

# INFO **KOMPAKT!**

95

## Aufsparrendämmsysteme



Foto: Pavatex

### **Drunter und drüber**

Moderne Aufsparrendämmsysteme sind wirtschaftliche und bewährte Dämmkonzepte. Ist die Anordnung einer luftdichten Ebene oberhalb der Sparren eine sinnvolle Alternative zur etablierten schlaufenförmigen "Berg- und Tal"-Montage?

### **Drauf und dran**

Durch Aufsparrendämmsysteme ändert sich auch das statische System am Dach. Eindeckung, Schnee- und Windlasten erzeugen Schub-, Druck-, und Sogkräfte. So werden die Lasten sicher abgetragen...

### **Dichter und Denker**

Damit es dicht wird und bleibt, ist außer handwerklichem Können auch Denkarbeit gefragt. Neben den konstruktiven Anforderungen spielt vor allem die luftdichte Ebene und damit der Feuchteschutz eine entscheidende Rolle.

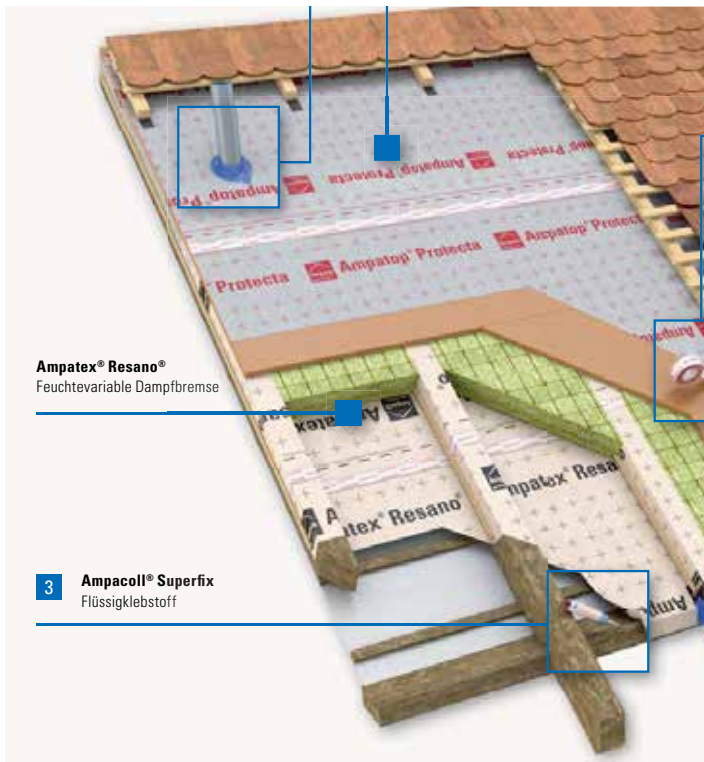
70188 Stuttgart-Ost  
Ulmer Str. 141  
Tel. 07 11 / 1 68 52 - 0

71364 Winnenden  
Max-Eyth-Str. 3  
Tel. 071 95 / 92 31 0

[WWW.HOLZ-ULRICH.DE](http://WWW.HOLZ-ULRICH.DE)

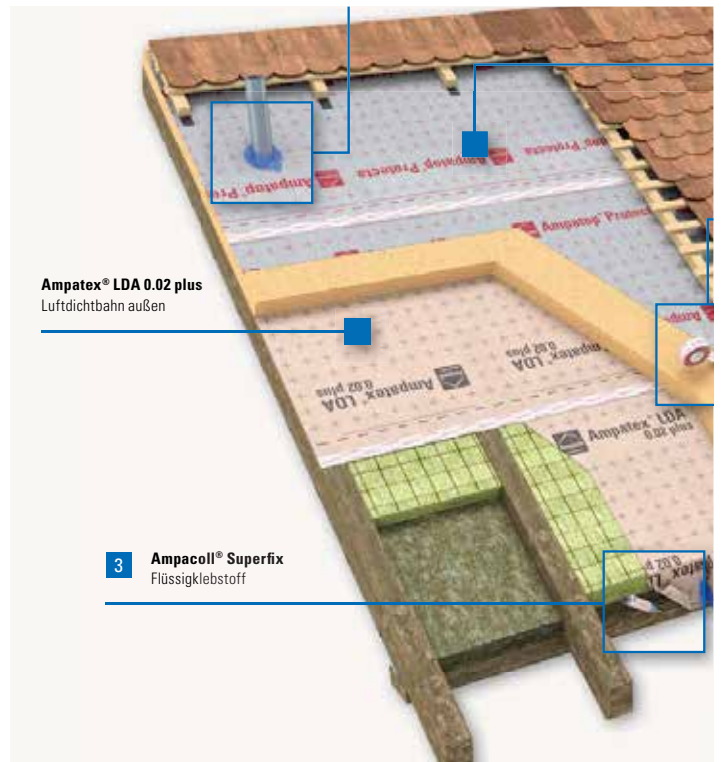
# ULRICH

**IHR STARKER HOLZ-FACHHANDEL**



**Ampatex® Resano®**  
Feuchtevariable Dampfbremse

**3 Ampacoll® Superfix**  
Flüssigklebstoff



**Ampatex® LDA 0.02 plus**  
Luftdichtbahn außen

**3 Ampacoll® Superfix**  
Flüssigklebstoff

Die zwei Systeme im Vergleich: Links, die etablierte schlaufenförmige ("Berg- und Tal-") Verlegung, rechts mit luftdichter Ebene oberhalb der Sparren. (Grafik: AMPACK)

## Drunter und drüber

### Luftdichte Ebene oberhalb der Sparren, statt schlaufenförmiger Verlegung?

Die technische Betrachtung und Umsetzung wärmetechnischer Sanierungen von Dächern ist facettenreich und es sind viele Randbedingungen zu berücksichtigen. Der konstruktive und bauphysikalische Aufbau hat sich dabei, parallel zu den Vorgaben der Wärmeschutzverordnungen, verändert. Spätestens mit der EnEV 2009 ließen sich, trotz verbesserter Dämmstoffe, die geforderten U-Werte für das geeignete Altbau Dach ( $U \leq 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$ ) mit Zwischensparrendämmung kaum noch erreichen.

Heute kommen fast ausschließlich Systeme zum Einsatz, die den Sparren vollflächig überdämmen. Dadurch wird man unabhängig von der vorhandenen Sparrenhöhe und reduziert durch eine geschlossene Dämmebene oberhalb der Sparren gleichzeitig die Wärmeverluste (Wärmebrücken).

#### Schlaufenverlegung

Derzeit kommen hauptsächlich zwei unterschiedliche Systeme zum Einsatz. Als erstes System für die Sanierung von außen hat sich die schlaufenförmige Verlegung etabliert, bei der die luftdichte Ebene in Form einer Dampfbremse, wie gewohnt, möglichst weit innen und damit auf der warmen Seite der Dämmung, positioniert wird. Diese Variante ist vom Aufbau her einer innen angeordneten Luftdichtheitsebene sehr ähnlich.

Diese Verlegung, bei der die Folie durch die Sparrenfelder und entlang der Sparrenflanken auf und ab geführt wurde, ging einher mit der Entwicklung feuchteadaptiver Folien. Diese sind in der Lage, flexibel auf verschiedene Feuchtesituationen zu reagieren, sodass die tatsächliche Luftdichtigkeit der Innenbekleidung keine große Rolle spielt.

#### Durchgängige Luftdichtungsbahn

Die Schlaufenverlegung fordert dort, wo nicht im "normalen" Sparrenfeld montiert wird, hohe Aufmerksamkeit und sehr genaues Arbeiten. Dies gilt insbesondere bei Nicht-Standarddetails oder -anschlüssen, wie sie Altbauten nicht selten und oft überraschend bereithalten.

Handwerklich eine sicher einfachere Alternative ist eine Luftdichtungsbahn, die in einer Ebene oberhalb der Sparren verlegt wird und dann eine Zusatzdämmung oberhalb der Bahn erhält. Entgegen der klassischen Lehrmeinung befindet sich dann die Luftdichtung aber auf der "falschen", nämlich mehr oder weniger kalten Seite der Dämmung.

#### Feuchtemanagement

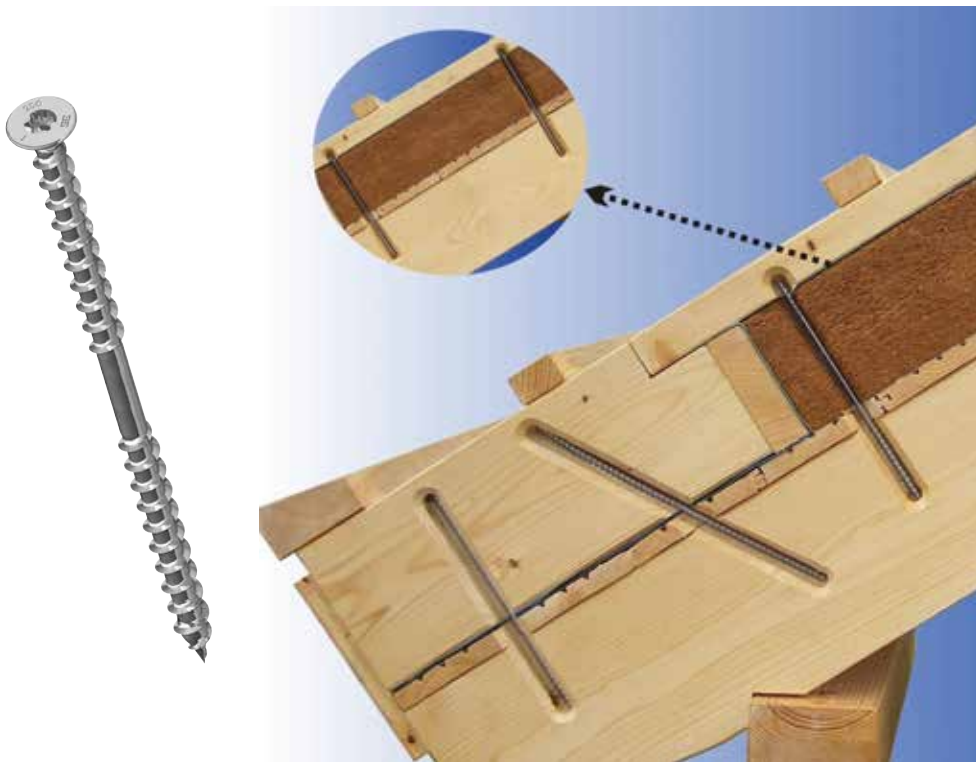
Dem Feuchtemanagement muss deshalb ganz besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden. Je nach Funktionsprofil der verwendeten Dämmstoffe, setzen die Aufbauten diverser Anbieter unterschiedliche Rahmenbedingungen voraus. In der "schärfsten" Form ist dies eine zwingend komplett luftdichte Innenbekleidung oder Luftdichtheitsebene – eine Situation, die man im Altbau kaum vorfinden wird und die – gewährleistungstechnisch betrachtet – nur mit einem Blower-Door-Test nachzuweisen ist.

Einige Hersteller haben weniger hohe Anforderungen. Hier genügen z. T. „dampfbremsende“ Innenausbauten (bspw. 12,5 mm GKB oder verputzte HWL) in Kombination mit genau definierten, luftdichten und diffusions-offenen Folien oberhalb der Sparren.

Sorptionsfähige Dämmstoffe, wie Holzfasernplatten, scheinen in dieser Hinsicht robuster zu sein, da sie partielle Nässe durch unvermeidbare kleine Restleckagen abpuffern können. Aber auch diese Systeme setzen grundsätzlich voraus, dass kein freies Wasser in der Konstruktion auftritt und ein ausreichend hohes Verdunstungspotenzial vorhanden ist. Weiterhin spielen die Höhe der Sparren (Dämmfähigkeit der alten Dämmung) sowie die Höhe/Dämmfähigkeit der Überdämmung eine Rolle, da sie Einfluss auf die Lage des Taupunkts innerhalb der Konstruktion nehmen.

#### Fazit

Die Entscheidung zugunsten der einen oder anderen Ausführung muss unter Berücksichtigung aller Vor- und Nachteile in der bauphysikalischen Wirkung sowie in der Wirtschaftlichkeit und dem Risiko für den Verarbeiter gefällt werden. Bei dieser Entscheidung lassen wir Sie nicht allein. Wir bieten Ihnen, gemeinsam mit der Anwendungstechnik unserer Lieferanten, umfassende Beratung für sichere Konstruktionen.



Sichere Lastübertragung mit zugelassenen Systembefestigern: Moderne, speziell konstruierte Schrauben können hohe Zug- und Druckkräfte übertragen.

Die schräg montierten Schrauben übernehmen die Schubkräfte, die senkrecht montierten Schrauben die Zugkräfte

Diese Schraube besteht aus 2 Gewinden mit unterschiedlichen Gewindesteigungen, die ein Zusammenziehen der zu verbindenden Bauteile bewirken.

Für die statische Berechnung werden i. d. R. folgende Daten benötigt:

- Dachneigung
- Trauflänge
- Firsthöhe (über Grund)
- Sparrenabstand, Sparrenlänge
- Länge/Einteilung/Querschnitt Konterlattung
- Dicke der Dachschalung
- Schneelastzone
- Dacheindeckung (Eigenlast)
- Dämmstoffart/-dicke/-gewicht
- Druckspannung bei 10% iger Stauchung

Fotos: HECO

## Drauf und dran

### Durch Aufsparrendämmung ändert sich das statische System am Dach

Aufsparrendämmsysteme sind seit einigen Jahrzehnten bekannt. Allerdings haben sie sich erst in den letzten ca. 10 Jahren nach und nach zu einer wirtschaftlichen und konstruktiven Alternative zu klassischen Sanierungsvarianten am Dach entwickelt.

#### Prinzip der Lastabtragung

Die vorhandene Dachkonstruktion muss ausreichend tragfähig sein, um das Aufsparrendämmsystem aufzunehmen und die anfallenden Lasten abtragen zu können. Hauptsächlich durch die Dacheindeckung und durch Schneelasten entstehen neben Druckkräften auch Schubkräfte, die in die Dachkonstruktion übertragen werden müssen. Windlasten erzeugen zusätzlich Sogkräfte.

Bei der sog. Lastaddition wird der Dachschub über die Konterlattung an eine statisch tragende Traufbohle, Knagge oder Schubbohle in die Sparrenaufleger übertragen und von dort abgetragen. Immer häufiger setzt sich aber die sog. kontinuierliche Lastabtragung durch, die auf statisch tragende Schubhölzer verzichtet: Der Dachschub wird über schräg angeordnete und auf Zug beanspruchte Befestiger kontinuierlich in die Unterkonstruktion eingeleitet.

Systeme mit Nägeln als Befestiger verlieren an Bedeutung. Der vermeintliche Preisvorteil gegenüber Schrauben relativiert sich in der Regel schnell aufgrund zusätzlichen Arbeitsaufwands durch:

- notwendiges Vorbohren wegen Rissgefahr (Traufbohle, Knagge, Konterlatten),
- kraftraubendes, ermüdendes Einschlagen der Nägel für die Mitarbeiter,
- aufwendiges Herausziehen der Nägel bei Fehlsetzungen,
- Erschütterungen der Dachhaut, die zu Rissen und Schäden der innenseitigen Bekleidung führen können.

#### Druckfeste und nicht druckfeste Dämmstoffe

Bei Systemen mit druckfesten Dämmstoffen (Kurzzeichen DAD, nach DIN 4108-10) entsteht durch das Zusammenspiel von

- schräg eingeschraubten Schubbefestigern,
- senkrecht eingeschraubten Sogbefestigern,
- druckfestem Dämmstoff und
- Konterlattung

eine fachwerkähnlich wirkende Struktur, welche die Lasten aus der Bedachung in die Sparren überträgt.

Bei Systemen mit nicht druckfesten Dämmstoffen, muss die Lastübertragung zum Sparren anders sicher gestellt werden. In diesem Fall können entweder die verwendeten Schrauben diese Aufgabe übernehmen – es entsteht wieder, wie bei den druckfesten Dämmstoffen die fachwerkähnliche Struktur – oder die Konterlatten müssen entsprechend druckfest unterfüttert werden.

Wird mit einer Unterfütterung gearbeitet, auf die eine Unterdeckung, bspw. aus Holzfaserdämmstoffplatten montiert wird, könne auch lose Dämmstoffe, wie bspw. Einblasdämmungen, eingesetzt werden können.

#### Zulassung beachten

Sowohl Dämmstoff, wie auch Befestiger benötigen eine Allgemeine Bauaufsichtliche Zulassung. Die hierin aufgeführten Vorgaben, vor allem zu Befestigungsmittel-Abständen und Einschraubwinkeln, sind unbedingt einzuhalten, da sonst die Zulassung erlischt. Ein genaues Studium der Zulassung und der Montageanleitung während der Planung und vor Bestellung und Ausführung ist also unerlässlich.

Systemanbieter stellen meist kostenlose Bemessungshilfen (online oder zum Download) bereit oder sie liefern die statische Berechnung zu den Befestigern, inkl. Anzahl, Abmessungen und Abständen, gleich mit.

Dies ist umso wichtiger, als Dachsanierungen häufig ohne einen weiteren Planer, vom Handwerker selbst ausgeführt werden. Er tritt damit selbst in die Haftung, in diesem Fall für die Berechnung eines statisch tragenden Bauteils, dessen Versagen Gefahr für Leib und Leben bedeuten kann, ein. Mit zugelassenen Systemen namhafter Hersteller und dem entsprechenden Support ist der Verarbeiter auf der sicheren Seite.



*Fehlt bei der schlaufenförmigen Verlegung die seitliche Fixierung, bspw. mittels einer Leiste an den unteren Sparrenflanken, ist ein rechteckiger Querschnitt und damit eine hohlraumfreie Verlegung nicht möglich.*

## Dichter und Denker

### Tipps für die sichere Montage

Damit es dicht wird und bleibt, ist außer handwerklichem Können auch Denkarbeit gefragt. Neben den konstruktiven Anforderungen spielt vor allem die luftdichte Ebene und damit der Feuchteschutz, der in der Regel durch Folien realisiert wird, eine entscheidende Rolle. Tipps zur sicheren Verarbeitung:

- Vor der Verlegung die Montageanleitung der Hersteller lesen. Diese haben Vorrang vor allen anderen, allgemeinen Verlegegrundsätzen
- Beim Verlegen von Bahnen auf Einhaltung vorgeschriebener Überlappungen und Abkleben der Stöße mit dem vorgeschriebenen Systemklebeband achten.
- Auf zug- und lastfreie Verlegung im trockenen Zustand achten.
- Poröse oder staubige Anschlüsse entsprechend den Herstellervorgaben vorbehandeln (bspw. primern).
- Alle Durchführungen und Durchdringungen, Knotenpunkte der Konstruktion und Anschlüsse an aufgehende Bauteile, Dachfenster, Aufbordungen, Wechsel und an andere Materialien wie vorgeschrieben und wenn möglich mit Systemzubehör, wie Manschetten und Anschluss-Kits, dauerhaft luftdicht ausführen.
- Bei der schlaufenförmigen Verlegung bietet die seitliche Fixierung mit einer Leiste die höchste Sicherheit. Dadurch werden Falten in der Folie und Luftsäcke vermieden sowie Konvektion verhindert. (Voraussetzung für rechteckigen Querschnitt und hohlraumfreie Verlegung der Dämmung.)
- Feuchtevariable Dachbahnen sind nicht generell notdachtauglich. Ggf. sind Maßnahmen zum Wetterschutz während der Bauphase zu treffen.
- Wasser während der Bauphase darf im Traufbereich nicht zu Wassersäcken oder Rückstau führen.
- Auf fachgerechte Begehung der Bahn im Bauzustand achten! Stark begangene oder beanspruchte Stellen schützen. Jede Verletzung der Bahn ist eine gefährliche Fehlstelle in der Luftdichtheitsebene.
- Beim Einlegen von Dämmfilzmatten in die Dachgefache auf hohlraumfreie Verlegung achten.
- Dämmfilzmatten neigen beim Eindrücken dazu, an ihren Rändern, bzw. Flanken, Hohlkehlen zu bilden, die vom Verarbeiter schwer zu erkennen sind, weil sie bei der Verlegung auf der von ihm abgewandten Seite ent-

stehen. Werden diese Hohlräume mit Kaltluft hinterströmt, reduziert dies den effektiven Dämmwert der Konstruktion. Ein Stellbrett am Fußpunkt der Dämmebene reduziert die Gefahr der Hinterströmung deutlich.

- In nicht ausgebauten Spitzböden fehlt häufig die Unterlage für Dämmung. Eine hohlraumfreie Verlegung von Dämmstoffen, der nur durch die Folienbahn getragen wird, ist nicht möglich. Schalung, Bepunktung oder eine enge Stützlatte anordnen. Bei sicher nicht mehr ausgebauten Spitzböden Luftdichtung und Dämmung über die oberste Geschossdecke lösen.
- Durch die Befestigung alter Innenbekleidungen stehen oft (zu lange) Nägel oder Schraubenspitzen in das Gefach, in dem die Folie verlegt werden soll. Entweder eine ausreichend dicke und trittfeste Extradämmung im Gefachboden anordnen oder die durchstoßenden Metallspitzen der Befestiger, bspw. mit einem Winkelschleifer, abtrennen, damit die verlegte Folie nicht perforiert wird.

#### Impressum:

**Herausgeber:**  
HolzLand GmbH  
Deutsche Straße 5  
44339 Dortmund

**Redaktion:**  
Technische Medien,  
Christian Meyer

**Layout und Druck:**  
HolzLand GmbH

#### Vervielfältigung nur mit schriftlicher Genehmigung!

Die Gültigkeit, Vollständigkeit und Richtigkeit der Aussagen ist eigenverantwortlich vom Anwender zu überprüfen. Für irrtümlich falsche Angaben wird keine Haftung übernommen.