

Zeitschrift: Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria
Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Band: 73 (1981)
Heft: 1-2

Artikel: Korrosionsschutz im Stahlwasserbau mit modernen Anstrichsystemen
Autor: Rechsteiner, Alfred
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-941304>

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: 16.05.2025

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

Korrosionsschutz im Stahlwasserbau mit modernen Anstrichsystemen

Alfred Rechsteiner

Zusammenfassung

Korrosionsschutzanstriche tragen dazu bei, den Wert und die Funktionstüchtigkeit von Stahlkonstruktionen zu erhalten. Mit modernen Anstrichstoffen kann diese Aufgabe besser und wirtschaftlicher gelöst werden als bisher. Neben Lösungsvorschlägen für Neuanlagen wird auch auf Fragen eingegangen, die sich im Zusammenhang mit Überholungsanstrichen stellen.

Summary: Protection against corrosion in the steel water construction with modern coating systems

The corrosion coats help to ensure the efficiency of steel constructions. The task can be solved better and more economically with modern coats. Anti-corrosion solutions for new installations and for re-coating will be proposed.

Résumé: Protection anticorrosive de constructions hydrauliques en acier avec des systèmes de peinture modernes

Les peintures de protection anticorrosive contribuent à maintenir l'efficacité des constructions métalliques. Avec des matières de peintures modernes cette tâche peut se résoudre mieux et plus économique. A part des propositions de solution pour de nouvelles installations, les questions qui se posent en relation avec les peintures de remise en état seront traitées également.

Warum müssen Stahlwasserbau-Konstruktionen geschützt werden?

Für den Bau von Wasserkraftwerken wird in erheblichem Umfang Stahl verwendet. Unlegierter Stahl rostet bei Einwirkung von Sauerstoff und Wasser. Die wertvollen Anlagen sind vor vorzeitiger Zerstörung zu schützen; ihre Funktionstüchtigkeit soll erhalten bleiben. Unter allen Methoden, Stahl vor Korrosion zu schützen, hat sich der Anstrich als besonders wirtschaftlich und vielseitig erwiesen.

An die zur Anwendung gelangenden Anstrichmaterialien müssen hohe Anforderungen gestellt werden, da sie ständig oder zumindest häufig der Beanspruchung durch Wasser und Kondenswasser ausgesetzt sind.

Wie wurden Stahlwasserbauten in der Vergangenheit geschützt?

Es kamen vorwiegend Bitumen- oder Teerpechanstriche zum Einsatz. Häufig wurde auf die sandgestrahlte Fläche eine Spritzverzinkung appliziert. Für Korrosionsschutzanstriche mit farbigem Oberflächenaspekt wurden vorwiegend Chlorkautschukfarben verwendet.

Traditionelle Anstrichsysteme genügen den heutigen Anforderungen nicht in allen Punkten. Sie sind bei der Applikation sehr arbeitsaufwendig. Oft müssen bis zu sieben Anstriche aufgetragen werden. Die Wartezeit zwischen den Anstrichen und die lange Schlusstrocknungszeit vor Inbetriebnahme verzögern den Arbeitsablauf zusätzlich. Die mechanische Widerstandsfähigkeit ist beschränkt; sehr oft konnte festgestellt werden, dass die Sohle von Druckrohren durchgeschliffen war. Die chemische Widerstandsfähigkeit gegen aggressive Wässer ist nicht immer ausreichend.

Moderne Anstrichstoffe sind besser geeignet

Seit etwa 6 Jahren haben sich moderne 2-Komponenten-Anstrichstoffe für den Korrosionsschutz von Stahlwasserbauten auch in der Schweiz durchgesetzt. Im Ausland werden solche Materialien schon wesentlich länger erfolgreich eingesetzt. Es handelt sich vor allem um Produkte auf Teerepoxidharz-, Epoxidharz/Eisenglimmer- und Polyurethan-Basis. Es ist gelungen, die guten Eigenschaften traditioneller Produkte, zum Beispiel Teerpech, mit modernen Bindemitteln zu kombinieren und so neue, widerstandsfähige Produkte zu entwickeln. Diese Anstrichstoffe sind in der Regel dickschichtig eingestellt. So ist es möglich, die Anzahl der notwendigen Anstriche zu verringern und gleichzeitig die Schutzwirkung zu erhöhen. Die mechanische Widerstandsfähigkeit ist wesentlich besser. Bei Neuanlagen ist es deshalb möglich, die Korrosionsschutzarbeiten ganz oder teilweise vor der Montage im Werk auszuführen. Beim späteren Betrieb wirkt sich die mechanische Widerstandsfähigkeit, zum Beispiel bei Abriebbeanspruchung, günstig auf die Haltbarkeit aus. Die chemische Beständigkeit ist auch gegen aggressive Wässer und selbst gegen Meerwasser und Abwasser ausreichend.

Bild 1. Druckleitung Kandergrund der Bernischen Kraftwerke AG. Innenkorrosionsschutz mit 3 Anstrichen Teerepoxidharzfarbe «Inertol Poxitar» appliziert im Airless-Spritzverfahren.

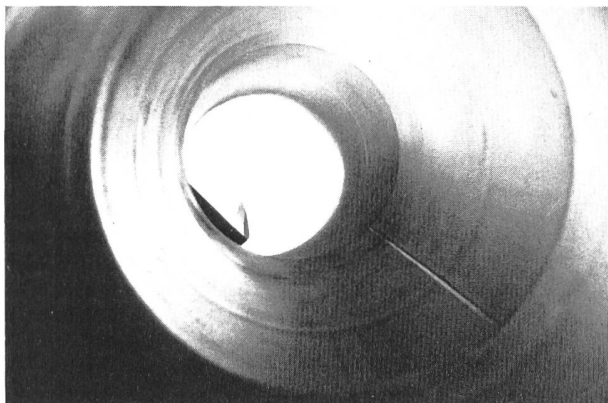
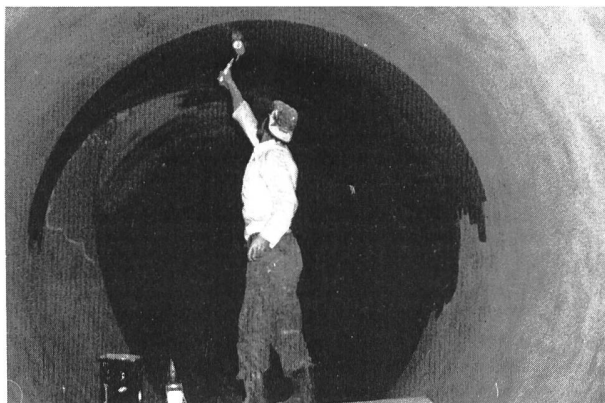


Bild 2. Druckschacht des Umwälzwerkes Grimsel-Oberaar der Kraftwerke Oberhasli AG. Applikation von Epoxidharz-Zinkstaubfarbe «Fiazinc R» auf sandgestrahltem Untergrund.



Die Sanierung des Korrosionsschutzes bestehender Anlagen

Mehr noch als bei Neuanlagen steht bei Sanierungen die Terminfrage im Vordergrund. Wenn man weiss, dass der Unterbruch der Produktion pro Woche oft Zehntausende von Franken kostet, versteht man den Wunsch der Auftraggeber, die notwendige Erneuerung innerhalb kürzester Frist durchzuführen. Während der Arbeitsausführung herrschen häufig tiefe Temperaturen, da solche Arbeiten oft im Winterhalbjahr ausgeführt werden. Vielfach ist es nicht sinnvoll, das bestehende Korrosionsschutzsystem vollständig zu entfernen, zum Beispiel eine weitgehend intakte Spritzverzinkung; der Verträglichkeit muss dann besondere Beachtung geschenkt werden. Gerade für die Lösung dieser schwierigen Probleme sind dickschichtig applizierbare Teerepoxidharz-Anstriche besonders geeignet. Solche Materialien härten auch bei tiefen Temperaturen aus (ab +2 °C) und können schon nach kurzer Schlusstrocknungszeit wieder durch Wasser beansprucht werden. Die Verträglichkeit mit bestehenden Systemen konnte in der Praxis nachgewiesen werden.

Untergrundvorbereitung und Verarbeitung

Die Untergrundreinigung durch Sandstrahlen hat sich heute durchgesetzt; sie ist die Voraussetzung für eine gute Haftung und eine lange Lebensdauer der nachfolgenden Anstriche. Für moderne Anstrichsysteme wird in der Regel der Reinheitsgrad Sa 2½ der schwedischen Rostgradskala verlangt.

Anfangs wurde die Verarbeitung der modernen 2-Komponenten-Anstrichstoffe als schwieriger eingestuft. Die Praxis hat inzwischen gezeigt, dass diese Materialien unter

Baustellenbedingungen problemlos verarbeitet werden können und dass sie oft einfacher gehandhabt werden können als traditionelle Materialien. Dies gilt besonders für die rationelle Spritzverarbeitung.

Nach wie vor sollten für Korrosionsschutzarbeiten im Stahlwasserbau nur erfahrene Ausführungsfirmen, die über die notwendigen Einrichtungen, Kenntnisse und ausgebildetes Personal verfügen, zugezogen werden.

Vielseitige Möglichkeiten mit wenigen Systemen

Das *Teerepoxidharz-System* eignet sich für stark beanspruchte Stahlflächen, wenn der Farbton keine grosse Rolle spielt, zum Beispiel für Innenflächen von Druckrohrleitungen, Druckschächten, Grundablässen, Turbinengehäusen.

– Untergrundreinigung durch Sandstrahlen bis zum Reinheitsgrad Sa 2½

– 1 Grundanstrich mit 2-Komponenten-Epoxidharz-Zinkstaubfarbe

– 2 bis 3 Deckanstriche mit 2-Komponenten-Teerepoxidharzfarbe

Die Gesamtschichtdicke beträgt etwa 0,5 mm. Je nach Arbeitsablauf und örtlichen Gelegenheiten kann die Teerepoxidharzfarbe auch direkt auf den sandgestrahlten Stahl appliziert werden.

Das *Epoxidharz/Eisenglimmer-Polyurethan-System* wird für farbige, robuste Schutzanstriche eingesetzt, zum Beispiel für Wehranlagen, Schützen, Dammbalken, Schleusen, Aussenflächen von Druckrohrleitungen, Verteilleitungen, Turbinengehäusen.

– Untergrundreinigung durch Sandstrahlen bis zum Reinheitsgrad Sa 2½

– 1 Grundanstrich mit 2-Komponenten-Epoxidharz-Zinkstaubfarbe

– 1 bis 2 Zwischenanstriche mit 2-Komponenten-Epoxidharz-Eisenglimmerfarbe

– 1 Deckanstrich mit 2-Komponenten-Polyurethan-Eisenglimmerfarbe oder -Emaillack

Die Gesamtschichtdicke beträgt 0,2 bis 0,3 mm. Der abschliessende Deckanstrich kann in vielen dauerhaft wetter-, wasser- und kondenswasserbeständigen Farbtönen hergestellt werden.

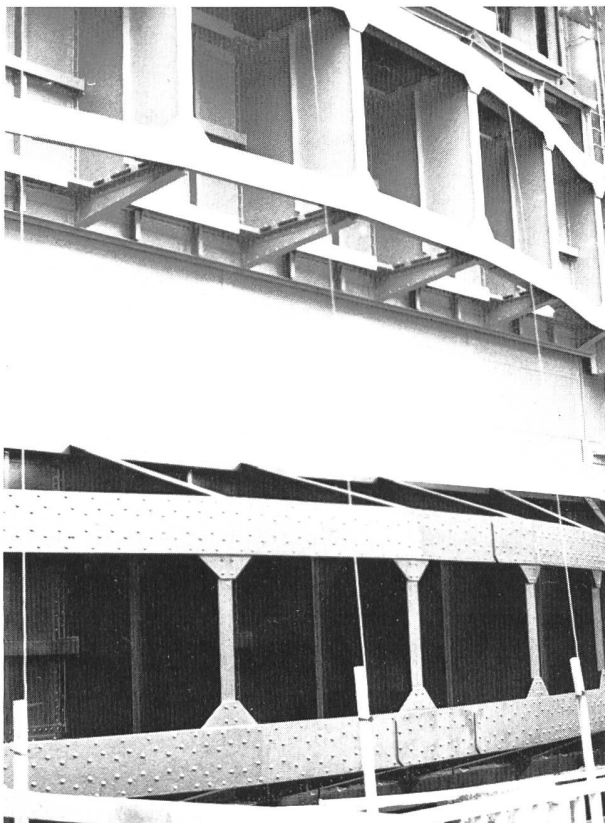
Kosten und Haltbarkeit

Die Materialkosten moderner Anstrichstoffe sind deutlich höher. In der Regel können sie aber kostengünstiger appliziert werden, so dass die Gesamtkosten eher tiefer liegen als bei traditionellen Systemen. Der Materialkostenanteil liegt bei Korrosionsschutzarbeiten im Stahlwasserbau lediglich bei 20 bis 25%. Es lohnt sich deshalb, qualitativ hochwertige, bewährte Produkte einzusetzen.

Die Haltbarkeit von Korrosionsschutzanstrichen hängt stark von den örtlichen Gegebenheiten ab. Mit traditionellen Systemen wurde eine Lebensdauer der Anstriche von 15 bis 20 Jahren erreicht. Aufgrund der besseren Produkteigenschaften darf von modernen Systemen eher mehr erwartet werden. Bis heute liegen praktische Erfahrungen bis zu 20 Jahren vor. Keinesfalls darf die Gewährleistungsfrist mit der Lebensdauer gleichgesetzt werden.

Es konnte aufgezeigt werden, dass moderne Anstrichstoffe für den Korrosionsschutz im Stahlwasserbau zahlreiche Vorteile bieten und sich in der Praxis bewährt haben. Es gilt nun, diese Erfahrungen im Interesse der Wirtschaftlichkeit systematisch zu nutzen.

Bild 3. Wehrschütze des Kraftwerkes Eglisau. Korrosionsschutz im unteren Teil mit 3 Anstrichen Teerepoxidharzfarbe «Inertol Poxitar F»; im oberen Teil mit Epoxidharz-Zinkstaubfarbe und farbiger Epoxidharz-Eisenglimmerfarbe «Icosit EG-System».



Adresse des Verfassers: Alfred Rechsteiner, Inertol AG, Bautenschutzchemie, 8404 Winterthur.