

Zeitschrift: Die Eisenbahn = Le chemin de fer
Herausgeber: A. Waldner
Band: 10/11 (1879)
Heft: 26

Artikel: Gotthardbahn: Expertise betreffend die Lage der Station Schwyz
Autor: Meyer, J. / Müller, H.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-7691>

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: 23.02.2026

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

INHALT. — Gotthardbahn. Expertise betreffend die Lage der Station Schwyz. — Appareil Mencièr pour le relevage de la voie (avec trois clichés). — Neue Methode zur Bestimmung der vom Dampfe aus dem Kessel mechanisch fortgerissenen Wassermenge, von R. Escher in Zürich. — Château avec Tour. — † Leopold Blotnitzki. — Literatur. — Einnahmen der schweizerischen Eisenbahnen.

Gotthardbahn.

Expertise betreffend die Lage der Station Schwyz.

Da die „Schwyzer Zeitung“, nachdem sie die Experten in dieser Frage auf's Heftigste, selbst persönlich, angegriffen hatte, es am Platze fand, deren Erwiderung, statt dieselbe in ihrem Blatte zum Abdrucke zu bringen, ihrem ersten Correspondenten zu übermitteln, damit derselbe daraus einen neuen Artikel verfertige, welcher die Thatfachen von Neuem unter höchst einseitiger Beleuchtung darstelle und so den Angegriffenen die Gelegenheit einer richtigen Vertheidigung abschneide, so lassen wir gerne nachfolgend die von den Betreffenden an die „Schwyzer Zeitung“ gesandte Erwiderung unverkürzt folgen.

Wir wollen die Sachkenntnis und Unparteilichkeit des Correspondenten der „Schwyzer Zeitung“ hier nicht untersuchen, derselbe ist uns durchaus unbekannt; nicht genug rügen können wir jedoch, dass sich eine Zeitungsredaction, die jedenfalls von der ganzen Sache nicht die Bohne versteht, auf den hohen Thron setzen und bewährte Techniker apostrophiren will, ohne sie auch nur anzuhören, resp. ihnen das Wort zu lassen.

Ein solches Benehmen verurtheilt sich nicht nur selbst, sondern stellt auch die bezügliche Sache in ein sehr zweifelhaftes Licht.

K.

Tit. Redaction der Schwyzer Zeitung!

Ihre Nr. 45 vom 4. Juni et. enthält eine Correspondenz aus Luzern, die Expertise betreffend, welche die Unterzeichneten 1875 im Auftrage der schwyzerischen Behörden über die Lage der Station Schwyz gemacht haben. Wir dürfen nicht unterlassen, folgende Erklärung darauf abzugeben, bei welcher wir uns aber von dem Felde persönlicher Anspielungen ferne halten werden, indem uns ein solches Verfahren bei Erörterung technischer Fragen höchst ungeeignet erscheint. Wir wollen im Vorübergehen unserm aufrichtig gemeinten Wunsche Ausdruck geben, die Gotthardbahn möge in ihrem Interesse für die Zukunft etwas anständigere und taktvollere Vertheidiger ihrer Sache finden.

Was aber unsere Forderung von Fr. 3 300 betrifft, so bemerken wir — obwohl wir uns recht gut bewusst sind, über diesen Punkt Niemandem Rechenschaft schuldig zu sein, zumal die schwyzerischen Behörden mit unserm Verlangen vollständig einverstanden waren — dass sich diese Summe zum grössten Theil aus der Wiedererstattung von Baarausgaben und dem Honorar dreier Techniker zusammensetzt, welche letztere sich lange und eingehend mit der Frage, die Lage der Station Schwyz betreffend, beschäftigt haben. Vor allen Dingen müssen wir die Motive darlegen, welche uns bewogen, die 1875 veranschlagten 164 000 Fr. auf 300 000 Fr. zu erheben. Man beliebe zur Erklärung dieser Angelegenheit Seite 14 unseres Gutachtens von 1875 aufzuschlagen und § 6 nachlesen zu wollen, aus welchem deutlich hervorgeht, dass sich unsere Schätzung auf eine Vergleichung unseres Tracé's Nr. 5 mit dem mittleren Tracé Nr. 3 der Gotthardbahn stützt, nicht aber mit dem Tracé Nr. 1, das mit dem von der Gotthardbahn vorgeschlagenen Tracé übereinstimmt. Die Gründe hierfür findet man gleichfalls an derselben Stelle verzeichnet.

Dieser Mehrkostenzuschlag rührt übrigens speciell von dem Einen der Unterzeichneten (Hrn. Müller als Unternehmer) her, und beruht lediglich, für den Unterbau sowohl, als für den Oberbau, gegenüber den Tracé's Nr. 2 und 3, auf Tracé Nr. 5.

Im Allgemeinen bemerkt, ist eine Mehrkostenrechnung von 1 165 000 Fr. zwischen unserm Project Nr. 5 und dem jetzigen bedeutend übertrieben. Man erwäge, dass, nach den resumirten

Kostenanschlägen vom Sept. 1878, die 9650 m. lange Strecke Goldau-Brunnen auf 1 030 000 Fr., also pro Kilometer auf 114 000 Fr. veranschlagt worden war. Wie sollte es darnach möglich sein, für die Herstellung unserer sich auf 935 m. belaufenden Variante allein 1 165 950 Fr., also pro Kilometer 1 200 000 Fr. anzunehmen!

Der von Hrn. Oberingenieur Hellweg in seinem Bericht vom Januar 1876, I. und II., pag. 57 und 58, beschriebene Tracé ist mit dem obern der Gotthardbahn, von uns mit Nr. 3 bezeichneten, ziemlich übereinstimmend. Im dritten Theile dieses Berichtes (pag. 48—55) ist die offene Strecke von der Südseite des Goldau-Tunnels bis Brunnen bei einer Länge von 10,5 km. zu 1 596 000 Fr. im Ganzen, oder 159 600 Fr. pro Kilometer angenommen, also 566 000 Fr. mehr, als die Gotthardbahn ihr Trace Nr. 1 gegenwärtig veranschlagt.

Was ferner die 270 000 Fr. für Expropriationen anbelangt, so sagten wir in unserm Berichte von 1875, dass „nach den „Längenprofilen Nr. 2 und 3 der Kubikinhalte des Auftrages bei „nahe dem von Nr. 5 gleichkommt, dass ferner der Inhalt der „Abträge bei Nr. 2 und 3 sehr gering sei und dass man nothwendig zu seitlichen Materialgewinnungsgruben schreiten müsse, „was die Expropriationskosten vermehren wird.“

Wir hatten übrigens von den Gemeindsbehörden von Schwyz die Expropriationen betreffende Erklärungen erhalten, die uns vor einem Ueberschreiten dieser Summe sicher stellten. Der Mehrkostenzuschlag von 270 000 Fr. ist jedenfalls so hoch gegriffen und bedarf einer Richtigestellung. Diese ist auch mit den für Erdarbeiten berechneten Fr. 170 000 vorzunehmen. Hier werden für den Uetenbach-Tunnel 160 000 Fr. mehr veranschlagt und darauf basirt sich auch unsere Angabe von 705 Fr. pro laufenden Meter für die Ausführung in einspuriger Anlage.

Von einem Tunnel im engeren Sinne des Wortes ist hierbei eigentlich gar nicht die Rede. Auf der grössten der 200 m. langen in Aussicht genommenen Strecke würde ein Einschnitt in offener Cunette mit möglichst senkrechten Böschungen in Ausführung gebracht, dann gewölbt und zugefüllt und schliesslich nur auf eine kurze Strecke in Stollen unter den Bach getrieben, wodurch allerdings ein bedeutender Unterschied im Preis herbeigeführt werden würde. Diese Annahme wird durch die compacte, fest zusammengekittete Masse des Kegels vollständig gerechtfertigt. Wir gehen darin sogar weiter und behaupten, man brauche selbst nicht auf 200 m. zu wölben; eine Folge davon würde eine neue Ersparnis sein.

Die Sohlenversicherung am Uetenbach über den Tunnel ist vom Einsender allein auf 170 000 Fr. veranschlagt worden. Wir bringen dabei in Erinnerung, dass Hr. Prof. Culmann, eine unbestrittene Autorität in dergl. Fragen, in seinem Bericht von 1864 an den hohen Bundesrath über die Untersuchungen der schweizer. Wildbäche die Verhältnisse des Uetenbachs bespricht und auf Seite 522 die Verbauung für sämtliche Wildbäche des Muotagebietes auf zusammen 50 000 + 80 000 = 130 000 Fr. anschlägt. Wir sind der Meinung, dass die Summe v. 170 000 Fr. in vollem Maasse hinreichend sein würde, um die gesammte Verbauung des nicht ganz 3 1/2 km. langen Uetenbachs zu bestreiten. Zudem ist anzunehmen, dass sich an einem solchen Unternehmen die verschiedenen an dem Bache liegenden Privaten, Gemeinden, der Canton und wohl auch der Bund theilhaben würden. Dies wäre eine andere Lösung der Frage, die man in einem Detailproject der Untertunnelirung des Kegels gegenüber stellen könnte, denn es liegt auf der Hand, dass, wenn der Wildbach vollständig corrigirt ist, die Ausführung eines Tunnels überflüssig wird und man sich mit einer Ueberführungsbrücke über den Einschnitt begnügen könnte. Die Kosten erwähnter Brücke dürften sich höchstens auf 60 000 Fr. belaufen, also wiederum eine sehr fühlbare Kostenverminderung.

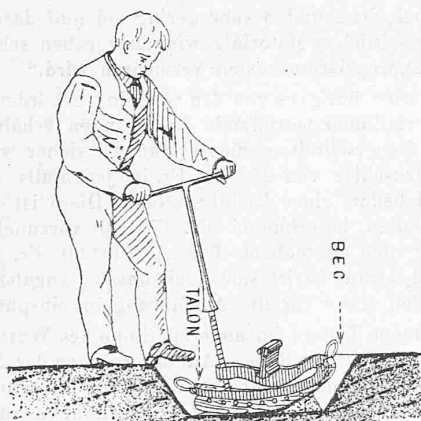
Mit welcher Uebertreibung haben die Gotthard-Ingenieure die Sohlenversicherung des Baches, 200 bis 300 m. über dem Tunnel liegend, auf die fabelhafte Summe von 170 000 Fr. geschätzt, eine Angabe, die ohne Zweifel ihren Projecten und Kostenanschlägen entnommen ist und auch nur durch dieselben ermittelt werden kann. Nicht nur jeder in hydrotechnischen Arbeiten bewanderte Techniker, sondern jeder mit gesundem Verstande begabte Mensch, der mit den örtlichen Verhältnissen

dort hinreichend bekannt ist, wird überzeugt sein, dass eine Uebertreibung hier im Spiele ist.

Wir haben in unserem Gutachten von 1875 hinlänglich bewiesen, dass eine Correction des Uetenbaches selbst für den Fall, dass die Linie am Fusse des Schuttkegels hingeführt würde, erforderlich sei, da dieselbe durch das stete Vorrücken des Geschiebes mit der Zeit verschüttet werden würde. Ein sehr zweckmässiges Mittel solcher allmäliger Verschüttung von Grund aus vorzubeugen, wäre noch dadurch zu erreichen, dass man mittelst einer rationellen Verbauung der Schlucht dem Geschiebe Einhalt thut. Allerdings wird eine solche Correction erst später nothwendig. Dieselben Befürchtungen des Vorwärtsschreitens des Kegels theilt übrigens auch die Direction der Gotthardbahn. Einem Schreiben derselben vom 23/24. April an das eidg. Eisenbahndepartement entnehmen wir folgende darauf bezügliche Stelle: „Ueberdiess hat die Linie den Nachtheil, dass sie dem Uetenbachschuttkegel zu nahe liegt und dass in Folge dessen bei

von 50 auf 75 m. der Muotabücke auf 50 000 Fr. und zwar veranlasst ihn zu dieser Angabe die schiefe Stellung, welche die Brücke einzunehmen hat. Wir sind jedoch der festen Ueberzeugung, dass 15 000 Fr. mehr zur Aufführung dieses Werkes hinreichen würden und stützen diese Behauptung vor allen Dingen darauf, dass bei der Linie C die Schiefe von der Flussachse 50° und bei der Linie A 45° beträgt. Es ist evident, dass diese Differenz unmöglich eine Verlängerung von 50 auf 75 m. verursachen kann; im Gegentheil, das Verhältniss dieser beiden Pläne ist nicht grösser als 1 zu 1,075. Dazu kommt, dass die Mehrlänge zu einem Mehrgewicht an Eisen von 28 000 kg. zu Fr. —.40 = Fr. 11 200 Anlass gibt und ferner die von den Fr. 15 000 erübrigten Fr. 3800 augenscheinlich noch die Auf-
führung von 2 m. höhern Widerlagern gestatten.

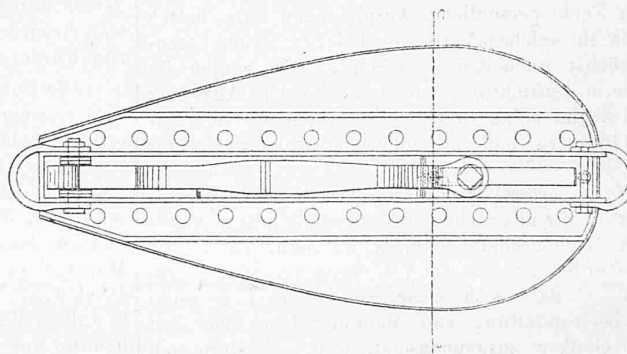
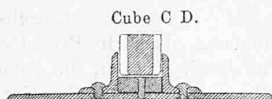
Was den uns gemachten Vorwurf der „oberflächlichen Arbeit“ betrifft, so begnügen wir uns, das zu wiederholen, was wir bereits in unserm Bericht von 1875, pag. 14, § 6, ausgesprochen haben:



Relevage



Ripage



„dem steten Vorschreiten des Schuttkegels eine Verlegung derselben in nicht gar ferner Zeit nothwendig werden dürfte, bei welcher auch die Station nicht geschont werden könnte.“

Freilich bezieht sich diess nur auf die mittlere Variante B (unserm Nr. 3 entsprechend), doch ist es augenscheinlich, dass das Tracé Nr. C (unser Nr. 1), das an diesem Punkt kaum 100 m/ abwärts von der Linie B liegt, gleichfalls durch das stete Vorwärtsschreiten des Kegels erreicht werden wird. In erwähntem Bericht von Hrn. Professor Culmann vom Jahr 1864 heisst es, dass der Fuss des Schuttkegels noch etwa 300 m/ von der Seewern entfernt sei. Jetzt beträgt diese Entfernung kaum noch 100 m/; es handelt sich hier also um ein Vorschreiten von 100 m/ in einem Zeitraum von 15 Jahren. Mithin fällt die Verbauung des Uetenbaches nicht nur dem Trace A (unserm Nr. 5) zur Last, sondern ist nothwendig auch bei Trace B (Nr. 3) und C (Nr. 1) in Betracht zu ziehen.

Der Einsender berechnet die Mehrkosten für die Erweiterung

„Es ist uns beinahe unmöglich, in den gegenwärtigen Stand der Frage ein absolutes und mit Ziffern begründetes Urtheil über die Sache abzugeben. Wir müssten dazu einen detaillirten Kostenanschlag der Gotthardgesellschaft unter den Augen haben und auch den unsrigen feststellen.“ Und in der That lag bis auf heutigen Tag noch kein Plan, noch kein Voranschlag der Gotthardbahn vor unsern Augen.

Aus diesem Grunde konnten wir auch unser Tracé gegen Steinen nicht an das der Gotthardbahn anschliessen, weil dasselbe nicht abgesteckt und uns daher nicht bekannt war. Indessen genügt ein flüchtiger Blick auf Karte und Terrain, um uns zu zeigen, dass ein Anschluss daselbst durchaus keine Schwierigkeiten darbietet, und auch im Kostenpunkte eine nennenswerthe Veränderung nicht herbeiführen würde.

Und hier ist der Einsender anmassend genug, um von einem „Irreleiten der Auftraggeber“ zu sprechen, eine Behaup-

tung, die uns durchaus nicht trifft und die wir einfach auf den Einsender zurückleiten.

Denn es steht den Vertheidigern der Gotthardbahn wahrhaftig schlecht an, von einem „Irreleiten“ zu reden, besonders wenn man, wie sie, so saubere Geschichten wie die Tessinischen Thalbahnanlagen und die colossalen Devis von einer Ueberschreitung von 100 Millionen und überhaupt die ganze frühere Verwaltungswirtschaft dieses Unternehmens auf dem Gewissen hat. Alsdann dürfte man wohl ein wenig bescheidener auftreten und nicht mit Ausdrücken um sich werfen, die auf nichts besser als auf das eigene Verfahren Anwendung finden.

Wir behalten uns vor, die Vergleichungsrechnungen der Gotthardbahn einer genauen Prüfung zu unterwerfen und etwaige Uebertreibungen der Oeffentlichkeit kund zu geben.

Genehmigen Sie etc.

sig. J. Meyer, Ingenieur.

sig. H. Müller, Ingenieur.

Appareil Mencièr pour le relevage de la voie.

Le relevage et le ripage de la voie se fait généralement avec des aspects et des pince-crayons; ces opérations ne peuvent se faire avec ces instruments que par petites secousses qui occasionnent souvent l'arrachement et la torsion des crampons ou tire-fonds. Les ingénieurs et les constructeurs se sont occupés depuis longtemps de trouver des appareils pour faciliter le relevage et ripage et les faire avec douceur, de manière à ne pas détériorer la voie; ces appareils ont donné des résultats plus ou moins satisfaisants; ils ont presque tous péché par le défaut de déplacer transversalement la voie pendant le relevage; un ripage devait donc toujours suivre un relevage; les leviers ou aspects, pinces et crics sont donc généralement restés en usage.

M. Mencièr, chef de section aux chemins de fer de l'Etat français a inventé l'appareil figuré par les dessins, qui procure des moyens plus parfaits et en même temps plus économiques pour la pose et l'entretien de la voie. Il a été employé avec succès par les chemins de fer de l'Etat, et semble destiné à trouver une généralisation rapide. L'appareil consiste essentiellement en un levier curviligne articulé, facilement maniable par un seul homme, tant pour le transport (l'appareil ne pesant que 25 kg.), que pour l'opération du relevage ou ripage, qui se fait au moyen de la rotation d'un tourne à gauche; l'aspect ordinaire d'un poids presque double demande pour le relevage de la voie au moins l'effort de trois hommes, au bout du bras de levier de 4 m. de longueur.

L'appareil peut aussi servir avec avantage pour le relevage des plaques tournantes et croisements, où l'on est forcé d'employer des crics de construction spéciale.

Quatre hommes font avec cet appareil le travail de relevage et de bourrage que cinq hommes font généralement avec l'aspect ordinaire, et avec un peu d'exercice trois hommes peuvent facilement arriver à faire ce travail, soit un viseur, un releveur et un bourreur. Il y a donc grande économie sur la main d'œuvre, économie, qui pour l'entretien d'une section de 100 km. peut être évaluée à un minimum de 5000 francs par an. Le relevage se fait graduellement par la rotation du tourne à gauche, sans aucun soubresaut, et sans faire éprouver de détérioration au matériel. La grande surface d'appui de l'appareil le rend particulièrement pratique pour les premiers relevages en grand de la voie posée sur la plateforme, dans des terrains argileux ou détrempés par la pluie, là où des aspects mordent à peine et s'enfoncent très avant dans le sol.

Enfin un dernier avantage résulte du double mouvement de rotation de l'appareil, qui fait que le rail ne se ripe qu'insensiblement quand on le relève.

L'entretien de l'appareil est un peu plus coûteux que celui des outils ordinaires, par suite du graissage de la vis et de l'articulation; mais son usure est aussi beaucoup moins grande.

Les dessins représentent l'appareil pour des rails à double champignon; il est très facile de couler la pièce de fonte pour des rails d'un profil quelconque.

Max Lyon.

Neue Methode zur Bestimmung der vom Dampfe aus dem Kessel mechanisch fortgerissenen Wassermenge.^{*)}

Von R. Escher in Zürich.

Man pflegt bekanntlich die Güte einer Kesselanlage durch die pro Gewichtseinheit Brennmaterial verdampfte Wassermenge zu messen. Ein solcher Maassstab hat streng genommen nur dann einen Sinn, wenn alles Speisewasser in reinen gesättigten Dampf übergeführt wird, was indess niemals der Fall ist; vielmehr enthält der austretende Kesseldampf mehr oder minder beträchtliche Mengen von fein vertheiltem Wasser. Die Menge dieses mechanisch mitgerissenen Wassers, welche je nach den Constructions- und Betriebsverhältnissen des Kessels unter Umständen sehr bedeutend sein kann, lässt die Dampfproduction höher erscheinen, als sie thatsächlich ist, und es ist daher für die Beurtheilung der Güte einer Anlage wichtig, ihren Betrag zu kennen, besonders in dem Falle, wo der Dampf zum Betriebe einer Dampfmaschine verwendet werden soll, indem mit steigendem Wassergehalt des Dampfes die Ausnutzung der Wärme in der Dampfmaschine beträchtlich schlechter wird.

Gewöhnlich wird die Bestimmung des mitgerissenen Wassers nach der Hirn'schen Methode vorgenommen, welche darin besteht, dass man einen Theil des Dampfes durch eine Abzweigung der Dampfleitung in ein Gefäss mit Wasser leitet und darin sich condensiren lässt. Aus der Gewichts- und Temperaturzunahme kann man sodann den Wassergehalt des Dampfes berechnen. Abgesehen von einigen andern begründeten Einwürfen hat die Methode den Nachtheil, dass der ermittelte Werth nur für den Moment der Beobachtung Gültigkeit hat. Dagegen gibt die im Folgenden auseinanderzusetzende Methode Durchschnittswerthe, welche von momentanen Schwankungen gänzlich unbeeinflusst sind.

Die Speisewasser enthalten stets mehr oder minder grosse Quantitäten von Salzen aufgelöst, von denen die einen im Kessel sich als Kesselstein niederschlagen, während andere gelöst bleiben. Im Kessel findet nach und nach eine Concentration statt, welche indess einen gewissen Grad nicht überschreiten kann, indem durch den austretenden Dampf stets ein Theil des concentrirten Kesselwassers mit fortgerissen wird. Im Beharrungszustande wird daher durch den Dampf eine ebenso grosse Menge von löslichen Salzen aus dem Kessel abgeführt, als durch das Speisewasser zugebracht wird.

Es sei x die spezifische Dampfmenge des Kesseldampfes (d. h. das Gewicht des Dampfes, welches in der Gewichtseinheit des aus dem Kessel tretenden Gemisches von Dampf und Wasser enthalten ist), ferner sei s der Gehalt des Speisewassers und k jener des Kesselwassers, an leicht löslichen Salzen in 1 l. Es ist $1 - x$ der Gehalt des Kesseldampfes an Wasser und somit $k(1 - x)$ die mit der Einheit Kesseldampf fortgeführte Salzmenge. Setzt man stetige Speisung voraus, so gelangt gleichzeitig durch das Speisewasser die Salzmenge s in den Kessel. Für den Beharrungszustand ist aber

$$k(1 - x) = s;$$

somit ist der Wassergehalt des Kesseldampfes

$$1 - x = \frac{s}{k}$$

Das Verhältniss $\frac{k}{s}$ gibt den Grad der Concentration des Kesselwassers an. Bezeichnet man dasselbe mit c , so ergibt sich

$$1 - x = \frac{1}{c}$$

Zeigt beispielsweise das Kesselwasser einen 20 Mal so grossen Gehalt an leichtlöslichen Salzen wie das Speisewasser, so ergibt sich daraus, dass der Kesseldampf $\frac{1}{20} = 5\%$ mitgerissenes Wasser enthält.

Zu der Bestimmung von $c = \frac{k}{s}$ wird sich in den meisten Fällen des Gehalt des Wassers an Chloriden am besten eignen. Natürlicher Weise darf dann eine vorgängige Reinigung weder durch Chlorbarium noch durch Soda (welche immer noch Chlornatrium enthält) stattgefunden haben. Die Ermittlung des Chlorgehaltes erfolgt am bequemsten maassanalytisch mit Hilfe einer

^{*)} Aus dem „Civil-Ingenieur“ XXV. I.