

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 113/114 (1939)
Heft: 8

Sonstiges

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 30.01.2025

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

Vermag das primäre Reaktionsprodukt eine zusammenhängende, dichte und fest haftende Haut zu bilden, die sich chemisch nicht mehr verändert, so kommt die Korrosion frühzeitig zum Stillstand (z. B. Blei in Schwefelsäure, Zink in kohlenstoffhaltiger Luft, Aluminium in Sauerstoff). Ist das Volumen der gebildeten Deckschicht jedoch geringer, als dasjenige des Ausgangsmaterials, so schreitet die Korrosion rasch weiter (z. B. Alkalimetalle in Luft). Besitzt das Korrosionsprodukt eine lockere Beschaffenheit, so wird der Fortschritt der Zerstörung beschleunigt (z. B. Eisen in feuchter Luft), indem der schwammige Rost ein Aufspeichern von Feuchtigkeit ermöglicht. Rost erzeugt immer wieder Rost.

Das Eisen wird nur in sauren Lösungen angegriffen, in alkalischen Medium ist es beständig. Daher rosten die Eisenteile in Beton nicht. Aber wenn Zusätze (wie Chlorkalzium) wegen Frostbeständigkeit gemacht wurden, tritt starker Rost auf. Andere Metalle, wie Blei, Aluminium und Zink korrodieren auch in alkalischen Medium. Sie dürfen daher nicht mit Zement oder Kalkmörtel direkt in Berührung gebracht werden. An Hand einiger Lichtbilder wurden eine Reihe von typischen Korrosionsfällen erläutert.

Unter allen Theorien der Korrosion umfasst die elektrolitische wohl die meisten Fälle. Immer dort, wo eine Potentialdifferenz auftreten kann, entsteht ein Lösungsdruck für das unedlere Metall und der Angriff setzt ein. Verunreinigungen in der Metalloberfläche, Ungleichmässigkeiten im Spannungszustand infolge der Bearbeitung, Berührung von zwei verschiedenen Metallen, differentielle Belüftung, Luftblasen und viele andere Umstände führen zur Bildung von Lokalelementen, die die Korrosion einleiten.

2. Bildung von Deckschichten. Das umgebende Medium ist manchmal in einem Zustand, durch Ausbildung einer Deckschicht die Korrosion zum Stillstand zu bringen. Bereits die Bedeckung mit Sand hemmt die Rostbildung, indem der Zutritt von Sauerstoff zur Eisenoberfläche verringert wird. Bei gewissen legierten Stählen vermag sich eine dichte Oxydhaut zu bilden, die den Korrosionsvorgang unterbricht. Hartes Wasser lagert oft eine Kalkschicht ab, die schützend wirkt. Die Korrosionsgeschwindigkeit der Metalle ist abhängig von der Dichte der entstehenden Deckschicht.

Die Korrosionen können manchmal bekämpft werden, indem man die Bildung natürlicher Deckschichten fördert. Oft erweist es sich als möglich, diese Deckschichten noch künstlich zu verstärken. So wird durch chemische Einwirkung auf Leichtmetallen ein dichter Oxydfilm erzeugt. Aluminium wird korrosionsbeständig durch anodische Oxydation, Kupfer entwickelt an der Luft eine beständige Deckschicht aus Kupferoxydul, Eisen kann rostbeständiger gemacht werden, indem man es in lufthaltigem Wasserdampf erhitzt, mit Chromaten oder Brünierungsbeizen behandelt oder unter bestimmten Bedingungen anlässt.

3. Konstruktive Massnahmen. Für den Korrosionsschutz ist eine gute Zugänglichkeit der Konstruktionen wichtig. Die Feuchtigkeit bleibt dann weniger lange liegen, Schmutzablagerungen lassen sich leichter entfernen und Anstriche können besser aufgebracht werden. Eine Reihe von Lichtbildern zeigte falsche und richtige Konstruktionsanordnungen. Wesentlich ist das Vermeiden von Wassersäcken und von unzugänglichen schmalen Schlitzeln. U-Eisen werden häufig besser durch zwei Winkelleisen ersetzt. Gurtwinkel innerhalb von Stehblechen machen die Ecken für Entrostung und Anstrich schwer zugänglich. Schmale Fugen bei Gitterkonstruktionen können durch Einsetzen von Futterstücken vermieden werden.

Besonders an Nieten und in Fugen ist mit erhöhter Korrosionsgefahr zu rechnen (Spaltkorrosion). Man vermeide an solchen gefährdeten Orten die Ansammlung von Wasser. Dasselbe gilt für alle Stellen, wo zwei verschiedene Metalle sich berühren. Geschweißte Konstruktionen bieten für den Korrosionsschutz eine günstigere Oberfläche, als genietete oder verschraubte.

4. Metallisierung. Eisen kann durch eine Schicht eines geeigneten Metalles vor Rost geschützt werden, sofern sie porenfrei ist und gut haftet. Durch Tauchen in das geschmolzene Metall, Aufspritzen mit einer Pistole oder durch Abscheidung auf galvanischem Wege erhält man korrosionsbeständige Ueberzüge. Auch durch Plattieren oder Zementieren erreicht man gelegentlich den selben Zweck.

Die sorgfältige Vorbehandlung der Eisenoberfläche und der Preis der Ueberzugsmetalle machen das Verfahren verhältnismässig kostspielig, sodass es nur dort wirtschaftlich ist, wo die grosse mechanische Festigkeit und die hohe chemische Widerstandsfähigkeit von ausschlaggebender Bedeutung sind.

Für Bleche gibt M. Schlötter folgende Dicken galvanisch aufgetragener Metallisierungen an:

Zink	0,0118 bis 0,019 mm
Cadmium	0,005 bis 0,008 mm
Nickel	mindestens 0,025 mm
Zinn	„ 0,002 mm
Kupfer	„ 0,01 mm

Nach dem Tauchverfahren fallen die Ueberzüge 5- bis 5mal dicker aus. Feuerverzinkte Leitungsmasten haben sich bei den Bundesbahnen bisher gut bewährt.

5. Anorganische Ueberzüge. Durch Bestreichen mit Zementmilch, der man zweckmässig noch chromsaure Salze beimengt, kann Eisen rostbeständig gemacht werden. Derartige

Ueberzüge sind jedoch gegen mechanische Beanspruchung nicht widerstandsfähig.

Sehr festhaftende Schutzschichten erhält man, wenn Eisen mit phosphorsauren Salzen erhitzt wird. Als Parkerverfahren hat sich das Verfahren besonders im Automobilbau eingeführt. Die Phosphatschicht bildet für Anstriche einen sehr gut haftenden, rauhen Untergrund. Aufschmelzen gewisser Silikatmischungen macht Eisen gegen viele Chemikalien widerstandsfähig; emailierte Gefässe sind im Haushalt und in der Industrie geschätzt.

Leichtmetalle schützt man durch Behandeln mit chromsauren Salzen vor Korrosion, wobei sich eine dichte und festhaftende Oxydhaut bildet. Magnesium erhält durch eine dünne Schicht von Selen sogar gegen Meerwasser gute Widerstandsfähigkeit, was für die Flugzeugindustrie von Wert ist. Kupfer wird durch eine Sulfidschicht vor Korrosion geschützt.

6. Organische Ueberzüge. Die umfassendste und häufig wirtschaftlichste Art des Korrosionsschutzes ist das Aufbringen von Anstrichen. Die Anstrichstoffe bestehen im allgemeinen aus Pigment und Bindemittel. Spezifisch rostschützende Pigmente (Mennige, Chromate, Zinkpulver) gehören in die Grundierung. Wetterbeständige Pigmente (Bleiwass, Eisenglimmer, Aluminiumpulver) verwendet man für die Deckanstriche. Das Bindemittel muss so gewählt werden, dass es den zu erwartenden Beanspruchungen standhält.

Die Haftfestigkeit eines Anstriches ist abhängig von der richtigen Vorbereitung der zu streichenden Oberfläche. Schmutz, Rost, Fett usw. sind sorgfältig zu entfernen. Es darf nur auf völlig trockene Unterlagen gestrichen oder gespritzt werden, damit Unterrostungen vermieden werden. Beim Eisen muss die Walzhaut völlig entfernt sein, wenn man einen langdauernden Rostschutz verlangt.

Eine lange Lebensdauer kann ein Anstrich nur dann aufweisen, wenn die einzelnen Anstrichschichten richtig aufeinander abgestimmt sind. Die Ausführung der Anstricharbeiten ist für das Gelingen der Arbeit mindestens so wichtig, wie die Wahl der Anstrichstoffe.

Ob ein Anstrich dauernd dem Wetter, dem Wasser oder feuchten Böden, oder aber pendelnden Beanspruchungen ausgesetzt werden soll, spielt bei der Wahl der Anstrichstoffe eine ausschlaggebende Rolle. Ferner ist die Art des Untergrundes zu berücksichtigen. Oelfarben darf man auf Zement nicht verwenden, weil das Öl durch Alkali verseift wird. Saugende Untergründe verlangen ein anderes Verhältnis von Pigment zu Bindemittel, als dichte. Die Dehnbarkeit der Anstrichfilme ist in Bewegungskombinationen des Materialen anzupassen.

Anhand praktischer Beispiele werden die Prüfmethoden besprochen, die zur Kennzeichnung und Kontrolle der Anstrichstoffe ausgearbeitet worden sind. Für die wichtigsten Rohstoffe und Hilfsmaterialien der Anstrichtechnik hat der «Schweizerische Verband für Materialprüfungen der Technik» Lieferungsbedingungen herausgegeben, die in Streitfällen als massgebend betrachtet werden.

Mit Rücksicht auf die wirtschaftliche Bedeutung des Materialschutzes sollten die Anstricharbeiten stets rechtzeitig zwischen Bauherr, Bauleitung und Anstrichsachverständigen besprochen und mit dem gesamten Bauplan in Einklang gebracht werden. Zur Durchführung muss hinreichend Zeit vorgesehen werden, damit sie fachgerecht erfolgen kann. Der Anstrich ist für die Lebensdauer eines Bauwerkes und für die Unterhaltskosten von entscheidender Bedeutung.

Nach dem Vortrage fand eine kinematographische Vorführung statt, in der die mikroskopischen Vorgänge bei der Filmbildung der Anstriche, Veränderungen während der Alterung und die Ursachen frühzeitiger Rissbildung gezeigt wurden. Sie ermöglichten einen kurzen Einblick in die wissenschaftlichen Forschungen auf diesem Gebiete (Autoreferat).

In der anschliessenden Diskussion wurde besonders die Frage, ob die Walzhaut völlig entfernt werden müsse, von verschiedenen Praktikern erörtert. Im allgemeinen war man mit dem Votum des Referenten vollständig einverstanden, dass sie gänzlich entfernt werden muss. Ferner wurde es begrüsst, dass bei der Eidg. Materialprüfungsanstalt eine Stelle für Beratung in Rostschutzfragen und für objektive Prüfung der Anstrichstoffe vorhanden sei, weil der Verbraucher oft durch markt-schreierische Reklame irreführt werde.

J. Ott

SITZUNGS- UND VORTRAGS-KALENDER

Zur Aufnahme in diese Aufstellung müssen die Vorträge (sowie auch nachträgliche Aenderungen) bis spätestens jeweils Donnerstag früh der Redaktion mitgeteilt sein.

27. Febr. (Montag): Geolog. Ges. Zürich. 20.15 h im Geolog. Inst. E. T. H., Sonneggstr. 5. Vortrag von Dr. W. Leupold (Bern): «Stratigraphie und Bau der helvetischen Tertiär- und Flyschbildungen».
3. März (Freitag): Freunde des neuen Bauens, Zürich. 20.15 h im grossen Hörsaal des Masch.-Lab. E. T. H., Sonneggstr. 3. Vortrag mit Lichtbildern und Film von Arch. C. van Eesteren (Amsterdam): «Amsterdams Generalerweiterung, Grundlagen und Realisierung».
4. März (Samstag): Sektion Bern des S. I. A. 20.30 h im Tierparkrestaurant: Familienabend.