

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 37 (1946)  
**Heft:** 13

**Artikel:** Erfahrungen mit dem Kohlenschleifstück bei der Schweiz. Südostbahn  
**Autor:** Fiechter, K.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1061111>

#### **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:** 16.02.2026

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

## Erfahrungen mit dem Kohlenschleifstück bei der Schweiz. Südostbahn

Von K. Fiechter, Samstagern

621.336.324

Nach der Elektrifizierung der SOB mussten gewisse Strecken während mehrerer Monate von Lokomotiven befahren werden, die teils mit Kupfer-, teils mit Aluminiumschleifstücken ausgerüstet waren. Durch diesen gemischten Betrieb entstanden Korrosionserscheinungen, und die Fahrleistung der Aluminiumschleifstücke fiel auf etwa einen Zehntel des früheren Wertes zurück. Außerdem verursachten die Kupferschleifstücke unter den gegebenen Verhältnissen eine viermal stärkere Fahrdrahtabnützung als diejenigen aus Aluminium. Im Frühjahr 1941 wurden Kohlenschleifstücke eingeführt. Nach Glättung der Fahrleitung wurden mit diesen Schleifstücken vorzügliche Fahrleistungen erzielt.

Die während 4 Jahren gemachten Erfahrungen werden mitgeteilt und die Ergebnisse der Fahrleistungen und Fahr drahtabnützungen in Zahlen angegeben.

Nach der Vollendung der Elektrifizierung der SOB (Schweizerische Südostbahn) im Mai 1939 wurden bis zur Ablieferung und Indienststellung aller eigenen Triebfahrzeuge im Frühling 1940 die SOB-Strecken mit Triebfahrzeugen der SBB und der BT (Bodensee-Toggenburgbahn) bedient. Die SBB-Triebfahrzeuge hatten Aluminiumschleifstücke, die der BT Kupferschleifstücke. Vom Herbst 1939 an wurden dann die SOB-Triebfahrzeuge mit Aluminiumschleifstücken nach und nach in Dienst gestellt. Es gab damit Fahrleitungsstrecken, die mit Kupfer- und mit Aluminiumschleifstücken befahren werden mussten, was zu Korrosionen führte.

Folgende Beobachtungen wurden gemacht: Mit den SOB-Aluminiumschleifstücken konnten anfänglich Leistungen von 25 000...30 000 km pro Ausrüstung erzielt werden, was ein gutes Resultat darstellt. Ab Mai 1940 fiel die Leistung rapid auf 20 000, 10 000, 5000 und 1000 km zurück. Es kam so weit, dass hauptsächlich auf der Strecke Goldau—Rapperswil mit Aluminiumschleifstücken nicht mehr gefahren werden konnte. Auf der Strecke Wädenswil—Einsiedeln, wo im allgemeinen nur mit Al-Schleifstücken gefahren wurde, blieben die Verhältnisse besser; hier konnten immer noch 15 000...20 000 km erreicht werden. Es erwies sich als nötig, Kupferschleifstücke an Stelle derjenigen aus Aluminium zu verwenden. Damit konnten wieder Leistungen bis 20 000 km erreicht werden; die Abnützung der Fahrleitung stieg jedoch rapid.

Die Fahrdrahtabnützungen betragen bei Aluminium vom 7. November 1939 bis 4. Juni 1940 0,005 mm, bei Kupfer vom 4. Juni 1940 bis 4. November 1940 0,02 mm, also das 4fache. Diese Abnützung war unhaltbar gross, und es musste eine bessere Lösung gefunden werden. Vom Oktober 1940 bis Ende Dezember 1940 wurden Versuche mit Kohlenschleifstücken auf der Strecke Wädenswil—Einsiedeln durchgeführt. Trotz sehr schwieriger Wetterverhältnisse waren die Resultate annehmbar. Zur gleichen Zeit machte die SBB in Hochdorf und Olten Fahrdraht-Abschmelzversuche bei Kurzschlüssen bei stehendem Triebfahrzeug mit reiner Kohle, Kohle-Aluminium-Gemisch und Reinaluminium. Kohle und Kohle-Aluminium-Gemisch schmolzen den Fahrdraht sofort ab, Aluminium dagegen nicht. Trotz dieser Nachteile wurde wegen

Après l'électrification du chemin de fer sud-est suisse, certains tronçons durent être desservis pendant plusieurs mois par des locomotives équipées en partie de frotteurs en cuivre et en partie de frotteurs en aluminium. Il en est résulté des corrosions et la résistance à l'usine avec les frotteurs en aluminium baissa à  $1/10$  de la valeur initiale. En outre, les frotteurs en cuivre usèrent quatre fois plus le fil de contact que ne le firent les frotteurs en aluminium. Au printemps 1941, on introduisit des frotteurs en charbon. Après polissage de la ligne de contact, ces frotteurs permirent d'atteindre des rendements excellents.

L'auteur indique les expériences faites durant quatre ans et donne les résultats concernant les puissances de traction et l'usure des fils de contact.

der guten Resultate auf der Strecke Wädenswil—Einsiedeln das Kohlenschleifstück bei der SOB und BT eingeführt. Die PTT zahlte  $1/3$  an die Kosten als einmalige Entschädigung zur Bekämpfung der Radiostörungen. Bis zum 2. März 1940 waren alle Vorbereitungen von beiden Bahnen getroffen, so dass am 3. März alle Triebfahrzeuge mit Kohlen ausgerüstet werden konnten. In der Nacht vom 2./3. März glättete die BT ihren Fahrdraht mit Stahlbügel; die SOB musste diese Arbeiten nicht durchführen, da ihr Fahrdraht noch sehr gut erhalten war.

Zur Reinigung und Ausgleichung von kleineren Unebenheiten wurden vorerst Kohlenschleifstücke mit Schleifzusatz eingesetzt. Die Abnützung der Kohlenschleifstücke war am 3. März bis Mittag so gross, dass an ein Gelingen kaum mehr geglaubt werden konnte. Aber nachdem der Fahrdraht gereinigt und geschliffen war, blieb die Abnützung stark zurück. Nach ca. 14 Tagen wurden die Kohlenschleifstücke mit Schleifzusatz durch reine Kohle ersetzt. Seitdem wird auf der SOB und auf der BT mit reiner Kohle gefahren, wobei sehr gute praktische Erfahrungen und Resultate erzielt wurden. Nach 4 Jahren können heute alle seinerzeit befürchteten Nachteile der Kohle als unbegründet abgewiesen werden. Die Vorteile sind bei weitem grösser als die Nachteile. Die folgende Zusammenstellung lässt die *Fahrleistung* der verschiedenen verwendeten Schleifstückmaterialien miteinander vergleichen:

	Lebensdauer km
Aluminiumschleifstücke mit Kupferschleifstücken gemischt, je nach Qualität des Kupfers . . . . .	5... 10 000
Aluminiumschleifstücke bei guterhaltemem Fahrdrat . . . . .	25... 30 000
Aluminiumschleifstücke mit Kohlenschleifstücken gemischt . . . . .	25... 30 000
Kohlenschleifstücke allein bei guter Fahrleitung . . . . .	150...200 000
Kohlenschleifstücke mit Aluminiumschleifstücken gemischt bei guter Fahrleitung	150...200 000

150 000...200 000 km machen die Stromabnehmer mit 3-teiligen Kohlenschleifstücken, bei welchen das Mittelstück, wenn es abgenutzt ist, mit einem Aussenstück ausgewechselt werden kann.

80 000...100 000 km machen die aus einem einzigen Kohlenschleifstück bestehenden Stromabnehmer, wo das Kohlenstück ausgewechselt werden muss, sobald es in der Mitte abgenutzt ist.

Kohlenschleifstücke dürfen auf Strecken, wo auch Kupferschleifstücke verwendet werden, nicht verkehren, da die Kupferschleifstücke den Fahrdrähten aufrauhen, was zu einem untragbaren Verschleiss an Kohle führt.

Ueber die *Fahrdrähtenabnutzung* liegen folgende Erfahrungen vor:

	Abnutzung mm
Beschleifung mit Aluminium und Kupfer vom 7. 12. 39—4. 6. 40:	0,005
Gleitflächen am Fahrdrähten glatt	
Beschleifung mit Kupfer allein vom 4. 6. 40—4. 11. 40:	0,02
Gleitflächen am Fahrdrähten aufgerauht	
Beschleifung mit Kohle — Aluminium vom 1. 5. 41—12. 11. 41:	0,002
Gleitflächen am Fahrdrähten hochglanz poliert, spiegelglatt	

Drahtabschmelzungen, die bei Verwendung von Kohlenschleifstücken besonders leicht auftreten,

konnten bis heute 2mal, trotz vieler bei stehendem Triebfahrzeug erfolgter Kurzschlüsse, festgestellt werden. Ist das Fahrzeug noch in Fahrt (die kleinste Bewegung genügt) dann tritt ein Abschmelzen nicht ein.

Ein Vergleich der verschiedenen zur Anwendung gelangten Schleifstücke, in bezug auf die Anschaffungskosten, geht aus den folgenden Angaben hervor:

Aluminium	Fr. 40.—
Kupfer	Fr. 25.—
Kohle	Fr. 80.—

Der gelegentlich dem Kohle-Stromabnehmer nachgesagte Nachteil, er würde eine vermehrte Beschmutzung des Wagendaches mit sich bringen, konnte nicht festgestellt werden; im Gegenteil, das Dach ist sauberer als bei Schleifstücken aus Kupfer oder Aluminium, wo stets Schmierfett auf das Dach abfällt.

Nach diesen Erfahrungen ist die Kohle jedem anderen Schleifstück überlegen. Die SOB und die BT werden kaum mehr von ihr abgehen.

#### Adresse des Autors:

K. Fiechter, Depothof der Schweiz. Südostbahn, Samstagern.

## Wirtschaftliche Mitteilungen — Communications de nature économique

### Das eidg. Amt für Wasserwirtschaft im Jahre 1945

351.79(494)

Dem Jahresbericht 1945 des eidg. Amtes für Wasserwirtschaft, enthalten im Geschäftsbericht des Post- und Eisenbahndepartementes, entnehmen wir folgendes:

#### Ausbaupläne

*Flachlandflüsse.* Der Ausbauplan für die Strecke *Basel-Bodensee* hat infolge eingehender Untersuchungen einige Änderungen erfahren.

Der Ausbauplan für die *Rhone* zwischen Pont Carnot, ca. 5 km unterhalb der Schweizergrenze, und dem Genfer Hafen, ist auf guten Wegen. Die gestützt auf das Ergebnis des Wettbewerbes durchzuführenden eingehenderen Untersuchungen über die Verbindung *Rhone—Genfersee* sind im Gange. Schon aus städtebaulichen Gründen ist die baldige Abklärung für die Stadt Genf notwendig.

Die Vorarbeiten, um den Ausbauplan für die *Aare* aufstellen zu können, sind schon ziemlich weit gediehen. Es wurde in erster Linie danach getrachtet, die Staustufen möglichst zweckmäßig einzuteilen. Dabei ist zu prüfen, ob und wie weit es sich rechtfertige, ältere, stark abgeschriebene Aarewerke umzubauen oder infolge einer neuen Stufeneinteilung eingehen zu lassen.

Im Berichtsjahr wurden an Flachlandflüssen noch folgende Bauten genehmigt:

- Hochspannungsleitungen: Rheinüberführung bei Koblenz; Rheinüberführung Töss—Schaffhausen.
- Brücken: Aarebrücke Lauffohr—Vogelsang; Aarebrücke Biberstein.
- Grundwehr: Umbau des alten Aarewehres der Jura-Cement-Fabriken Wildegg.

*Hochdruckspeicheranlagen.* Das sechsbändige Werk über die Speicherungsmöglichkeiten zur Erzeugung von Winterenergie wurde mit dem Band über die Speicherungsmöglichkeiten im Rhonegebiet abgeschlossen<sup>1)</sup>. Das Amt hat seine eingehenderen Untersuchungen unter Beiziehung privater Ingenieurbüros weitergeführt. Generelle Angaben über einen Teil dieser neueren Untersuchungen, sowie über Projekte, welche durch Interessenten selbst aufgestellt wurden, sind

soeben als Zusammenstellung gröserer aktueller Kraftwerksprojekte veröffentlicht worden.

In einem Ausbauplan wird man vor allem darauf hin arbeiten müssen, dass mehrere Möglichkeiten für den weiteren Ausbau offen stehen, so dass, wenn sich in einem Falle Schwierigkeiten ergeben, rechtzeitig eine andere Lösung getroffen werden kann.

In Fällen, in welchen Verleihungsbehörde und Konzessionsbewerber einig sind, dürfte der Bund ohne weiteres seine Zustimmung geben, sofern nicht eine unrationelle Lösung vorliegt.

*Hochdrucklaufwerke.* Ein Programm für die Durchführung solcher Untersuchungen wurde bereits im Jahre 1942 aufgestellt. Die Untersuchungen wurden indessen zurückgestellt, um diejenigen über Hochdruckspeicherwerke beschleunigen zu können.

#### Hydrographie

Der normale hydrographische Felddienst erforderte 214 Flügeleichungen, Beobachtungen an 143 Wasserstandsstationen und 537 Wassermessungen an 109 Wassermeßstationen.

Die Hydrographie hat die Unterlagen zu liefern für folgende Fachgebiete: Geschiebeführung, Wasserkraftnutzung, Regulierung der Seen, See- und Flussfahrt; Flussbau, Landwirtschaft, Fischerei, Städtebau und Siedlungswesen.

Die hydrographischen Arbeiten für besondere wasserwirtschaftliche Zwecke umfassen:

Querprofil- und Längenprofilaufnahmen am Zihl- und Broyekanal und an der Aare unterhalb Thun; Färbversuche und Wassermessungen auf dem Lukmanier; Untersuchungen über die Geschiebeführung der Venoge und der Emme; Beschaffung der topographischen, geologischen und erdbau-mechanischen Grundlagen, um den Ausbauplan für die Rhone unterhalb des Genfersees aufzustellen; Arbeiten am Rhein zwischen Istein und Strassburg (Aufnahmen der Flusssohle und der Bauwerke, Wasserspiegellängenprofile).

#### Wasserkraftnutzung

*In Betrieb* kamen im Jahr 1945 folgende Kraftwerke:

- Speicherwerk: Kraftwerk Lucendrosee und Sellasee-Airolo der Aare-Tessin A.-G. (teilweiser Betrieb vor Bauvollendung).

(Fortsetzung auf Seite 363.)

<sup>1)</sup> Siehe Bull. SEV Bd. 36(1945), Nr. 23, S. 799.