

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 96 (1978)
Heft: 21

Artikel: Zerstörungsfreie Seilprüfung bei eidgenössisch konzessierten Seilbahnen
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-73697>

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>

alles am oder im Denkmal gleichgewichtig umsortiert und häufig eben auch manches «wegrestaurieren» lässt.

Zur Zeit ist z. B. deutlich eine wachsende Bereitwilligkeit zu Rekonstruktionen festzustellen, die analysiert und beobachtet werden muss, um nicht eventuell in eine solche Einseitigkeit umzukippen. Zu den Einseitigkeiten unserer Denkmalpflegesenze gehört gewiss auch, dass über das Phänomen «Patina» zur Zeit kaum nachgedacht wird. Wer einmal die sensible Diskussion über diese Altersspuren am alten Objekt, die um 1900 geführt wurde, nachvollzieht, kann sich über die unbekümmerte Meinung manches Denkmalpflegers «Patina ist Dreck und der muss weg» nur wundern.

Auch aus der richtig erkannten städtebaulichen Mangel-situation der letzten Jahre resultiert gern die in dieser Einseitigkeit falsche Konsequenz, nur oder auch nur hauptsächlich solche Züge am Denkmal seien erhaltenswert, die dieses städtebauliche Defizit mildern, also z. B. die Fassaden. In diesem Zusammenhang gehört auch manche Erscheinung der Neunutzung der Denkmäler. Nachdem klar genug geworden ist, welchen atmosphärischen Reiz moderne Nutzungen alter Bauten verdanken, scheinen die ursprünglichen Nutzungen fast grundsätzlich nicht mehr gut genug, nicht mehr ausnützend genug zu sein. Das gilt für ganze erhaltene Dörfer, die der Würdigung, aber auch der Belastung durch den Tourismus ausgesetzt werden müssen, wie für Einzelbauten, wo jede Kate eine «rustikale» Herberge und jedes Bürgerhaus ein Jugendtreff werden muss. Ist der selbsterlebte Fall der gemeindeeigenen

Remise, für die ergebnislos eine Nutzung gesucht wurde, während die Gemeindefahrzeuge keinen Unterstellplatz hatten, so untypisch?

Solchen Beispielen ohne Namensnennung könnte der Empfindliche namentliche Beispiele in Fülle entgegensetzen, in denen zugunsten der Erhaltung eines Kunstwerks in der Tat Patina geopfert werden musste, oder wo von einem Bürgerhaus wirklich nur die Fassade gerettet werden konnte. Dies träfe jedoch nicht den Kern. Der Kern des Problems besteht vielmehr darin, dass erstens solches Vorgehen leicht zur Selbstverständlichkeit wird – ihrer Abstraktion zur Regel kann man dann schnell begegnen – und dass dabei zweitens aus dem Blickfeld gerät, welcher Vielfalt von Eigenschaften und Informationen im Denkmal der Denkmalpfleger eigentlich dienen müsste. Diese Rolle für ihn ist freilich schwer und für ihn selbst unbequem: Während er einen erträglichen Kompromiss um die Erhaltung eines Denkmals erkämpft, weiss er am besten, was vom Denkmal auf der Strecke bleibt und soll dies als lästiges Mahner auch noch laut verkünden! Da ist die Versuchung gross, das Erreichbare als das Ideal hinzustellen oder das Publikum dies doch glauben zu lassen. An einem uninformierten und undifferenzierenden Publikum kann aber gerade eine auf Dauererfolg angewiesene Denkmalpflege nicht interessiert sein.

Denn nicht nur je mehr Denkmäler erhalten werden, sondern auch je mehr am jeweiligen Denkmal erhalten wird, ist eine Frage des öffentlichen Interesses, das die Erhaltung aller Schichten im Denkmal geniesst.

Zerstörungsfreie Seilprüfung bei eidgenössisch konzessionierten Seilbahnen

Die ersten Versuche, mit Magnetfeldern Fehler in Stählen zu ermitteln, wurden wahrscheinlich im Jahre 1919 durch den Physiker Sanford durchgeführt. Sanfords Feststellungen bildeten die Grundlage für die Entwicklung der magnetinduktiven Prüfung von Drahtseilen mittels Gleichstromerregung. Gegen Ende der dreissiger Jahre erarbeitete ein deutsches Institut ein elektromagnetisches Seilprüfverfahren. Angewendet und erprobt wurde es 1932 in Bochum. Auch das Eidg. Amt für Verkehr (EAV) als Aufsichtsbehörde über die damals noch recht bescheidene Zahl eidgenössisch konzessionierter Seilbahnen bemühte sich nach dem 2. Weltkrieg um diese neuen technischen Erkenntnisse. Auf seine Anregung hin begann eine Schweizer Firma mit systematischen Forschungsarbeiten. Das Jahr 1955 wurde für die Seilprüfungen in der Schweiz zum Markstein, denn das EAV erteilte den Auftrag für ein elektromagnetisches Prüfgerät, Defectoscop genannt. Nach der Auslieferung begannen mit der Erbauerfirma und später auch mit der Eidg. Materialprüfungsanstalt (EMPA) in Dübendorf sporadische Prüfeinsätze. Die Diagrammaufnahmen wurden in Gemeinschaftsarbeit ausgewertet. Im Jahre 1957 wurden vom EAV gezielte Seilprüfungen aufgenommen. Bald zeigte sich, dass ein rationeller Einsatz in genügendem Ausmass nur mit einem Auto möglich war. Deshalb wurde im Herbst 1963 der erste Messwagen in Betrieb genommen. Er führte die gesamte Einrichtung zur zerstörungsfreien Prüfung von Litzen und Tragseilen mit. In der Zwischenzeit war auch das Ausland nicht untätig geblieben. Anlässlich der Internationalen Seilbahntagung in Chamonix 1963 wurde erstmals ein permanentmagnetisches Seilprüfgerät mit sehr guten Ergebnissen vorgeführt.

Im Jahre 1970 entschloss sich das EAV, ein handlicheres Prüfgerät in Auftrag zu geben. Die Auslieferung des sogenannten «Klein-Detektors» erfolgte 1971.

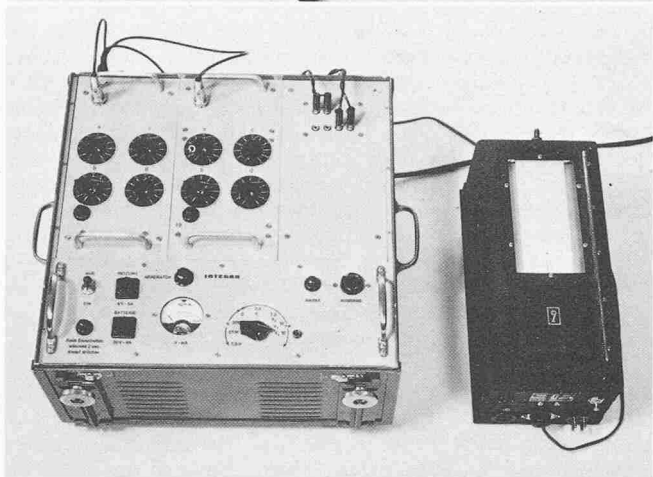
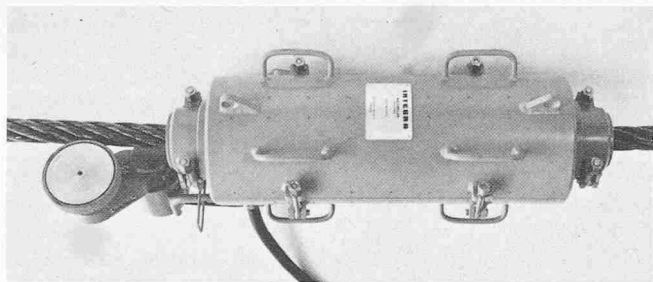
Gestützt auf einen Antrag des EAV beschloss im Juni 1973 der Bundesrat, die Durchführung der amtlichen Seilprüfungen der EMPA zu übertragen. Die dadurch entstandene Aufgabenteilung zwischen EAV und EMPA hat sich in der Zwischenzeit bewährt

und ist gut eingespielt. Beide Stellen hegten von Anfang an den Wunsch nach einem Prüfgerät, mit dem auch die Tragseile auf den Stützaufhängen kontrolliert werden können. Die EMPA hat zu diesem Zwecke ein leistungsfähiges Permanentmagnet-Seilprüfgerät entwickelt. Es gestattet die Prüfung von Seilen bis zu 40 mm Durchmesser; es ermöglicht begrenzte Aussagen auch über den Zustand im Stützenbereich. Als neues Hilfsmittel ist zudem das Durchstrahlungsverfahren zu erwähnen. Es wurde vor fünf Jahren erstmals erfolgreich angewendet. Sind z. B. aufgrund der magnetinduktiven Prüfung örtlich mehrere innere Drahtbrüche zu erwarten, kann mit Hilfe dieser Methode versucht werden, quantitativ mehr Informationen zu erhalten.

Die Seilprüfungen werden in der Regel in folgenden Zeitabständen durchgeführt: Zug-, Förder- und Hilfsseile sowie Tragseile von Umlaufbahnen: alle 3 Jahre; Tragseile von Pendelbahnen: alle 6 Jahre. Alle Tragseile werden überdies zur Aufnahme eines Grunddiagrammes im ersten Betriebsjahr kontrolliert. Aufgrund eines Terminplanes werden die Seilbahnunternehmen durch den Seilbahndienst des EAV aufgefordert, der EMPA den Auftrag

Tabelle 1. Seilprüfungen und Ergebnisse

Jahre	Anzahl geprüfter Seile	Anzahl Seile, die keine Massnahmen erforderten	Anzahl Seile, die Mass- nahmen erforderten	Detaillierte, vom EAV angeordnete Mass- nahmen gemäss obiger Rubriken				
				a	b	c	d	e
1973	173	148	25	14	3	—	3	5
1974	283	239	44	24	6	2	4	8
1975	295	247	48	24	17	—	4	6
1976	277	191	86	54	17	2	2	13
1977	250	Auswertung noch nicht abgeschlossen						



Defectoscop. Im Jahre 1956 wurden mit diesen Geräten die ersten magnetinduktiven Seilprüfungen in der Schweiz durchgeführt. Zum «Defectoscop» (oben) gehören ein Verstärker und ein Schreiber (unten). Zur Stromversorgung wurden sechs Akkumulatoren benötigt

für die Seilprüfungen zu erteilen. Nach durchgeführter Prüfung und Auswertung durch die EMPA teilt diese dem Seilbahnunternehmen und der Aufsichtsbehörde das Ergebnis in Form eines Untersuchungsberichtes mit.

Aufgrund der Untersuchungsberichte entscheidet das EAV über die zu treffenden Massnahmen. Sind keine erforderlich, erfolgt seitens der Aufsichtsbehörde keine Reaktion, d.h. die periodischen Kontrollen werden im üblichen Rahmen weitergeführt. Sind jedoch Massnahmen nötig, wird der begründete Entscheid dem Seilbahnunternehmen schriftlich mitgeteilt. Je nach Zustand der Seile werden folgende Massnahmen angeordnet:

- a) Verkürzte amtliche Prüfperioden
- b) Seilreparaturen
- c) Tragseile verschieben
- d) Tragseile durchstrahlen
- e) Seilersatz

Auch andere Kontrollstellen prüfen Seile

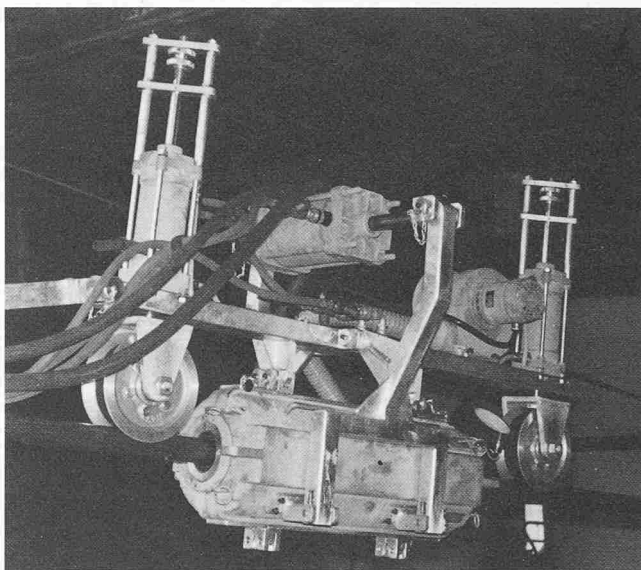
Neben den eidgenössisch konzessionierten Seilbahnen gibt es noch andere Seilbahnen. Deren Seile werden seit einiger Zeit ebenfalls periodisch kontrolliert. Das interkantonale Seilbahnkonkordat (vor allem für die Skilifte) und die SUVA (für die Bauseilbahnen) führen in ihrem Bereich die Prüfungen mit einem eigenen Gerät durch oder delegieren sie an die EMPA oder an einen Drahtseilhersteller.

Betriebsinterne Seilkontrollen bei den konzessionierten Seilbahnunternehmen

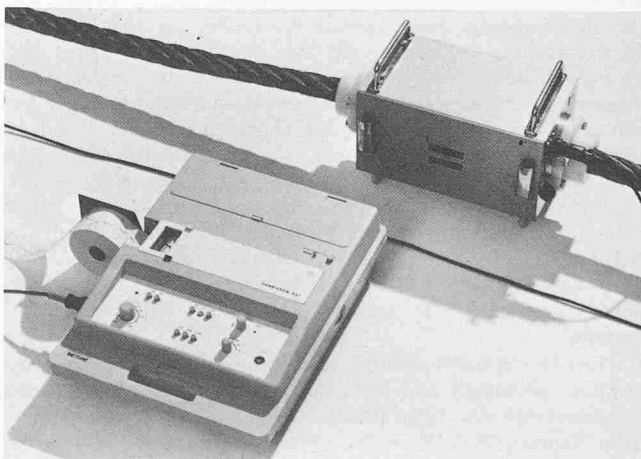
Gemäss den Seilvorschriften des Bundes ist durch das Seilbahnpersonal der äussere Seilzustand jeden Monat von Auge zu kontrollieren. Die Kontrollergebnisse sind mit den Monatsrapporten der Aufsichtsbehörde mitzuteilen. Mit der Zeit stellten die Fachleute des EAV fest, dass die visuellen Kontrollen an den Zug-, Förder- und Hilfsseilen auch mit einem einfachen, magnetinduktiven Gerät durchgeführt werden können und dass es wesentlich einfacher und sicherer ist, mit einem Kleinprüfgerät halbjährliche Kontrollen durchzuführen. In der Schweiz sind deshalb heute handliche und preisgünstige Kleinprüfgeräte auf dem Markt. Sie



Das prüfbereite Defectoscop. Im Jahre 1969 wurde für die Tragseilprüfung eine pneumatische Schliess- und Abhebevorrichtung gebaut, wodurch sich die manuellen Montage- und Demontagearbeiten, die zu einer Stützenüberfahrt nötig waren, ausschalten liessen



Permanentmagnetisches Seilprüfgerät. Das EMPA-Seilprüfgerät P. M. mit geöffneter Messspule. In dieser Position wird die Stütze überfahren



Kleinprüfgerät. EAV-typengeprüftes Gerät, das für betriebsinterne Kontrollen, durchgeführt von den Seilbahnunternehmen, zugelassen ist

wurden durch den Seilbahndienst des EAV typengeprüft und für betriebsinterne Kontrollen zugelassen. Die Seilbahnunternehmen sind jedoch an bestimmte Auflagen gebunden. Diese vom Seilbahnpersonal durchgeführten Kontrollen ersetzen im übrigen in keiner Weise die periodischen, amtlich angeordneten Seilprüfungen.

B. Schmid, Eidg. Amt für Verkehr, Bern