Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 101/102 (1933)
Heft: 21

Artikel: Leiterzahnstangen im Betrieb von Zahnradbahnen
Autor: Schindele, K.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-83100

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: 16.12.2025

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

Abb. 3. San Vittore in Locarno-Muralto, Gesamtbild *vor* dem Jahre 1929.

Abb. 4. Marmorrelief am Turm.

der einzelnen Bauteile aufeinander, so drastisch enthüllt, ist es lehrreich, besonders in unserer Zeit, die, nicht nur hier in Locarno, den Sinn für diese Beziehungen mehr und mehr verliert. Es erinnert an die vor etwa 30 Jahren vorgenommene „Säuberung" des Fraumünsters in Zürich, dessen Grössenwirkung man, ohne Zutat, lediglich durch Wegnahme der masstabgebenden kleinen Anbauten empfindlich geschädigt hat (Abb. 5 u. 6, aus „S. B. Z.", Bd. 66, Seite 229). Man decke einmal mit der linken Hand die linksstehende Abb. 6 zu und betrachte im ursprünglichen Bilde zunächst den Chor der Kirche und die an ihrem Fuss wie Schwalbennester angeklebten Häuschen, dann rechts das Zunfthaus zur Meise, links das (heute verschwundene) alte Kaufhaus, dann wieder die Kirche mit ihren — verhältnismässig — imposanten Chorfenstern. Dann werfe man unvermittelt den Blick auf Abb. 6, den heutigen Zustand, und man hat den Eindruck, die Kirche schrumpfe förmlich zusammen; und dabei ist sie auf beiden Bildern masstäblich genau gleich gross. — Es besteht eben nichts für sich allein, alles erhält (oder verliert) seine Bedeutung nur in seinen Beziehungen zur Umwelt.

Leiterzahnstangen im Betrieb von Zahnradbahnen.

Bei Zahnradbahnen ist die Zahnstange einer der wichtigsten Teile des Oberbaues, da von dessen Beschaffenheit und Zustand im wesentlichen die Betriebsicherheit solcher Bahnen abhängt. Unter den verschiedenen Arten von Zahnstangen ist wohl die Leiterzahnstange weitaus am meisten verbreitet und verwendet.[1]) Und nicht mit Unrecht. Sie versteift nicht nur den Oberbau, sondern gibt auch den Zahnrädern gute seitliche Führung. Gegenüber diesen Vorteilen hat sie jedoch den Nachteil, dass sich die Zähne im Laufe der Zeit lockern und dadurch die Löcher in den Zahnstangenwangen, in denen die Zahnzapfen sitzen, mitunter sehr stark ausgeschlagen werden. Gleichzeitig werden auch die Zapfen der Zähne abgescheuert und dadurch wird das Spiel in den Löchern noch grösser. Die Zahnräder der Lokomotiven laufen infolgedessen unruhig und stossen hart auf die Zähne der Zahnstangen, was einen weiteren erheblichen Verschleiss, sowohl an den Zahnstangen als auch an den Fahrzeugen nach sich zieht. Um diesem Uebel zu steuern, wurden bisher die locker gewordenen Zähne verstemmt oder vernietet; dieses Verfahren ist jedoch nur ein gering einzuschätzender Notbehelf, denn nach kurzer Zeit tritt das alte Uebel in verstärktem Masse wieder auf. Durch dieses öfters nötig werdende Nachnieten und Verstemmen wird aber das Material der Zahnzapfen immer weniger und reicht schliesslich nicht mehr, um die ausgeschlagenen Löcher der Wangen auszufüllen. In solchen Fällen werden dann in der Regel passende Eisenblecheinlagen in den Zwischenraum des Zahnzapfens und Wangenlochs eingeschlagen und verstemmt, so gut es eben geht; dies ist dann das letzte Mittel, um die Zahnstangen weiterhin im Betrieb verwenden zu können.

Die Deutsche Reichsbahngesellschaft hat mehrere Zahnradstrecken in Betrieb, bei denen die geschilderten Uebelstände in so starkem Masse auftraten, dass die Ausbesserung der Zahnstangen nicht mehr nach der beschriebenen Weise bewerkstelligt werden konnte. Der Einbau von neuen Zahnstangen wäre in kurzer Zeit unter erheblichen Kosten nötig geworden. Um jedoch diese Kosten zu ersparen und die Neubeschaffung zu vermeiden, wurde ein Versuch mit einem anderen, auch in der Schweiz patentierten Verfahren zur dauerhaften Instandsetzung der ausgeschlagenen und teilweise völlig unbrauchbaren Zahnstangen unternommen. Bei diesem Versuch wurden die Zähne nach besondern Regeln mittels elektrischem Lichtbogen an die inneren und äusseren Flächen der Zahnstangenwangen ringsum angeschweisst. Es war dadurch möglich, auch die nach den bisherigen Gesichtspunkten als völlig unbrauchbar zu betrachtenden Zahnstangen, bei denen die Zahnzapfen und Zapfenlöcher weit über das normale Mass abgenützt und ausgeschlagen waren, wieder in brauchbaren und absolut betriebsichern Zustand zu bringen. Bei derartigen Zahnstangen ist es naturgemäss erforderlich, dass die Zähne vor dem Schweissen genau ausgerichtet werden. Die so geschweissten Zahnstangen wurden wieder in die Versuchstrecke eingebaut und mehrere Jahre im Betrieb beobachtet. Es sei hier erwähnt, dass auf dieser Strecke mit einer durchgehenden Neigung von 1 : 10 Züge bis zu 200 t Gewicht befördert und daher an die Schweissung grosse Anforderungen gestellt werden.

Nachdem die geschweissten Zahnstangen während der Probezeit anstandslos gehalten hatten, wurde nun die ganze Strecke mit mehreren km Länge ganz nach dem elektrischen Schweissverfahren instand gesetzt. Da hierbei der Ausbau der Zahnstangen infolge der dort verwendeten Bauart ziemlich zeitraubend und teuer gewesen wäre, mussten die Schweissarbeiten während des Betriebes, ohne den Zugverkehr zu stören, ausgeführt werden. Die Strecke ist nun seit drei Jahren mit geschweissten Zahnstangen in Betrieb; die Unterhaltungskosten der Zahnstangen sind vollständig weggefallen, sodass künftig nur noch die normalen Geleiseunterhaltungskosten in Betracht kommen. Gerade bei der erwähnten Strecke waren die Unterhaltungskosten der Zahnstangen vor dem Schweissen durch das andauernde Auswechseln und Wiederinstandsetzen der Zahnstangen in starkem Anwachsen begriffen. Es ist daher zweifellos richtiger, reparaturbedürftige Zahnstangen durch elektrische Schweissung richtig instand zu setzen, weil dadurch in Zukunft keine Unterhaltungskosten mehr anfallen und ausserdem die Lebensdauer der Zahnstangen bedeutend erhöht wird. Aus allen diesen Gründen empfiehlt es sich, auch künftig bei Neuanfertigung

[1]) In der Schweiz werden neben der ersten, der Leiterzahnstange von Riggenbach, verbessert durch Pauli, ungefähr ebenso häufig die aus Stahl gefrästen Zahnstangen nach den Systemen Abt und Strub verwendet, bei denen ein Lockerwerden der Zähne von vornherein ausgeschlossen ist. Red.

von Zahnstangen die Zähne und Zapfen sofort elektrisch zu verschweissen, um ein Lockern der Zähne von Anfang an zu unterbinden. Ein weiterer Vorteil des elektrischen Schweissverfahrens ist darin zu sehen, dass durch das Verschweissen der Zähne mit den Wangen ein Rahmenträger gebildet wird und die Zahnstangen dadurch erheblich verstärkt werden.

Ing. K. Schindele, VDI, Stuttgart-Zuffenhausen.

Vom Studentenheim an der E. T. H.

Den Jahresberichten 1931/33 und weiteren mündlichen Mitteilungen entnehmen wir folgende Angaben.

Das Studentenheim wurde in erster Linie gegründet, um der Allgemeinheit der Studenten Zürichs eine gute Nahrung billig zu vermitteln und zugleich ein Heim zu bieten. Da nur eine beschränkte Zahl von Zimmern (etwa 20 Betten) im 2. und 3. Stockwerk zur Verfügung gestellt werden können, wurden diese Zimmer ungefähr zu den ortsüblichen Mietzinsen überlassen; sie sind ausserordentlich begehrt. Das Haus umfasst sechs Stockwerke. Im Untergeschoss (Abb. 1) ist eine Mensa II mit 150 Sitzplätzen und die Kücheneinrichtung mit allem notwendigen Zubehör untergebracht; im Erdgeschoss (Abb. 2) liegt die Eintrittshalle mit der Hauptgarderobe, eine Mensa I mit 250 Plätzen, ein Café mit Terrasse, n dem zahlreiche Zeitungen und Zeitschriften aufliegen. Im 1. Stock (Abb. 3) befindet sich ein grösseres Konferenzzimmer — das auch als Kaffeeraum benützt werden kann — und zahlreiche Lese- und Arbeitszimmer, sowie eine sehr grosse Terrasse. Im 2. und 3. Stock liegen, wie schon erwähnt, die Studentenwohnzimmer. Im Dachstock befinden sich die Zimmer für einen Teil des Dienstpersonals, die Waschküche und das Bügelzimmer.

Arch. O. Pfleghard hat das Kunststück fertiggebracht, in der ihm angeräumten, äusserst knapp bemessenen Zeit von sieben Monaten, aus einem nach dem Ausspruch der Freunde eines Neubaues verwahrlosten Gebäude, ein Studentenheim zu errichten, das so freundlich aussieht, dass jeder Besucher glaubt, die Raumdisposition sei vollständig neu, d. h. den Bedürfnissen eines Studentenheims ursprünglich angepasst worden. Die von Anfang an beim Vorstand herrschende Meinung, wonach dieses Gebäude mit seinen frühern grossen Maschinensälen, seinen aussergewöhnlich grossen Fenstern und in unmittelbarer Nähe der Hochschulen liegend, das bestgeeignete für das zu errichtende Studentenheim sei, hat sich voll und ganz bestätigt. Das gesamte im Umbau investierte Kapital beträgt (mit Umgebungsarbeiten, Bauleitung und Bauzinsen) 608 000 Fr.: für das Mobiliar, Küchenmaschinen, Wäsche, Vorhänge, Geschirr, Möbel, Beleuchtungskörper, Radio, Schreibmaschinen usw. wurden weitere 255 300 Fr. ausgegeben. — Die Eröffnung erfolgte am 10. Nov. 1930.

Bezüglich der Frequenz sind sofort die kühnsten Hoffnungen erfüllt worden. Schon gegen Ende 1930 wurden bereits mehr als 500 Mittagessen und etwa 450 Abendessen eingenommen. Im Wintersemester 1931/32 stiegen diese Zahlen auf 750 bezw. 600. Auch die allgemeinen Räume (Sitzungs-

Abb. 5. Café und Mensa I im Erdgeschoss des Studentenheims.

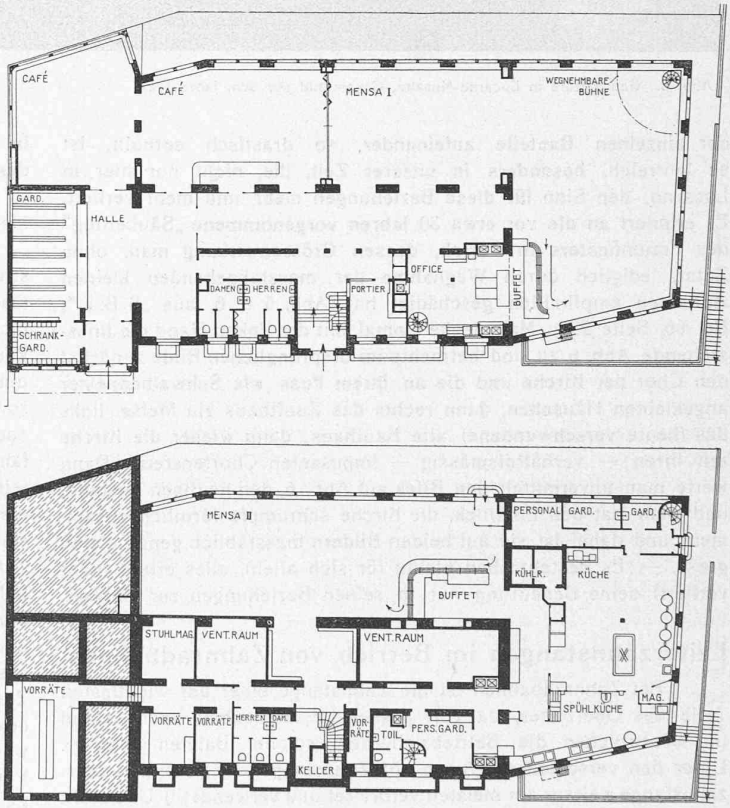

Abb. 1 und 2. Grundrisse (1 : 500) des Studentenheims an der E. T. H. Umbau einer ehemaligen Buchdruckerei durch Arch. O. Pfleghard, Zürich.

Auszug aus der Vermögens- und Betriebsrechnung der Genossenschaft Studentenheim an der E. T. H.

vom 1. April 1932 bis 31. März 1933.

1. *Vermögensrechnung.*

	Fr.
Vermögensbestand am 31. März 1932	655 303,69
Amortisation an Darlehen der Eidgenossenschaft	3 602,—
Vorschlag der Betriebsrechnung	5 439 11
	664 344,80
Abschreibung gemäss Verminderung des Rückkaufwertes der Umbaukosten für die Periode 1. April 1932 bis 31. März 1933, also $^1/_{25}$ von rund Fr. 600 000,—	24 000,—
	640 344,80
Davon sind Genossenschaftskapital	
a) verzinslich mit höchstens 4 %	49 750,—
b) unverzinslich	126 175,—
	175 925,—

2. *Betriebsrechnung.*

Einnahmen:	
Zinsen	519,54
Aus dem Fonds des Verbandes der Stud. der E. T. H.	2 000,—
Reinertrag aus dem Wirtschaftsbetrieb	34 507,95
Zimmermieten	13 421,35
	50 448,84
Ausgaben:	
Darlehensverzinsung und -teilrückzahlung an die Eidgenossenschaft	9 566,—
Reparaturen	5 161,55
Rückstellung für Mobiliar- und Gebäudeunterhalt	26 500,—
Zeitschriften, Bücher und allgemeine Unkosten	2 040,03
Verzinsung der Genossenschaftsanteile mit 3 1/2 %	1 741,25
Vorschlag	5 439,11
	50 448,84