

DIN 4030-1

ICS 91.080.40; 91.100.30

Ersatz für
DIN 4030-1:1991-06**Beurteilung betonangreifender Wässer, Böden und Gase –
Teil 1: Grundlagen und Grenzwerte**Assessment of water, soil and gases for their aggressiveness to concrete –
Part 1: Principles and limiting valuesEvaluation des liquides, sols et gaz nocifs pour le béton –
Partie 1: Exigences fondamentales et valeurs limites

Gesamtumfang 19 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen.....	6
3 Betonangreifende Stoffe und ihre Wirkung	6
3.1 Allgemeines.....	6
3.2 Saure Wässer	7
3.2.1 Allgemeines.....	7
3.2.2 Mineralsäuren.....	7
3.2.3 Dihydrogensulfid (Schwefelwasserstoff)	7
3.2.4 Schwefeldioxid.....	7
3.2.5 Hydrogenchlorid (Chlorwasserstoff)	7
3.2.6 Kalklösekapazität (Kalklösende Kohlensäure)	7
3.2.7 Organische Säuren.....	8
3.2.8 Huminsäuren	8
3.3 Sulfate	8
3.4 Sulfide	8
3.5 Magnesiumsalze	8
3.6 Ammoniumsalze	8
3.7 Weiche Wässer.....	8
3.8 Fette und Öle	8
3.8.1 Allgemeines.....	8
3.8.2 Pflanzliche und tierische Fette und Öle	9
3.8.3 Mineralöle und -fette.....	9
3.8.4 Steinkohlenteeröle.....	9
4 Vorkommen betonangreifender Stoffe	9
4.1 Wässer	9
4.1.1 Meerwasser	9
4.1.2 Meerwasser in Mündungsbereichen und Brackwasser.....	10
4.1.3 Gebirgs- und Quellwässer	10
4.1.4 Moorwässer	10
4.1.5 Grundwasser und andere Bodenwässer	10
4.1.6 Flusswasser	11
4.1.7 Abwässer	11
4.2 Böden.....	11
4.2.1 Allgemeines.....	11
4.2.2 Sulfidhaltige Böden	11
4.2.3 Moorböden	11
4.2.4 Deponien.....	12
4.3 Gase	12
4.3.1 Abgase aus Verbrennungsprozessoren.....	12
4.3.2 Faulgase	12
5 Beurteilung betonangreifender Wässer, Böden und Gase	12
5.1 Allgemeines.....	12
5.2 Wässer	13
5.2.1 Allgemeine Merkmale	13
5.2.2 Chemische Untersuchung	13
5.2.3 Angriffsgrad von Wässern vorwiegend natürlicher Zusammensetzung	14
5.3 Böden.....	15
5.3.1 Allgemeine Merkmale	15
5.3.2 Chemische Untersuchung	16
5.3.3 Angriffsgrad von Böden.....	16
5.4 Gase	16

Anhang A (informativ) Verbreitung pyrithaltiger Gesteine an der Erdoberfläche in Deutschland	17
Literaturhinweise	19

Bilder

Bild A.1 — Verbreitung pyrithaltiger Gesteine des Vorquartärs an der Erdoberfläche (bis etwa 10 m Tiefe ohne quartäre Überdeckung) in Deutschland, die zu stark Beton angreifenden Wässern durch Pyritoxidation führen können	17
Bild A.2 — Verbreitung pyrithaltiger Karbonatgesteine des Vorquartärs an der Erdoberfläche (bis etwa 10 m Tiefe ohne quartäre Überdeckung), die zu stark Beton angreifenden Wässern durch Pyritoxidation führen können	18

Vorwort

Diese Norm wurde vom Fachbereich VII Beton- und Stahlbetonbau/Deutscher Ausschuss für Stahlbeton des NABau ausgearbeitet.

DIN 4030 *Beurteilung betonangreifender Wässer, Böden und Gase besteht aus:*

- *Teil 1: Grundlagen und Grenzwert*
- *Teil 2: Entnahme und Analyse von Wasser- und Bodenproben*

Änderungen

Gegenüber DIN 4030-1:1991-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Aufnahme des informativen Anhangs mit Karten von Verbreitungsgebieten pyrithaltiger Gesteine in Deutschland;
- b) redaktionelle Anpassung an den aktuellen Stand des deutschen Normenwerks.

Frühere Ausgaben

DIN 4030: 1954-09, 1969-11

DIN 4030-1: 1991-06

Einleitung

(1) Junger Beton [1] sollte mit betonangreifendem Wasser im Allgemeinen nicht in Berührung kommen. Bei einigen Bauteilen, wie z. B. Ortbetonpfählen in betonangreifendem Grundwasser, lässt sich ein Kontakt des jungen Betons mit betonangreifenden Stoffen nicht vermeiden. In diesem Fall kann bei der Beurteilung des Angriffsgrades betonangreifender Stoffe auf jungen Beton [2] von den allgemeinen Beurteilungsgrundlagen dieser Norm ausgegangen werden.

(2) Regeln zur Sicherstellung des Korrosionsschutzes der Bewehrung enthalten die einschlägigen Normen für Stahlbeton und Spannbeton.

(3) Betonangreifende Bestandteile von Wässern und Böden können die Wirksamkeit der Betondeckung zwar vermindern, eine Gefährdung für die Bewehrung stellen sie bei ausreichend dicker Betondeckung und sachgerecht entworfenen und hergestellten Beton aber nicht dar. Dagegen können Carbonatisierung des Betons oder eingedrungene Chloride den Korrosionsschutz der Bewehrung beeinträchtigen; dies ist durch betontechnische und konstruktive Maßnahmen zu verhindern.

(4) Eine Korrosion der Bewehrung ist nur möglich, wenn gleichzeitig eine genügend große Menge Sauerstoff und Feuchte vorhanden ist. In trockenen Räumen (relative Feuchte $\leq 70\%$, für chloridhaltige Betone gelten kleinere Grenzwerte) ist deshalb keine Korrosionsgefahr gegeben, auch wenn die Carbonatisierung die Bewehrung erreicht hat oder wenn die kritischen Chloridgehalte überschritten werden. Wegen des Mangels an Sauerstoff gilt dies auch bei Bauteilen, die dauernd vollständig unter Wasser sind.

(5) Die Eindringgeschwindigkeit von Chloriden in den erhärteten Beton hängt neben dem Chloridgehalt des anstehenden Mediums wesentlich von Wassertransportvorgängen ab (Dichtigkeit des Betons). Der kritische Chloridgehalt im Beton, ab dem eine Korrosion der Bewehrung möglich ist, kann in Abhängigkeit von den Umgebungsbedingungen, der Betonzusammensetzung und der Dichtigkeit des Betons in weiten Grenzen schwanken.

(6) Im Bereich von Rissen kann der Korrosionsschutz schneller aufgehoben werden. Der unter den in Absatz (3) genannten Bedingungen entstehende Korrosionsabtrag ist in der Regel jedoch gering, wenn Qualität und Dicke der Betondeckung sowie die Rissbreitenbeschränkung eingehalten worden sind.

(7) Besondere Korrosionsgefahr ist gegeben, wenn durch Risse im Bereich der Bewehrung chloridhaltiges Wasser fließt (z. B. Spaltrisse in Parkdecks).

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt Verfahren und Kriterien fest, für die Beurteilung des Angriffsvermögens von Wässern vorwiegend natürlicher Zusammensetzung, von Böden und von Gasen anzuwenden, die betonangreifende Stoffe enthalten können und von außen chemisch auf erhärteten Beton nach DIN EN 206-1 und DIN 1045-2 einwirken. Sie gilt nicht für konzentrierte Lösungen wie z. B. einige Industrieabwässer. Deshalb ist bei der Bauplanung – spätestens jedoch vor Baubeginn – zu klären, ob eine Beurteilung nach dieser Norm notwendig oder gerechtfertigt ist.

Anforderungen an die Ausführung von Bauten aus Beton und Stahlbeton, die betonangreifenden Wässern, Böden und Gasen ausgesetzt werden, sind in DIN EN 206-1 und DIN 1045-2 enthalten.

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 1045-2, *Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton — Teil 2: Beton — Festlegungen, Eigenschaften, Herstellung und Konformität — Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1*

DIN 1164-10, *Zement mit besonderen Eigenschaften — Teil 10: Zusammensetzung, Anforderungen und Übereinstimmungsnachweis von Normalzement mit besonderen Eigenschaften*

DIN 1986-3, *Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke — Regeln für Betrieb und Wartung*

DIN 4030-2:2008-06, *Beurteilung betonangreifender Wässer, Böden und Gase — Entnahme und Analyse von Wasser- und Bodenproben*

DIN EN 206-1, *Beton — Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität*

ATV A 115, *Hinweise für das Einleiten von Abwasser in eine öffentliche Abwasseranlage* Zu beziehen durch Gesellschaft zur Förderung der Abwassertechnik (GFA e.V.), Markt 71, 5205 St. Augustin 1

3 Betonangreifende Stoffe und ihre Wirkung

3.1 Allgemeines

(1) Wässer und Böden können Beton angreifen, wenn sie

- freie Säuren (siehe 3.2),
- Sulfide (siehe 3.2.3),
- Sulfate (siehe 3.3),
- Magnesiumsalze (siehe 3.5),
- Ammoniumsalze (siehe 3.5) oder
- bestimmte organische Verbindungen (siehe 3.8)

enthalten.