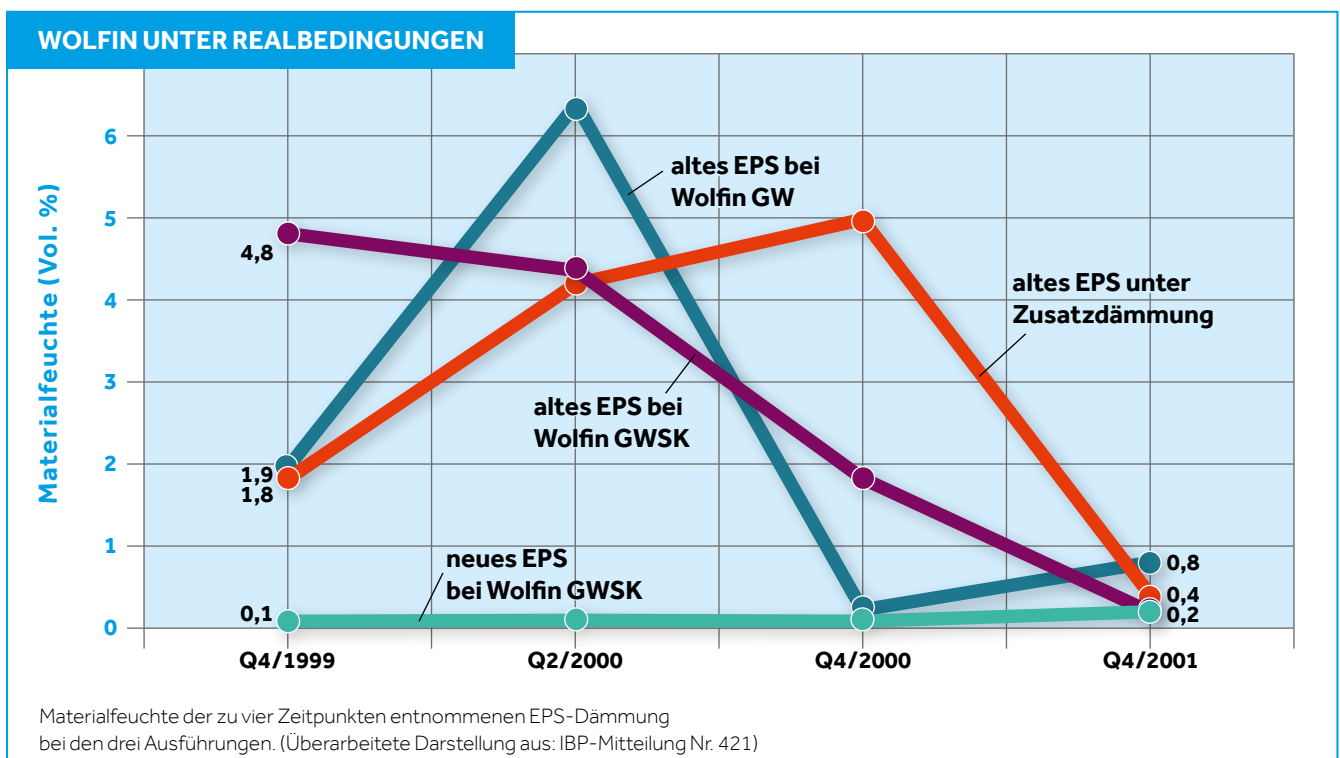


# Flachdachsanierung mit Vernunft

# Wirkungsvolle Sanierung bei feuchtebelasteten Altdächern



Das Fraunhofer-Institut für Bauphysik hat in Holzkirchen eine Versuchsreihe durchgeführt, bei der Wolfin Kunststoff-Dach- und -Dichtungsbahnen zwischen Dezember 1999 und Februar 2002 im Freiland, also unter Realbedingungen, getestet wurden. Zum Einsatz kamen folgende Top-Produkte unter den Kunststoffbahnen:

- Wolfin GW\*
- Wolfin GWSK

die sich durch ihre Langzeitbewährung, durch hochwertige Rohstoffe und die Herstellung im Extrusionsverfahren sowie durch ihre hohe Diffusionsfähigkeit auszeichnen. Zu untersuchen war die These, dass sich auch feuchtegeschädigte Dämm- oder Abdichtungsschichten einschaliger Altdächer erfolgreich sanieren lassen, ohne zuvor den vorhandenen Schichtenaufbau teilweise oder vollständig zu ersetzen. Diese These geht

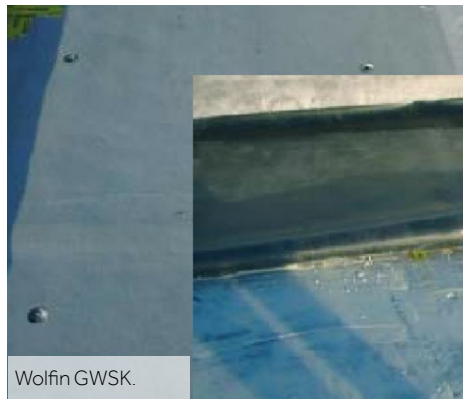
davon aus, dass die gelegentlich anzutreffende Feuchtigkeit in der Wärmedämmung kein Problem ist, solange die Strukturfestigkeit ausreicht. Die Minderung der Dämmleistung bei Feuchtigkeit kann hingenommen werden, da der Dämmstoff ohnehin mehr oder weniger schnell wieder austrocknet. Voraussetzung: der Einsatz eines geeigneten, das heißt ausreichend diffusionsfähigen Sanierungssystems.

Das Wolfin Kunststoff-Dach- und -Dichtungssystem kann auf langjährig gute Erfahrungen verweisen. Es bietet eine sehr hochwertige und dazu sehr wirkungsvolle Sanierungsmethode für feuchtebelastete Altdächer. Die Ergebnisse aus der bauphysikalischen Untersuchung durch das Fraunhofer-Institut liefern die Bestätigung.

\*Das Produkt wurde weiterentwickelt und zwischenzeitlich von Wolfin M abgelöst.



Wolfin GW mit R 101/B verklebt.



Wolfin GWSK.



Wolfin GWSK auf einer kaschierten Zusatzdämmung.

## WOLFIN FÖRDERT SCHNELLE AUSTROCKNUNG

Im Rahmen der Untersuchung wurden auf einer Tragschale aus Stahlbeton mit folgendem Aufbau

- Dampfsperre
- Wärmedämmung aus Polystyrol (PS 20 SE-Platten, 40 mm dick)
- dreilagige bituminöse Dachabdichtung

drei Versuchsflächen mit einer Breite von jeweils 2,5 m angelegt:

1. Wolfin GW mit R 101/B verklebt
2. Wolfin GWSK
3. Wolfin GWSK auf einer kaschierten Zusatzdämmung.

Auf diesen Testfeldern wurden jeweils permanente Temperaturmesspunkte eingerichtet:

- auf der Tragschale
- auf der Altabdichtung
- auf Testfeld 3 auch zwischen Altabdichtung und der Zusatzdämmung
- unter der Abdichtung Wolfin GW bzw. GWSK.

Des Weiteren wurde die Lufttemperatur 5, 15 und 50 cm über der Dachhaut gemessen. In einem Zeitraum von etwas mehr als zwei Jahren, zwischen dem 4. Quartal 1999 und dem vierten Quartal 2001, wurden insgesamt viermal Proben entnommen, um den Feuchtegehalt festzustellen. In der abschließenden Versuchsbewertung kommt das Fraunhofer-Institut für Bauphysik in Holzkirchen zu einem klaren Ergebnis. Denn aus den Messungen der Materialfeuchte sowie der Bestimmung der Wärmedurchgangskoeffizienten konnte das Institut beurteilen, dass in einem Zeitraum von zwei Jahren sämtliche Varianten, d.h. mit und ohne Zusatzdämmung, in der Lage waren, durchfeuchtete EPS-Dämmschichten austrocknen zu lassen.

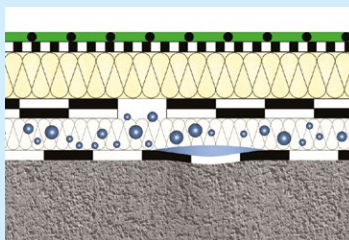
## ZWEI GUTE GRÜNDE

Woran liegt's, dass Wolfin Bahnen das besser können als andere? Sie sind wenigstens aus zwei Gründen für die Sanierung durchfeuchteter Altdächer prädestiniert.

Erstens: Der schwarze Farbton sorgt für einen großen Strahlungsabsorptions-Koeffizienten. Das bedeutet: Die schwarze Farbe reflektiert die Wärmestrahlung der Sonne nicht, sondern nimmt sie auf. Die Temperatur wird durch die Bahn in das Schichtenpaket weitergeleitet, sodass die

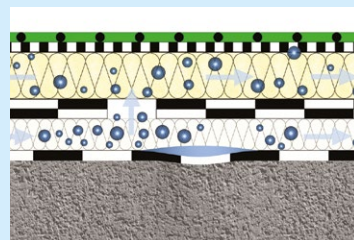
## Prinzip der Austrocknung

### 1. PHASE



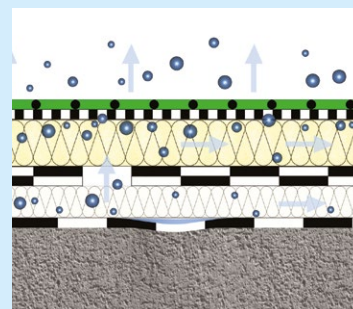
Erhalt des alten Dachschichtenpakets, Perforation der bestehenden Abdichtung (5 Löcher/m<sup>2</sup> – Durchmesser ca. 25 mm) und ggf. Aufbringen zusätzlicher Dämmung nach GEG und Dachabdichtung mit Wolfin (Farbe schwarz).

### 2. PHASE



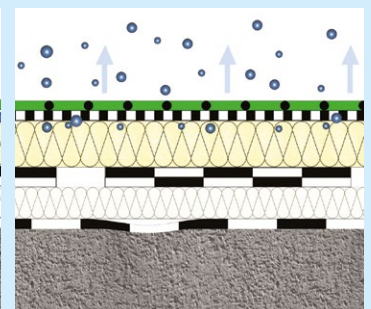
Durch die schwarze Farbe der Wolfin Bahn beginnt eine Erwärmung des Dachschichtenpakets. Die Feuchtigkeit verteilt sich zunächst im Schichtenpaket.

### 3. PHASE



Durch die gleichmäßige horizontale Verteilung der Feuchtigkeit im Dämmstoffpaket wird die gesamte Fläche der Wolfin Abdichtung für die Austrocknung genutzt. Die Austrocknungsgeschwindigkeit steigt.

### 4. PHASE



Das Dach trocknet vollständig aus. In der Untersuchung des Fraunhofer Instituts erfolgte die Austrocknung in ca. 2 Jahren.



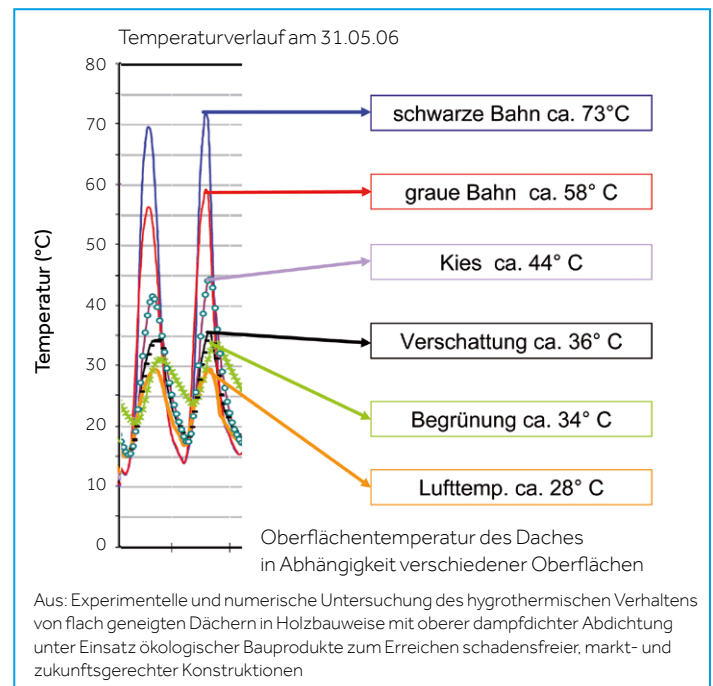
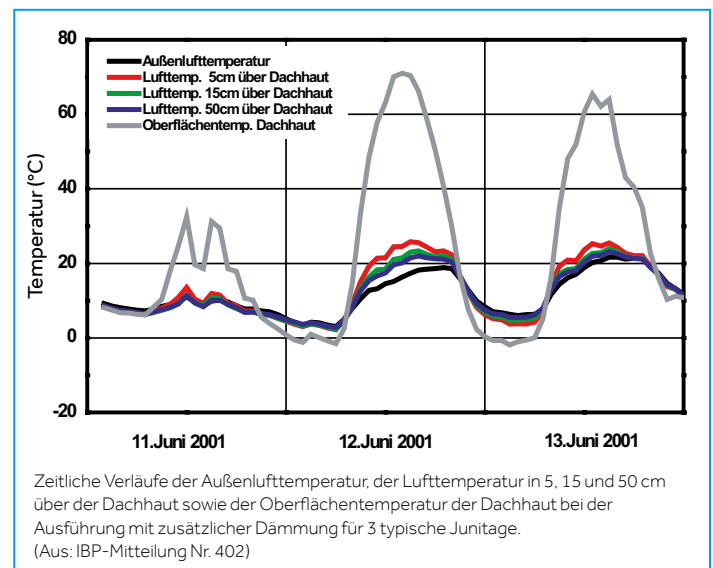
Austrocknung der darunterliegenden Schichten zusätzlich beschleunigt wird. Bauphysikalisch gesagt: Aus der höheren Oberflächentemperatur und der Weiterleitung in das Schichtenpaket resultiert ein höherer Dampfdruck in der Dämmung. Die Austrocknungsmenge ist um ein Vielfaches größer als bei einer hellen Bitumen- oder Kunststoffbahn, die wesentlich weniger Wärmeenergie absorbiert und in den Dachaufbau weiterleitet.

Die zweite positive Eigenschaft ist die geringe Sperrwirkung gegenüber Wasserdampf, ausgedrückt in einem niedrigen sd-Wert. In Zahlen: Bei einer Wolfin GWSK-Bahn mit einer Gesamtdicke von 2,3 mm liegt der sd-Wert bei ca. 52 m (Dichtschicht 19,5 m)! Das heißt im Klartext: absolute Dichtheit gegenüber Regenwasser, gewisse Offenheit für diffundierenden Wasserdampf.

## Resümee

Daraus resultiert: Sanierungsbedürftige einschalige Altdächer lassen sich mit Wolfin ökonomisch und ökologisch optimieren. Man kann also die Altsubstanz erhalten, ihr Wärmedämpfpotential nutzen und durch zusätzliche Dämmung verbessern sowie eine langfristig zuverlässige Abdichtung herstellen. Auch bei durchfeuchteten Untergründen kommt es nicht zur Bildung von Blasen oder anderen Schadensbildern, vorausgesetzt, die alte Abdichtung wird perforiert, wie es zu empfehlen ist.

Was Wolfin zur idealen Sanierungsbahn prädestiniert, macht sie aber auch zur idealen Vorbeugungsbahn im Neubau. Denn die gleichen Eigenschaften, die eine Austrocknung feuchtegeschädigter Altdämmschichten ermöglichen, greifen naturgemäß auch bei der Durchfeuchtung neuer Dämmschichten, wie sie zum Beispiel durch Regen während der Bauzeit erfolgen kann. Wer von vornherein auf Wolfin setzt, kann also auf der Baustelle besser kalkulieren. Die Wolfin Bahn kann auch ohne längere Trocknungszeit eingebaut werden und gibt nach der abgeschlossenen Verlegung zusätzliche Sicherheit, weil eingeschlossene Restfeuchte durch die Wolfin Dachhaut wieder ausdiffundieren kann. Das Wolfin System leistet in diesem Sinne nicht nur einen entscheidenden Beitrag für das kostensparende und umweltschonende Bauen. Sondern auch dafür, dass Ausführer, Investor und Nutzer auf der sicheren Seite bleiben. Nach der erfolgreichen Austrocknung kann die Nutzung des Wolfin-Daches auch noch erweitert werden, z. B. mit dem Aufbringen einer Dachbegrünung. Denn die Wolfin Bahnen sind Wurzel- und Rhizombeständig nach dem FLL-Verfahren.



### Literatur:

Arndt, H.: „Optimierte Flachdachsanieung unter Beibehalt des Dachschichtenpakets und Berücksichtigung bauphysikalischer Aspekte“, Wolfin Sonderdruck Wächtersbach 2002.

Großkinsky, Th.; Sedlbauer, Th.: „Thermische Beanspruchung einer Dachhaut“, IBP-Mitteilung 29 (2002), Nr. 402.

Sedlbauer, K.; Großkinsky, Th.: „Flachdachsanieung – Prüffeldmessung des Wärme- und Feuchteverhaltens“, IBP-Mitteilung 20 (2002), Nr. 421

Experimentelle und numerische Untersuchung des hygrothermischen Verhaltens von flach geneigten Dächern in Holzbauweise mit oberer dampfdichter Abdichtung unter Einsatz ökologischer Bauprodukte zum Erreichen schadensfreier, markt- und zukunftsgerichteter Konstruktionen.

# Ökonomisch und ökologisch sinnvoll: altes Dachschichtenpaket beibehalten

Die Untersuchung des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik in Holzkirchen belegt: Die Beibehaltung des alten Dachschichtenpakets ist meist die vernünftigste Lösung. Es ist heute durchaus Stand der Technik, im Sanierungsfall eine neue Abdichtung aufzubringen oder eine verbesserte Dämmung in Verbindung mit einer neuen Abdichtung „aufzusatteln“, auch wenn das alte Dachpaket feuchteschädigt ist. Diese Lösung drängt sich sogar auf, und zwar aus ökonomischen ebenso wie aus ökologischen Gründen.

Das alte Dachschichtenpaket abzureißen kostet Geld, das sachgerechte Entsorgen ebenfalls. Der Wiederaufbau eines entsprechend leistungsfähigen Wärmedämm- und Abdichtungspakets in Verbindung mit den Entsorgungskosten ist ebenfalls teurer als das bloße Aufstocken der vorhandenen Dämmung. Und ökologisch sinnvoll ist die Sanierung unter Beibehaltung des alten Pakets, weil so sowohl die

Sondermülldeponien nicht zusätzlich belastet als auch die Rohstoffressourcen geschont werden. Auch im Sinne der Nachhaltigkeit ist es vorteilhaft, die Produktlebenszyklen zu verlängern.

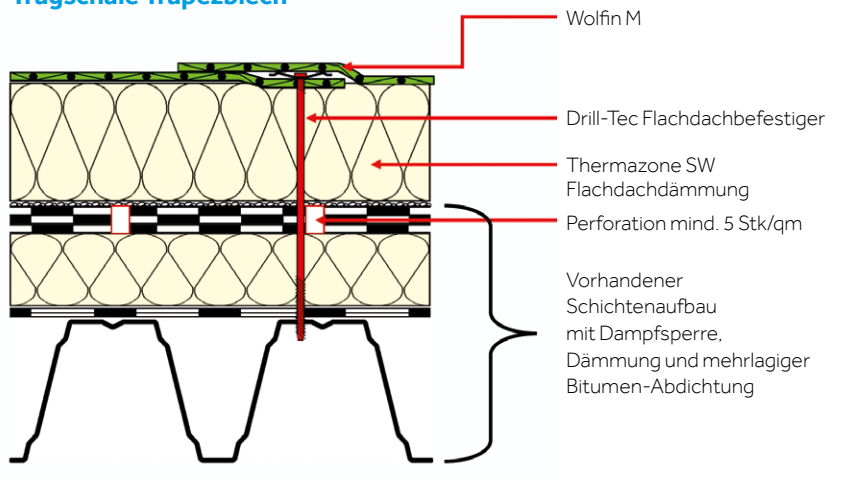
Aber ist das bauphysikalisch ohne weiteres möglich? Und in welchen Zeiträumen spielt sich die Austrocknung ab? Um dies zu untersuchen, hatte Wolfin (Bautechnik), eine Marke der BMI Flachdachsysteme GmbH, beim Fraunhofer-Institut für Bauphysik in Holzkirchen bei München eine wissenschaftliche Langzeitstudie in Auftrag gegeben: das „Austrocknungsverhalten des Dachschichtenpakets unter Einsatz von Wolfin Dach- und Dichtungsbahnen“.

**Dachdeckermeister Gerd Hecker**, Internationaler Anwendungsexperte, BMI Deutschland GmbH, und Autor dieses Beitrags.

## Beispielhafte Sanierungsaufbauten

Nebenstehend sehen Sie zwei beispielhafte Aufbauten für die Sanierung ohne Abriss mit Wolfin Dach- und Dichtungsbahnen. Natürlich ist jede Sanierung eine Einzelfallbetrachtung. Nutzen Sie die Kompetenz der BMI Anwendungstechnik und lassen Sie sich Ihre individuelle Sanierungsempfehlung erstellen.

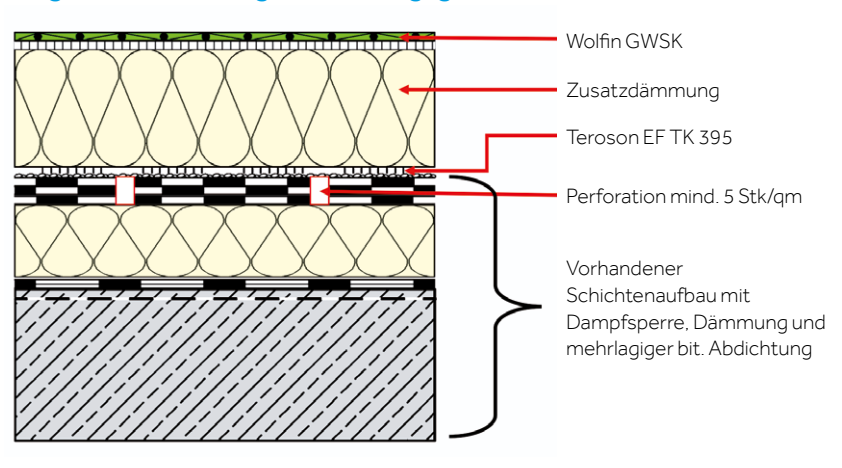
### Sanierung mit mechanisch befestigter Verlegung Tragschale Trapezblech



### ARBEITSSCHRITTE BEI DER SANIERUNG IM VERGLEICH

	Klassische Sanierung	Wolfin Sanierung
Abriss	■	
Entsorgung	■	
Ggf. Bitumenvoranstrich	■	
Neue Dampfsperre	■	
Völlig neue Dämmung	■	
Perforation und Zusatzdämmung		■
Neue Abdichtung	■	■

### Sanierung im verklebten Aufbau Tragschale Beton, Lagesicherheit gegeben





## **WOLFIN**

### **Innendienst**

T 06053 70851 12

F 06053 70851 51

E [bestellung.wolfin.de@bmigroup.com](mailto:bestellung.wolfin.de@bmigroup.com)

### **Technische Beratung**

T 06053 70851 41

E [awt.beratung.de@bmigroup.com](mailto:awt.beratung.de@bmigroup.com)

### **BMI Flachdachsysteme GmbH**

Frankfurter Landstraße 2-4

61440 Oberursel

[bmigroup.de](http://bmigroup.de)