

**Zeitschrift:** Cementbulletin  
**Herausgeber:** Technische Forschung und Beratung für Zement und Beton (TFB AG)  
**Band:** 34-35 (1966-1967)  
**Heft:** 14

**Artikel:** Einwirkung verschiedener Stoffe auf Beton  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-153464>

### 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:** 09.02.2026

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

# CEMENTBULLETIN

FEBRUAR 1967

JAHRGANG 35

NUMMER 14

---

## Einwirkung verschiedener Stoffe auf Beton

Die nachstehenden Angaben beruhen auf den bewährten Tabellen des CB 1942/1, sind jedoch überarbeitet und ergänzt.

Über die chemische Beständigkeit des Portlandzement-Betons gegenüber verschiedenen Stoffen gilt allgemein:

1. Alle sauer reagierenden Stoffe sind möglicherweise beton-aggressiv.
2. Alle Sulfate (Salze der Schwefelsäure) wirken schädigend auf den Beton ein. Alle schwefelhaltigen Substanzen sind verdächtig.
3. In vielen Fällen kann sich der chemische Angriff nur bei Gegenwart von Feuchtigkeit entwickeln.

Der Beton kann wirksam geschützt werden, und zwar:

1. durch Herstellung eines **dichten** Betons mit harter, geschlossener Oberfläche (vollständig verdichteter Beton mit Wasser-zementwert kleiner als 0,5);
2. durch gezielte Schutzmassnahmen wie Imprägnierungen, Anstriche, Schutzschichten, Auskleidungen (s. Tabelle).

| Substanz                | Schädlichkeitsgrad                          | Schutzmassnahmen             |                   |                              |
|-------------------------|---|------------------------------|-------------------|------------------------------|
|                         |   | Imprägnierungen<br>Anstriche | Auskleidungen     | Bindemittel<br>Spezialmörtel |
| Abgase                  | 3*  | 62, 52, 45, 54               | 12                | 51, 57                       |
| Abwasser                | 0–5<br>je nach $P_h$ -Wert und Sulfatgehalt |                              |                   |                              |
| Aceton (rein)           | 0   |                              |                   |                              |
| Äther                   | 1   |                              |                   |                              |
| Ätherische Öle          | 1   |                              |                   |                              |
| Alaun                   | 3–4*  | 31, 52, 59, 58, 54           | 11, 12            | 23, 25, 51, 57               |
| Alkalien                | 0   |                              |                   |                              |
| Alkohol                 | 1   |                              |                   |                              |
| Aluminiumchlorid        | 4–5*  | 31, 52, 56, 58, 59           | 11, 12,<br>54     | 23, 51, 57                   |
| Aluminiumsulfat         | 3–4*  | 31, 52, 44, 37, 56, 59       | 11, 12            | 51, 57, 58, 23               |
| Aluminium (Metall)      | 0   |                              |                   |                              |
| Ameisensäure            | 3–4   | 64, 56                       | 11, 12            | 51, 57                       |
| Ammoniak                | 0   |                              |                   |                              |
| Ammonsalze              | 3–4*  | 31, 52, 59, 54               | 54, 59            | 51, 57, 52                   |
| Anthracenöl             | 1   |                              |                   |                              |
| Asche                   | 3–4*  | 52, 54, 64                   | 11, 12            | 25                           |
|                         |   |                              |                   |                              |
| Benzin                  | 0   |                              |                   |                              |
| Benzol                  | 0   |                              |                   |                              |
| Bier                    | 1–2   | 52, 58, 54                   | 11, 12            | 51, 52                       |
| Beizen                  | 3–4   | 33, 51, 54, 59               | 11, 12            | 51, 52                       |
| Blei                    | 0   |                              |                   |                              |
| Borax                   | 1   |                              |                   |                              |
| Braunkohle              | 1–3*  | 52, 59, 64                   | 11                | 51, 57                       |
| Buttermilch             | 2–4   | 56, 55, 64                   | 12, 54            | 52, 58                       |
|                         |   |                              |                   |                              |
| Cacaobutter             | 5   | 52, 57, 58, 55, 54           | 11, 12,<br>52, 54 | 51, 52, 57, 58               |
| Calziumchlorid          | 2   | 31, 52, 56, 59, 45, 54       | 11, 31            | 51, 57, 23                   |
| Calziumsulfat<br>(Gips) | 1–4*  | 31, 52, 56, 58, 59, 45       | 11, 12            | 25                           |

| Substanz                      | Schädlichkeitsgrad  | Schutzmassnahmen             |               |                              |
|-------------------------------|---------------------|------------------------------|---------------|------------------------------|
|                               |                     | Imprägnierungen<br>Anstriche | Auskleidungen | Bindemittel<br>Spezialmörtel |
| Calziumnitrat                 | 1                   |                              |               |                              |
| Carbolsäure<br>(Phenol)       | 2–3                 | 44, 45, 62, 64               | 11, 12        | 51, 57, 24                   |
| Chlorwasser<br>(Chlorkalk)    | 2                   | 31, 33, 54                   | 11, 12        | 24, 58                       |
| Chloride<br>(Alkali-)         | 1                   |                              |               |                              |
| Citronensäure                 | 4–5*                | 64, 52, 56, 54               | 12            | 51, 52, 57                   |
| Dest. Wasser<br>(s. Wasser)   | —                   |                              |               |                              |
| Dieselöl                      | 1                   |                              |               |                              |
| Dünger<br>(Kunst-)            | 1–4*                | 31, 54, 59                   | 11, 12,<br>54 | 51, 52, 57                   |
| Eisen (Stahl)                 | 0                   |                              |               |                              |
| Eisenchlorid                  | 1–3*                | 31, 52, 56, 58, 62, 64       | 11, 12        | 51, 57, 23                   |
| Ernussöl                      | 3                   | 52, 54, 55, 58, 64           | 12, 52,<br>54 | 51, 52, 57, 58               |
| Essig                         | 3–4 }<br>Essigsäure | 31, 46                       | 11, 12        | 23, 51, 58                   |
| Fett (Pflanzen-<br>und Tier-) | 3–5                 | 31, 52, 54, 58, 59, 64       | 11, 12,<br>54 | 51, 52                       |
| Fluate                        | 1                   |                              |               |                              |
| Feuchtigkeit                  | 1                   |                              |               |                              |
| Flussäure                     | 5                   | 54, 45                       | 14, 16        | 23, 57                       |
| Flusswasser<br>(s. Wasser)    | —                   |                              |               |                              |
| Fruchtsäfte                   | 3–4                 | 52, 54, 56, 62               | 11, 12        | 51, 52, 24                   |
| Gipswasser                    | 1–4                 | 31, 52, 56, 58, 59, 45       | 11, 12        | 25                           |
| Glaubersalz                   | 3–4*                | 31, 52, 56, 58, 59, 44       | 11, 12        | 25                           |
| Glycerin                      | 3                   | 31, 44, 46, 52, 54, 59       | 11, 12        | 51, 52, 57, 23               |
| Glykol                        | 3–4                 |                              |               |                              |
| Grundwasser<br>(s. Wasser)    | —                   |                              |               |                              |

| Substanz                      | Schäd-lichkeitsgrad | Schutzmassnahmen             |                    |                              |
|-------------------------------|---------------------|------------------------------|--------------------|------------------------------|
|                               |                     | Imprägnierungen<br>Anstriche | Ausklei-<br>dungen | Bindemittel<br>Spezialmörtel |
| Grünfutter                    | 2–3                 | 31, 52, 44                   | 11, 12,<br>54      | 51, 52, 57                   |
| Heizöl                        | 0–1                 |                              |                    |                              |
| Humussäuren                   | 3–4                 | 31, 62, 64                   | 11, 12,<br>51      | 51, 57                       |
| Jauche                        | 3                   | 52, 62, 64                   | 31, 11,<br>12      | 51, 52, 57                   |
| Kalilauge                     | 0                   |                              |                    |                              |
| Kali-permanganat              | 0                   |                              |                    |                              |
| Kalisalpeter                  | 1                   |                              |                    |                              |
| Kali-wasserglas               | 0                   |                              |                    |                              |
| Kalk (Ätzkalk,<br>Kalkhydrat) | 0                   |                              |                    |                              |
| Karbolineum                   | 2–4                 | 44, 45, 62, 64               | 11, 12             | 51, 57, 24                   |
| Kochsalz                      | 1                   |                              |                    |                              |
| Kohlensäure<br>(Gas)          | 0                   |                              |                    |                              |
| Kohlensäure<br>(in Lösung)    | 2–3                 | 52, 54, 58, 59, 62           | 31, 11,<br>12, 54  | 23, 51, 52, 57               |
| Kohle                         | 0–3*                | 52, 59, 64                   | 11                 | 51, 57, 23                   |
| Koks                          | 0–1                 |                              |                    |                              |
| Kupfervitriol                 | 2–3                 | 31, 45, 52, 54, 55, 58       | 11, 12             | 25                           |
| Leinöl                        | 3                   | 46, 52, 54, 58, 59, 62, 64   | 11, 12,<br>54      | 51, 52, 57                   |
| Magnesium-<br>salze           | 3*                  | 45, 44, 52, 54, 56–59, 62    | 11, 12,<br>54      | 51, 52, 57, 23               |
| Melasse                       | 2–3                 | 52, 54, 56, 57, 59, 62, 64   | 11, 12,<br>54      | 51, 52, 57                   |
| Milch                         | 0                   |                              |                    |                              |
| Milch, saure                  | 2–4                 | 52, 55                       | 11, 12,<br>59      | 51, 52, 58                   |
| Milchsäure                    | 3–4                 | 31, 45, 54, 56, 58, 59, 62   | 11, 12,<br>54      | 51, 57, 58                   |

| Substanz                  | Schädlichkeitsgrad | Schutzmassnahmen                          |                   |                              |
|---------------------------|--------------------|---|-------------------|------------------------------|
|                           |                    | Imprägnierungen<br>Anstriche              | Auskleidungen     | Bindemittel<br>Spezialmörtel |
| Mineralöle                | 0                  |   |                   |                              |
| Moorwässer                | 3–4                | 52, 33                                    | 11, 12            | 22                           |
| Molkereiwässer            | 2–4                | 52, 55                                    | 11, 12,<br>59     | 51, 52, 58                   |
| Natronlauge               | 0                  |   |                   |                              |
| Nickelbäder               | 2–3                | 33, 52, 56, 59                            | 11, 12,<br>54     | 51, 52                       |
| Obstsäft                  | 3–4                | 31, 52, 59, 64                            | 11, 12,<br>54     | 51, 52, 57                   |
| Öl (Mineral-)             | 1                  |   |                   |                              |
| Öl (Pflanzen-)            | 3–5                | 31, 52, 54, 58, 62                        | 11, 12,<br>54     | 51, 52, 57                   |
| Oxalsäure                 | 0–1                |   |                   |                              |
| Paraffin                  | 1                  |   |                   |                              |
| Pech                      | 0                  |   |                   |                              |
| Petroleum                 | 1                  |   |                   |                              |
| Pflanzliche Fette s. Fett | 3–5                |   |                   |                              |
| Phosphorsäure             | 3–4                | 45, 46, 52, 54, 55, 56,<br>58, 59, 62, 64 | 11, 12,<br>14     | 51, 57, 23                   |
| Pottasche                 | 1                  |   |                   |                              |
| Quellwasser (s. Wasser)   | —                  |   |                   |                              |
| Rauchgase                 | 3–4*               | 44, 45, 52, 54                            | 11, 12,<br>16     | 23, 34, 51                   |
| Rizinusöl                 | 5                  | 31, 52, 54, 58                            | 11, 12            | 51, 52, 57                   |
| Rüböl                     | 5                  | 31, 52, 54, 58, 62                        | 11, 12,<br>54, 59 | 51, 52, 57                   |
| Salze                     | —                  |   |                   |                              |
| Salzsäure                 | 5                  | 45, 54                                    | 11, 12,<br>31, 54 | 51, 57                       |
| Sauerkraut                | 2–3                | 52, 58, 59                                | 11, 12            | 51, 52, 57                   |
| Säuren                    | 4–5                | 31, 44, 52, 54, 55, 59                    | 12, 31,<br>54     | 51, 52, 57, 23               |
| Schwefel                  | 0                  |   |                   |                              |

| Substanz   | Schädlichkeitsgrad     | Schutzmassnahmen             |               |                              |
|--|------------------------|------------------------------|---------------|------------------------------|
|  |                        | Imprägnierungen<br>Anstriche | Auskleidungen | Bindemittel<br>Spezialmörtel |
| Schwefelkohlenstoff  | 0                      |                              |               |                              |
| Schwefelsäure  | 5                      | 44, 54, 56                   | 11, 13, 16    | 24, 23, 57                   |
| Schwefelwasserstoff  | 3–4*                   | 45, 52, 54, 58, 59, 62, 64   | 11, 12, 31    | 51, 52, 57, 23               |
| Seife  | 0                      |                              |               |                              |
| Soda   | 1                      |                              |               |                              |
| Sole   | 2–3                    |                              |               |                              |
| Staufferfett   | 2                      |                              |               |                              |
| Steinkohle   | 1–3*                   |                              |               | 25                           |
| Sulfate  | 3–4*                   |                              |               | 25                           |
| Teer   | 2–3                    | 52, 59, 62                   | 11, 12        | 51, 52, 57                   |
| Terpentinöl  | 0                      |                              |               |                              |
| Tierische Fette s. Fett  | 3–5                    |                              |               |                              |
| Toluol   | 0                      |                              |               |                              |
| Vaseline   | 1                      |                              |               |                              |
| Wasser:<br>Dst. Wasser<br>Regenwasser<br>Kondenswasser<br>kalkarmes<br>Wasser<br>Weiches<br>Wasser<br>Hartes Wasser<br>(stark kalkhaltig)<br>dito (stark gipshaltig) | 3–4<br>2–3<br>0<br>3–4 | 31                           |               | 25                           |

| Substanz                        | Schäd-lichkeitsgrad | Schutzmassnahmen             |                    |                              |
|---------------------------------|---------------------|------------------------------|--------------------|------------------------------|
|                                 |                     | Imprägnierungen<br>Anstriche | Ausklei-<br>dungen | Bindemittel<br>Spezialmörtel |
| dito (stark kohlensäure-haltig) | 2–3                 | 31, 62                       |                    |                              |
| Binnensee-wasser                | 1                   |                              |                    |                              |
| Flusswasser                     | 1                   |                              |                    |                              |
| Gletscher-wasser                | 2–3                 |                              |                    |                              |
| Wasserglas                      | 0                   |                              |                    |                              |
| Weinsäure                       | 2–3                 | 31                           | 31, 11, 12         | 51, 52, 57                   |
| Wein                            | 1                   |                              |                    |                              |
| Wollfett                        | 4–5                 | 31, 52, 54, 58               | 11, 12, 54         | 51, 52, 57                   |
| Xylol                           | 0                   |                              |                    |                              |
| Zink                            | 0                   |                              |                    |                              |
| Zucker                          | 3–4*                | 31, 52, 54, 56, 59, 62, 64   | 11, 12, 54         | 51, 52, 57                   |

## 8 Erläuterungen zu den Tabellen

### 1. Schädlichkeitsgrad

- 0 völlig unschädlich
  - 1 sehr geringe Wirkung
  - 2 schwache Wirkung
  - 3 deutliche Angriffe
  - 4 gefährlich
  - 5 sehr gefährlich
- \* gilt in Verbindung mit Feuchtigkeit, sonst geringer

### 2. Schutzmassnahmen

Schlüssel zu den empfohlenen Werkstoffen

#### a) Materialien für Auskleidungen

- 11 Ziegel
- 12 Klinker
- 13 Graphitplatten
- 14 Kohlenstoff-Platten
- 15 Feuerbeständige Steine
- 16 Bleiplatten

#### b) div. Bindemittel

- 21 Portlandzement
- 22 Aluminium-Schmelzzement
- 23 Schwefel
- 24 Silikate
- 25 Sulfatbeständige Zemente

#### c) Mineralstoffe

- 31 Bitumen
- 32 Paraffin
- 33 Asphalt

#### d) Künstliche und natürliche Kautschuke

- 41 Naturkautschuk
- 42 Butadien-Kautschuk (Buna)
- 43 Butyl-Kautschuk
- 44 Chlor-Kautschuk
- 45 Styren-Butadien-Kautschuk
- 36 Polysulfid-Kautschuk

#### e) Kunststoffe

- 51 Furan
- 52 Epoxy
- 53 Polyacryl
- 54 Polyvinyl
- 55 Urethan
- 56 Chlorsulfon-Polyethylen
- 57 Phenolharz
- 58 Polyester
- 59 Neopren

#### f) Imprägniermittel

- (nur beschränkt wirksam)
- 61 Silikone
  - 62 Magnesium- oder Zinkfluat
  - 63 Bleifluat
  - 64 Alkalisilikate

**Quellenangaben:** Cementbulletin Nr. 1/1942.

**Kleinlogel**, Einflüsse auf Beton (div. Auflagen).

**ACI-Committee 515**, Protection of Concrete against Chemical Attack. J. Am. Concrete Inst. **Proc. 63**, 1305 (Dec. 1966).