Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 87/88 (1926)
Heft: 8

Artikel: Zur Frage der Bewertung von Rostschutzfarben
Autor: Blom, A.V.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-40944

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: 09.12.2025

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

KLEINWASSERKRAFT-ANLAGEN.

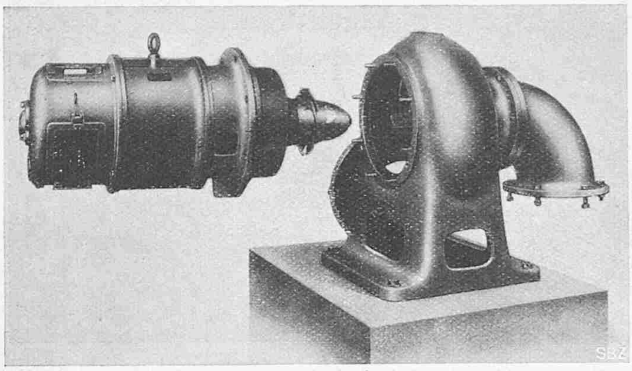

Abb. 2. Anlage mit Spiralturbine, zerlegt.

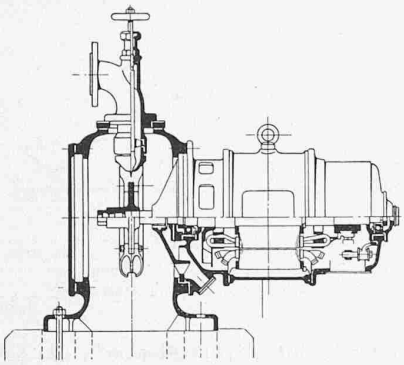

Abb. 3. Anlage mit Freistrahlturbine, Schnitt.

Wasserschlösser) von Wasserkraftanlagen, als Hilfsmaschinen für den Sonntags-Lichtbetrieb von Fabriken zur Ersparnis besonderer Akkumulatoren-Batterien u. dgl. Solche Aggregate für unbedienten Betrieb, ohne weiteres Zubehör werden von der Maschinenfabrik Esslingen ausgeführt auch für grössere Leistungen, wobei mit wachsender Grösse anstelle der Flanschdynamo der normale Zusammenbau auf gemeinsamer Platte mit der Turbine erfolgt. Für grössere Leistungen bis zu mehreren Hundert kW erfolgt die Regelung durch eine angebaute Erregerdynamo gleicher Bauart wie bei den beschriebenen Anlagen die Hauptdynamo.

Zur Frage der Bewertung von Rostschutzfarben.

Von Dr. A. V. BLOM, Grosshöchstetten, Bern.

[Die nachstehenden Erörterungen haben insofern besonderes Interesse, als an der „Aussprache über aktuelle Fragen des Brücken- und Hochbaues", die vom 20. bis 22. September in Zürich stattfinden wird (vergl. das bezügliche Programm auf Seite 66 von Nr. 3, 15. Juli 1926), auch die Frage des Rostschutzes des Eisens zur Sprache kommen wird. Red.]

Es ist für den Verbraucher heutzutage ausserordentlich schwierig, unter den vielen im Handel befindlichen Rostschutzmitteln jenes herauszufinden, das sich für einen bestimmten Zweck am besten eignet. Die Beanspruchung der Anstriche ist eine recht verschiedene. Oft genügt es, wenn sie bloss gegen alle Witterungseinflüsse standhalten. In der Nähe von Bahnen und industriellen Feuerungen verlangt man besondere Rauchgasfestigkeit. An Bauteilen, die längere Zeit im Wasser stehen, muss der Anstrich wieder andere Eigenschaften aufweisen.

Bei der zweifellos hohen *volkswirtschaftlichen Bedeutung*, die dem Rostschutz zukommt, wirkt es geradezu bemühend, dass man noch keine sichern Anhaltspunkte für die Bewertung der Anstrichmittel besitzt. Man hat wohl einige sogenannte *Kurzprüfungen* eingeführt; sie haben aber alle einer strengen Kritik nicht standhalten können. Der Grund liegt letzten Endes darin, dass man für die Beurteilung von ganz falschen Voraussetzungen ausgegangen ist.

Jedes Anstrichmittel besteht, wie bekannt, aus zwei Komponenten, dem *Pigment* und dem *Bindemittel*. Ein und derselbe Farbkörper wirkt verschieden, je nach der Grösse und der Gestalt seiner einzelnen Teilchen. Es bedarf allerdings noch eingehender Forschung, welche Form die Teilchen eines Pigmentes besitzen müssen, um in der Farbhaut die günstigsten physikalischen Bedingungen zu schaffen. Dichtigkeit, Härte, Haftfestigkeit und Lebensdauer des Anstriches können von der rein äusserlichen Beschaffenheit des Farbkörpers weitgehend abhängen. Es genügt daher durchaus nicht, nur seine chemische Zusammensetzung und die Korngrösse anzugeben. Eine nähere Charakterisierung des Pigmentes ist erforderlich, um es richtig begutachten zu können. Besonders für die *Grundierung*, die im Rostschutzanstrich von Ausschlag gebender Bedeutung ist, spielen die erwähnten physikalischen Bedingungen eine grosse Rolle. Vielleicht beruht die recht verschiedene Lebensdauer von Mennige-Anstrichen auf derartigen, bisher zu wenig beachteten Unterschieden in der Form der Teilchen.

Als Bindemittel kommen in erster Linie die trocknenden Oele in Betracht. Lacke haben sich nicht so bewährt wie Oelfarben, sobald es sich um besondere Wetterfestigkeit handelt. Früher hat man fast ausschliesslich Leinöl verwendet. In neuerer Zeit bürgert sich das Holzöl mehr und mehr ein; seine Filme besitzen eine geringe Durchlässigkeit für Feuchtigkeit und werden sehr hart bei genügender Elastizität.

Die Eignung eines Oeles hängt in hohem Masse von der *Vorbehandlung* ab. Die rohen Oele trocknen zu langsam; sie müssen mit gewissen Metallverbindungen verbessert werden. Je nachdem das bei gewöhnlicher oder erhöhter Temperatur geschieht und je nach der Einwirkungsdauer erhält man Firnisse, die sich in ihrer Wirkungsweise erheblich voneinander unterscheiden. Durch Versuche muss jeweilen festgestellt werden, welcher Firnis für ein Pigment besonders geeignet ist. Art und Menge der zugesetzten Trockenstoffe sind auf die Lebensdauer eines Anstriches von grossem Einfluss.

Aber nicht nur die genaue Kenntnis der Pigmente und Bindemittel ist zur Bewertung einer Rostschutzfarbe nötig. Auch die *maschinelle Verarbeitung* muss berücksichtigt werden. Je inniger die beiden Komponenten miteinander verbunden sind, umso dichter und gleichmässiger wird im allgemeinen die Farbhaut.

Beim Trocknen einer Oelfarbe entsteht aus dem Bindemittel ein kautschukartiges Gebilde, das mit dem Pigment zu einem dichten Ueberzug verwächst, wenn die Komponenten richtig gewählt sind. Will man das Eisen vor Rost schützen, so müssen Luft und Feuchtigkeit dauernd ferngehalten werden. Der Oelfilm hat die unangenehme Eigenschaft vieler Kolloide, im Wasser zu quellen. Damit wird die Schutzwirkung illusorisch. Es treten Unterrostungen auf, die viel gefährlicher sind, als grobe Verletzungen, weil sie längere Zeit unsichtbar bleiben.

Die Quellbarkeit der Farbhaut wird herabgedrückt durch eine dichte Packung des Pigmentes, die ihrerseits abhängt von einer geeigneten Körnung. Wenn bei der Trocknung durch innere Umsetzungen zwischen Farbkörper und Bindemittel noch unquellbare kolloidale Reaktionsprodukte entstehen, wie das beispielsweise bei allen Bleifarben der Fall ist, so erhält man fast wasserundurchlässige Farbfilme von ausgezeichneter Schutzwirkung.

Da der getrocknete Anstrich ein typisches Kolloid darstellt, ist es auch — wie alle organischen Gebilde — den sogenannten *Alterungsvorgängen* unterworfen. Die Farbhaut wird allmählich spröder und bekommt schliesslich feine Risse. Von solchen Verletzungen aus beginnt dann der Angriff auf das Eisen. Der Anstrich muss dann abgekratzt und durch einen neuen ersetzt werden, was mit erheblichen Kosten verbunden ist, die nur zum kleinsten Teile vom Preise der Farbe herrühren. Die Wirtschaftlichkeit einer Rostschutzfarbe wird somit nicht durch ihren Preis, sondern fast ausschliesslich durch ihre *Lebensdauer* bedingt. Das ist bisher zu wenig berücksichtigt worden, und diesem Umstande verdanken die üblichen Prüfungsmethoden ihr unheilvolles Dasein. Sie geben uns gar keinen Aufschluss über die Schutzdauer des Anstriches; hingegen zwingen sie den Fabrikanten, sich den aufgestellten Vorschriften anzupassen, selbst wenn er sein Fabrikat dadurch schädigt. Das sind ungesunde Zustände, die möglichst rasch beseitigt werden müssen.

Für die *Prüfung eines Anstrichmittels* auf seine voraussichtliche Schutzdauer kennt man nun leider noch keine zuverlässigen Kriterien. Sobald aber ein Problem klargestellt worden ist, wird die Wissenschaft schon Mittel und Wege finden, um es zu lösen. Man muss bloss an den verantwortlichen Stellen den Mut haben, falsche Prüfungsmethoden entschlossen fallen zu lassen.

Die bisherigen *Kurzprüfungen* beruhen im Prinzip darauf, aus forcierter Beanspruchung frischer Anstriche einen Schluss auf deren Schutzwirkung zu ziehen. Durch solche Proben werden aber höchstens ganz schlechte Anstrichmittel ausgeschieden, mittelmässige können

durch geeignete Kniffe den gestellten Vorschriften angepasst werden, sodass sie von wirklich dauerhaften auf diese primitive Weise gar nicht unterschieden werden können. Die Lebensdauer eines Kolloides lässt sich so wenig durch drastische Kurzprüfungen ermitteln, wie die eines Lebewesens. Da sind ganz andere Methoden notwendig. Nur durch genaues Studium der Alterungsvorgänge gewinnt man Anhaltspunkte über die mutmassliche Lebensdauer. Hier öffnet sich der Forschung noch ein weites Gebiet.

Für den wissenschaftlichen Arbeiter ist es von höchster Wichtigkeit, dauernd im Kontakt mit der Praxis zu stehen. Jeder, der in seiner Berufstätigkeit Beobachtungen an Schutzanstrichen anstellen kann, ist *zur Mitarbeit berufen.* Nur aus einer grossen Summe von Einzelbeobachtungen lassen sich Regeln über die Veränderungen an Farbhäuten anstellen. Das Versuchsmaterial aus der Praxis ist viel massgebender, als das aus dem Laboratorium.

Es wäre von grossem Wert, wenn eine besondere *Kommission* alle diese Erfahrungen sammeln und daraus allgemeine Richtlinien für die Bewertung von Rostschutzmitteln ableiten würde. Die Kosten eines derartigen Verfahrens stehen in gar keinem Verhältnis zum Nutzen, der daraus der Volkswirtschaft erwächst. Für ein Land, das sein gesamtes Eisen importieren muss, ist die Auffindung der besten Konservierungsmethoden besonders dringlich.

Miscellanea.

Grosswasserkraftanlage Conowingo am Susquehanna River U. S. A. Mit dem Bau dieser grossen Anlage der Philadelphia Electric Co., deren Bauabmessungen und installierte Maschinenleistung denjenigen der Wasserkraftanlage an den Muscle Shoals nahekommen, ist im März dieses Jahres begonnen worden. Die ersten 7 Einheiten mit einer Gesamtleistung von 350 000 PS sollen auf Dezember 1928 im Betrieb sein, die durchschnittliche jährliche Energieabgabe wird 1360 Millionen kWh betragen. Die Anlage ist nahe der Mündung des Susquehanna Rivers ins Meer gelegen mit normalem Unterwasserstand von nur 6 m über Meeresspiegel, einem Gefälle von 27 m und einem nutzbaren Stauvolumen von 9 Mill. m³ bei 2 m Absenkung, was eine minimale konstante Abflussmenge von 130 m³/sec. ergibt. Zur Zeit guter Wasserführung wird das Werk die Grundbelastung in 24 stündigem Betrieb übernehmen (bis zu 231 000 kW), während die Spitzen durch die Dampfanlagen der gleichen Gesellschaft (500 000 kW installierte Leistung) gedeckt werden; zur Niederwasserzeit hingegen übernimmt die Dampfanlage die Grundbelastung und die hydraulische Anlage die Spitzen (minimal 190 000 kW für die beobachtete extreme Trockenperiode).

Die totale Länge von Stauwehr und Maschinenhaus, die in einer Achse liegen, beträgt $1^1/_2$ km. Davon entfallen $^3/_4$ km auf das Ueberfallwehr, dessen Dienstbrücke 32 m über Flussohle liegt und das in 53 Oeffnungen von 12,2 m lichter Weite aufgeteilt ist. Es werden 50 Stoneyschützen von 7 m Höhe und am Maschinenhausende 3 Senkschützen von 3 m Höhe eingebaut, damit können maximal 24 500 m³/sec. ohne Aufstau über Normalkote über das Wehr geführt werden. Die Schützen werden von grossen fahrbaren Portalkranen bedient; diese werden beim Bau zur Installation der Schützen verwendet und bestreichen auch das Einlaufbauwerk zur Handhabung der Rechen und Dammbalken.

Im Maschinenhaus sind 7 Einheiten im ersten Ausbau (11 im Vollausbau) vorgesehen zu je 50 000 PS, 27 m Gefälle und 81,8 Uml/min. Die Maschineneinheiten werden in Bezug auf Dimensionen zu den grössten je ausgeführten zählen, ebenso die vertikalachsigen Drosselklappen von 8,2 m Durchmesser, die mit Minimaldistanz vor den Turbinen eingebaut noch von den Maschinenhauskranen erreicht werden. Es wird mit Wirkungsgraden von 93 % für die Turbinen, 97 % für die Generatoren und 99 % für die Transformatoren gerechnet. Die Generatorspannung beträgt 13 800 Volt; die Kraftübertragung mit 220 000 Volt geschieht auf 2 Leitungen, wovon jede die volle Energie des Werkes zu führen imstande ist, über eine Distanz von 112 km nach Philadelphia. Der totale Energieverlust von den Generatoren zu der 13 200 Volt Verteilleitung in Philadelphia, bestehend aus zweimaligem Transformerverlust, Leitungs- und synchron Condenserverlust, wird zu 7 % eingeschätzt.

Das Projekt stammt von der Firma Stone & Webster in Boston, die auch den Kontrakt für den Bau hält. Weitere Angaben über das Projekt wurden in der April-Nummer ihres Hausorganes "Stone & Webster Journal" veröffentlicht. A. L.

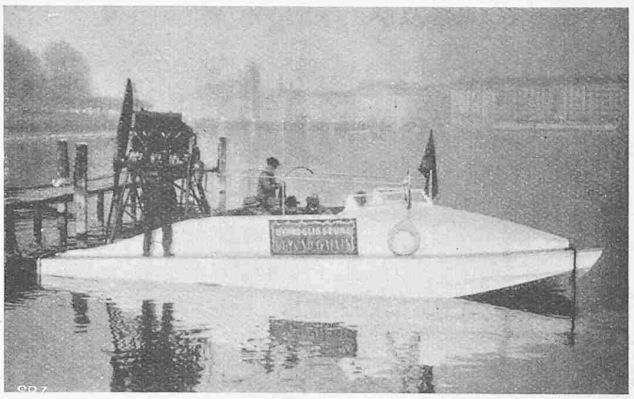

Abb. 1. Gleitboot der „S. A. des Hydro-Glisseurs Dumond-Galvin", Paris. Tragkraft 15 Personen; 80 PS, v = 40 km/h.

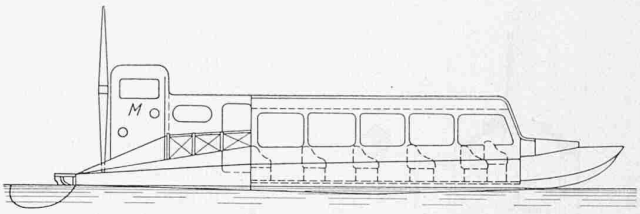

Abb. 2. 150 PS - Hydro-Glisseur; Typenskizze 1 : 150. Eigengewicht 2 t, Nutzlast 2 t (20 Personen), v bis 50 km/h. Länge 12,5 m, Breite 4,0 m, Tiefgang in Ruhe 18 cm, in Fahrt 6 cm.

Das Luftschrauben-Gleitboot „Hydroglisseur", das seit einigen Jahren von Dumond-Galvin in Paris gebaut wird, scheint allmählich zu einem praktisch brauchbaren Fahrzeug zu werden, insbesondere für Zwecke der Flusschiffahrt auf Gewässern, die wegen Stromschnellen, Untiefen oder Schwemmsel und Kraut einem gewöhnlichen Schraubenboot nicht zugänglich sind. So wurde es z. B. in französischen Kolonien und in China mit Erfolg verwendet. Ausserdem dient es sportlichen Fluss- und Binnensee-Wanderungen, wobei es in den kleinsten Ausführungen (für zwei Personen) durch ein untergelegtes Radgestell leicht auf dem Festland geführt werden kann. In seinem Wesen ist dieses Gleitboot den „Seeschlitten" und „Wellenbindern" verwandt, die Schiffbau-Ingenieur Ad. J. Ryniker in Band 86 (Seite 37, vom 18. Juli 1926, mit Bildern) der „S. B. Z." beschrieben hat.

Obige Abbildungen zeigen die Bauart der Schale und des Antriebs zweier grössern Typen. Während der Internat. Ausstellung in Basel werden mit einem solchen Boot Passagierfahrten auf dem Rhein ausgeführt, worauf unsere Leser hiermit aufmerksam gemacht seien.

Eidgenössische Techn. Hochschule. *Doktorpromotionen.* Die E. T. H. hat die Würde eines *Doktors der technischen Wissenschaften* verliehen den Herren Karl Frey, dipl. Ing.-Chemiker aus Aarau (Dissertation: Ueber die Konstitution der Polysaccharide); Arnold Huggenberger, dipl. Maschineningenieur aus Zürich (Dissertation: Festigkeit halbkreisförmiger Platten und Dampfturbinen-Leiträder); Alfred Meyer, dipl. Landwirt aus Schaffhausen (Dissertation: Ueber einige Zusammenhänge zwischen Klima und Boden in Europa); A. Oskar Müller, dipl. Ing.-Chemiker aus Chur (Dissertation: A. Die chemische Zusammensetzung des Buchenholzes. B. Beiträge zur Konstitutionsaufklärung des Betulins) und Albin Peter, dipl. Ing.-Chemiker aus Sargans (Dissertation: Die Analyse von Azofarbstoffen. I. aus Periamidonaphtolsulfosäuren. II. aus Pyrazolonen); ferner die Würde eines *Doktors der Naturwissenschaften* Herrn Traugott Niederer, dipl. Apotheker von Lutzenberg (Appenzell A.-Rh.) (Dissertation: Studie über die qualitative Reinheitsprüfung anorganischer Arzneistoffe).

In Anwendung von Art. 47 des Reglements für die E. T. H. für die Lösung der von den Konferenzen der Abteilungen I, IX und X gestellten Preisaufgaben sind den Herren Georges Lerch von Brittnau (Aargau), Studierender der Abteilung für Architektur, Johann Ludwig v. Neumann von Budapest (Ungarn), Studierender der Abteilung für Chemie, Francis de Quervain von Bern, diplomierter Fachlehrer