

Kurzfassung zur

Studie zur Abschätzung der Gebrauchsdauer von Phoenix – EPDM – Dachbahnen

und zum

Gutachten über exponierte Fügenähte und Reparaturfähigkeit freibewitterter Phoenix – EPDM – Dachbahnen

Beide ausgeführt von SKZ – TeConA GmbH, Würzburg

Ausführliche Fassungen: Schlussbericht Nr. 37236/99-V vom 14. August 2003 und
Gutachten Nr. 41544/00 vom 05. Dezember 2003

Zielsetzung

Zur Abdichtung von Flachdächern werden seit ca. 30 Jahren u. a. Dachbahnen auf Basis von Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk (EPDM) eingesetzt. Bei diesem Einsatz unterliegen die Dachbahnen zahlreichen äußeren Einflüssen, die zu irreversiblen Änderungen wichtiger anwendungsrelevanter Materialeigenschaften führen und dadurch die Gebrauchseigenschaften beeinträchtigen können. **Ziel dieser Studie war es deshalb, Kriterien für die Abschätzung der voraussichtlichen Gebrauchsdauer von Phoenix – EPDM – Dachbahnen zu erarbeiten und auf ihre Anwendbarkeit in der Praxis zu überprüfen. Das Gutachten über die Fügenähte von Phoenix EPDM Dachbahnen sollte darüber hinaus die Funktionstüchtigkeit der Nähte nach Freibewitterung sowie die Möglichkeit einer Reparatur durch Aufschweißen neuer Bahnen bewerten.**

Vorgehensweise

Dazu wurden 4 Phoenix – EPDM – Dachbahnen, die bis zu 20 Jahre in Gebrauch waren, auf ihren derzeitigen Zustand überprüft und dann im Labor künstlich weiter gealtert, um die jeweils noch zu erwartende Gebrauchsdauer abschätzen zu können. Als Vergleichsmaterial für die bewitterten Bahnen diente handelsübliche, unbeanspruchte Neuware. Bei dem Vergleich der von den Dächern entnommenen Proben mit der Neuware war jedoch zu berücksichtigen, dass zwischen der Herstellung der Bahnen bis zu 20 Jahren Zeitunterschied liegt und deshalb mit Rezepturanpassung gerechnet werden muss.

Ergebnisse

Von den auf den Dächern entnommenen Proben ließen keine visuellen Anzeichen einer Materialschädigung erkennen. Alle Dachbahnen erfüllten ihre Funktion als Dachabdichtung noch im vollem Umfang.

Die an den gealterten Dachbahnen gemessene Reißdehnung lässt am deutlichsten den Bewitterungseinfluss erkennen und wurde deshalb als zentrale Messgröße herangezogen. Sie liegt im Ausgangszustand bei 560 % und fällt mit zunehmender Expositionsdauer ab. Bei allen geprüften Bahnen wurde jedoch selbst nach langjähriger Bewitterung die Mindestanforderung der Stoffnorm DIN 7864-1 für Neuware von 250 % noch eingehalten.

Aus den Messwerten für Neuware, exponierte Proben sowie für die im Labor künstlich weiter gealterten Proben wurde anhand zweier unterschiedlicher Modelle (Extrapolations- und Alterungstemperaturmodell) die Restlebensdauer abgeschätzt. Sie beträgt danach zwischen 30 und deutlich über 100 Jahre, wobei als Grenzwert für die Reißdehnung, der nicht unterschritten werden sollte, 150 % Restdehnung angesetzt ist. Ein Erreichen dieses Wertes führt aber nicht zwangsläufig zu einem tatsächlichen Versagen der Bahn, sondern bedeutet nur, dass nur eine auf der Grundlage der Stoff-Norm 7864-1 abgeschätzte Sicherheitsgrenze unterschritten wird.

Auch die geprüften Fügenähte, die alle durch Warmgasschweißen hergestellt worden waren, erwiesen sich trotz langer Freibewitterung durchweg noch als dicht. Bei der Prüfung der Nahtfestigkeit im Scher- und im Schälversuch wurden von den exponierten Fügenähten die für den Neuzustand in der DIN 7864 Teil 1; 1984-4 geforderten Mindestwerte noch übertroffen. Durch Aufschweißen neuer Bahnen auf bereits freibewitterte Phoenix – EPDM – Dachbahnen ließen sich Fügenähte herstellen, deren Festigkeit die Festigkeiten der eigentlichen Bahn wieder übertreffen.

Fazit

Nach den vorliegenden Resultaten lässt sich die Gebrauchsdauer von Phoenix – EPDM – Dachbahnen (richtige Rezeptierung, vor allem Stabilisierung vorausgesetzt) unter mitteleuropäischen Klimabedingungen auf deutlich mehr als 50 Jahren beziffern. Während dieser Zeitspanne bewahren die Bahnen ausreichende Dehnbarkeit, um den mechanischen und thermischen Beanspruchungen der Exposition auf Flachdächern widerstehen zu können. Auch die an diesen Bahnen fachgerecht hergestellten Fügenähte erwiesen sich als sehr alterungsresistent, von denen ebenfalls eine langjährige Funktionstüchtigkeit zu erwarten ist.

Würzburg, 2004-03-31

Htz/Pf/mo



Dr.-Ing. Martin Bastian



i. V.



Dipl.-Ing. Udo Dengel



Bild 1: Begutachtung der Dachfläche des BV „HH-Veddel, Industriegebäude“



Bild 2: Probenentnahme aus der Dachabdichtung des BV „HH-Veddel, Industriegebäude“