


Abdichtung

## **VAE-Dachbahnen** in der Langzeitbewährung

Labortests bei Dachabdichtungen zeigen sicherlich eine Tendenz im Alterungsverhalten. Aber erst Untersuchungen der Bewährung in der Praxis geben Sicherheit. Hier die Ergebnisse des Tests an einem Objekt aus der Sicht des Sachverständigen Wolfgang Ernst.



Verlagsgesellschaft  
Rudolf Müller GmbH & Co.KG  
Stolberger Str. 84  
50933 Köln  
Tel.: 02 21/54 97-0  
Fax: 02 21/54 97-326

 Rudolf Müller

WERKFOTO: HIRLER GMBH



← Besonders hoch beansprucht durch Pfützen sind Dächer mit Abdichtungen mit nur wenig Gefälle.

## Abdichtung VAE-Dachbahnen in der Langzeitbewährung

Labortests bei Dachabdichtungen zeigen sicherlich eine Tendenz im Alterungsverhalten. Aber erst Untersuchungen der Bewährung in der Praxis geben Sicherheit. Hier die Ergebnisse des Tests an einem Objekt aus der Sicht des Sachverständigen Wolfgang Ernst.

Die Anforderungen an das Bauteil Dach resultieren primär aus den vor Beginn des Bauprozesses vom Bauherrn definierten Investitionskosten, der Nutzungsdauer und den Folgekosten. Daraus ergeben sich Materialqualität und Art der Ausführung. Eine mittlere Lebensdauer von fünfzig Jahren resultiert im Regelfall aus der Erwartungshaltung des Bauherrn an den Rohbau. Es ist also nahe liegend und logisch für die Gebäudehülle keine Bauteile und Baustoffe mit wesentlich geringerer Funktionsdauer zu verwenden. Wer dies dennoch tut, begeht gravierende Fehler und sollte zur Verantwortung gezogen werden (Handbuch dicht + grün, 1999).

Die Anforderungen des Bauherrn sind in Deutschland automatisch in das Vertragsrecht eingebunden. Die Paragraphen 631 – 651 des Bürgerliches Gesetzbuches gelten als Vertragsgrundlage: (§ 633) »Der Auftragnehmer hat die Leistung so zu erbringen, dass sie die zugesicherten Eigenschaften hat und nicht mit Fehlern behaftet ist, die den Wert oder die Tauglichkeit mindern.« Vergleichbar ist der Paragraph 13, Nr. 1 in der Verdingungsordnung für Bauleistungen – Teil B, Allgemeine Vertragsbedingungen: »Der Auftragnehmer übernimmt die Gewähr, dass seine Leistung zur Zeit der Abnahme die vertraglich zugesicherten Eigenschaften hat, den anerkannten Regeln der Technik entspricht und nicht mit Fehlern behaftet ist, die den Wert oder die Tauglichkeit zu den gewöhnlichen oder dem nach dem Vertrag vorausgesetzten Gebrauch aufheben oder mindern.«

### Bewährung in der Praxis ist Beurteilungsgrundlage

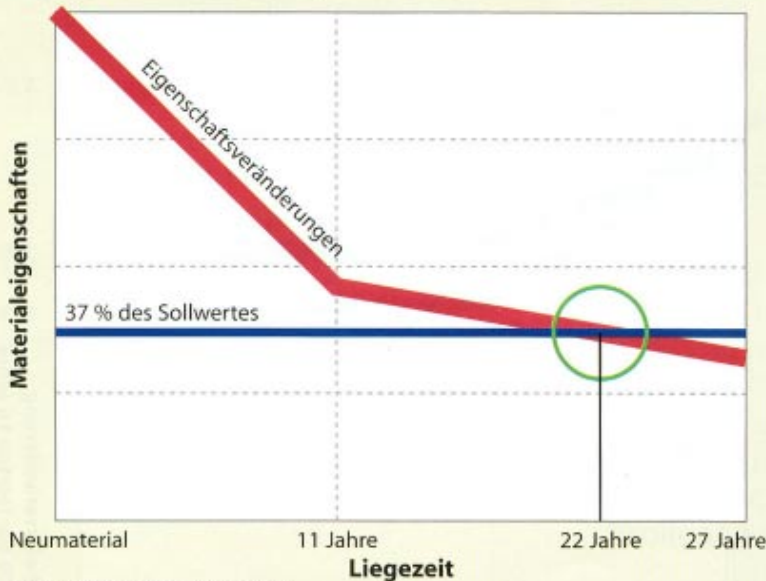
Die in der Werkstoffnorm definierten Materialeigenschaften sind nur zur vergleichenden Beurteilung von Neuprodukten heranzuziehen. Aus den Ergebnissen der Kurzzeitprüfungen kann nicht auf eine Langzeitfunktionstüchtigkeit geschlossen werden, deshalb gehört zur vollständigen Beurteilung einer Dachbahn auch die langjährige Bewährung in der Praxis.

Alle polymeren Dachbahnen unterliegen, wie andere Stoffe auch, einer unvermeidbaren natürlichen Alterung. Dieses Alterungsverhalten wird im Wesentlichen bestimmt durch:

- Extraktion
- Migration
- Hydrolyse
- Verseifung
- Beständigkeit gegen Mikroorganismen

## Ergebnisse: Langzeituntersuchungen der physikalischen Lebensdauer einer Dachbahn von 1972

Auf einer Verladehalle wurden die Untersuchungen nach 11 und 27 Jahren durchgeführt. Durch die in der Luft enthaltenen Produktionsrückstände des Gipswerkes ist die 1,2 Millimeter dicke Bahn einer außerordentlich starken chemischen Beanspruchung ausgesetzt. Die Grafik zeigt, dass die (physikalische) Lebensdauer auf circa 22 Jahre begrenzt ist. Aufgrund der vollflächigen Verklebung der freibewitterten Bahn und einem ausreichenden Gefälle ist jedoch immer noch eine Funktionsfähigkeit vorhanden.



- Witterungsbeständigkeit
- Ozonbeständigkeit
- Flüchtigkeit

Bei Dachbahnen sollte sich der natürliche Alterungsprozess so in Grenzen halten, dass eine langfristige Nutzung gewährleistet ist. Das heißt, die Materialwerte dürfen in dieser definierten Zeit nicht unter 37 Prozent des Sollwertes gefallen sein, denn aus physikalischer Sicht wäre dann ein Produktnutzen zweifelhaft. Unter Umständen bleibt die Dachbahn darüber hinaus auch weiter funktionsfähig, wenn auf zusätzliche mechanische Beanspruchung verzichtet wird – wie beispielsweise Begehen bei tiefen Temperaturen. Dies wird anhand eines Praxisbeispiels deutlich.

Als allgemeingültiger Parameter für alle polymeren Dachbahnen gilt: Solange eine Bahn ihre Flexibilität behält, werden Schrumpfspannungen und Zugkräfte von der Bahn selbst aufgenommen. Die Abnahme der Reißdehnung ist ein Wert für die zunehmende

Verhärtung, Weichmacher- und Volumenverlust.

Daraus ist zu folgern: Je geringer die Abnahme der Reißdehnung des Werkstoffes (in Prozent relativ) im Vergleich zum Neumaterial ist, desto länger ist die Langzeitfunktionstüchtigkeit.

### Der optische Eindruck kann trügen

Dachbahnen auf Werkstoffbasis VAE sind seit 1972 auf dem Markt. Seit 1975 besitzen diese Bahnen nahezu unveränderte Materialeigenschaften. Für den Hersteller war es deshalb nahe liegend, anhand von Projekten aus den Jahren 1975 den Nachweis der Langzeitfunktionstüchtigkeit zu erbringen.

Anhand weiterer Gutachten wird die durchgehend gleich bleibende Materialqualität seit 1975 nachgewiesen. Unterschiede ergeben sich aus den verschiedenen Entnahmeorten, der jeweiligen Art der Ausführung und der unterschiedlichen Beanspruchung. Vergleicht man die Werte aller untersuchten Objekte, so kann man feststel-

Dichtungsbahnen  
auf der Basis  
VAE

# VAEPLAN®

## Eine Kunststoffbahn für alle Anwendungen

### Bewährt seit 15 Jahren.

Für jedes Verlegesystem erhalten Sie von uns mit der entsprechenden Kaschierung eine maßgeschneiderte Lösung für alle Flachdachanwendungen, in der Sanierung oder im Neubau.

- **VAEPLAN® M**  
mechanisch befestigt
- **VAEPLAN® V**  
die ideale Sanierungsbahn
- **VAEPLAN® GV**  
die Brandschutzbahn,  
einzigartig auf dem Markt
- **VAEPLAN® VS**  
die erste vlieskaschierte,  
selbstklebende Dichtungsbahn
- **VAEPLAN® FS**  
die erste selbstklebende  
Dichtungsbahn mit Klebestreifen

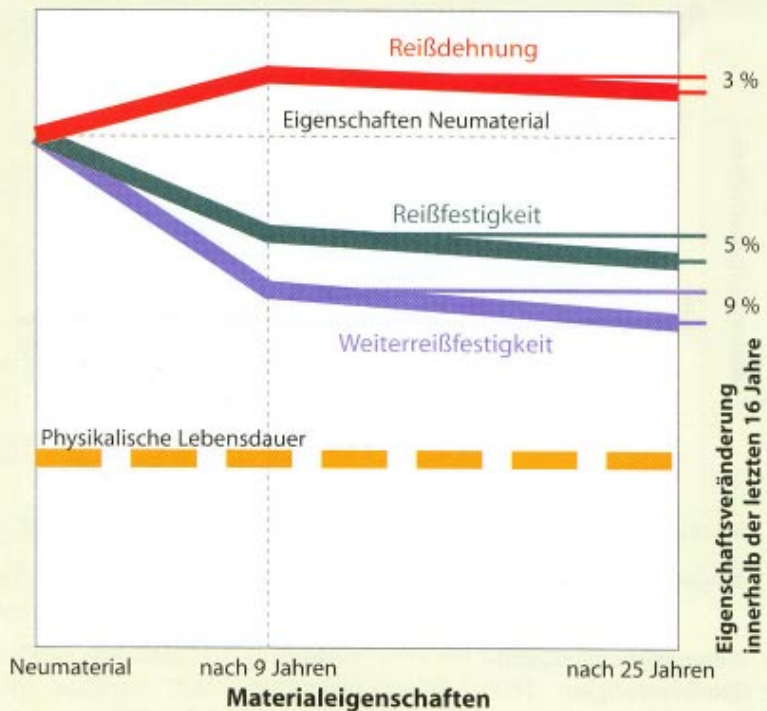
Hirler GmbH  
Am Berg 7a · D-64546 Mörfelden  
Tel. (0 61 05) 91 04-0 · Fax 91 04-91  
E-Mail: [vertrieb@vaeplan.de](mailto:vertrieb@vaeplan.de)  
Internet: <http://www.vaeplan.com>

## Ergebnisse: Langzeituntersuchung der tatsächlichen Lebensdauer einer VAE-Dachbahn

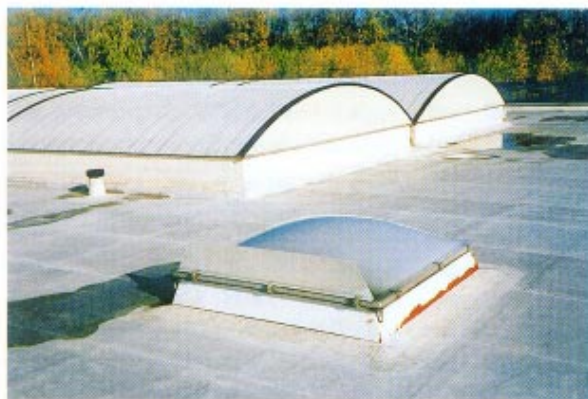
len, dass die Eigenschaftsveränderungen bei Reißdehnung, Reißfestigkeit und Weiterreißwiderstand korrelieren. Die vorgelegten umfangreichen Nachweise betreffen in erster Linie die mechanischen und thermischen Eigenschaften, die im Einzelnen durch Mikroskopie, Spektroskopie und Thermogravimetrie bestätigt werden.

Oft wird fälschlicherweise von dem optischen Eindruck der Oberfläche einer polymeren Bahn auf das Alterungsverhalten der gesamten Bahn geschlossen. Deshalb wurde in den Gutachten und Untersuchungen besonderer Wert auf die Bahnoberfläche gelegt. Anhand von rasterelektronischen Untersuchungen kommt der Sachverständige Prof. Dr. Großkurth zur Feststellung, dass sich auf der frei bewitterten Oberfläche der Bahn eine netzartige Struktur aus verwittertem Kunststoff gebildet hat, die das darunter liegende Material vor weiterer Beanspruchung, wie beispielsweise ultraviolettem Sonnenlicht, schützt. Er stellt weiter fest, dass sich die ca. 0,03 Millimeter dicke »Schutzschicht« in den letzten 16 Jahren nicht signifikant verändert und nach den Untersuchungsergebnissen keine dauerhaftigkeitsverändernde Wirkung hat. Weiterhin wurde festgestellt, dass sich die Nahtverbindungen nach 25-jähriger Liegezeit noch problemlos herstellen lassen.

Durch die vollflächige Verklebung der Bahn mit einem bituminösen Kleber erhöhte sich der Wert der Reißdehnung in den ersten Jahren. Die im Vergleich geringfügig höhere Abnahme beim Weiterreißwiderstand ist bei einer vollflächig verklebten Bahn nicht von Nachteil. In der Grafik sind die Untersuchungsergebnisse grafisch dargestellt. Die Eigenschaftsveränderungen bei Reißfestigkeit, Reißdehnung und Weiterreißwiderstand zeigen, dass sich der Alterungsprozess so in Grenzen hält, dass eine langfristige Nutzung der Dachfläche möglich ist. Die Abnahme der Werte bei der Reißdehnung (l und q) in den letzten 16 Jahren (1984 / 2000) liegen bei circa drei Prozent und bei der Reißdehnung bei circa fünf Prozent. Diese außerordentlich geringen Werte zeigen auf, dass die Funktionsfähigkeit der Bahn trotz einer Liegezeit von 25 Jahren noch lange nicht beendet ist und somit die Erwartungshaltung des Bauherrn wohl voll erfüllen wird.



Quelle: Hirlir, DDH-Grafik: Robert Soencksen



↑ Das in seiner bisherigen Lebensdauer von 25 Jahren mehrfach untersuchte Dach weist viele Anschlüsse und Durchdringungen auf.

### Fazit

Den Verbraucher – Bauherr, Planer und Verarbeiter – interessiert es primär nicht, welche Normeigenschaften die Bahn erfüllt, sondern wie lange die Funktionsdauer ist, und hierzu möchte er konkrete Angaben als Entscheidungskriterium haben. Die beste Mög-

lichkeit, diesen Anforderungen gerecht zu werden, ist der Nachweis der Praxisbewährung anhand von langjährigen Referenzobjekten mit den entsprechenden Untersuchungen. Mit den von der Firma Hirlir GmbH vorgelegten Gutachten über VAE-Bahnen mit einer Liegezeit von bis zu 25 Jahren ist der Nachweis einer Langzeitfunktionstauglichkeit, insbesondere bei einer vollflächigen Verklebung und freier Bewitterung, erbracht. ■

Ing.-grad. Wolfgang Ernst, öbuv. Sachverständiger, c/o ddD e. V., Wolfratshausener Straße 45b, 82049 Pullach, Tel.: 089/7938222, Fax: 089/7938610, E-Mail: ddDach@aol.com, Internet: members.aol.com/ddDach/

Für Ihre Schlagwort-Recherche: Abdichtung, Flachdach, Kunststoffbahn