

DIN 52008

ICS 91.100.15

Mit DIN 52106:2004-07
Ersatz für
die 2004-07 zurückgezogene
Vornorm
DIN V 52106:1994-08

**Prüfverfahren für Naturstein –
Beurteilung der Verwitterungsbeständigkeit**

Natural stone test methods –
Assessment of the weathering resistance

Méthodes d'essai pour pierre naturelle –
Appréciation de la résistance à la corrosion atmosphérique

Gesamtumfang 21 Seiten

Normenausschuss Materialprüfung (NMP) im DIN
Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	5
4 Untersuchungsverfahren	5
5 Übersicht über Erhebungen und Prüfungen zur Beurteilung der Verwitterungsbeständigkeit.....	9
Anhang A (informativ) Erforderliche Prüfungen für Produkte aus Naturwerkstein für Bauwerke	11
Anhang B (normativ) Ermittlung des Sättigungswertes	13
Anhang C (informativ) Frost-Tau-Wechselversuch mit Frostbeanspruchung an Luft.....	15
Anhang D (informativ) Frost-Tau-Wechselversuch mit Frostbeanspruchung unter Wasser	16
Anhang E (informativ) Frost-Tausalz-Prüfung	18
Literaturhinweise	21

Vorwort

Diese Norm ist vom Arbeitsausschuss NMP 311/NABau „Naturwerkstein; Anforderungen, Prüfverfahren und Terminologie“ der Normenausschüsse Materialprüfung (NMP) und Bauwesen (NABau) ausgearbeitet worden.

Änderungen

Gegenüber der 2004-07 zurückgezogenen Vornorm DIN V 52106:1994-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Titel geändert;
- b) Anwendungsbereich auf Naturwerksteine für und in Bauwerken eingegrenzt;
- c) Norm redaktionell überarbeitet;
- d) zurückgezogene Normen durch aktuelle Normen ersetzt;
- e) Bild 2 entfernt;
- f) Anhang A „Erforderliche Prüfungen für Produkte aus Naturstein für Bauwerke“ hinzugefügt;
- g) Anhang B „Ermittlung des Sättigungswertes“ hinzugefügt;
- h) Anhang C „Frost-Tau-Wechselversuch mit Frostbeanspruchung an Luft“ hinzugefügt;
- i) Anhang D „Frost-Tau-Wechselversuch mit Frostbeanspruchung unter Wasser“ hinzugefügt.

Frühere Ausgaben

DIN V 52106: 1994-08

DIN 52106: 1943-03, 1972-11

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die wichtigsten Untersuchungsverfahren zur Beurteilung der Verwitterungsbeständigkeit von Naturstein fest. Der Anwendungsbereich dieser Beurteilungen erstreckt sich auf

- a) Gesteine zur Verwendung als Naturwerkstein an der Lagerstätte und/oder an der Gewinnungsstätte;
- b) Erzeugnisse aus natürlichen Gesteinen für und in Bauwerken, z. B.
 - Naturwerksteine für Mauerwerk;
 - Bordsteine, Gehwegplatten und Pflastersteine;
 - Bekleidungsplatten;
 - Beläge aus Naturwerkstein.

Es werden Verfahren festgelegt, mit denen das Verhalten eines Gesteins als Baustoff unter Witterungseinflüssen abgeschätzt werden kann.

Prüfverfahren sind in diesem Dokument nur insoweit beschrieben, als nicht auf andere Normen verwiesen werden kann. Die Untersuchung der Gesteinsverwitterung durch Mikroorganismen ist nicht Gegenstand dieses Dokuments. Ebenso bleiben spezielle gesteintechnische Prüfungen im Zusammenhang mit der Werksteinsanierung an Gebäuden außer Betracht.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 878, *Meßuhren*

DIN 52100-2, *Naturstein und Gesteinskörnungen — Gesteinskundliche Untersuchungen — Allgemeines und Übersicht*

DIN EN 1469, *Natursteinprodukte — Bekleidungsplatten — Anforderungen*

DIN EN 1926, *Prüfverfahren von Naturstein — Bestimmung der Druckfestigkeit*

DIN EN 1936, *Prüfung von Naturstein — Bestimmung der Reindichte, der Rohdichte, der offenen Porosität und der Gesamtporosität*

DIN EN 12371, *Prüfverfahren für Naturstein — Bestimmung des Frostwiderstandes*

DIN EN 12372, *Prüfverfahren für Naturstein — Bestimmung der Biegefestigkeit unter Mittellinienlast*

DIN EN 12407, *Prüfverfahren für Naturstein — Petrographische Prüfung*

DIN EN 12670, *Naturstein — Terminologie*

DIN EN 13161, *Prüfverfahren für Naturstein — Bestimmung der Biegefestigkeit unter Drittlinienlast*

DIN EN 13364, *Prüfung von Naturstein — Bestimmung der Ausbruchlast am Ankerdornloch*

DIN EN 13755, *Prüfverfahren für Naturstein — Bestimmung der Wasseraufnahme unter atmosphärischem Druck*

DIN EN 13919, *Prüfverfahren für Naturstein — Bestimmung der Beständigkeit gegen Alterung durch SO₂ bei Feuchteeinwirkung*

DIN EN 14146, *Prüfverfahren für Naturstein — Bestimmung des dynamischen Elastizitätsmoduls (durch Messung der Resonanzfrequenz der Grundschiwingung)*

DIN EN ISO 6988, *Metallische und andere anorganische Überzüge — Prüfung mit Schwefeldioxid unter allgemeiner Feuchtigkeitskondensation*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach DIN EN 12670 und die folgenden Begriffe.

3.1

Verwitterung

nachteilige Veränderung, die ein Gestein als Baustoff durch Einflüsse wie

- Atmosphärrilien, einschließlich Verunreinigungen der Luft;
- Temperatur und ihre Schwankungen;
- Feuchtigkeit, Frost und kristallisierende Salze;
- Oberflächen- und Bodenwässer mit ihren darin gelösten Stoffen; sowie
- biogene Einflüsse

erfährt

3.2

Verwitterungsbeständigkeit

Eigenschaft eines Gesteins, diesen Einflüssen bei der jeweiligen Verwendung über eine bestimmte Zeitspanne ohne sichtbare oder verborgene Schäden zu widerstehen

3.3

Handstück

Gesteinsprobe mit einer Masse von etwa 150 g bis 350 g

3.4

Massekonstanz

die Massekonstanz einer Probe bzw. Messprobe gilt als erreicht, wenn sich deren Masse innerhalb von 24 h um nicht mehr als 0,1 % ändert. Die zuletzt festgestellte Masse ist die maßgebende Trockenmasse m_{tr}

4 Untersuchungsverfahren

4.1 Allgemeines

Die in der Natur relativ langsam ablaufende Verwitterung von Gesteinen beruht auf komplexen chemisch-physikalischen Prozessen in Wechselwirkung mit den Umweltbedingungen. Der Versuch, die Gesteinsverwitterung im Labor zeitraffend zu simulieren, muss sich bei der Vielzahl der Einflüsse auf eine Nachahmung einzelner Faktoren beschränken. Hiermit wird die Aussagekraft solcher Versuche stark relativiert. Auch die petrographischen Untersuchungen lassen vielfach keine eindeutigen Folgerungen zu.

Für eine zusammenfassende Beurteilung der Einzelergebnisse hinsichtlich der Verwitterungsbeständigkeit sind fundierte Fachkenntnisse und Erfahrungen nötig. Wegen dieser prinzipiellen Schwierigkeiten sind die erforderlichen Erhebungen, die Probenahme, die Auswahl der vorzunehmenden Untersuchungen sowie die Beurteilung der Ergebnisse, die immer auch im Hinblick auf den Verwendungszweck des Gesteins zu erfolgen haben, durch einen mit der technischen Gesteinskunde vertrauten Geologen, Mineralogen oder Materialprüfer durchzuführen.

Für die Beurteilung der Verwitterungsbeständigkeit können vor allem die in 4.2 bis 4.4 genannten Untersuchungen angewendet werden.

Ein Gestein kann üblicherweise hinsichtlich seiner Verwitterungsbeständigkeit als brauchbar angesehen werden, wenn es sich unter Klima- und sonstigen Beanspruchungsbedingungen bewährt hat, die mindestens ebenso ungünstig waren, wie bei der vorgesehenen Verwendung erwartet werden kann.

4.2 Untersuchungen an der Lagerstätte und/oder an der Gewinnungsstätte

Die Untersuchungen an der Lagerstätte dienen in erster Linie der Beschreibung der Ausbildung von Gesteinen:

- Gesteinsfamilie, Farbeindruck, Einschlüsse, makroskopisches Gefüge, Klüfte, Rissbildungen, Spaltbarkeiten, Verwitterungsbildungen.

Außerdem können nach Vereinbarung folgende Beobachtungen festgehalten werden:

- Mächtigkeit des nutzbaren Gesteins und Abraums;
- Abbau und Transportmöglichkeiten;
- geografische Lage, Höhe über Normalnull;
- klimatische Verhältnisse wie Häufigkeit, Art und Verteilung der Niederschläge, Windverhältnisse, Wechsel der Luftfeuchte, Temperaturschwankungen (Tag, Jahr), Häufigkeit und Tiefe von Frosttemperaturen, Insolation, extreme Wetterstürze;
- frühere und gegenwärtige Wasser- und Grundwasserverhältnisse;
- Durchfeuchtung und Austrocknung des Gesteins, Bergfeuchte, Klüftigkeit, Risse, Sedimentationsfugen;
- Verwitterungserscheinungen und ihre Art und Tiefe an der Oberfläche der Lagerstätte, an Bruchwänden und Blöcken;
- Verwitterungsunterschiede zwischen einzelnen Lagen und Bänken oder Aufschlussbereichen.

Proben für Laboruntersuchungen sind nach DIN EN 1469, Anhang A, zu entnehmen.

4.3 Untersuchungen an Naturstein in Hoch- und Tiefbauten

Die Untersuchungen an Hoch- und Tiefbauten dienen der Feststellung der Verwitterungsbeanspruchungen:

- Lage und Art des Bauwerkes;
- klimatische Verhältnisse wie Häufigkeit, Art und Verteilung der Niederschläge, Windverhältnisse, Wechsel der Luftfeuchte, Temperaturschwankungen (Tag, Jahr), Beeinflussung durch Emissionen industrieller Anlagen, Häufigkeit und Tiefe von Frosttemperaturen, Insolation, extreme Wetterstürze;
- besonders gefährdete Bauteile;

- Möglichkeiten der Durchfeuchtung und Austrocknung des Bauwerkes oder einzelner Bauwerksteile (Eindringen des Schmelz-, Regen- oder Spritzwassers, wechselnder Wasserstand, wechselnde Grundwasser Oberfläche, aufsteigende Feuchtigkeit aus Baugrund und auch aus Abwässern);
- Bestandsaufnahme und genaue Identifizierung der verwendeten, in diesem Zusammenhang zu untersuchenden Gesteine;
- Bearbeitung und Art des Einbaus der Gesteine und ihre Lage im Bauwerk;
- nachträgliche Behandlung der Gesteine (Anstriche, Tränkungen, sonstige Behandlungen);
- Einflüsse mitverwendeter Baustoffe (z. B. rostender Stahl, Zusatzmittel in Mörtel und Beton, Gipsmörtel, Bindemittel, Verwendung industrieller Nebenerzeugnisse wie Flugstäube, Schlacken, Müllverbrennungaschen);
- Art und Tiefe der Gesteinsverwitterung (Rissbildungen, Absandungen, Abplatzungen, Abblätterungen, Zerfall, Verfärbungen, färbende Auslaugungen, Verschmutzungen, Krustenbildungen, Ausblühungen, Pflanzenbewuchs, Sonnenbrand, Ausbrüche einzelner Körner aus Bauwerken (auch aus Fahrbahnoberflächen));
- bei Verkehrsbauten zusätzlich: Bauweise, Verkehrsbelastung, Verwendung von Taumitteln.

Proben für Laboruntersuchungen sind nach DIN EN 1469, Anhang A, zu entnehmen.

4.4 Gesteinsuntersuchungen im Labor

4.4.1 Allgemeines

In den meisten Fällen müssen Proben entnommen werden, die im Labor zu untersuchen sind.

4.4.2 Gesteinskundliche Untersuchungen

Die petrographische Prüfung muss nach DIN EN 12407 erfolgen.

4.4.3 Chemische Untersuchungen

Im Bedarfsfall können auf die Anwendung bezogene chemische Untersuchungen durchgeführt werden (siehe DIN 52100-2).

4.4.4 Untersuchung der Wasseraufnahme

Die Wasseraufnahme eines Gesteins nach DIN EN 13755 kann ein Beurteilungskriterium für die Verwitterungsbeständigkeit sein.

Prüfung nach DIN EN 13755.

Für die praktische Beurteilung der Verwitterungsbeständigkeit kann der Sättigungswert nach Anhang B ermittelt werden.

4.4.5 Bestimmung der Porosität

Die aus Dichte und Trockenrohichte zu berechnende Gesamtporosität kann ein Beurteilungskriterium für die Verwitterungsbeständigkeit sein.

Prüfung nach DIN EN 1936.