

# Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM), Berlin

Autor(en): [s.n.]

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **104 (1986)**

Heft 41

PDF erstellt am: **20.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-76271>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM), Berlin

**Mit dem Auftrag, die deutsche Wirtschaft durch Werkstoff- und Materialforschung zu fördern, sowie die Materialprüfung und die chemische Sicherheitstechnik weiterzuentwickeln, ist die BAM heute mit nahezu 1200 Mitarbeitern, wovon 300 Wissenschaftler, eine der grössten vom Bund unterhaltenen Institutionen in Berlin.**

**Der Jahresbericht 1985 ergibt eine konzentrierte Übersicht über die Schwerpunkte Umweltschutz, Bauwesen, Reaktorsicherheit und besondere Untersuchungen. Der Haushalt belief sich auf 108,3 Mio. DM, zuzüglich 10,3 Mio. DM aus Forschungsaufträgen und 11,6 Mio. DM aus Prüfgebühren.**

Die Materialprüfung, die entscheidend zur Sicherheit und zur konstruktionsgemässen Funktion von Bauteilen, Konstruktionen oder Anlagen beiträgt, hat naturgemäss zahlreiche Beziehungen auch zum Umweltschutz. Eine Reihe von Forschungsvorhaben und Untersuchungen werden direkt für den Umweltschutz durchgeführt.

### Basisabdichtung von Mülldeponien

In ihrer Pressemitteilung 5/85 hatte die BAM darauf hingewiesen, dass handelsübliche Kunststoffbahnen zur Abdichtung von Mülldeponien Kohlenwasserstoffe in geringem Masse durchlassen. Weitere Untersuchungen haben jetzt ergeben, dass

- besonders Gemische von verschiedenen Stoffen in einem wesentlich stärkeren Umfang durchgelassen werden,
- Kunststoff - Erddichtungsstoff - Kombinationen auch unter extremen Bedingungen weniger Stoffe durchtreten lassen als konventionelle Systeme.

Die Arbeiten zur Untersuchung weiterer Verbundsysteme halten an, doch werden die bisherigen Erkenntnisse bereits in Richtlinien übernommen und bei Deponieanlagen berücksichtigt.

### Formaldehydarme Beschichtungen und Platten

Erfreulicherweise werden Probleme nicht immer nur durch neue verdrängt, sondern oft auch gelöst. Untersuchungen zeigten, dass die Industrie z. B. für Span- und Faserplatten sowie Beschichtungen mittlerweile weitgehend formaldehydarme Stoffe entsprechend der Emissionsklasse E1 ( $\leq 3,5$  mg/h · m<sup>2</sup> Formaldehyd) einsetzt.

### Messprogramm «Schwermetallbelastung»

Im Rahmen eines Messprogramms des Senats von Berlin werden Luftstaubproben an einer grösseren Anzahl von Stellen im Stadtgebiet genommen. Nach geeigneter Präparation werden die beladenen Staubfilter mit Hilfe der Photonenaktivierungsanalyse qualitativ und quantitativ auf die Anwesenheit von 34

Elementen (Na, Mg, Cl, Ca, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, As, Se, Br, Rb, Sr, Y, Zr, Nb, Mo, Ag, Cd, Sn, Sb, Te, J, Cs, Ba, Ce, Tl, Pb, U) untersucht, wobei die Elemente Nickel (Ni), Arsen (As), Antimon (Sb) und Blei (Pb) wegen ihrer hohen Toxizität von besonderem Interesse sind.

Für die Berliner Luft ergaben sich z. B. Blei-gehalte von 0,12 bis 1 µg/m<sup>3</sup> (1 µg = 0,001 mg). Diese Werte können bei den MAK-Werten (Maximale Arbeitsplatz-Konzentration) für Blei am Arbeitsplatz verglichen werden. Entsprechend einer Empfehlung der Deutschen Forschungsgemeinschaft sind diese wie folgt festgesetzt worden: für Blei (allgemein) 100 µg/m<sup>3</sup>, für Bleitetraäthyl 75 µg/m<sup>3</sup>, für Bleitetramethyl 75 µg/m<sup>3</sup>.

Die Photonenaktivierungsanalyse wird mit Hilfe des 30 MeV Elektronenlinearbeschleunigers der BAM durchgeführt. Die durch ihn erzeugten  $\gamma$ -Strahlen sind so energiereich, dass sie Neutronen aus Atomkernen herauschiessen können. Die so erzeugten Isotope zerfallen fast immer unter Aussendung einer charakteristischen  $\gamma$ -Strahlung, die Auskunft über Art und Menge eines Elements geben kann. Da die Photonenaktivierungsanalyse an Luftstäuben ohne chemische Trennung durchgeführt wird, treten weder Verluste an Staubsubstanz noch Verunreinigungen durch Chemikalien auf.

### Kathodischer Schutz für Stahlbetonbauwerke

Vor allem durch den Einsatz von Tausalzen in Verbindung mit mängelbehafteter Ausführung an einer Reihe von Stahl- und Spannbeton-Strassenbauwerken aus den 50er und 60er Jahren haben sich eine Reihe ernsthafter Korrosionsschäden eingestellt. Die BAM, die zum Problem der Korrosion von Stahl in Stahlbetonbauwerken bereits langjährige Erfahrungen besitzt, untersucht z. Z. innerhalb eines mit industriellen Partnern durchgeführten Forschungsvorhabens die Anwendbarkeit des kathodischen Schutzes für Stahlbetonbauwerke. Die Grundidee

eines elektrochemischen Korrosionsschutzes von Metallen durch Verwenden einer Opferelektrode oder durch Anlegen geringer Gleichspannungen ist nicht neu. Allerdings bedeutet ihre Anwendung in einem Sanierungsbereich der Berliner Stadtautobahn nahe der Hohenzollerndamm-Brücke für Deutschland eine erstmalige Umsetzung in die Praxis.

Vor dem Hintergrund vieler Flachdachschäden wurde in der BAM ein mehrjähriges Forschungsprojekt durchgeführt, bei dem acht verschiedene bitumionöse Abdichtungssysteme realitätsnahen Temperaturschwankungen zwischen -20 °C und +80 °C nebst Schockabkühlungen durch Beregnungsphasen ausgesetzt wurden. Diese Untersuchungen erlauben erstmals Aussagen über die tatsächlichen Belastungen einer Dachhaut unter praxisnahen Beanspruchungsbedingungen.

Die folgenden Hauptresultate sind vor allem für Hersteller und verarbeitende Gewerbe aufschlussreich:

- Die derzeit üblichen Stoffprüfungen für Bitumenbahnen lassen häufig insbesondere im Hinblick auf die Dauerhaftigkeit keine hinreichenden Schlüsse zu.
- Die Extrembelastungen einer Dachhaut entstehen einerseits bei besonders tiefen winterlichen Temperaturen, andererseits bei hohen Sommertemperaturen unter plötzlicher Abkühlung durch Beregnung.
- Die temperaturabhängigen Dämmstoffbewegungen führen über den Dämmstoff fugen zu den grössten Belastungen.
- Diese Belastung lässt sich durch eine vollflächige Verklebung der Dämmstoffe erheblich reduzieren.

### Rechnerische Optimierung von Fensterkonstruktionen

Bisher konnten die Wärmeverluste von Fensterkonstruktionen nur messtechnisch untersucht werden. Experimentelle Aussagen zur Einbausituation Fenster-Wand waren gar nicht oder nur mit ausserordentlichem Aufwand möglich. Dies gilt auch für die Beurteilung der Gefahr einer Tauwasserbildung.

Ein im Rahmen eines vor kurzem abgeschlossenen Forschungsvorhabens entwickeltes Rechenprogramm ermöglicht dem projektierenden Ingenieur bereits im Entwurfsstadium eine gezielte Überprüfung dieser Problemstellungen. Das Verfahren eignet sich besonders für Parameterstudien, aus denen sich dann konstruktive Verbesserungen ableiten lassen. Das führt zu einer Verminderung von Energieverlusten und zur Vermeidung von Tauwasserschäden.