ Neben der Unterschreitung der Regeldachneigung sind weitere erhöhte Anforderungen zu beachten:

- Nutzung des Dachgeschosses insbesondere zu Wohnzwecken, also alle ausgebauten Dachgeschosse
- Klimatische Verhältnisse, z. B. Gebirgs- oder Küstenlage
- Konstruktive Besonderheiten, z. B. Gauben, komplizierte Dachformen, Kehlen
- Örtliche Bestimmungen, z. B. durch die Bauaufsicht

■ Ausbildung der Stöße

Ein spezielles Nut- und Feder-Profil ermöglicht ein winddichtendes Fügen der AGEPAN® THD N+F 230, AGEPAN® DWD und AGEPAN® UDP 25 und eine sichere Funktion als zweite wasserführende Schicht, sowohl bei unterstützten, als auch bei freien Plattenstößen. Aufgrund der am gängigen Bauraster orientierten Plattenformate kann weitgehend verschnittfrei gearbeitet werden.

Muss die Platte aus Formatgründen oder an Durchdringungen zurückgeschnitten werden, ist der Stoß wind- und wasserdicht abzukleben. Als Klebebänder eignen sich die im Kapitel "Winddichte Außenseite" angegebenen Produkte.



Kurze Bauzeit auch bei mehrgeschossigen Holzhäusern

Freibewitterung

In den Spätfrühlings- bis Frühherbstmonaten kann die AGEPAN® THD N+F 230, AGEPAN® DWD und AGEPAN® UDP 25 bis zu drei Monaten (siehe Tab.) der Freibewitterung ausgesetzt werden, bei günstiger (trockener) Witterung auch dementsprechend länger. In den Monaten, in denen mit schlechten Verdunstungsverhältnissen je nach Anwendung zu rechnen ist, ist die

Freibewitterung auf maximal vier Wochen (siehe Tab.) zu beschränken. Beim Einsatz der AGEPAN® DWD für tragende und aussteifende Zwecke sind hinsichtlich der Materialfeuchte die einschlägigen Bestimmungen der DIN 1052, der DIN 68800 sowie der bauaufsichtlichen Zulassung zu beachten.

	Witterungsverhältnisse	
	günstig	ungünstig
Dach	einen Monat	eine Woche
Wand	drei Monate	vier Wochen

→ Wand

Beim Einsatz der AGEPAN® THD N+F 230 als Putzträgerplatte sollte die Plattenoberfläche entsprechend trocken sein. Eine maximale

Freibewitterung von zwei Wochen sollte jedoch nicht überschritten werden.



Individuelle, ökologische Dachgestaltung mit AGEPAN® DWD

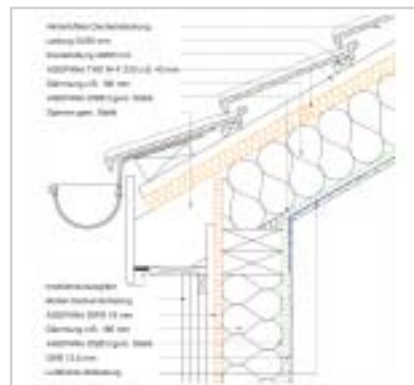


Die passgenaue Profilierung der AGEPAN® UDP 25 erlaubt zügiges Arbeiten

AGEPAN® THD N+F 230, DWD, UDP 25 als Unterdeckung/Bepunktung

Die Platten AGEPAN® THD N+F 230, DWD und UDP 25 können als zweite wasserführende Schicht eingesetzt werden. Dabei kann auf eine zusätzliche Folie verzichtet

werden. Durch das vierseitige Nut-Feder-Profil ist sowohl der Wasserablauf, wie auch die Winddichtheit gewährleistet.



Warmbereich AGEPAN® THD Traufbereich

→ Wand

Vor allem die AGEPAN® THD N+F 230, DWD und UDP 25 sind konzipiert für den Einsatz hinter einer hinterlüfteten Fassade: Holzverschalung, Vorsatzschalen aus Klinkermauerwerk etc. Die AGEPAN® THD N+F 230 ist zudem als Putzträgerplatte geeignet. Bei Vorsatz-Klinkermauerwerk ist gemäß DIN 68 800 vollflächig eine zusätzliche diffusionsoffene Folie anzuordnen, um einen dauerhaften Feuchtigkeitseinfluss zu vermeiden. Dies ist als Stand der Technik zu betrachten, auch wenn bei der Einführung der Norm die (damals) neuen feuchterobusten

MDF-Platten wie z. B. die AGEPAN® DWD noch nicht berücksichtigt wurden. Ansonsten ist der Sockelbereich so auszuführen, dass keine Feuchtigkeit in die Konstruktion eindringen kann. Der Spritzwasserbereich von 30 cm ist zu beachten. Im unteren Wandbereich kann hierbei eine zusätzliche diffusionsoffene Folie angebracht werden. Wichtig ist auch, dass die Schwelle gegen aufsteigende Feuchtigkeit aus der Bodenplatte z. B. durch eine Bitumenpappe geschützt wird.



→ Wand

■ Vollholzschalung auf AGEPAN® THD N+F 230, DWD und UDP 25

Die sogenannte offene Vollholzschalung wird sehr gerne in der modernen Architektur als Gestaltungselement eingesetzt. Vorwiegend wird Lärchen- oder Eichenvollholz verwendet, wobei andere Holzarten durchaus denkbar und machbar sind. Bei der Auswahl der Holzsorte ist auf die natürlichen Resistenzklasse zu achten.

Bei der offenen Schalung wird zwischen der waagerechten und der senkrechten Verschalung unterschieden. Die nachstehenden Grundlagen und Verarbeitungshinweise gelten für beide Varianten. Alle nachstehenden Angaben sind Erfahrungswerte und in jedem einzelnen Bauvorhaben auf die Durchführbarkeit zu überprüfen.

Der wirksame Schutz der gesamten Konstruktion kann durch eine Funktion aus Gebäudelage, Dachüberstand, Fugenbreite und Unterkonstruktionsdicke dargestellt werden. Wird ein Faktor verändert, so sind die anderen Faktoren dementsprechend anzupassen. Die Oberfläche der AGEPAN® DWD, AGEPAN®

UDP 25 und AGEPAN® THD N+F 230 wird im Laufe der Zeit durch einfallendes diffuses UV-Licht vergrauen. Dies hat keinen Einfluss auf die Funktion der Platte im angesprochenen Anwendungsbereich. Die Platte wird langsamer als die Vollholzschalung vergrauen, da nur indirektes, diffuses Sonnenlicht an die Platte gelangt.

Um einen guten konstruktiven Holzschutz gewährleisten zu können, ist idealer Weise ein Verhältnis von Dachüberstand zu Fassadenhöhe von ca. 1:4 einzuhalten (Beispiel: Dachüberstand min. 50 cm bei max. 200 cm Fassadenhöhe). Das oben genannte Verhältnis muss bei höheren Anforderungen an die Fassade und bei extremen Witterungsverhältnissen (Küstennähe, exponierte Lage) entsprechend angepasst werden. Bei gut geschützter Lage kann ein geringerer Dachüberstand gewählt werden.

Die Fugenbreite ist auf max. 1,5 cm zu beschränken. Werden andere Vorkehrungen (z. B. Vergrößerung des Dachüberstandes)

zum wirksamen Witterungsschutz getroffen, so kann die Fugenbreite entsprechend vergrößert werden.

Bei Einsatz der AGEPAN® DWD ist die Plattenfeuchte für den Einsatzzweck als aussteifende Beplankung zu beachten. Bei Fugen > 1,5 cm sollte zusätzlich eine vollflächig verlegte diffusionsoffene Folie verwendet werden.

Die Unterkonstruktion ist so auszubilden, dass eine gute Belüftung der Plattenvorderseite und der Schalungsrückseite gewährleistet ist. Als Mindestabstand zwischen Schalungsrückseite und Plattenvorderseite sind 4 cm zu wählen.

Grundsätzlich sind alle Bedingungen der DIN 68800 T -2: 1996-05 – Holzschutz, vorbeugende bauliche Maßnahmen im Hochbau – sowie alle weiteren Holzbau relevanten Normen und Richtlinien zu beachten.

→ Wand

■ Putzfassade auf AGEPAN® THD N+F 230, DWD und UDP 25 mit Heraklith Holzwolles-Leichtbauplatten

Unterkonstruktion

Wandaufbau:

Die AGEPAN® DWD in Verbindung mit Heraklith-Holzwoles-Leichtbauplatten ist nur auf Holzrahmenbauwänden zulässig. Die Holzkonstruktion ist mit Konstruktionsvollholz mit einer maximalen Feuchte von $u_{\max} = 18\%$ zu erstellen. Der maximale Stielabstand beträgt $e_{\max} = 83,5\text{ cm}$. Die Funktion der Wand hinsichtlich Bauphysik ist mit einem anderen geeigneten Verfahren nachzuweisen.

Die Konstruktion sollte rechnerisch frei von Tauwasser sein. Alle Anschlüsse sind luftdicht auszuführen. Die Luftdichtigkeit ist mittels Blower-Door-Test mit einem maximalen Luftwechsel von $n_{\max} = 3,0/h$ für Niedrigenergiebauweise und $n_{\max} = 1,0/h$ für Passivhausbauweise nachzuweisen.

AGEPAN® DWD: Wird die AGEPAN® DWD zur Aussteifung mit herangezogen, so ist sie als Standardplatte ohne Nut und Feder allseitig auf den Stielen und auf Schwelle und Rähm nach Angaben des Statikers zu befestigen. Als Verlegeplatte mit 4-seitig Nut und Feder ist die AGEPAN® DWD mit der langen Seite rechtwinklig zu den Stielen zu verlegen. Horizontale Stöße müssen nicht hinterlegt werden. Kreuzfugen sind zu vermeiden. Als Befestigungsmittel für die AGEPAN® DWD sind zugelassene Nägel, Klammern oder Schrauben zu verwenden.

Heraklith-Holzwoles-Leichtbauplatten

Befestigung:

Die Befestigung der Heraklith Holzwoles-Leichtbauplatten erfolgt entsprechend DIN 1102 mit mindestens neun Nägeln

oder Schrauben je m^2 in den Holzständer. Der zulässige maximale Befestigungsabstand beträgt bei mindestens 35 mm dicken Heraklith-Platten 100 cm. Zusätzlich können die Heraklith-Platten in die AGEPAN® DWD Platte befestigt und rein rechnerisch auch zum Nachweis der Standsicherheit herangezogen werden.

Als Befestigungsmittel sind zugelassene Klammern oder Nägel und Schrauben mit Unterlegscheiben zu verwenden. Die Länge richtet sich nach der vorhandenen Belastung. Wir empfehlen bei 35 mm dicken Heraklith-Platten und einer 16 mm dicken AGEPAN® DWD Platte die Verwendung 90 mm langer Nägel.

Verarbeitung:

Die Heraklith-Platte kann mit herkömmlichen Holzbearbeitungswerkzeugen bearbeitet werden. Die Plattenstöße müssen, um einen möglichst preiswerten Putzaufbau zu erreichen, vermörtelt werden. Hierzu empfehlen wir einen Baukleber auf Zementbasis. Bei Einsatz der kleinformatischen BM-FP-Platte kann auf das Vermörteln verzichtet werden. Die Heraklith-Platten müssen im waagerechten Verband an der Ständerkonstruktion mit einer ausreichenden Anzahl an Befestigungsmitteln befestigt sein. Die Platten müssen frei von Verunreinigungen sein und die zu verputzenden Plattenoberflächen dürfen keine Beschädigungen aufweisen.

Bei der Plattenverlegung ist darauf zu achten, dass im Bereich der Stoßfugen

keine unzulässigen Unebenheiten entstehen. Vor Beginn der Putzarbeiten müssen die Platten trocken sein. Siehe hierzu Heraklith-Verarbeitungsrichtlinien der Broschüren "Heraklith im Holzbau" und "Heraklith-Systembauweise".

Putzsysteme:

Unter Einhaltung der oben genannten Ausführungspunkte empfehlen wir das Heraklith "leicht"-Putzsystem (oder AP 3): Armierungsputzlage mit vollflächiger Gewebeeinlage aus Heraklith Glasgittergewebe Nr. 03556 in Verbindung mit einem mineralischen Außenputz.

Die genauen Ausführungsvorschriften entnehmen Sie bitte den Heraklith Werkvorschriften, die in der Broschüre "Heraklith im Holzbau", konkret im "Technischen Blatt Putzsystem AP 3" ab Seite 43, dargestellt sind.

Weitere Informationen über Heraklith im Holzbau können angefordert werden bei:

Deutsche Heraklith GmbH
Postfach 1120
D-84353 Simbach am Inn
Tel: +49(85 71) 40-440
Fax: +49(85 71) 40-261
www.heraklith.com

Als weitere Varianten können auch diverse aufgebrauchte, diffusionsoffene Wärmedämmverbundsysteme (z. B. von der Firma STO) aufgebracht werden.

■ Aussteifung mit der AGEPAN® DWD und AGEPAN® OSB

AGEPAN® DWD und AGEPAN® OSB können für Wand- und Dachtafeln eingesetzt werden. Sie dürfen nur zur Knick- und Kippaussteifung der Rippen und als mittragende Beplankung nur zur Aufnahme von Windlasten verwendet werden. AGEPAN® DWD und AGEPAN® OSB können für den Anwendungsbereich der Holzwerkstoffklassen 20 und 100 nach DIN 68800-2:1996-05 eingesetzt werden. Es sind hierbei die jeweils maßgebenden Kennwerte

der angehängten Tabelle einzusetzen. Die Feuchte der Platte darf $u=16\%$ nicht übersteigen.

Gemäß den bauaufsichtlichen Zulassungen Z-9.1-382, Z-9.1-424 und Z-9.1-326 können AGEPAN® DWD und OSB zum Nachweis der Aussteifung herangezogen werden. Da für tragende und aussteifende Funktion im Wandbereich die Platte umlaufend auf dem Ständerwerk auflie-

gen muss, kann nur die Standardplatte der AGEPAN® DWD mit den Abmessungen 1247 mm x 2800 mm eingesetzt werden. Bei der AGEPAN® OSB sollten die Abmessungen jeweils der Geschosshöhe angepasst werden. Die Berechnung erfolgt nach DIN 1052:2004-08. Ein genauer Nachweis durch einen Statiker ist in jedem Fall erforderlich.

→ Dach

■ Aussteifung mit der AGEPAN® DWD

Gemäß der bauaufsichtlichen Zulassung Z-9.1-382 kann AGEPAN® DWD zum Nachweis der Aussteifung z. B. im Dach herangezogen werden, d. h. das Windrispenband kann ggf. entfallen. Der entsprechende Nachweis ist vom Statiker nach DIN 1052 zu führen. Für die Berechnung der aussteifenden Ausbildung der AGEPAN® DWD kann vereinfacht nach Kapitel 8.7 aus DIN 1052: 2004-08 vorgegangen werden.

Bei der Anwendung der AGEPAN® DWD mit aussteifender Funktion im Dachbereich muss diese direkt mit den Sparren verschraubt werden (z. B. mit ABC Spax-S Schrauben, Z-9.1-449 oder Bühnen TOPIX-Schrauben, Z-9.1-471 oder Bierbach DaBAU-Schraube,

Z-9.1-337). Zur einfachen Handhabung und Sicherheit wird empfohlen, die Platten vorher durch Klammern zu fixieren.

Als besonderen Service bietet Ihnen die AGEPAN® auf ihrer Internet-Seite www.agepan.de ein Programm zur Schrauben-Dimensionierung von SPAX-S 8 mm Schrauben der ABC-Verbindungstechnik in Verbindung mit der AGEPAN® DWD an und den anderen im Dachbereich einsetzbaren AGEPAN® Produkten. Damit können nötige Schraubenlängen und Abstände zueinander einfach ermittelt werden. Gern steht Ihnen auch der Beratungsservice der AGEPAN® zur Verfügung.

■ Befestigung

Die Befestigung im Dach erfolgt über die Konterlattung mit geeigneten Dachbauschrauben. Bei zu erwartender Schneelast während der Freibewitterung ist mindestens die komplette Konterlattung als Schub-sicherung anzubringen.

Als Lattung für AGEPAN® DWD und AGEPAN® UDP 25 kann eine Konterlattung 30x50 mm dienen. Für die AGEPAN® THD N+F 230 wird eine Konterlattung 40x60 mm empfohlen.

→ Wand

Die Beanspruchung von Wandtafeln erfolgt durch vertikale Lasten, aus dem Dach und horizontalen Lasten aus Wind. Die aussteifende Wirkung der Beplankung ist hierbei für den horizontalen sowie vertikalen Lastabtrag geeignet.

Das Tragprinzip wird über das Ein- bzw. Mehrrastersystem beschrieben. Hierbei werden die Wandtafeln über das Kopfrähm durch die anteilige Horizontallast F_H (aus Wind) beansprucht. Innerhalb der Platten bildet sich eine Zugdiagonale über die gesamte Rasterbreite (b) und die Tafelhöhe (h) unter dem Winkel α aus. Die AGEPAN®

DWD bzw. AGEPAN® OSB werden somit in der Beplankungsebene unter dem Winkel α auf Zug beansprucht.

Die Randrippen sind jeweils zugfest in der Bodenplatte zu verankern. Der Zuganker muss direkt in den Stielen befestigt werden. Dabei werden die auftretenden Zugkräfte aus den Wandtafeln in das Fundament weitergeleitet. Hierfür kommen Stahlblechwinkel zur Anwendung, die direkt in die Stiele mit Rillennägeln unter Beachtung der Randabstände befestigt werden. Die Beplankung muss in diesem Bereich ausgespart werden. Die Luftdichtheit im Bereich des Zugankers muss mittels Abkleben

gewährleistet werden. Die Befestigung in der Bodenplatte oder im Fundament erfolgt ebenfalls unter Beachtung der zulässigen Randabstände über Betondübel.

Es ist eine schubfeste Beplankung mit dem Ständerwerk nachzuweisen, um die horizontale Last in die Wandtafel einzuleiten. Die Befestigung erfolgt in der Praxis meist in einem Abstand von ca. 50 mm (Nachweis durch Statiker) eingebracht werden.

Befestigung

Bei Anwendung der AGEPAN® DWD zur Aussteifung sind obige Hinweise einzuhalten.

AGEPAN® THD N+F 230, AGEPAN® DWD sowie AGEPAN® UDP 25 können auf der Holzunterkonstruktion mit Schrauben oder Klammern befestigt werden. Dies sollte sofort nach dem jeweiligen Auflegen der Platte geschehen.

Bei hinterlüfteter Fassade und fester Dacheindeckung muss eine Rückverankerung der Latten durch die äußere Beplankung hindurch in die Wandstiele erfolgen.

Schraubenmindestabstände untereinander 5 ds, vom beanspruchten Rand 7 ds, vom unbeanspruchten Rand 3 ds.

Wir empfehlen, ausschließlich rostfreie Materialien gem. DIN 1.4301, z. B. der

Firmen Haubold (Klammerserie BS 29000) oder Bühnen zu verwenden. Eine Eindringtiefe von ca. 30 mm ist empfehlenswert. Aufgrund der vorgeschriebenen Randabstände kann es erforderlich werden, die Klammern schräg einzubringen (Winkel zwischen Klammerrücken und Holzfaserrichtung > 30°). Der maximal zulässige Abstand der Klammern beträgt 150 mm.

Für nachweispflichtige Konstruktionen gelten die entsprechenden Bestimmungen gemäß DIN 1052 im Nachweis des Statikers.

Als Befestigungsmittel haben sich folgende Produkte bewährt:

Bühnen - Befestigungstechnik:

- Breitrückenklammer Typ SP 30 (l=100 mm, Ø=2,03 mm)
- Typ S verzinkt, (l=90 mm, Ø=2,03 mm)

- Topix- Schrauben, Z-9.1-471 (für die Aufsparren-Dämmung)

Haubold - Befestigungstechnik

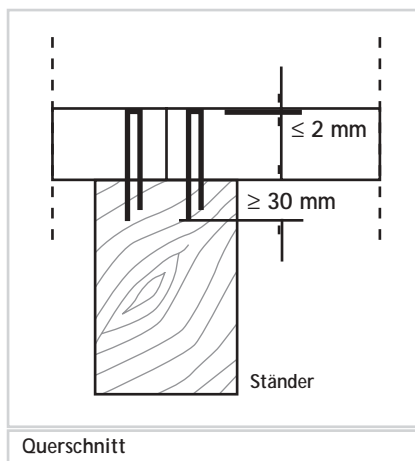
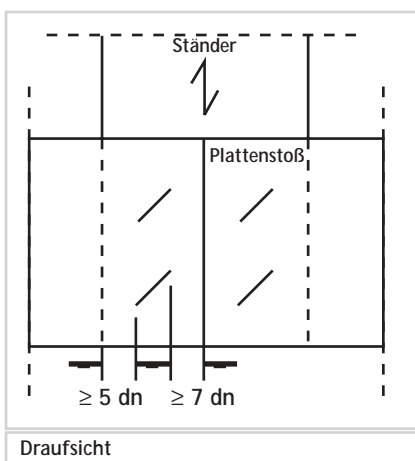
- Breitrückenklammer Typ BS 29000 (Randabstand r > 30 mm, Klammerabstand ca. 65 mm, Eindringtiefe > 30 mm)

Bierbach DaBAU Schrauben (Z-9.1-337): (ohne Vorbohren, Einschraubhilfe vorhanden, Statik als Bierbach-Service)

ABC Spax-S Schraube (Z-9.1-449): (ohne Vorbohren, Statik als ABC- Service auch unter www.glnz.de sowie durch Beratung der Anwendungstechnik der AGEPAN® Business Unit der Glnz AG)

Anzahl bzw. Abstand der Befestigungsmittel:

Art des Befestigungsmittels	Stück / m ²				Maximal zulässiger Abstand der Befestigungsmittel
	H ≤ 8 m		8 m < H ≤ 20 m		
	Fläche	Rand	Fläche	Rand	
Holz- Senkkopfschrauben, z. B. ABC Spax-S, Schaft- Ø ds ≥ 4 mm	5		5	8	Faser ≤ 40 ds ⊥ Faser ≤ 20 ds
Breitrückenklammern	4	8	5	10	150 mm



■ Schimmelpilzbefall

Bei Einhaltung der bestehenden und hinreichend bekannten bauphysikalischen Regeln, welche diesen Verarbeitungsrichtlinien zugrunde liegen, ist kein Pilzbefall zu erwarten. Dennoch kann es Ausnahmen geben, bei denen durch viele ungünstige Faktoren vereinzelt die Gefahr der Schimmelpilzbildung besteht.

Als Grund für Schimmelpilzbefall ist eine zu hohe Materialfeuchte zu nennen. Die Ursachen hierfür sind in diesem Folder bereits an anderer Stelle angegeben. Sporen verschiedenster Pilze befinden sich in der Umgebungsluft und können in Verbindung mit einer hohen Materialfeuchte zu Pilzbefall führen. Ab einer relativen Luftfeuchte von 85 % ist mit einer pilzrelevanten Holzaustrittsfeuchte von 18 % zu rechnen. Bei einem vorhandenen Pilzbefall gilt es, eine möglichst schnelle Austrocknung der Oberfläche/Bauteile zu erreichen und so die

Lebensgrundlage der Pilze zu zerstören. Der sichtbare Pilz kann durch Abwischen mittels feuchten Schwamms mechanisch entfernt werden. Gibt man in das Wasser z. B. Dan Klorix oder ein gleichwertiges Desinfektionsmittel, wird der Pilz abgetötet und die Verfärbungen durch bleichende Wirkung des Mittels weitestgehend entfernt.

Wenn die Feuchtigkeit der Plattenoberfläche und der angrenzenden Bauteile abgetrocknet ist und die Konstruktion sicherstellt (was sie nach DIN 4108 muss), dass die Materialfeuchte von 18 % nicht dauerhaft erreicht wird, so sind die Lebensbedingungen für den Pilz nicht mehr gegeben, er wird nicht wieder auftreten. Nach der Entfernung des Pilzes verbleiben Flecke auf der Oberfläche, die als reine durch den Schimmelpilz verursachte Verfärbungen absolut unbedenklich sind!

Sowohl Festigkeit als auch das Diffusionsverhalten der AGEPAN® THD N+F 230, AGEPAN® DWD und AGEPAN® UDP 25 werden durch den Schimmelpilzbefall nicht wesentlich beeinflusst. Nach der sicheren Behebung der Feuchteursachen sowie der Trocknung der Platten dürfen die Pilzsporen im Bauteil verbleiben. Nach diesen Maßnahmen sind die Sporen dort sicher fixiert und können sich nicht ausbreiten. Der Pilz hat keine Lebensgrundlage mehr. Das wohngesunde Raumklima kann nicht störend beeinflusst werden.

Nicht der Austausch der Platten, sondern die sichere Behebung der Schadensursachen verhindern ein erneutes Auftreten von Schimmelpilzbefall.

■ Entsorgung

Die thermische Entsorgung der AGEPAN® THD N+F 230, AGEPAN® DWD und AGEPAN® UDP 25 und AGEPAN® OSB ist durch die erste Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verordnung über Kleinfeuerungsanlagen 1. BimSchV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. März 1997 geregelt:

§ 3 Brennstoffe. (1) In Feuerungsanlagen nach § 1 dürfen nur die folgenden Brennstoffe eingesetzt werden: ... 7. Sperrholz, Spanplatten, Faserplatten oder sonst verleimtes Holz sowie daraus anfallende Reste, soweit keine

Holzschutzmittel aufgetragen oder enthalten sind und Beschichtungen nicht aus halogenorganischen Verbindungen bestehen, ...

Anmerkung: Die verwendeten Klebstoffe enthalten keine halogenorganischen Verbindungen.

§ 6 Feuerungsanlagen mit einer Nennwärmeleistung über 15 Kilowatt. (1) Feuerungsanlagen für feste Brennstoffe mit einer Nennwärmeleistung von mehr als 15 Kilowatt sind so zu errichten und zu betreiben, dass die Emission

in Abhängigkeit von den eingesetzten Brennstoffen folgende Begrenzungen einhalten:

... 3. (2) die in §3 Abs. 1 Nr. 6 oder 7 genannten Brennstoffe dürfen nur in Feuerungsanlagen mit einer Nennwärmeleistung von mindestens 50 Kilowatt und nur in Betrieben der Holzbearbeitung oder Holzverarbeitung eingesetzt werden.

... Der komplette Wortlaut ist der einschlägigen Literatur (Beck-Gesetzestexte, Beuth-Verlag...) zu entnehmen.

■ Technische Daten der AGEPAN® THD N+F 230

■ Platteneigenschaften und Bauphysik

Platteneigenschaften	Norm	
Nennstärken [mm]	DIN EN 823	40 – 60 – 80
Rohdichte [kg/m ³]	DIN EN 1602	230
Nennwert der Wärmeleitfähigkeit [W/(m·K)]	DIN EN 13171	0,047
Rechenwert der Wärmeleitfähigkeit [W/(m·K)]	DIN 4108*	0,050
Wärmespeicherkapazität [J/(kg·K)]	DIN 4108	2100
Wasserdampf-Diffusionswiderstandsfaktor [μ]	DIN 12086	3
Hydrophobierungsgruppe	DIN EN 1609	H10
Baustoffklasse	DIN 4102-1	B2 – normal entflammbar
Durchtrittssicherheit (trocken u ≤ 18 %, ohne schwebende Stöße)		Bis a = 1,0 m – 100 kg mittige Last (Bei Dicke 60 – 80 mm)
Verleimung		Formaldehydfrei verleimt mit PUR-Harzen
Emissionsklasse	DIN EN 120	E1
Gütesiegel / Gutachten		natureplus®-Qualitätszeichen, CE-Zeichen
* in Verbindung mit Z-23.15-1508		

■ Technische Daten der AGEPAN® DWD

■ Platteneigenschaften und Bauphysik (nach bauaufsichtlicher Zulassung Z-9.1-382)

Platteneigenschaften	Norm	
Nennstärke [mm]	DIN EN 823	16
Rohdichte [kg/m ³]	DIN EN 1602	565
Plattenfeuchte [%]	DIN EN 322	9 ± 4
Dimensionsstabilität (30-85 % / 20°C) [%]		0,3
Rechenwert der Wärmeleitfähigkeit [W/(m·K)]	DIN 4108	0,09
Wärmespeicherkapazität [J/(kg·K)]	DIN 4108	2100
Wasserdampf-Diffusionswiderstandsfaktor [μ]	DIN 12086	11
Baustoffklasse	DIN 4102-1	B2 – normal entflammbar
Durchtrittssicherheit (**) (trocken u ≤ 18 %, ohne schwebende Stöße)		Bis a = 1,0 m – 100 kg mittige Last
Verleimung		Formaldehydfrei verleimt mit PUR-Harzen
Emissionsklasse	DIN EN 120	E1
Gütesiegel / Gutachten		Gütezeichen AUB für baubiologische Unbedenklichkeit
Nach bauaufsichtlicher Zulassung Z-9.1-382		

■ Zulässige Rechenwerte und Materialkennwerte

	Anwendung der AGEPAN® DWD im Bereich der	
	Holzwerkstoffklasse 20 16 mm	Holzwerkstoffklasse 100 16 mm
■ Zulässige Spannungen nach bauaufsichtlicher Zulassung Z-9.1-382 [MN/m ²]		
Biegung (zul. σ_{Bxz} in Plattenebene)	2,50	1,25
Zug (zul. σ_{Zx} in Plattenebene)	1,70	0,85
Druck (zul. σ_{Dx} in Plattenebene)	2,10	1,05
Abscheren (zul. τ_{xy} rechtwinklig zur Plattenebene)	1,00	0,50

	Anwendung der AGEPAN® DWD im Bereich der	
	Holzwerkstoffklasse 20 16 mm	Holzwerkstoffklasse 100 16 mm
■ Rechenwerte der Elastizitäts- und Schubmodule nach Zulassung Z-9.1-382 [MN/m ²]		
Biegung (zul. E_{Bxz} in Plattenebene)	1700	850
Zug (zul. E_{Zx} in Plattenebene)	1700	850
Druck (zul. E_{Dx} in Plattenebene)	1700	850
Schubmodul (zul. G_{xy} in Plattenebene)	800	400

■ Technische Daten der AGEPAN® UDP 25

■ Platteneigenschaften und Bauphysik

Platteneigenschaften	Norm	
Nennstärke [mm]	DIN EN 823	25
Rohdichte [kg/m ³]	DIN EN 1602	270
Nennwert der Wärmeleitfähigkeit [W/(m·K)]	DIN EN 13171	0,051
Wärmespeicherkapazität [J/(kg·K)]	DIN 4108	2100
Wasserdampf-Diffusionswiderstandsfaktor [μ]	DIN 12086	5
Hydrophobierungsgruppe	DIN EN 1609	H10
Baustoffklasse	DIN 4102-1	B2 – normal entflammbar
Verleimung		Formaldehydfrei verleimt mit PUR-Harzen
Emissionsklasse	DIN EN 120	E1
Gütesiegel / Gutachten		natureplus®-Qualitätszeichen, CE-Zeichen

■ Technische Daten der AGEPAN® OSB/3

■ Platteneigenschaften und Bauphysik nach Zulassung Z-9.1-424

Platteneigenschaften	Norm	
Rohdichte [kg/m³]	DIN EN 1602	570 - 630
Dickentoleranz [mm]	DIN EN 324	± 0,8
Rechtwinkligkeit [mm/m]	DIN EN 324	± 2
Kantengeradkeit [mm/m]	DIN EN 324	± 1,5
Längen- und Breitentoleranz [mm/m]	DIN EN 324	± 3
Plattenfeuchte [%]	DIN EN 322	9 ± 4
Dimensionsstabilität (30-85 % / 20°C) [%]		0,3
Rechenwert der Wärmeleitfähigkeit [W/(m*K)]	DIN 4108	0,13
Wärmespeicherkapazität [J/(kg*K)]	DIN 4108	2100
Wasserdampf-Diffusionswiderstandsfaktor [μ]	DIN 12086	200/250
Baustoffklasse	DIN 4102-1	B2 – normal entflammbar
Verleimung		Deckschicht: modifiziertes Melaminharz Mittelschicht: formaldehydfrei verleimt mit PUR-Harzen
Emissionsklasse	DIN EN 120	E1
Gütesiegel / Gutachten		CE-Zeichen

■ Technische Daten der AGEPAN® OSB/4

■ Platteneigenschaften und Bauphysik nach Zulassung Z-9.1-326

Platteneigenschaften	Norm	
Rohdichte [kg/m³]	DIN EN 1602	600 - 650
Dickentoleranz [mm]	DIN EN 324	± 0,8
Rechtwinkligkeit [mm/m]	DIN EN 324	± 2
Kantengeradkeit [mm/m]	DIN EN 324	± 1,5
Längen- und Breitentoleranz [mm/m]	DIN EN 324	± 3
Plattenfeuchte [%]	DIN EN 322	9 ± 4
Dimensionsstabilität (30-85 % / 20°C) [%]		0,15
Rechenwert der Wärmeleitfähigkeit [W/(m*K)]	DIN 4108	0,13
Wärmespeicherkapazität [J/(kg*K)]	DIN 4108	2100
Wasserdampf-Diffusionswiderstandsfaktor [μ]	DIN 12086	550/700
Baustoffklasse	DIN 4102-1	B2 – normal entflammbar
Verleimung		Formaldehydfrei verleimt mit PUR-Harzen
Emissionsklasse	DIN EN 120	E1
Gütesiegel / Gutachten		CE-Zeichen; PEFC (Förderung nachhaltiger Waldbewirtschaftung)



000520-ABU-03-DE-0105 | Alle Informationen und Daten in diesem Prospekt wurden nach bestem Wissen und Gewissen erarbeitet. Ihre Veröffentlichung erfolgt ohne Gewähr. Irrtümer vorbehalten. |
www.werbeagentur-novack.de | GLO4.0338 | Foto: Glunz AG; G. Pönnighaus Photography; Thomas Klawunn; Ch. Blum Holzbau, Neuwied; Architekt Heyer & Partner (Tiet); Hans D. Wolf, Lünen;
Entwurf und Foto Architektur- und Designbüro Heldrich, Warmemünde

Ihr Firmenstempel



AGEPAN® Business Unit der Glunz AG | Grecostraße 1 | D-49716 Meppen
Tel. +49(0)39003/97-300 | Fax +49(0)39003/97-330 | E-Mail info@agepan.de

www.agepan.de

Alle in diesem Prospekt verwendeten Produktbezeichnungen und Namen von Unternehmen sind Handelsnamen und/oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Schutzrechtsinhaber. Reproduktion nur mit ausdrücklicher Genehmigung der Glunz AG und/oder des jeweiligen Schutzrechtsinhabers. Für eventuell enthaltene Fehler in diesem Prospekt übernimmt die Glunz AG keine Haftung.