

Zeitschrift: Cementbulletin
Herausgeber: Technische Forschung und Beratung für Zement und Beton (TFB AG)
Band: 63 (1995)
Heft: 11

Artikel: Stoffe, die chemisch auf Beton einwirken
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-153809>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 26.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Stoffe, die chemisch auf Beton einwirken

Die Beständigkeit von Beton gegenüber einer grossen Anzahl von Chemikalien, Nahrungsmitteln und chemisch-technischen Produkten wird tabellarisch zusammengestellt.

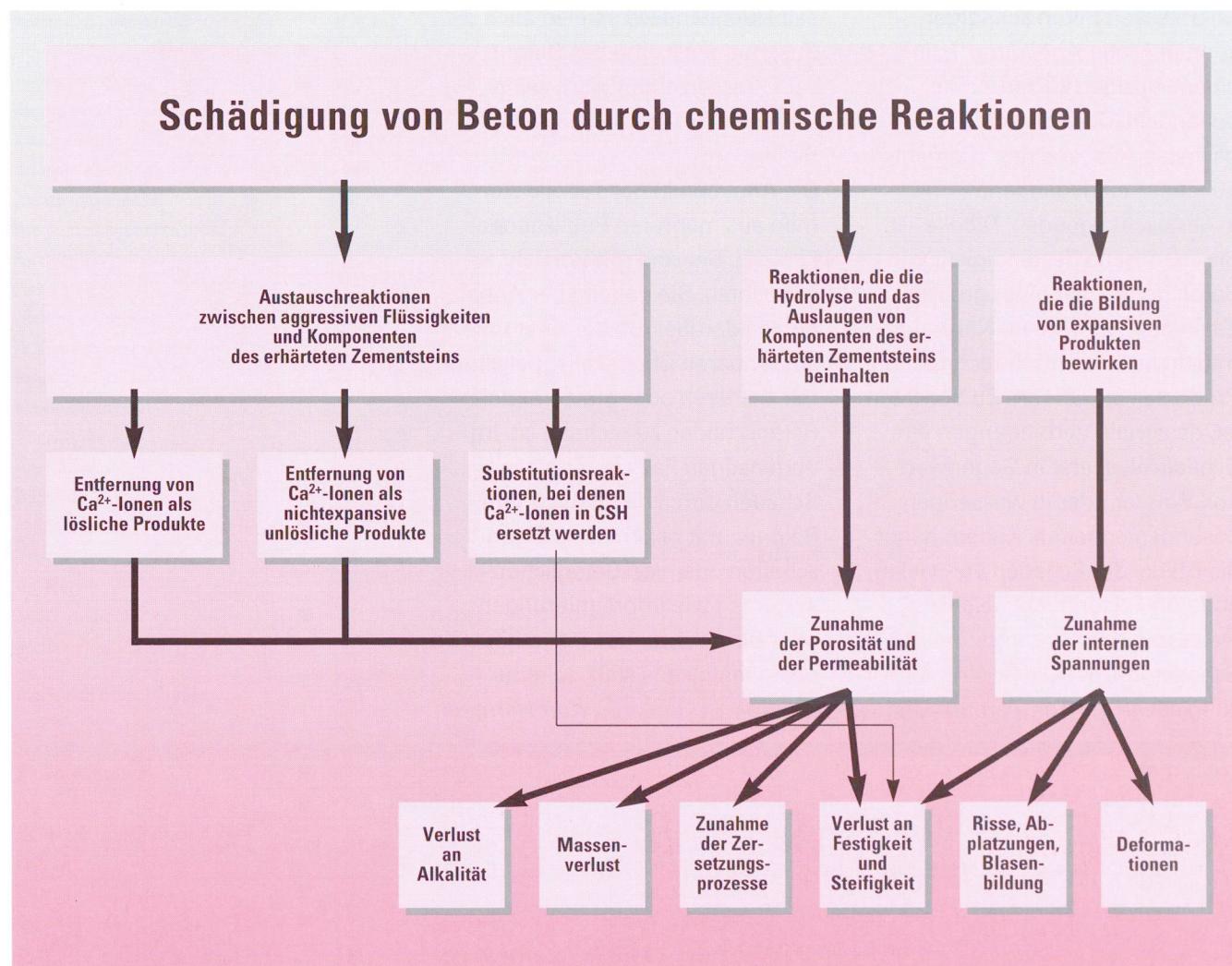


Abb. 1 Chemische Reaktionen, die Betonschäden bewirken (nach [2, 3]).

Grafik: TFB/ZSD

Gut zusammengesetzter, eingebrachter und nachbehandelter Beton ist gegenüber sehr vielen chemischen Verbindungen resistent. Gegenüber anderen ist er aber nur

beschränkt beständig. Bekannt sind sicher die Schäden, die durch Sulfate ausgelöst werden [1]. Doch auch viele Säuren greifen Beton an, während leicht basische Lösungen

und zahlreiche neutrale anorganische und organische Verbindungen unschädlich sind. Es würde zu weit führen, wollte man die verschiedenen Mechanismen, durch die

Legenden

0	nicht schädlich
1	schwach angreifend
2	angreifend
3	stark angreifend
S	nicht sulfatbeständiger Beton wird angegriffen
K	Stahlkorrosion gefördert
■	voraussichtliche Wirkung
□	Wirkung hängt stark von Umständen ab

Chemikalien Beton schädigen können (siehe *Abbildung 1*), in einem einzigen kurzen Artikel behandeln. Darauf wird in der nächsten Ausgabe des «Cementbulletins» eingegangen. In der nachfolgenden *Tabelle* ist die chemische Beständigkeit von Beton gegenüber einer grossen Zahl von Chemikalien, Nahrungsmitteln und chemisch-technischen Produkten aufgeführt. Zu beachten ist, dass viele Verbindungen ihre Schädlichkeit erst in Gegenwart von Wasser oder in wässerigen Lösungen entfalten. Zudem hängt die Stärke der Schäden von vielen anderen Faktoren ab, beispielsweise von der Konzentration der Schadstoffe, der Dauer ihrer Einwirkung sowie der Temperatur. Und

selbstverständlich spielen auch die Zusammensetzung des Betons, sein Wasserzementwert, seine Permeabilität usw. eine grosse Rolle.

Die Angaben in der Tabelle stammen aus mehreren Publikationen [3 bis 9]. Sie sind mit Vorsicht zu betrachten. Sie geben aber Anhaltspunkte darüber, ob bei einer voraussehbaren Chemikalienbelastung mit kleineren oder gravierenderen Betonschäden zu rechnen ist. Im ungünstigen Fall empfiehlt es sich, Schäden durch den Einsatz von Betonen mit besonderen Eigenschaften oder von Betonschutzsystemen wie Imprägnierungen oder Beschichtungen zu verhindern oder wenigstens stark zu reduzieren.

Kurt Hermann

Literatur

- [1] Hermann, K., «Betonschäden durch den Angriff von Sulfationen», *Cementbulletin* **60** [4], 1–8 (1992).
- [2] Lauer, K. R., «Classification of concrete damage caused by chemical attack», *Materials and Structures* **23**, 223–229 (1990).
- [3] Lachaud, R., et Solomon, M., «Les altérations des bétons», *Annales de l'Institut Technique du Bâtiment et des Travaux Publics* **428**, 21–63 (1984).
- [4] «A guide to the use of waterproofing, dampproofing, protective and decorative barrier systems for concrete», ACI Manual of Concrete Praxis, part 5, 1995, pages 515.1R-1 to 515.1R-44.
- [5] «Die Einwirkung verschiedener Stoffe auf den Beton», *Cementbulletin* **50** [2], 1–9 (1982).
- [6] Weigler, H. und Karl, S., «Beton: Arten – Herstellung – Eigenschaften», Verlag Ernst & Sohn, Berlin (1989), Seiten 383–404.
- [7] Krenkler, K., «Chemie des Bauwesens», Band 1: Anorganische Chemie, Springer-Verlag, Berlin (1980), Seiten 346–380.
- [8] Weigler, H., und Segmüller, E., «Schutz von Beton gegen chemische Angriffe», *Beton* **17** [9], 331–337 (1967).
- [9] Walz, K., «Die Beständigkeit von Beton unter Gebrauchsbeanspruchung», *Beton* **13** [6], 279–285 (1963).

Schädlichkeitsgrad

Substanz	0	1	2	3	S	K	Allgemeine Bemerkungen	Literatur
Abwasser	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Wirkung hängt stark von pH-Wert und Sulfatgehalt ab.	[5, 6]
Aceton	<input checked="" type="checkbox"/>						Flüssigkeitsverlust durch Eindringen. Aceton kann <i>Essigsäure</i> als Verunreinigung enthalten.	[4–6]
Alaun							Siehe <i>Kaliumaluminumsulfat</i> .	
Alizarin	<input checked="" type="checkbox"/>							[4, 6]
Alkohol	<input checked="" type="checkbox"/>						Siehe auch <i>Ethanol, Methanol</i> .	[5]
Aluminium	<input checked="" type="checkbox"/>							[1]
Aluminiumchlorid			<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Trockenes Aluminiumchlorid ist weniger schädlich.	[4–6]
Aluminiumsulfat			<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Trockenes Aluminiumsulfat ist weniger schädlich.	[4–6]
Ameisensäure			<input checked="" type="checkbox"/>				Gilt für Konzentrationen zwischen 10 und 90 %.	[4–6, 8]
Ammoniak, flüssig	<input type="checkbox"/>						Gilt nur, wenn schädliche Ammoniumsalze enthalten.	[4, 6]
Ammoniak, gasförmig	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>			Gilt für feuchten Beton.	[4–6]
Ammoniak, wässrige Lösung	<input checked="" type="checkbox"/>							[4, 6]
Ammoniumacetat	<input checked="" type="checkbox"/>							[6]
Ammoniumcarbonat	<input checked="" type="checkbox"/>							[4, 6]
Ammoniumchlorid		<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>			[4, 6]
Ammoniumcyanid	<input checked="" type="checkbox"/>							[4, 6]
Ammoniumfluorid	<input checked="" type="checkbox"/>							[4, 6]
Ammoniumhydrogensulfat		<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		[4, 6]
Ammoniumhydroxid							Siehe Ammoniak, wässrige Lösung.	
Ammoniumnitrat		<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>			[4, 6]
Ammoniumoxalat	<input checked="" type="checkbox"/>							[4, 6]
Ammoniumphosphate		<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>			[4, 6]
Ammoniumsulfat		<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		[4, 6]
Ammoniumsulfid		<input checked="" type="checkbox"/>						[4, 6]
Ammoniumsulfit		<input checked="" type="checkbox"/>						[4, 6]
Ammoniumthiosulfat		<input checked="" type="checkbox"/>						[4, 6]
Anhydrit							Siehe Calciumsulfat.	
Anthracen	<input checked="" type="checkbox"/>							[4, 6]
Anthracenöl		<input checked="" type="checkbox"/>					Enthält Anthracen, Carbazol und Phenanthren.	[5]
Apfelwein	<input checked="" type="checkbox"/>							[6]
Arsenige Säure	<input checked="" type="checkbox"/>							[4, 6]
Asche		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>			Trockene Asche ist weniger schädlich. Gegebenenfalls Angriff durch auslaugende Sulfide und Sulfate.	[4–6, 8]
Auto- und Dieselabgase	<input type="checkbox"/>						Abgase können feuchten Beton schädigen durch Angriff von <i>Kohlen-, Salpeter- oder schwefliger Säure</i> .	[4]
Bariumhydroxid	<input checked="" type="checkbox"/>							[4, 6]
Bariumsulfat	<input checked="" type="checkbox"/>							[6]
Baumwollsaamenöl		<input checked="" type="checkbox"/>					Angriff besonders in Gegenwart von Luft.	[4]
Beizen		<input checked="" type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>			[4, 5]
Benzin	<input checked="" type="checkbox"/>						Flüssigkeitsverlust durch Eindringen.	[4–6]
Benzol (Benzin)	<input checked="" type="checkbox"/>						Flüssigkeitsverlust durch Eindringen.	[4–6]
Bier		<input checked="" type="checkbox"/>					Bier kann angreifende Gärprodukte wie <i>Essig-, Kohlen-, Milch-, Gerbsäure</i> enthalten.	[4–6]
Bittersalz							Siehe Magnesiumsulfat.	
Blei	<input checked="" type="checkbox"/>							[5]
Bleichlösungen							Siehe spezifische Verbindungen wie <i>unterchlorige Säure, Natriumhypochlorit, schweflige Säure</i> .	
Bleinitrat		<input checked="" type="checkbox"/>						[4, 6]
Borax (Dinatriumtetraborat)	<input checked="" type="checkbox"/>							[4–6]
Borsäure		<input checked="" type="checkbox"/>						[4, 6, 8]
Braunkohle		<input type="checkbox"/>					Trockene Braunkohle ist weniger schädlich.	[5]

Schädlichkeitsgrad

Substanz	0	1	2	3	S	K	Allgemeine Bemerkungen	Literatur
Brom, flüssig			<input type="checkbox"/>				Brom ohne Bromwasserstoffsäure und Feuchtigkeit ist weniger schädlich.	[4]
Brom, gasförmig			<input checked="" type="checkbox"/>					[4, 6]
Buttermilch		<input checked="" type="checkbox"/>						[4–6]
Butylstearat		<input checked="" type="checkbox"/>						[4, 6]
Calciumchlorid		<input type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>		Gilt bei wechselnder Durchfeuchtung und Austrocknung des Betons.	[4–6]
Calciumhydrogenphosphat («Superphosphat»)			<input checked="" type="checkbox"/>					[7]
Calciumhydrogensulfit («Sulfitlauge» bei Papierherstellung)				<input checked="" type="checkbox"/>				[4, 6]
Calciumhydroxid	<input checked="" type="checkbox"/>							[4–6]
Calciumnitrat		<input checked="" type="checkbox"/>						[4–6]
Calciumsulfat			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			Trockenes Calciumsulfat ist weniger schädlich.	[4–6]
Carbazol		<input checked="" type="checkbox"/>						[4, 6]
Carbolineum			<input checked="" type="checkbox"/>					[5]
Carbolsäure							Siehe Phenol.	
Chilesalpeter							Siehe Natriumnitrat.	
Chlorgas		<input type="checkbox"/>					Nur feuchter Beton angegriffen.	[4, 6, 8]
Chlorwasser		<input checked="" type="checkbox"/>						[5]
Chrombäder (zum Verchromen)		<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>		Bäder enthalten Sulfate.	[4, 6]
Chromtrioxid			<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>			[4, 6]
Chrysen	<input checked="" type="checkbox"/>							[4, 6]
Cumol (Isopropylbenzol)		<input checked="" type="checkbox"/>					Flüssigkeitsverlust durch Eindringen.	[4–6]
Dieselkraftstoff	<input checked="" type="checkbox"/>						Dieselkraftstoff durchdringt Beton.	[6]
Dinitrophenol		<input checked="" type="checkbox"/>						[4, 6]
Düngemittel							Siehe Ammoniumsulfat, Ammoniumphosphate, Mist, Kalium- und Natriumnitrat.	
Eisen (Stahl)	<input checked="" type="checkbox"/>							[5]
Eisen(II)- und Eisen(III)-chlorid		<input checked="" type="checkbox"/>						[4, 5]
Eisen(II)- und Eisen(III)-sulfat			<input checked="" type="checkbox"/>					[4, 6]
Eisen(III)-nitrat	<input checked="" type="checkbox"/>							[4, 6]
Eisen(III)-sulfid			<input type="checkbox"/>				Angriff, wenn Eisensulfat enthaltend.	[4, 6]
Eisessig (100% Essigsäure)	<input checked="" type="checkbox"/>							[8]
Erdnussöl	<input checked="" type="checkbox"/>							[4, 5]
Erdöl		<input type="checkbox"/>					Siehe auch Mineralöle.	[6]
Erze		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			Aus feuchten Erzen ausgelaugte Sulfide können zu angreifenden Sulfaten oxidieren.	[6]
Essigsäure («Essig»)		<input checked="" type="checkbox"/>						[4–6]
Ester, aliphatische			<input checked="" type="checkbox"/>					[6]
Ethanol («Alkohol»)	<input checked="" type="checkbox"/>						Flüssigkeitsverlust durch Eindringen.	[4–6]
Ether (Äther, Diethylether)	<input checked="" type="checkbox"/>						Flüssigkeitsverlust durch Eindringen.	[4–6]
Ethylenglykol («Glykol», Flugzeugenteisungsmittel)		<input checked="" type="checkbox"/>					Verstärkt Frostangriff.	[4, 6, 8]
Ethylmethylketon	<input checked="" type="checkbox"/>						Flüssigkeitsverlust durch Eindringen.	[4, 6]
Fäkalien		<input checked="" type="checkbox"/>					Siehe auch Mist.	[4]
Fette, pflanzliche und tierische		<input type="checkbox"/>					Feste Fette schwach, flüssige Fette etwas stärker angreifend.	[5, 6]

0 nicht schädlich 1 schwach angreifend 2 angreifend 3 stark angreifend

S nicht sulfatbeständiger Beton wird angegriffen K Stahlkorrosion gefördert ■ voraussichtliche Wirkung □ Wirkung hängt stark von Umständen ab

Schädlichkeitsgrad

Substanz	0	1	2	3	S	K	Allgemeine Bemerkungen	Literatur
Fettsäuren		■						[6]
Fischlauge			■					[6]
Fischöl (Fischtrane)		■						[4]
Fleischabfälle		■					Angriff durch organische Säuren in den Abfällen.	[6]
Fluorwasserstoff, gasförmig	■							[6]
Fluorwasserstoff, in Wasser gelöst («Flusssäure»)				■		■		[4–6, 8]
Formaldehyd		■					Angriff durch Ameisensäure im Formaldehyd.	[6]
Formalin (37% Formaldehyd)		■					Angriff durch Ameisensäure im Formaldehyd.	[4–6]
Fruchtsäfte		■					Angriff durch Säuren und Zucker.	[4–6]
Gärende Früchte, Getreide oder Gemüse		■					Angriff durch Milchsäure.	[4]
Gärfutter		■					Angriff durch Säuren wie Essig-, Butter- und Milchsäure.	[4, 6]
Gerblösungen (Lohen)			□				Gilt für saure Gerblösungen.	[4, 6]
Gerbrinden		□					Trockene Gerbrinde ist weniger schädlich.	[4]
Gerbsäuren (Tannine)			■					[4–7]
Gips				■				[6]
Gipswasser			■		■			[5]
Glaubersalz							Siehe Natriumsulfat.	
Glucose		■						[4, 6]
Glycerin			■					[4–6]
Glykol							Siehe Ethylenglykol.	
Grünfutter		■						[5]
Harnstoff		■					Verstärkt Frostangriff.	[4, 6]
Harze, Harzöle		■						[6]
Heizöl, leicht und schwer		■						[5, 7]
Holzstoff (Zellulose, Lignin, Hemizellulose)		■						[6]
Honig		■						[4, 6]
Huminsäuren (Humussäuren)		□					Angriff hängt von Art des Humus ab.	[4–6, 9]
Iod		■						[4, 6]
Isobutylmethylketon («Methylisobutylketon»)		■					Flüssigkeitsverlust durch Eindringen.	[4, 6]
Isopentylmethylketon («Methylisoamylketon»)		■					Flüssigkeitsverlust durch Eindringen.	[6, 8]
Jauche			■					[5]
Kakaobutter, Kakaoöl			■				Angriff besonders in Gegenwart von Sauerstoff.	[4, 5]
Kalialaun							Siehe Kaliumaluminiumsulfat.	
Kalilauge							Siehe Kaliumhydroxidlösung.	
Kalisalpeter							Siehe Kaliumnitrat.	
Kaliumaluminiumsulfat («Alaun»)		□		■			Trockenes Kaliumaluminiumsulfat ist weniger schädlich.	[4, 6]
Kaliumcarbonat		■						[4–6]
Kaliumchlorid		■		□			Korrosionsfördernd, wenn Magnesiumchlorid enthaltend.	[4–6]
Kaliumchromat			■					[6]
Kaliumcyanid		■						[4, 6]
Kaliumdichromat («Kaliumbichromat»)			■					[4]

0 nicht schädlich 1 schwach angreifend 2 angreifend 3 stark angreifend

S nicht sulfatbeständiger Beton wird angegriffen K Stahlkorrosion gefördert ■ voraussichtliche Wirkung □ Wirkung hängt stark von Umständen ab

Schädlichkeitsgrad

Substanz	0	1	2	3	S	K	Allgemeine Bemerkungen	Literatur
Kaliumhydroxidlösung («Kalilauge»)			<input type="checkbox"/>				Angriff ab Konzentrationen $\geq 20\%$.	[4–6]
Kaliumnitrat («Salpeter»)				<input checked="" type="checkbox"/>				[4, 6]
Kaliumpermanganat	<input checked="" type="checkbox"/>							[4–6]
Kaliumperoxodisulfat («Kaliumpersulfat»)					<input checked="" type="checkbox"/>			[4]
Kaliumsulfat					<input checked="" type="checkbox"/>			[4, 6]
Kaliumsulfid					<input type="checkbox"/>		Schäden nur bei Verunreinigung mit <i>Kaliumsulfat</i> .	[4, 6]
Kalk (Ätzkalk, Kalkhydrat)							Siehe <i>Calciumhydroxid</i> .	
Karbolineum							Siehe <i>Carbolineum</i> .	
Karbolsäure							Siehe <i>Phenol</i> .	
Kerosin	<input checked="" type="checkbox"/>						Flüssigkeitsverlust durch Eindringen.	[4, 6]
Klärschlamm			<input type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	Kann <i>Schwefelwasserstoff</i> und andere angreifende Stoffe enthalten.	[6]
Kobaltsulfat					<input checked="" type="checkbox"/>			[4, 6]
Kochsalz							Siehe <i>Natriumchlorid</i> .	
Kohle		<input type="checkbox"/>					Trockene Kohle ist weniger schädlich.	[5]
Kohlensäure, in Wasser gelöst							Siehe <i>Wasser, stark kohlensäurehaltig</i> .	
Kohlenstoffdioxidgas («Kohlensäure»)	<input checked="" type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>		Führt zur Carbonatisierung (Beeinträchtigung des Korrosionsschutzes)	[4–6]
Kohlenteeröle							Siehe <i>Anthracen, Benzol, Carbazol, Chrysen, Cumol, Kresol, Paraffine, Phenanthren, Phenol, Toluol, Xylool</i> .	
Kokosnussöl		<input checked="" type="checkbox"/>					Angriff besonders in Gegenwart von Sauerstoff.	[4, 6]
Koks							Siehe <i>Kohle</i> .	
Kresol (Methylphenol)	<input type="checkbox"/>						Angriff, wenn <i>Phenol</i> enthaltend.	[4, 6]
Kunstdünger		<input checked="" type="checkbox"/>					Trockener Kunstdünger ist weniger schädlich.	[5]
Kupferbäder (Verkupferung)			<input type="checkbox"/>				Angriff nur, wenn Sulfate enthaltend.	[4, 6]
Kupferchlorid		<input checked="" type="checkbox"/>						[4, 6]
Kupfersulfat («Kupfervitriol»)			<input checked="" type="checkbox"/>					[4, 6]
Kupfersulfid			<input type="checkbox"/>				Angriff nur, wenn <i>Kupfersulfat</i> enthaltend.	[4, 6]
Kupfervitriol							Siehe <i>Kupfersulfat</i> .	
Lanolin (Wollfett)			<input checked="" type="checkbox"/>					[5]
Lebertrane		<input checked="" type="checkbox"/>						[4, 6]
Leichtbenzin	<input checked="" type="checkbox"/>						Flüssigkeitsverlust durch Eindringen.	[4, 6]
Leichtöle		<input checked="" type="checkbox"/>						[5]
Leinöl			<input type="checkbox"/>				Trockene Filme sind nicht schädlich.	[4, 5]
Magnesiumchlorid	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>			[4, 6]
Magnesiumnitrat	<input checked="" type="checkbox"/>							[4, 6]
Magnesiumsulfat			<input checked="" type="checkbox"/>					[4, 6]
Maische (fermentierend)	<input checked="" type="checkbox"/>						Angriff durch <i>Essig- und Milchsäure</i> sowie <i>Zucker</i> .	[4]
Mandelöl	<input checked="" type="checkbox"/>							[4]
Mangansulfat			<input checked="" type="checkbox"/>					[4, 6]
Margarine		<input type="checkbox"/>					Flüssige Margarine ist schädlicher als feste.	[4, 6]
Maschinenöle		<input type="checkbox"/>					Gilt für Maschinenöle, die fette Öle enthalten.	[4, 8]
Meerwasser			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				[4, 6]
Melasse		<input type="checkbox"/>					Gilt bei höheren Temperaturen ($\geq 50\text{ }^\circ\text{C}$).	[5, 6, 8, 9]
Methanol («Methylalkohol»)	<input checked="" type="checkbox"/>						Flüssigkeitsverlust durch Eindringen.	[4, 6]
Methylacetat				<input checked="" type="checkbox"/>				[6]
Milch	<input checked="" type="checkbox"/>							[4–6]
Milch, sauer		<input checked="" type="checkbox"/>					Angriff durch <i>Milchsäure</i> .	[4–6]

0 nicht schädlich 1 schwach angreifend 2 angreifend 3 stark angreifend

S nicht sulfatbeständiger Beton wird angegriffen K Stahlkorrosion gefördert ■ voraussichtliche Wirkung □ Wirkung hängt stark von Umständen ab

Schädlichkeitsgrad

Substanz	0	1	2	3	S	K	Allgemeine Bemerkungen	Literatur
Milchsäure (5- bis 25%ig)			■					[4-6]
Mineralöle		□					Gilt für Mineralöle, die fettige Öle enthalten.	[4, 5, 9]
Mineralwasser		□					Angriff u.U. durch <i>Kohlensäure</i> und gelöste Salze.	[6]
Mist		■						[6]
Mohnsamenöl		■						[4]
Molke		■					Molke enthält <i>Milchsäure</i> .	[4, 6]
Molkereiwässer			■					[5]
Most		■						[4]
<hr/>								
Natriumbromid		■						[4, 6]
Natriumcarbonat («Soda»)	■							[4-6]
Natriumchlorid		□		□			Gilt bei wechselnder Durchfeuchtung und Austrocknung des Betons.	[4-6]
Natriumcyanid		■						[4, 6]
Natriumdichromat («Natriumbichromats»)		■						[4, 6]
Natriumhydrogencarbonat («Natriumbicarbonat»)	■							[4, 6]
Natriumhydrogensulfat («Natriumbisulfat»)		■						[4, 6]
Natriumhydrogensulfit (Natriumbisulfit)			■					[4, 6]
Natriumhydroxidlösung, ≤ 10%	■							[4-7]
Natriumhydroxidlösung, 10–20%		■						[4-7]
Natriumhydroxidlösung, ≥ 20%			■					[4-7]
Natriumhypochlorit		■			■			[4, 6]
Natriumnitrat		■						[4, 6]
Natriumnitrit		■						[4, 6]
Natriumphosphate		■						[4, 6]
Natriumsulfat («Glaubersalz»)			■					[4, 6]
Natriumsulfid		■						[4, 6]
Natriumsulfit			□				Gilt bei Verunreinigung mit <i>Natriumsulfat</i> .	[4, 6]
Natriumthiosulfat			■					[4, 6]
Natronlauge							Siehe <i>Natriumhydroxidlösung</i> .	
Nickelbäder (Vernickelung)			■					[4-6]
Nickelsulfat			■					[4]
Nussöl (Walnussöl)		■						[4, 8]
<hr/>								
Obstsäfte			■					[5]
Öle, etherische		■						[5]
Öle, pflanzliche und tierische			□					[5, 6]
Oleum (rauchende Schwefelsäure)			■					[4]
Olivenöl		■						[4]
Ölsäure (100%)	■							[6]
Oxalsäure (100%)	■						Oxalsäure schützt Tanks gegen <i>Essigsäure</i> , <i>Kohlenstoffdioxid</i> , <i>Salzwasser</i> .	[4-6]
<hr/>								
Paraffine		■						[4-6]
Pech	■							[4-6]
Perchlorethylen (Tetrachlorethylen)	■						Flüssigkeitsverlust durch Eindringen.	[4, 6]
Perchlorsäure (10%ig)			■					[4, 6]
Petroleum		■					Flüssigkeitsverlust durch Eindringen.	[5, 6, 8]

0 nicht schädlich 1 schwach angreifend 2 angreifend 3 stark angreifend

S nicht sulfatbeständiger Beton wird angegriffen K Stahlkorrosion gefördert ■ voraussichtliche Wirkung □ Wirkung hängt stark von Umständen ab

Schädlichkeitsgrad

Substanz	0	1	2	3	S	K	Allgemeine Bemerkungen	Literatur
Phenanthren	■						Flüssigkeitsverlust durch Eindringen.	[4, 6]
Phenol (5–25%)		■						[4–6]
Phosphorsäure (10–85%)			■				Beton nur an der Oberfläche angegriffen.	[4–6]
Pökellauge					■			[6]
Pottasche							Siehe <i>Kaliumcarbonat</i> .	
Quecksilber(I)-chlorid («Kalomel»)	■							[4, 6]
Quecksilber(II)-chlorid («Sublimat»)	■							[4, 6]
Rapsöl		■					Angriff besonders in Gegenwart von Sauerstoff.	[5]
Rauchgase		□					Trockene Rauchgase sind weniger schädlich.	[4–6]
Rizinusöl		■					Angriff besonders in Gegenwart von Sauerstoff.	[4, 5]
Salmiak							Siehe <i>Ammoniumchlorid</i> .	
Salmiakgeist	■						Siehe <i>Ammoniak, wässrige Lösung</i> .	
Salpeter							Siehe <i>Kaliumnitrat</i> .	
Salpetersäure			■					[4–6]
Salzsäure			■		■			[4–6]
Sauerkraut	■						Schwacher Angriff durch <i>Milchsäure</i> .	[4–6]
Schlachthofabfälle	■						Schäden durch organische Abfälle.	[4]
Schlacken		□		□			Gilt für Schlacke, die Sulfide oder Sulfate enthält.	[4, 6]
Schmieröle		□					Gilt für Schmieröle, die fettige Öle enthalten.	[4, 6]
Schwefel	■							[5]
Schwefeldioxid			■				Bildet mit Wasser <i>schweflige Säure</i> oder <i>Schwefelsäure</i> (in oxidierender Umgebung).	[4, 6]
Schwefelkohlenstoff	■							[4–6]
Schwefelsäure			■					[4–6]
Schwefelwasserstoff	□			□			Gilt für feuchten Schwefelwasserstoff in oxidierender Umgebung.	[4–6]
Schweflige Säure			■					[4, 6]
Schweinefett und Specköl	■							[4]
Schweröle	■							[5]
Seifen	■							[5]
Senföl		■					Angriff besonders in Gegenwart von Luft.	[4]
Silikate	■							[6, 7]
Silofutter							Siehe <i>Gärfutter</i> .	
Soda							Siehe <i>Natriumcarbonat</i> .	
Sojaöle	■							[4]
Solen (wässrige Kochsalzlösungen)	■							[5]
Speiseöle	■							[8]
Staufferfette (Schmiermittel)	■							[5]
Steinkohlen		□					Trockene Steinkohle ist weniger schädlich.	[5]
Steinkohlenteeröle	■						Kann <i>Anthracen</i> , <i>Benzol</i> , <i>Carbazol</i> , <i>Cumol</i> , <i>Kresol</i> , <i>Paraffine</i> , <i>Phenanthren</i> , <i>Phenol</i> , <i>Toluol</i> , <i>Xylool</i> enthalten.	[4, 6]
Strontiumchlorid	■							[4, 6]
Sulfitlaugen							Siehe <i>Calciumhydrogenculfat</i> .	
Süßmost		■						[5]
Tabak	■							[4, 6]
Talg und Talgöl	■							[4]
Tannin («Gerbsäure»)	■							[4]

0 nicht schädlich 1 schwach angreifend 2 angreifend 3 stark angreifend

S nicht sulfatbeständiger Beton wird angegriffen K Stahlkorrosion gefördert ■ voraussichtliche Wirkung □ Wirkung hängt stark von Umständen ab

Schädlichkeitsgrad

Substanz	0	1	2	3	S	K	Allgemeine Bemerkungen	Literatur
Taumittel und Tausalze							Siehe <i>Natrium-, Calcium-, Magnesiumchlorid, Harnstoff, Glycerin...</i>	
Teer	■							[5, 6]
Teeröle	■						Siehe auch <i>Steinkohlenteeröle</i> .	[4, 6]
Terpentin	■						Flüssigkeitsverlust durch Eindringen.	[4–6]
Tetrachlorethylen	■						Flüssigkeitsverlust durch Eindringen.	[6]
Tetrachlorkohlenstoff	■						Flüssigkeitsverlust durch Eindringen.	[4, 6]
Tierabfälle		■					Siehe auch <i>Schlachthofabfälle</i> .	[4]
Toluol	■						Flüssigkeitsverlust durch Eindringen.	[4–6]
Traubenzucker		■						[9]
Trichlorethylen	■						Flüssigkeitsverlust durch Eindringen.	[4, 6]
Unterchlorige Säure (10%)	■							[4, 6]
Urin	■				■		Enthält <i>Harnstoff</i> .	[4, 6, 8]
Vaseline	■							[5]
Walnussöle	■							[8]
Walöle	■							[8]
Wasser, destilliert		■						[5]
Wasser, kalkarm		■						[5]
Wasser, sauer (pH < 6,5)		■			■		Angriff wird mit abnehmendem pH-Wert grösser.	[6]
Wasser, stark gipshaltig		■		■				[5]
Wasser, stark kalkhaltig	■							[5]
Wasser, stark kohlensäurehaltig		■						[5, 7]
Wasser, weich		■						[5, 7]
Wasserglas	■							[5]
Wein	■							[4–6]
Weinsäurelösung	■						Calciumtartrat (Weinsäuresalz von Calcium) wirkt als Betonschutz.	[5, 6]
Wollfett							Siehe <i>Lanolin</i> .	
Xylol	■						Flüssigkeitsverlust durch Eindringen.	[4–6]
Zellstoff	■							[4]
Zellulose	■							[6]
Zink	■							[5]
Zinkchlorid		■						[4, 6]
Zinknitrat	■							[6]
Zinkschlacke			□				Feuchte Schlacke kann <i>Zinksulfat</i> bilden.	[4, 6]
Zinksulfat	■		■					[4, 6]
Zitronensäure		□					Trockene Zitronensäure ist weniger schädlich.	[5]
Zucker	□						Trockener Zucker ist weniger schädlich.	[5]
Zuckerlösungen	■							[6]

0 nicht schädlich 1 schwach angreifend 2 angreifend 3 stark angreifend

S nicht sulfatbeständiger Beton wird angegriffen K Stahlkorrosion gefördert ■ voraussichtliche Wirkung □ Wirkung hängt stark von Umständen ab