

Prüfung von Anstrichstoffen und ähnlichen Beschichtungsstoffen

## Freibewitterung von Anstrichen und ähnlichen Beschichtungen Allgemeine Angaben

**DIN**  
**53 166**

Testing of paints, varnishes and similar coating materials; natural weathering of paint coatings and similar coatings; generalities

Zusammenhang mit der von der International Organization for Standardization (ISO) herausgegebenen Internationalen Norm ISO 2810-1974, siehe Erläuterungen.

### 1 Zweck und Anwendungsbereich

Zur Beurteilung der Wetterbeständigkeit (Witterungsbeständigkeit) werden Anstriche im Freien den Einwirkungen des Wetters ausgesetzt. Die im Freiluftklima stattfindende Alterung der Anstriche wird durch Prüfungen und Messungen verfolgt. Die Freibewitterung wird für eine bestimmte Dauer oder bis zu einer bestimmten Bestrahlung an einem oder mehreren Orten durchgeführt. Danach werden vereinbarte Eigenschaften der bewitterten Anstriche mit den Eigenschaften nicht bewitterter, aus demselben Anstrichstoff gleichzeitig und in gleicher Weise hergestellter Anstriche oder mit den Eigenschaften gleichzeitig bewitterter anderer Anstriche, deren Verhalten bei der Freibewitterung bereits bekannt ist (Referenzproben), verglichen. Vorzugsweise sollen solche Eigenschaften geprüft werden, die für den praktischen Gebrauch der Anstriche wichtig sind.

Die Norm beschreibt zu berücksichtigende Einflüsse und gibt Bedingungen zur Durchführung der Freibewitterung an, die einzuhalten sind, soweit nicht besondere Anforderungen oder Eigenschaften der Anstriche die Vereinbarung abweichender Bedingungen erfordern.

Die Norm gilt sinngemäß auch für ähnliche Beschichtungen.

*Anmerkung: Wegen der Abhängigkeit des Wetters von Ort, Klima, Jahreszeit und jährlichen Schwankungen kann eine Übereinstimmung zwischen den Freibewitterungsergebnissen an verschiedenen Orten oder von zu verschiedenen Zeiten begonnenen Serien nicht erwartet werden. Insbesondere ist zu beachten, daß „Wetter“ nicht reproduzierbar ist.*

### 2 Mitgeltende Normen

- DIN 50 019 Teil 1 Klimate und ihre technische Anwendung; Technoklimate; Kennzeichnung und kartographische Darstellung der Freiluftklimate
- DIN 50 917 Teil 1 Korrosion der Metalle; Naturversuche; Freibewitterung

- DIN 50 982 Teil 1 Messung von Schichtdicken; allgemeine Arbeitsgrundlagen; Begriffe über Schichtdicke und Oberflächenmeßbereiche
- DIN 50 982 Teil 2 Messung von Schichtdicken; allgemeine Arbeitsgrundlagen; Übersicht und Zusammenstellung der gebräuchlichen Meßverfahren
- DIN 50 982 Teil 3 Messung von Schichtdicken; allgemeine Arbeitsgrundlagen; Auswahl der Verfahren und Durchführung der Messungen
- DIN 53 225 Prüfung von Anstrichstoffen; Probenahme
- DIN 53 226 Prüfung von Anstrichstoffen; Vorprüfung und Vorbereitung von Proben für die Prüfung
- DIN 53 227 Prüfung von Anstrichstoffen und ähnlichen Beschichtungsstoffen; Herstellen von Norm-Probeplatten aus metallischen Werkstoffen oder Glas (Vornorm) Prüfung von Anstrichstoffen und ähnlichen Beschichtungsstoffen; Bewertungssystem für die Auswertung von Prüfungen
- DIN 53 230

### 3 Begriff

Die Wetterbeständigkeit (Witterungsbeständigkeit) im Sinne dieser Norm ist eine Materialeigenschaft, die definiert ist als Widerstandsfähigkeit von Anstrichen gegen Einwirkungen des Wetters am Freibewitterungsort innerhalb der Freibewitterungszeit. Die Materialeigenschaft Wetterbeständigkeit (Witterungsbeständigkeit) wird gemessen oder bestimmt als eine Menge von prüftechnisch nebeneinander erfaßbaren einzelnen Veränderungen, beispielsweise von Farbänderungen, Glanzänderungen, Kreidung, Ribbildung, Blasenbildung, Untergrundkorrosion u. ä., wobei deren Prüfung Gegenstand besonderer Normen ist.

Fortsetzung Seite 2 bis 4  
Erläuterungen Seite 4

Normenausschuß Anstrichstoffe und ähnliche Beschichtungsstoffe (FA) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.  
Normenausschuß Materialprüfung (NMP) im DIN

## 4 Probenahme

Aus einem zu prüfenden Anstrichstoff wird eine Durchschnittsprobe nach DIN 53 225 entnommen und nach DIN 53 226 vorbereitet.

Zur Freibewitterung von Anstrichen auf vorhandenen Gegenständen sind Probestücke ebenfalls so zu entnehmen, daß sie als Durchschnittsproben gelten können.

## 5 Probeanstriche

### 5.1 Herstellen

Zum Herstellen der Probeanstriche sollen der Untergrund so ausgewählt und die Anstrichstoffe so verarbeitet werden, daß die üblichen Untergründe (Putz, Asbestzement, Beton, Holz, Metall, Kunststoffe) und die Merkmale der gebräuchlichen Verarbeitung (Auftragsverfahren, Trocknungsart, Schichtdicke) beibehalten werden.

Vorzugsweise sollen ebene Probeplatten mit Maßen von mindestens 300 mm Länge und 100 mm Breite benutzt werden. Falls nichts anderes vereinbart oder festgelegt ist, werden als Untergrund für den Probeanstrich Norm-Probeplatten nach DIN 53 227 verwendet.

Sofern nichts anderes vereinbart ist, werden nur die Vorderseiten der Probeplatten mit dem zu bewitternden Anstrich bzw. Anstrichaufbau beschichtet. Die Rückseiten und Kanten der Probeplatten werden, falls erforderlich, mit einem ausreichend wetterbeständigen (witterungsbeständigen) Schutzanstrich beschichtet.

Wenn in der praktischen Anwendung die zu bewitternden Anstrichstoffe zum allseitigen Beschichten eines Untergrundmaterials verwendet werden (z. B. Lackieren), sollen auch die Probeplatten für die Freibewitterung allseitig mit dem Probeanstrich versehen werden.

Ofentrocknende Anstriche werden entsprechend den für die übliche Verarbeitung vorgegebenen Bedingungen getrocknet. Bei lufttrocknenden Anstrichstoffen werden die beschichteten Probeplatten zum Trocknen bei Raumtemperatur 18 bis 28 °C nach DIN 50 014 waagrecht gelagert. Trocknungs- und Lagerdauer sind festzulegen.

Alle Proben müssen in geeigneter Weise mit einer wetterbeständigen (witterungsbeständigen) Markierung gekennzeichnet sein. Die Schichtdicke des Probeanstriches wird nach DIN 50 982 Teil 1 bis Teil 3 in Verbindung mit den für die einzelnen Meßverfahren vorliegenden Normen (siehe unter „Weitere Normen“ am Schluß dieser Norm) bestimmt.

Für die Prüfung von Schädigungen, die von einer künstlichen Verletzungsstelle ausgehen, können die Probeanstriche mit einem etwa 0,5 mm breiten, parallel zur Längsseite angebrachten Ritz versehen werden, der den Anstrich bis zum Untergrund durchdringen muß (siehe DIN 53 167).

### 5.2 Anzahl

Die Anzahl der Probeanstriche richtet sich nach der Anzahl der Orte, an denen eine Freibewitterung erfolgen soll, und nach der Art und Gewichtung der durchzuführenden Prüfungen. Für Doppelbestimmungen können zwei gleiche Probeplatten ausgelegt werden.

Bei Bedarf wird außerdem für die Auswertung von jedem Probeanstrich mindestens eine Probeplatte als Vergleichsprobe aufbewahrt, z. B. bei Raumtemperatur 18 bis 28 °C nach DIN 50 014 und bei diffusem Tageslicht.

*Anmerkung:* Es ist zu beachten, daß auch bei den Vergleichsproben während der Lagerung Eigenschaftsänderungen auftreten können.

## 6 Freibewitterungsgestelle

Es werden Gestelle mit Halterungen für die Probeplatten verwendet, auf denen die Probeplatten nach Süden (südlich des Äquators nach Norden) gerichtet und um einen Winkel von 45° zur Horizontalen geneigt sind. Andere Winkel (beispielsweise 5° oder 90°) können vereinbart werden; sie sind im Prüfbericht anzugeben. Alle Probeplatten sollen einen Abstand von mindestens 70 cm vom Erdboden und von mindestens 20 cm zum höchsten möglicherweise vorhandenen Bodenbewuchs haben. Die Gestelle sind so aufzustellen, daß bei einer Sonnenhöhe von 20° und mehr kein Schatten auf die Probeanstriche fällt.

Für die Prüfgestelle sind Ausführungsarten zu wählen, bei denen die Rückseiten der Probeplatten der Atmosphäre frei ausgesetzt sind und bei denen ablaufendes Wasser nicht von einer Probeplatte auf eine andere Probeplatte tropfen kann.

Die Probeplatten werden in Halterungen aus nichtrostendem Stahl oder anderem korrosionsbeständigem Material so befestigt, daß sie unverrückbar gehalten, aber mechanisch möglichst wenig beansprucht sind.

## 7 Freibewitterungsorte

Die Wetterbeständigkeit (Witterungsbeständigkeit) ist abhängig von dem Klima am Freibewitterungsort und von seinen Einwirkungen auf die Probeplatten. Das Klima ist dahingehend zu überprüfen, ob seine Einwirkungen dem vorgesehenen Einsatz des zu prüfenden Anstriches angepaßt sind.

Der Klimatyp am Freibewitterungsort ist nach DIN 50 019 Teil 1 anzugeben, z. B. gemäßigtes Klima, warmfeuchtes Klima, Meeresklima. Das Makroklima soll zusätzlich beschrieben werden, z. B. als Landatmosphäre, Stadtatmosphäre, Industrieatmosphäre, Meeresatmosphäre (siehe DIN 55 928 Teil 1).

Darüberhinaus sollen die klimatischen Daten ebenso wie die Umwelteinflüsse qualitativ und quantitativ erfaßt werden. Es wird empfohlen, die Klimadaten der nächstliegenden meteorologischen Station zu verwenden, die mit dem Deutschen Wetterdienst zusammenarbeitet. Zur Beschreibung der am Freibewitterungsort herrschenden korrosiven Umwelteinflüsse können Standardproben nach DIN 50 917 Teil 1 freibewittert werden.

*Anmerkung:* Für die Freibewitterungsprüfungen im Ausland werden vielfach kommerzielle Stationen benutzt, welche die Klimadaten messen und mitteilen.

Die Alterung der Anstriche während der Freibewitterung wird in der Hauptsache durch die Klimakomponenten Globalstrahlung, Lufttemperatur, Luftfeuchte und Niederschlag, verursacht. Dabei wird der Globalstrahlung (Summe der direkten und der in der Atmosphäre gestreuten Sonnenstrahlung) eine wesentliche Bedeutung zugeschrieben. Für eine genaue Bewertung der Ergebnisse einer Freibewitterung ist deshalb eine Angabe der eingestrahelten Energie (Bestrahlung) erforderlich, die vorzugsweise unmittelbar am Freibewitterungsort gemessen werden soll.

Ein grobes, aber vielfach noch unzureichendes Maß für die Einwirkung der Globalstrahlung ist die Sonnenscheindauer in Stunden, die mit einem Sonnenscheinautograph registriert wird. Ein genaueres Maß für die Einwirkung der Globalstrahlung ist die Bestrahlung, die mit einem Bestrahlungsmeßgerät in  $J \cdot m^{-2}$  gemessen wird. (Einzelheiten und Meßgeräte siehe DIN 53 386.)

*Anmerkung:* Anstrichschäden als Folge einer Wechselwirkung zwischen Anstrich und Untergrund, die sich