Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 74 (1956)
Heft: 45

Artikel: Einfluss der Hanfseele in Stahldrahtseilen auf die Korrosion der Drähte
Autor: Fischer, E. / Bovet, O. / Perret, J.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-62739

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: 02.07.2025

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

3. Anwendungen mathematischer und experimenteller Methoden auf Regelprobleme in der Praxis: die diesem Thema zuzuordnenden Arbeiten waren Gegenstand des Interesses eines besonders grossen Hörerkreises. Es wurden Fragen der Technik der Regelgeräte, der Antriebsregelung, der Regelung von Dampferzeugern, der Regelung in Industriebetrieben sowie Sonderprobleme wie etwa die Mehrfachregelung behandelt.

Die Tagung hat mit aller Deutlichkeit gezeigt, welch grosse Bedeutung der Weiterentwicklung der Regelungstechnik im allgemeinen und der Regelungstheorie im speziellen im Ausland beigemessen wird. Wenn auch viele der vorgetragenen neuen Methoden, beispielsweise auf dem Gebiet nichtlinearer Systeme, noch nicht für die unmittelbare Anwendung in der Praxis als geeignet erscheinen, so sind doch heute schon die damit gewonnenen allgemeinen Erkenntnisse nicht zu unterschätzen. — Die ergänzten Fachberichte sowie die zugehörigen Diskussionsbeiträge sollen zusammen mit den Uebersichtsvorträgen vom VDI in einem Sammelwerk herausgegeben werden.

Adresse des Verfassers: PD. Dr. *P. Profos*, Büelweg 11, Winterthur.

Einfluss der Hanfseele in Stahldrahtseilen auf die Korrosion der Drähte

DK 669-427.4

Von **E. Fischer, O. Bovet, J. Perret,** Ingenieure der Techn. Kommission des Verbandes Schweiz. Seilbahnen

I. Einführung

Die Drahtseilindustrie machte seit ihrem Entstehen Ende des 18. Jahrhunderts ständige Fortschritte. Die Verwendung von gezogenen Stahldrähten, die Qualitätsverbesserung des Rohmaterials und das Vorformen der Seillitzen vor dem Verseilen erlaubten, die Widerstandsfähigkeit der Drahtseile und ihre Lebensdauer beträchtlich zu erhöhen; nützen sich doch die Drahtseile, die heute hergestellt werden, zwei- bis dreimal weniger schnell ab als die Seile aus der Zeit der Jahrhundertwende. Diese Erhöhung der Verwendungsdauer liess jedoch die Korrosionserscheinungen, die bei der kürzeren Lebensdauer kaum Zeit hatten, sich zu bilden, stärker hervortreten. Die innere Korrosion eines Drahtseiles ist gewöhnlich nicht sichtbar, was besonders gefährlich ist. Sehr viele Drahtseile, deren äussere Untersuchung nichts Ungewöhnliches offenbarte, mussten wegen Korrosion im Innern, über deren Ursachen oft kühnste Vermutungen angestellt wurden, dem Betrieb entzogen werden. Aus diesem Grund hat die Technische Kommission des Verbandes Schweizerischer Seilbahnen, die sich an erster Stelle für die Sicherheit der Transportanlagen interessiert, eine grosse Zahl von Untersuchungen vorgenommen, um die wahrscheinlichen Ursachen der Korrosionserscheinungen genau festzulegen und zu prüfen, ob sie bekämpft werden können.

II. Untersuchung korrodierter Seile

Gewöhnlich wird die Seele der Zugseile durch ein Hanfseil gebildet. Die getrockneten Hanffasern werden aus Uebersee, wie Afrika, Mexiko, Brasilien, Indonesien eingeführt und unter Verwendung sehr geringer Mengen von Mineralölen in Fabriken unseres Kontinents gesponnen. Der Drahtseilfabrikant erhält sodann Hanfschnüre von etwa 3 mm Durchmesser. Diese werden auf Trommeln gewickelt, die mit zahlreichen Löchern versehen sind, und darauf während mehreren Stunden in ein heisses Vaselinebad eingetaucht. Anschliessend werden die Stränge, die die Seele bilden, geflochten. Diese ist somit vollständig durchtränkt mit Vaselinefett, das gemäss Bundesverordnung vom 21. Mai 1946 über Drahtseile für Seilbahnen säurefrei sein muss.

Es ist klar, dass durch die normalen Beanspruchungen, denen ein Seil im Betrieb ausgesetzt ist, die Hanfseele stark zusammengedrückt wird und die Vaseline langsam nach aussen quillt. Aus diesem Grund ist es u. a. sehr wichtig, das Seil regelmässig mit einem geeigneten Oel zu schmieren, um zu verhindern, dass die Seele austrocknet. Immerhin kann man feststellen, dass das periodische äusserliche Schmieren, dem ein Reinigen des Seiles vorangehen muss, nicht immer und überall wirksam ist. Die folgenden Beobachtungen, die an gewissen, regelmässig unterhaltenen, aber trotzdem nach einigen Betriebsjahren stark angegriffenen Seilen von Standseilbahnen gemacht wurden, beweisen dies. Wie aus Bild 1 ersichtlich, erstreckt sich der Zerfall nur über gewisse, meistens nur sehr kurze Zonen. Die Korrosion beschränkt sich im Innern des Seiles auf diejenigen Stellen, an denen die Hanfseele die Stahldrähte berührt (Bild 2) und zugleich ausgetrocknet ist. Sie hat dadurch ihre mechanische Festigkeit teilweise oder ganz eingebüsst. Der stärksten Korrosion begegnen wir dort, wo die Hanfseele am meisten ausgetrocknet ist. An diesen Stellen hat sich gewöhnlich im Laufe der Zeit zwischen der innern Drahtoberfläche und dem zerfallenden Hanf eine dunkelbraune Kruste gebildet.

III. Ergebnisse der Analysen des Hanfes und des eingetrockneten Fettes von im Betrieb befindlichen Drahtseilen

Um die chemischen Stoffe, welche die Korrosion hervorrufen können, herauszufinden, wurden von der Eidg. Materialprüfungs- und Versuchsanstalt in Zürich und dem «Laboratoire de Chimie Physique de l'Ecole Polytechnique de l'Université de Lausanne» gebrauchte, korrodierte und nichtkorrodierte Seilstücke analysiert. Alle qualitativen Analysen haben gezeigt, dass sowohl die Hanfseele, wie auch das eingetrocknete Schmiermaterial, das diese bedeckte, weder Sulfate noch Essigsäure- oder Ameisensäureverbindungen enthielten. Dagegen entdeckte man in allen geprüften Mustern das Vorhandensein von Chloriden, die sehr aggressiv sind und unter Feuchtigkeitseinfluss die Stahldrähte in verhältnismässig kurzer Zeit sehr stark angreifen können [1]). Tabelle 1 zeigt die Untersuchungsergebnisse von vier gebrauchten Seilen, wovon zwei stellenweise sehr stark angegriffen waren.

Die Prüfung der in Frage stehenden Seile unter Berücksichtigung der vorgenannten Analysenergebnisse zeigt, dass die Seele an allen korrodierten Stellen beträchtliche Chloridmengen aufweist. Gewisse Bruchstücke der Seele des nichtkorrodierten Seiles wiesen ebenfalls einen wesentlichen Chloridgehalt auf, aber es entsteht keine Korrosion, wenn die Seele mit neutralisierendem Fett durchtränkt bleibt.

IV. Hanfanalyse vor der Drahtseilanfertigung

Es war wichtig festzustellen, ob sich im Hanf schon vor der Drahtseilanfertigung Chloride befinden und wenn ja, welchen Einfluss ein vorheriges Waschen des Hanfes auf den Chloridgehalt hat. Zu diesem Zweck verlangten wir bei einem bedeutenden schweizerischen Seillieferanten acht Muster von Sisalhanfschnüren, die für die Herstellung von Seelen bestimmt waren, und beauftragten die Materialprüfungs- und Versuchsanstalt für Textilien in St. Gallen, den Chloridgehalt jedes Muster zu bestimmen. Man wusch dort einige Muster während drei Stunden in 1 l destilliertem Wasser von 80 ° C und einige weitere Muster während drei Stunden in 1 l Wasser von Raumtemperatur und trocknete sie bei 40 ° C. Tabelle 3 zeigt die Ergebnisse. Aus ihnen erkennt man, dass der Hanf vor dem Verseilen genügend Chlorid aufweist, um bei mangelhafter Schmierung eine gefährliche Korrosion hervorzu-

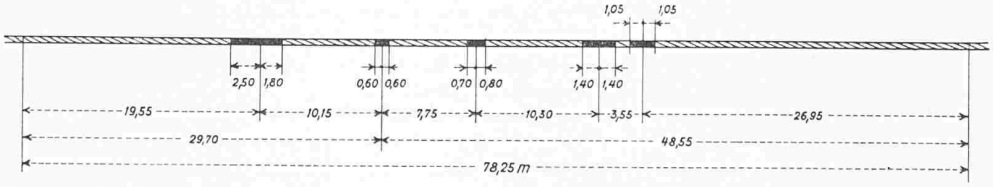


Bild 1. Beispiel der Verteilung korrodierter Zonen auf einem nach 5 Jahren Verwendungsdauer ausgewechselten Drahtseil

[1]) *J. Perret:* Recherches faites au sujet de la rupture d'un câble de funiculaire. «Bulletin Technique de la Suisse Romande» vom 16. Mai 1953, Seite 186.

rufen, und dass durch das Waschen in destilliertem Wasser der Chloridgehalt des Hanfes um neun Zehntel herabgesetzt werden kann.

V. Einfluss der Berührung des Hanfes mit Stahl

Aus den vorgenannten Feststellungen geht hervor, dass für die Stahldrähte Korrosionsgefahr dort besteht, wo sie mit dem Hanf, der einen nicht vernachlässigbaren Chloridgehalt aufweist, in Berührung kommen. Um ganz sicher zu gehen und den Chloridgehalt, der für die Seildrähte gefährlich ist, zu kennen, wurden auf unsere Anregung hin von der Eidg. Materialprüfungs- und Versuchsanstalt in Zürich vom April 1955 bis April 1956 eine Reihe von Versuchen vorgenommen. Es handelte sich dabei darum, die zerstörende Wirkung eines Hanfmusters auf Stahlplättchen (0,08 % Kohlenstoff) durch Berührung der beiden Stoffe (Hanfmuster zwischen zwei festgeschraubten Metallplättchen gepresst) zu untersuchen. Für die Versuche verwendete man von einer bedeutenden schweizerischen Drahtseilfabrik gelieferten Manilahanf; er wies einen Chloridgehalt von 62 mg/100 g Hanf (0,062 %) auf.

Eine erste Versuchsreihe A wurde mit nicht bearbeitetem Hanf, so wie er von der Fabrik bezogen wurde, durchgeführt; bei einer weiteren Versuchsreihe B verwendete man den gleichen Hanf, der aber während vier Tagen in kaltem Wasser gewaschen und während einem Tag bei einer Temperatur von 40° C getrocknet worden war. Diese Behandlung verringerte den Chloridgehalt praktisch auf Null. Jede dieser Versuchsserien umfasste vier Muster, nämlich:

1. ungefetteten Hanf,
2. mit reiner Vaseline gefetteten Hanf,
3. mit grünem Vaselinefett getränkten Hanf,
4. mit gelbem Vaselinefett getränkten Hanf.

Die so behandelten Hanfmuster liess man in feuchter Luft bei der Raumtemperatur des Laboratoriums auf die Stahlplättchen einwirken. Eine Serie Plättchen wurde nach einem Monat (Nr.1), eine andere nach drei Monaten (3), eine weitere nach sechs Monaten (6) und die letzte schliesslich nach zwölf Monaten (12) dem Einfluss des Hanfes entzogen. Die Ergebnisse gehen aus den Bildern 3 bis 6 hervor.

Aus dem Vergleich zwischen den Mustern A und B erkennt man die starke Verringerung der Rostbildung durch das Waschen. Weiter stellt man fest, dass die Korrosion stärker ist, wenn der Hanf nicht geschmiert wurde (Muster Nr. 1). Reine Vaseline neutralisiert den Chloridgehalt am besten (Muster Nr. 2).

Tabelle 1. Ergebnisse von Hanfseelenanalysen in mg auf 100 g Hanf

	Nichtkorrodierte Zonen		Korrodierte Zonen	
Drahtseil Nr.	1	2	3	4
Chloride Cl^-	8—12	68	25—72	14,5
Jod I^-	keines	Spuren	Spuren	Spuren
Ammonium NH_4^+	1,5	2,8	6—8	4,7
Salpetersäure	keine	Spuren	Spuren	Spuren
Eisen Fe^{++} (Rost)	—	18,4	—	16,8
pH-Wert bei 20° C*	7,0	7,0	7,1	6,9

Tabelle 2. Untersuchungsergebnisse des die Seele bedeckenden, eingetrockneten Fettes in mg auf 100 g Kruste

	Nichtkorrodierte Zonen		Korrodierte Zonen	
Drahtseil Nr.	1	2	3	4
Chloride	10	42	100 bis 134	—
Jod I^-	keines	keines	keines	—
Ammonium NH_4^+	Spuren	Spuren	Spuren	—
Salpetersäure	Spuren	keine	Spuren	—
pH-Wert bei 20° C*	6,9	6,7	6,0 bis 6,8	—

Tabelle 3. Analyse der untersuchten Hanfmuster; Cl-Gehalt in mg auf 100 g Hanf

Muster	Nr. 1 und 2	Nr. 3 und 4	Nr. 5 und 6	Nr. 7 und 8
Ungewaschen	38,1	1,3	18,0	15,7
Gewaschen	3,5	0,2	2,0	1,2

*pH-Wert eines wässerigen Auszuges (Konzentration: 20 g destilliertes Wasser pro g Muster)

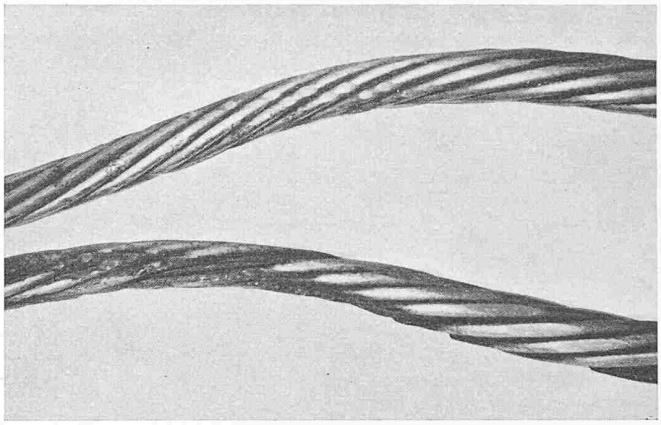


Bild 2. Drahtseil nach Bild 1, oben: Litze einer nicht korrodierten Zone, unten: Litze einer korrodierten Zone

VI. Bedeutung des Schmierens der im Betrieb befindlichen Drahtseile

Aus Kapitel II geht hervor, dass die Aggression des Hanfes infolge seines Chloridgehaltes stark zunimmt, wenn die Seilseele trocken ist. Diese Feststellung, die anlässlich der Prüfung der verschiedenen im Betrieb befindlichen Seile gemacht wurde, wird durch die Versuche der EMPA bestätigt. Tatsächlich ist die Korrosion bei den nichtimprägnierten Mustern (Nr. 1), sogar bei gewaschenem Hanf, gut sichtbar. Es ist also gefährlich, die Seilseelen austrocknen zu lassen. Wenn die Imprägnierungsmasse durch den Druck der Drähte infolge des Seilzuges ausgestossen wird, so ist es äusserst wichtig, das Seil nachher wieder mit Fettstoffen zu speisen, die beim Nachlassen der Litzenpressungen in die Seele eindringen können. Es ist selbstverständlich, dass das Schmieröl völlig säurefrei sein muss und sowohl gute Schmiereigenschaften gegen die mechanische Abnützung der Seildrähte aufweisen, als auch fähig sein soll, die Seele zu tränken. Man kann sich auch fragen, ob ein Oel zum Imprägnieren des Hanfes anstelle der konsistenteren Vaseline im gleichen Masse fähig wäre, den korrosiven Einfluss des Chloride enthaltenden Hanfes gegenüber dem Eisen abzuschwächen.

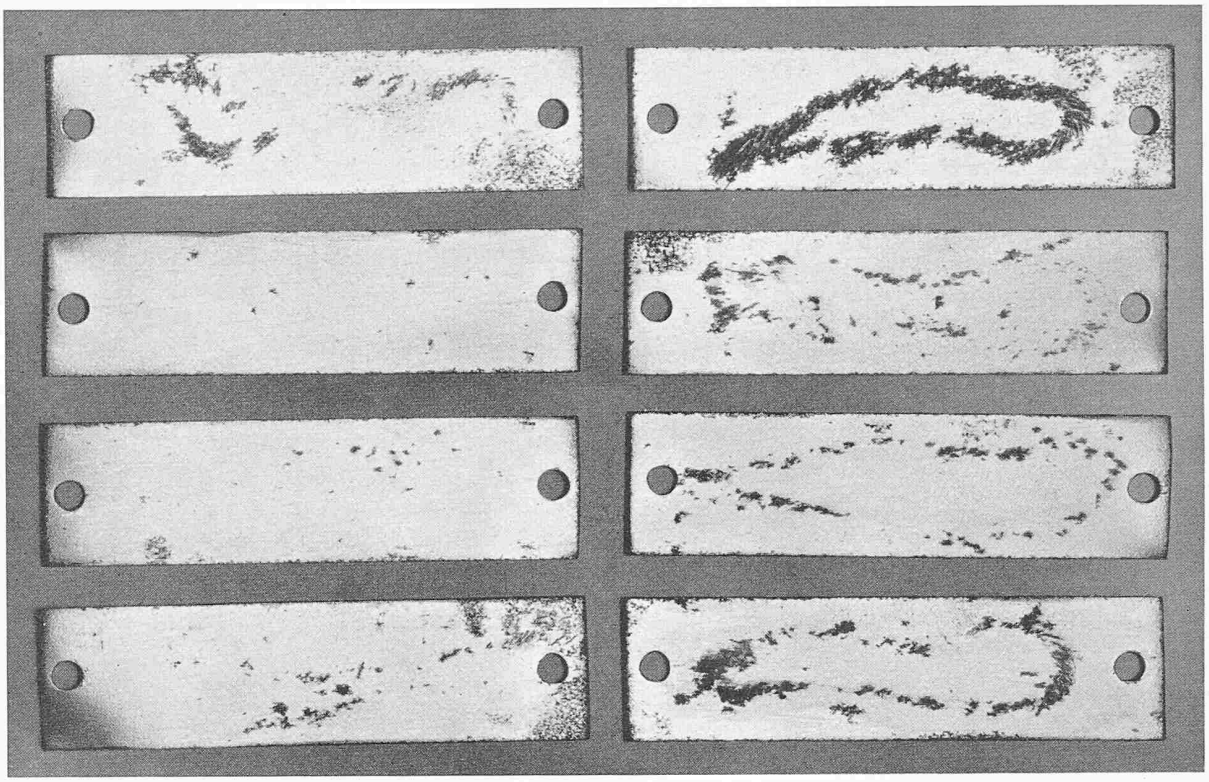
VII. Beschaffenheit des Schmiermittels

Aus Kapitel II geht ebenfalls hervor, dass sich in vielen Fällen zwischen der Seele und der inneren Oberfläche der Stahldrähte eine harte, dunkelbraune Kruste bildet. Dieser Belag ist der Reibung zwischen Hanf und Stahldrähten zuzuschreiben, die eine Erwärmung und auf die Dauer eine Art langsamer Verkohlung der anfänglich imprägnierten Hanffasern hervorruft. Diese Kruste verhindert, dass das äusserlich angewandte Schmieröl ins Innere der Seele eindringen kann.

Wenn das Seil neu ist und man von der Inbetriebnahme an auf sorgfältiges Schmieren achtet, entsteht an der Stelle eine Uebergangsschicht, an der das von aussen eindringende Oel mit der Imprägnierungsmasse des Hanfes in Berührung kommt. Es ist sehr wichtig, dass diese beiden Stoffe bei der Berührung keine schädlichen, chemischen Reaktionen verursachen. Diese bestehen entweder in der Bildung sekundärer, die Korrosion fördernder Stoffe oder im Erzeugen einer dichten Masse, die jedes weitere Eindringen von Schmieröl verhindern kann.

Es scheint also wünschenswert, ein Imprägnierungsmaterial und ein Schmieröl mit den gleichen chemischen Eigenschaften ausfindig zu machen. Das Oel soll genügend flüssig sein, um beim Schmieren in die Seele eindringen zu können, während das Fett der Seele eine gute Imprägnierung des Hanfes gewährleisten muss und die Eigenschaft haben soll, bei Druck nicht sofort ausgestossen zu werden. Dieses Problem, das nach unserer Meinung für die gute Erhaltung der Seile sehr wichtig ist, wurde anlässlich der Internationalen

B. Gewaschenes Muster A. Ungewaschenes Muster



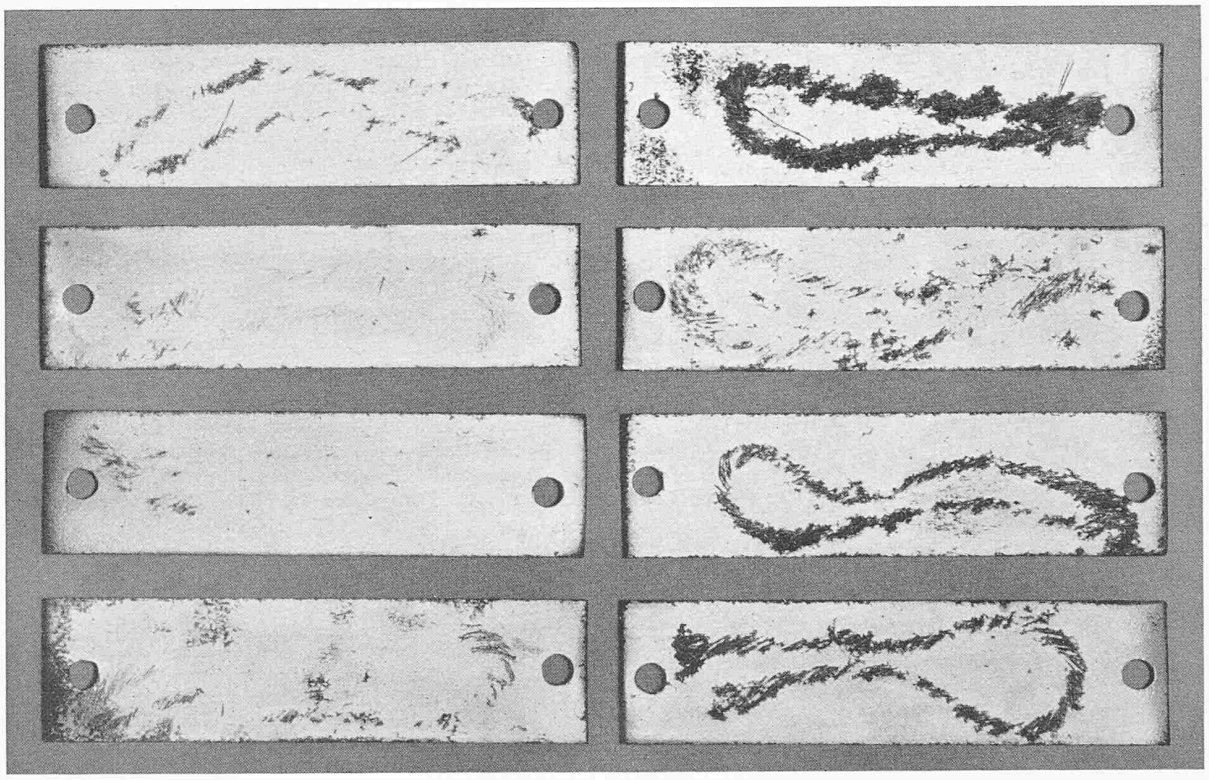
Muster 1 ungefetteter Hanf

Muster 2 mit reiner Vaseline gefetteter Hanf

Muster 3 mit grünem Vaselinefett getränkter Hanf

Muster 4 mit gelbem Vaselinefett getränkter Hanf

Bild 3. Versuchsergebnisse nach einem Monat, natürliche Grösse



Muster 1

Muster 2

Muster 3

Muster 4

Bild 4. Versuchsergebnisse nach drei Monaten

Konferenz der Seilbahn-Aufsichtsbehörden im August 1953 in Bern vom italienischen Delegierten aufgegriffen.

VIII. Wirkungen gewisser Antikorrosivmittel

Die Eidgenössische Materialprüfungs- und Versuchsanstalt in Zürich hat 1955 auf unser Verlangen verschiedene Versuche durchgeführt, um die Wirkung der den verschiedenen Imprägnierungsstoffen der Seele beigemischten Antikorrosivzusätze herauszufinden. Die Ergebnisse sind für eine Fettschicht von 20 g/m² negativ ausgefallen. Für eine Schicht von 200 g/m² war die Verrostung der während einem Monat einem Salzwassersprühnebel ausgesetzten Musterplättchen aus Stahl gleich Null, mit oder ohne Antikorrosivzusatz. Es scheint also nicht möglich zu sein, die Rostbildung durch diese Zusätze zu verhindern, ohne davon ein sehr hohes Quantum beizumischen (5 und 10 % in den Versuchen). Der Preis für eine solche Mischung würde jedoch zu hoch ausfallen. Es scheint deshalb eher angezeigt, die Korrosionsursachen dadurch zu beseitigen, dass man der Hanfseele den Chloridgehalt entzieht.

B. Gewaschene Muster A. Ungewaschene Muster

Muster 1

Muster 2

Muster 3

Muster 4

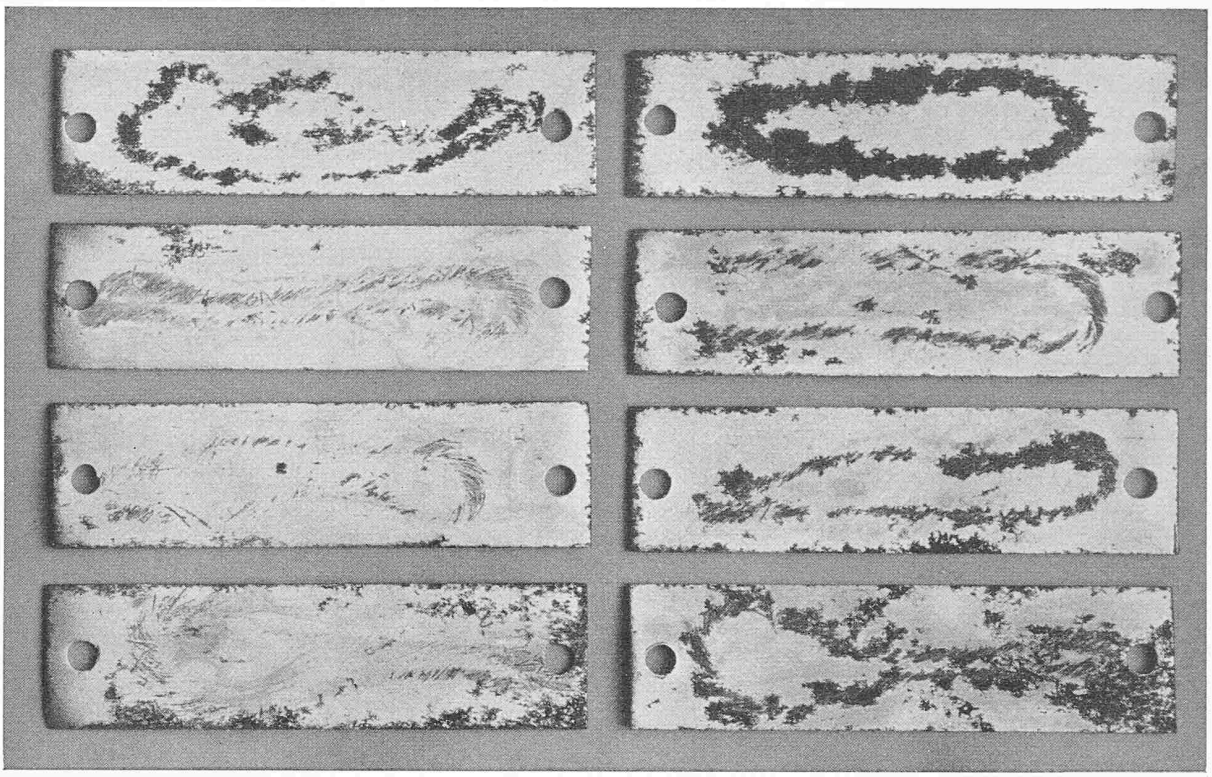


Bild 5. Versuchsergebnisse nach sechs Monaten

Muster 1

Muster 2

Muster 3

Muster 4

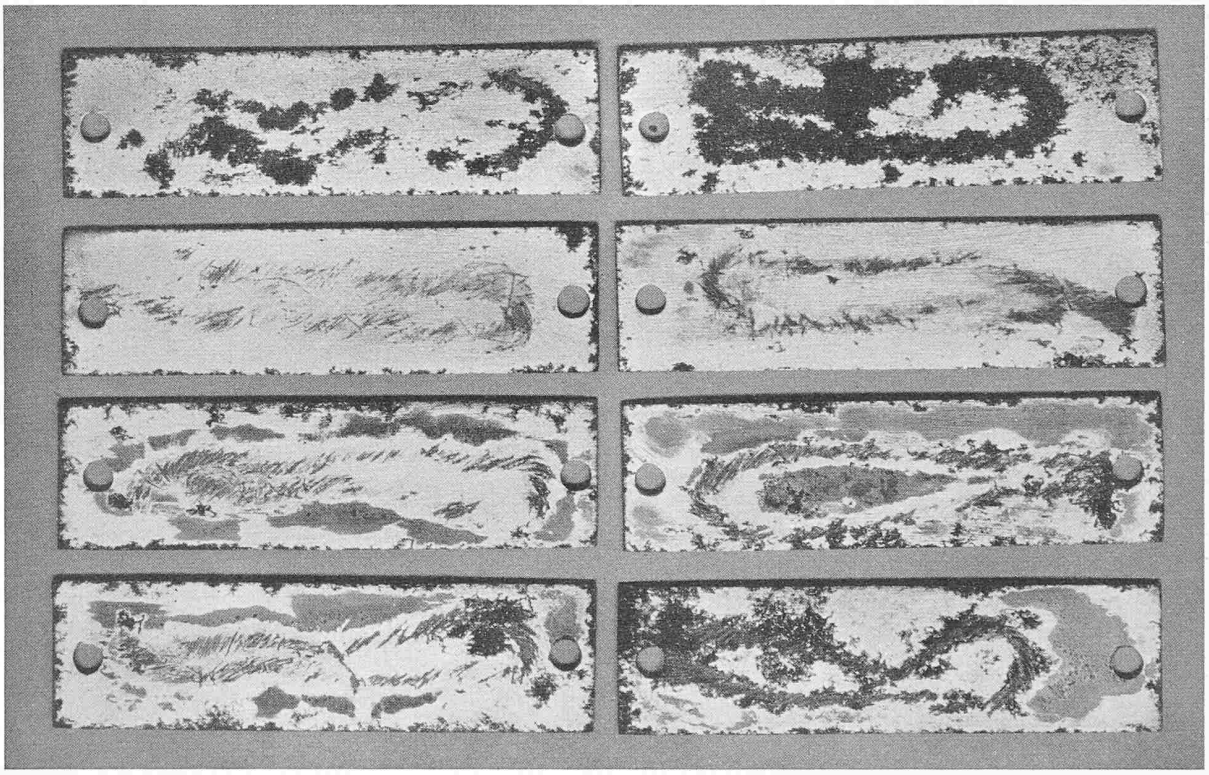


Bild 6. Versuchsergebnisse nach zwölf Monaten

IX. Zulässiger Chloridgehalt der Hanfseele

Am Anfang unserer Erhebungen über die Korrosion der Seile haben wir uns gefragt, ob unter den verschiedenen, wahrscheinlichen Korrosionsursachen der Drähte, die in Berührung mit der Hanfseele sind, ein eventueller Zuschuss schädlicher Stoffe ins Auge zu fassen sei, wie z. B. angreifender Staub, Blütenstaub usw., die mit dem Schmieröl oder mit Regenwasser ins Innere des Seiles eindringen und mit dem Hanf oder mit dem Imprägnierungsmaterial desselben angreifende Mischungen hätten bilden können. Die eben beschriebenen Versuche zeigen, dass dies nicht der Fall ist. Es sind die im Hanf enthaltenen Chloride, vor allem das Natriumchlorid, welche die inwendige Korrosion der Seile verursachen.

Die Hanfimporteure konnten uns über den Chloridgehalt des unbearbeiteten Hanfes, so wie er aus Uebersee eingeführt wird, nicht unterrichten. Der Manilahanf, der für die Versuche verwendet wurde, wies in unbearbeitetem Zustand einen Chloridgehalt von 62 mg/100 g Rohhanf (0,062 %) auf, was für die Seile schädlich sein kann.

Auf Grund der Versuchsergebnisse darf der maximal zulässige Chloridgehalt 10 mg/100 g Hanf nicht übersteigen. Dieser Wert wurde von der Eidgenössischen Materialprüfungs- und Versuchsanstalt in Zürich mit Schreiben vom 8. Juni 1956 bestätigt.

X. Uebereinstimmung unserer Erhebungen mit denjenigen des Auslandes

Als unsere Versuche praktisch abgeschlossen waren, nahmen wir Kenntnis von einem in der Zeitschrift «Eisen- und Metall-Verarbeitung» Nr. 3, Februar 1949, von Ing. Dr. *W. Püngel,* Hamm (Westfalen), erschienenen Aufsatz. Seine Beobachtungen erstreckten sich auf Förderseile von Bergwerken und Hochöfen, im besonderen auf zwei Seile gleicher Konstruktion, aber verschiedener Herkunft, die gleichzeitig in Betrieb genommen wurden. Die Untersuchung der Fette und Hanfseelen ergab für das Seil A einen hohen Natriumchloridgehalt und demzufolge eine starke innere Korrosion. Das Seil B wies eine hohe Neutralisationszahl, d. h. einen hohen Gehalt an organischen Säuren und wenig Natriumchlorid auf und war sozusagen nicht korrodiert. Diese Ergebnisse bestätigen die unsrigen. Der Aufsatz von W. Püngel schliesst mit der Empfehlung, für die Seilseele nur Hanfe mit einem Chloridgehalt von weniger als 10 mg/100 g (0,01 %) zu verwenden, was auch mit der Auffassung der EMPA übereinstimmt.

XI. Schlussfolgerungen

Die von der Industrie gezeitigten Erfolge bezüglich Erhöhung der Sicherheit und der Lebensdauer der Stahldrahtseile werden kaum rückhaltlos bestehen können, solange die für die Seilseelen verwendeten Stoffe korrosionsfördernd wirken. Wenn auch die für die Seile bestimmten Stahldrähte und die Imprägnierungsstoffe jeweils eingehenden Untersuchungen unterworfen werden, so kümmert man sich wenig um die Qualität der Hanfseele. Nun zeigen aber unsere Versuchsergebnisse, dass der Hanf, so wie er verwendet wird, häufig einen Chloridgehalt aufweist, der unter gewissen Bedingungen eine starke Korrosion der Stahldrähte bewirkt. Wahrscheinlich nimmt der Hanf während des Seetransportes Natriumchlorid auf. Man kann sich daher fragen, ob man für die Herstellung der Seilseelen nicht anderes Material — abgesehen von Eisen- oder Stahldrähten — wählen sollte. Es gibt Kunstfasern, wie z. B. Nylon, Orlon, Grilon, die in chemischer Hinsicht absolut neutral sind und die eine bemerkenswerte Zähigkeit und Geschmeidigkeit aufweisen. Immerhin scheinen diese Fasern nicht, wie der Hanf, in der Lage zu sein, Fettstoffe aufnehmen und behalten zu können, und zudem würde ihr sehr hoher Preis den Herstellungspreis der Seile bedeutend erhöhen.

Demgegenüber bewiesen die durchgeführten Versuche, dass durch genügendes Waschen des Hanfes in Wasser und nachheriges Trocknen dessen Chloridgehalt auf ein ungefährliches Mass gesenkt werden kann. Wenn man die Kosten einer solchen Waschung in Kauf nimmt und die sonst vorzüglichen Eigenschaften des Hanfes in Betracht zieht, so scheint es, dass mit diesem Material, sofern es vorher sorgfältig behandelt und geprüft wird, völlig einwandfreie Seilseelen hergestellt werden können.

Adresse des Verfassers: Technische Kommission des Verbandes Schweiz. Seilbahnen, Davos-Dorf, GR.

Das abenteuerliche Leben eines alten G.E.P.-Kollegen

Fortsetzung von S. 664

Wiederaufbau in Frankreich, 1918—1920

Weil meine Papiere in Deutschland verschwunden waren, verlangte ich vom englischen Generalkonsul einen Pass. Er belächelte meine Behauptung, dass ich in Zürich British Subject geworden sei, und fragte: «Wo bekamen Sie ihren letzten Pass?» — «In Rotterdam.» — Telegraphisch wurde dort angefragt, aber der englische Konsul dort verneinte, mir je einen Pass ausgestellt zu haben. Sofort reiste ich hin, fand den Eintrag in seinen Büchern und bekam den neuen Pass. Arbeit fand ich gleich im verwüsteten Frankreich, aber um ins früher von den Deutschen besetzte Gebiet zu reisen, brauchte man einen Erlaubnisschein des Gouverneurs von Paris. Nachdem ich diesem auseinandergesetzt hatte, wie ich Engländer wurde, höhnte er: «Sie waren also zuerst Holländer, dann Transvaaler und jetzt Engländer, nicht wahr? Non monsieur, je ne donne pas de permis à une personne qui a changé trois fois de nationalité!» Ich plädierte, dass ich an meiner Geburt doch unschuldig sei und den Buren gegen die Engländer geholfen hätte ... «Ah, les Bo-èrs!» rief er überrascht. «Warum haben Sie das nicht gleich gesagt?» Und ich bekam meinen Erlaubnisschein.

Die Verwüstung war schrecklich (Bild 21). Von vielen Dörfern und Städtchen waren nur ein paar schwarzfleckige Mauern übrig. Für die Eisenbahn musste ich Notbrücken bauen, mit Aufsehern, die so etwas nie gemacht hatten. Auch fehlte es an Baumaterial. Beim Rückzug der Deutschen hatten die Franzosen nur an «la gloire» gedacht, und die deutschen Holzlager waren alle den praktischen Engländern in die Hände gefallen. Es war sehr schwierig, von ihnen etwas loszukriegen. Da verlangte und bekam ich von meinem Chef einen ganzen Eisenbahnzug und dampfte mit fünfzig Arbeitern und einem Quantum Wein nach dem Holzlager. Der englische Sergeant war jedoch Abstinent — ohne «special order» dürfe er nichts abgeben. Kurzentschlossen nahm ich ihn mit auf meine Lokomotive zu seinem Major und holte mir dessen Erlaubnis. «But for goodness sake, don't take all!» rief er beim Abschied. Ich kehrte zurück mit einem Zug voller Bauholz und Baracken und wurde zum «Chef de section» der Bahnlinie Cambrai—Péronne—Ham befördert. Weil diese der sogenannten Hindenburglinie folgte, hatte sie am schwersten gelitten. Jedermann arbeitete jedoch mit soviel Freude und Hingebung, dass Wunder verrichtet wurden.

Die Pfarrer gaben das Beispiel. Oft habe ich sie die Messe lesen sehen, stehend unter einem Regenschirm, und eigenhändig reparierten sie Häuser und Kirchen. In Iwuy, einem Dorf bei Cambrai, hatte ich mich in einem dreistöckigen Hause dürftig eingerichtet. Da kam der Pastor und fragte, ob er seine Orgel wegholen dürfe. «Ihre Orgel?» Ja, seine Orgel stand im dritten Stock, wo wahrscheinlich ein Beobachtungsposten gewesen war, und ein musikalischer Soldat hatte sich die Zeit mit Orgelspiel gekürzt. Als er seine Orgel bekam, musste ich ein Gläschen Cognac mit ihm trinken — die Flaschen hatte er in seinem Garten begraben, und die Deutschen hatten sie nicht gefunden! Er hatte aber noch ein anderes Anliegen. Seine Kirche war böse mitgenommen, und ich sollte untersuchen, ob sie abgebrochen werden musste oder repariert werden konnte. Ich konnte ihn mit der Mitteilung erfreuen, dass die Kirche mit relativ geringer Mühe und Kosten wiederhergestellt werden konnte; auch versprach ich ihm die nötigen Materialien. Plaudernd liefen wir der Kirche entlang, und er zeigte mir ein Brettchen, wo — nach ihm — ein Engländer begraben lag. Aber ich kannte diese Brettchen — die Aufschrift «foul ground» (verdächtiger Boden) deutete an, dass dort eine Zeitbombe lag. Der Pfarrer erschrak gewaltig, aber er wich keinen Augenblick von der Stelle, als meine tapferen Arbeiter die Mine blosslegten und unschädlich machten. Das Uhrwerk der Bombe wurde mir angeboten. Meine Freude darüber war aber von kurzer Dauer. Schon am Abend kam ein französischer Offizier, um es wegzuholen, und trotz allen Bemühungen habe ich meine interessante Kriegsreliquie nie wieder gesehen.

Tätigkeit im Wasserbau in drei Kontinenten

Hatte die «Royal Geographical Society», auf Vorschlag des Gouverneurs von Nyasa, Sir Harry Johnston, mich schon 1913 — auf Grund meiner Entdeckungsreise und meiner Kartographie der «weissen Flecken» auf Afrikas Landkarte — zum «Fellow» gewählt (F.R.G.S.), so wurde ich 1920, bei meiner Abreise nach Niederländisch-Indien, als Oberingenieur der Niederländischen Hafenbaugesellschaft, zum Korrespondenten der «Société des Ingénieurs civils de France» ernannt.

Zu dieser Zeit war die Rede von einer Eisenbahn, welche Port Darwin im Norden Australiens mit dem Bahnsystem im Süden verbinden sollte, und es bildete sich ein Konsortium von europäischen Banken, das diese riesige Eisenbahnlinie ganz auf seine Rechnung bauen wollte, unter der Bedingung, dass ihm eine 50jährige Konzession garantiert würde. Diesen Vorschlag überbrachte ich nach Australien, erhielt aber die stolze Antwort: «Wir werden diese Eisenbahn selbst bauen, mit australischem Gelde und mit australischen Ingenieuren.» Heute, fast vierzig Jahre später, ist erst ein kleiner Teil dieser Eisenbahn gebaut.