

Zeitschrift: Die Eisenbahn = Le chemin de fer
Herausgeber: A. Waldner
Band: 12/13 (1880)
Heft: 23

Artikel: Achsenbrüche
Autor: R.A.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-8563>

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: 21.02.2026

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

inférieur complète l'assemblage; enfin une entretoise supérieure unique formée d'une poutre cintrée en treillis relie le sommet des deux arcs.

Le tablier se compose de fer Zorès de l'échantillon de 8 kg. posés jointifs et sur lesquels est étendu un lit de béton recouvert d'une couche de mastic d'asphalte. Le poids total de la charpente métallique est de 73 000 kg. de fer et celui des Zorès du tablier de 13 600 kg.

Les travaux de maçonnerie des deux culées de l'île n'ont présenté aucune difficulté, car il a été possible d'utiliser la fondation de béton des quais existants.

Au quai de la poste un ancien mur de fortification datant du XVII^e siècle et d'une grande épaisseur semblait constituer une base de toute garantie, mais les prévisions à cet égard se sont trouvées déjouées; le grillage et les pieux de la fondation étaient en si mauvais état de conservation qu'il a fallu refaire à neuf ce que le temps et sans doute aussi le fait d'une immersion insuffisante avaient détruit.

Un lit de béton a en outre été coulé entre les têtes des pieux jusqu'au niveau du grillage.

La partie vraiment délicate du travail de maçonnerie se présentait au Quai du Jeu, là on se trouvait en présence d'un mur de quai de construction légère, fondé en eau profonde sur pieux et grillage, le tout garni de hauts enrochements et présentant des conditions de sécurité absolument insuffisantes.

Le projet prévoyait une fondation de béton coulé dans un batardeau étanche. La profondeur d'eau de 4 m. exigeait une double rangée de pieux et palplanches avec intervalle garni d'argile pour trois au moins des faces de l'encaissement.

Le travail commencé dans les derniers jours de décembre et favorisé par un niveau exceptionnellement bas des eaux du Rhône était terminé au 15 mars. L'opération la plus longue consistait dans le dragage des enrochements et débris accumulés durant de longs siècles au-dessus du fond de glaise qui forme le lit naturel du Rhône. Le travail d'épuisement fut bien facilité par suite des soins donnés à la construction du batardeau, en sorte que les fouilles purent s'effectuer rapidement; le bétonnage fut exécuté partiellement avec du ciment Portland de St-Sulpice à prise lente, et pour les couches supérieures avec de la chaux lourde de Virieu.

Mr. Montfort, entrepreneur de travaux publics, qui avait mené à bien pour le compte de la ville, des ouvrages analogues, fut chargé de l'exécution des maçonneries. La construction métallique fut mise en adjudication publique. Les soumissionnaires devaient remplir une série de prix et se conformer pour l'exécution du travail aux plans adoptés et au cahier des charges réglant les clauses et conditions de l'entreprise. M. Maître, constructeur à Genève, qui avait soumissionné aux prix les plus bas, fut déclaré adjudicataire le 26 décembre dernier.

Les comptes de construction qu'on peut aujourd'hui arrêter d'une manière à peu près exacte, fournissent la répartition suivante entre les diverses catégories de travaux :

| | |
|---|----------------|
| Sondages | fr. 604. — |
| Travaux exécutés en régie, démolitions, fouilles, épuisements, dragages | " 7 608. 30 |
| Fondation de la culée du Quai du Jeu, pilotage, établissement du batardeau, bétonnage, maçonnerie et taille | " 10 636. 75 |
| Culées de l'île, libages, maçonnerie et taille | " 5 867. 95 |
| Culée du Quai de la poste, pilotage, construction du grillage en chêne, béton de fondation, maçonnerie et taille | " 5 114. 55 |
| Travaux et fournitures s'appliquant aux quatre culées, location de radeaux, pompes et outillages divers | " 1 120. 80 |
| Eclairage des chantiers | " 220. — |
| Devis estimatif des travaux complémentaires, escaliers et paliers d'accès, maçonnerie, rampants socles de dés, dés en roche d'Hauteville, balustrade du Quai de la poste etc. | " 10 000. — |
| Charpente en fer, tablier en Zorès, y compris la peinture | " 31 000. — |
| Report | fr. 72 172. 35 |

| | | |
|---|--------|----------------|
| | Report | fr. 72 172. 35 |
| Plaques d'assise en fonte | " | 580. — |
| Asphaltage du tablier | " | 1 450. — |
| Participation de la ville à l'acquisition de huit candélabres | " | 320. — |
| Garde-corps des escaliers et paliers d'accès et raccords | " | 2 000. — |
| Imprévu | " | 1 477. 65 |
| Evaluation totale | fr. | 78 000. — |

Le crédit voté par le Conseil municipal se monte à fr. 80 000. En l'état actuel d'avancement des travaux, il y a tout lieu d'espérer que ce chiffre, s'il est atteint, ne sera pas dépassé.

Bien que divers contretemps se soient présentés et qu'en particulier, il n'ait pas été possible d'obtenir en temps voulu la livraison des fers par suite de la reprise signalée de cette catégorie de travaux et de la hausse qui en a été la conséquence immédiate, les quatre culées sont maintenant prêtes à recevoir la charpente métallique; les ponts de service sont déjà construits et nous espérons pouvoir livrer les passerelles de l'île à la circulation dans le courant du mois de juin.

Achsenbrüche.

Die *Zeitung des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen* bringt in Nr. 38 eine statistische Zusammenstellung der Achsenbrüche, welche bei den Fahrzeugen von 20 Vereinsgesellschaften im Laufe des Jahres 1878 vorgekommen sind.

Wir entnehmen der interessanten Arbeit folgende Notizen:

Anzahl. Achsenbrüche sind im genannten Jahre eingetreten:

| | |
|---------------------|-----|
| Bei den Locomotiven | 9 |
| " " Tendern | 17 |
| " " Personenwagen | 4 |
| " " Lastwagen | 72 |
| Zusammen | 102 |

Während des Zeitraumes von 1870 bis 1878 entfällt ein Achsenbruch auf

| | Locomotiven | Tender | Wagen |
|---------------|-------------|--------|-------|
| im Jahre 1870 | 363 | 123 | 1040 |
| " 1871 | 396 | 77 | 789 |
| " 1872 | 239 | 90 | 1048 |
| " 1873 | 501 | 147 | 1392 |
| " 1874 | 415 | 185 | 1588 |
| " 1875 | 466 | 325 | 2380 |
| " 1876 | 590 | 242 | 2725 |
| " 1877 | 484 | 306 | 3372 |
| " 1878 | 655 | 300 | 1874 |

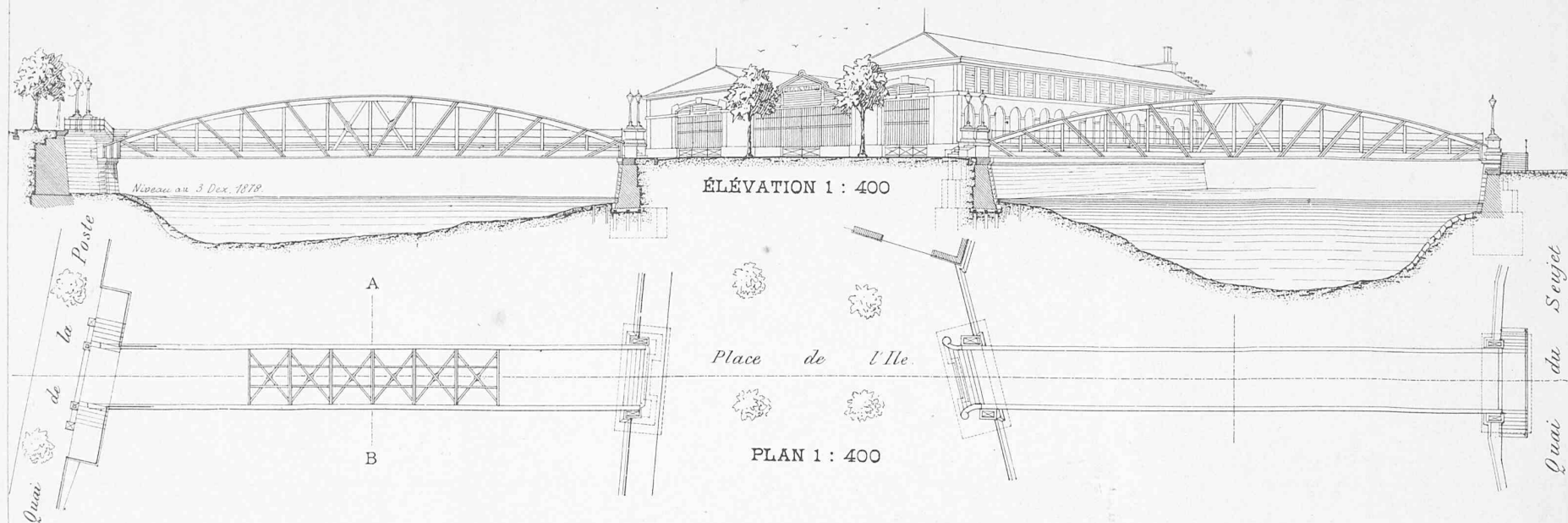
Die Zahl der Brüche hat demnach für jede Gattung abgenommen und zwar in so erfreulichem Maasse, dass 1878 im Verhältniss nur noch halb so viele eingetreten sind als 1870.

Datum. Der Einfluss der *Temperatur* scheint auf die Achsen weniger bedeutend zu sein, als allgemein angenommen wird. In den Monaten October bis März sind nämlich durchschnittlich nicht mehr, sondern im Gegentheil 11% weniger Brüche vorgekommen, als in den übrigen. Dagegen fallen von 24 gebrochenen Stahlachsen speciell 14 Stück auf die sechs kalten und nur zehn auf die sechs warmen Monate.

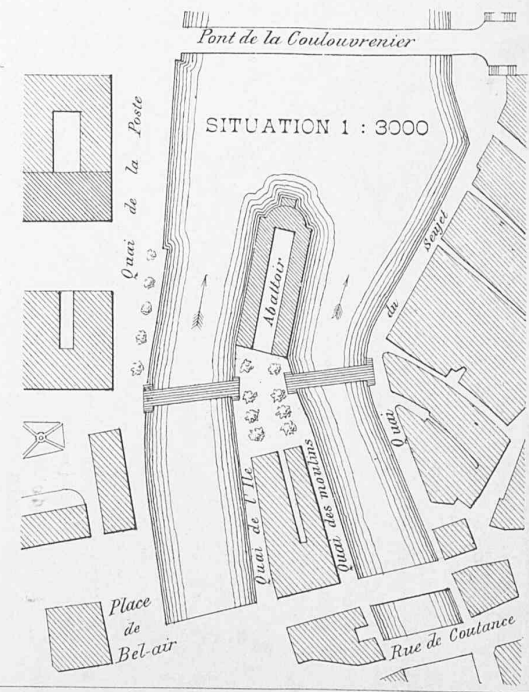
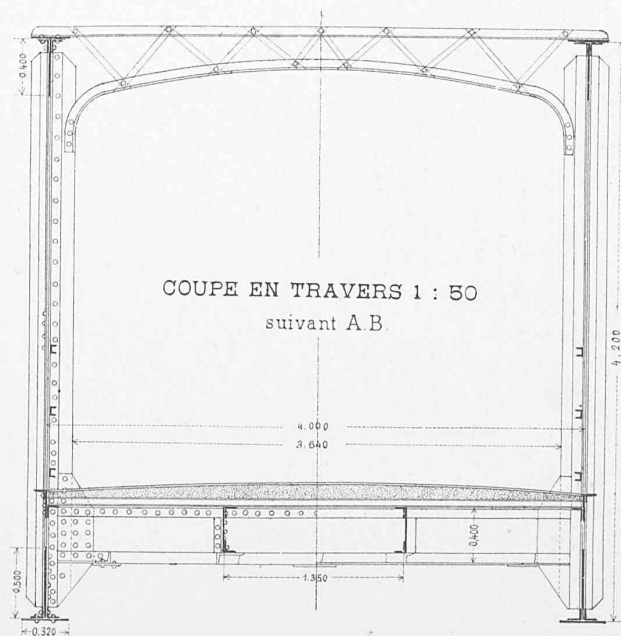
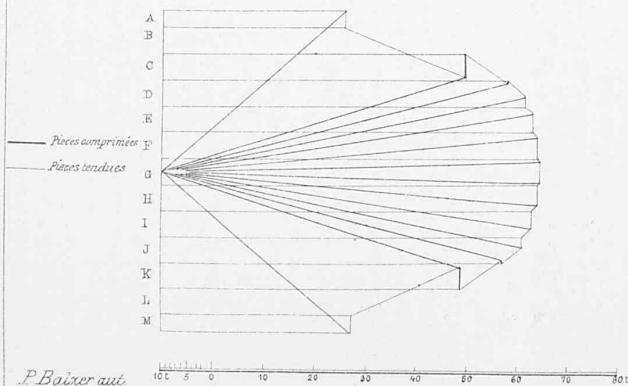
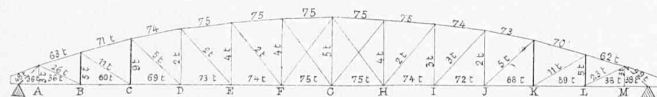
Beachtenswerth ist, dass von neun Brüchen, welche in Folge Heisslaufens eingetreten sind, acht während der kalten Jahreszeit stattfanden.

Alter. Ueber das *mittlere Alter* bis zu erfolgtem Bruche ergibt sich, dass die *Locomotivachsen* im Jahre 1878 keine höhere Dauer aufweisen, als anno 1870, nämlich ungefähr 10 $\frac{1}{2}$ Jahre. Die *Tenderachsen* dagegen hielten in den letzten Jahren länger und zwar ungefähr 15 Jahre (1878 speciell 18) gegen 13 vom Jahre 1870. Die gebrochenen *Wagenachsen* weisen ebenfalls in neuerer Zeit ein höheres Alter auf, nämlich 15 gegenüber 12 Jahren zu Anfang der 70er Jahre.

A GENÈVE



ÉPURE DES EFFORTS Echelle des Longueurs 1 : 400



Seite / page

134 (3)

leer / vide /
blank

Die *längste Dauer* der gebrochenen Achsen betrug:

bei den Locomotiven 20 Jahre 5 Monate

„ „ Tendern 26 „ 6 „

„ „ Wagen 31 „ 9 „

Die *kürzeste Dauer*:

bei den Locomotiven 4 „ 1 „

„ „ Tendern 7 „ 3 „

„ „ Wagen 7 „ 7 „

Letzteres war eine Bessemerstahl-, die beiden erstern Eisenachsen.

Parcours. Hinsichtlich des *zurückgelegten Weges* zeigt sich bei den Maschinen und Tendern die gleiche Beobachtung wie oben, die gebrochenen *Locomotivachsen* legten jetzt, wie früher, einen Weg von durchschnittlich 250 000 km. bis zum Bruche zurück; ihre Haltbarkeit hat sich also effectiv nicht gesteigert. Die *Tenderachsen* ihrerseits weisen in derselben Periode einen von Jahr zu Jahr gesteigerten Parcours vor Eintritt des Bruches auf; in den Jahren 1877 und 1878 war derselbe sogar um die Hälfte grösser als 1870. Trotz des oben gefundenen höhern zulässigen Alters brechen in den letzten Jahren die *Wagenachsen* schon nach einem geringern zurückgelegten Weg als früher.

Diese Erscheinung dürfte der gesteigerten Tragkraft, ohne gleichzeitig entsprechende Verstärkung der Achsen, sowie der höhern Fahrgeschwindigkeit zuzuschreiben sein.

Die grössten zurückgelegten Wege betrugen:

bei den gebrochenen Locomotivachsen 370 404 km.

„ „ „ Tenderachsen 613 373 „

„ „ „ Wagenachsen 410 724 „

Material. Von den gebrochenen Achsen bestanden aus

Schmiedeeisen, Puddel-, Guss-, Bessemerstahl

bei den Locomotiven 4 — 4 1

„ „ Tendern 16 1 — —

„ „ Personenwagen 2 — 2 —

„ „ Lastwagen 56 7 5 4

Zusammen 78 8 11 5

oder 76 % von Eisen und 24 % von Stahl.

Die Brüche traten ein oder wurden bemerkt:

bei voller Geschwindigkeit an 52,5 %

„ mässiger „ „ 32 „

in der Ruhe „ „ 15,5 „

Gegenüber früheren Jahren ist dieses Verhältniss insofern ungünstiger geworden, als damals mehr Brüche bei mässiger Geschwindigkeit und in der Ruhe bemerkt wurden, da die Prozentsätze ungefähr betrugen 39, 36, 25.

Bruchstelle. Welch' hochwichtige Rolle eine häufige und sorgfältige *Revision der Achsen* für die Sicherheit des Eisenbahnbetriebes spielt, geht aus Folgendem hervor:

Es erfolgte der Bruch:

im Zapfen bei 56 %

an der Innenseite der Nabe „ 12 „

in der Nabe selbst „ 23 „

gegen die Achsmittle zu „ 6 „

an andern Stellen „ 3 „

Es bemerkt deshalb der Originalbericht: „Da die Brüche am Zapfen und jene gegen die Achsmittle zu, ohne dass ein Rad abgepresst zu werden braucht, bemerkt werden können, so ist bei 62 % der Brüche die Möglichkeit vorhanden gewesen, die vorhergehenden Anbrüche ohne Vorarbeiten ausser Ausbinden in dem einen Falle aufzufinden, und die Achsen auszuscheiden, ehe sie zum Bruch kamen.“

Bruchfläche. Die Revision erscheint um so berechtigter und lohnender, wenn wir im Nachstehenden finden, dass von den gebrochenen Achsen

19,6 % frische Brüche,

27,5 „ geringe Anbrüche,

52,9 „ bedeutende Anbrüche hatten.

Anders verhielten sich die Stahlachsen, für sich allein betrachtet. Da ergaben sich:

bei 41,6 % frische Brüche,

„ 29,2 „ geringe Anbrüche, und

„ 29,2 „ bedeutende Anbrüche.

Hiezu bemerkt der Bericht: „Bei den Stahlachsen sind also, sowie im Vorjahre, im Verhältniss zu deren Zahl wieder weitaus mehr frische Brüche vorgekommen als bei den Eisenachsen, auf welchen Umstand die besondere Aufmerksamkeit gelenkt wird. Anscheinend waren die frisch gebrochenen Achsen aus hartem Material, auf dessen geringe Eignung zu Achsen schon einmal auf Grund dieser Zusammenstellungen hingewiesen wurde.“

Ursache der Brüche. Aber auch die *Ursachen der Brüche* sprechen zu Gunsten einer gewissenhaften Revision. Als solche traten nämlich auf:

Gewöhnliche Abnutzung bei 44,1 %

Schlechtes Material und mangel-

hafte Bearbeitung bei 38,2 „

Schlechte Construction 3,9 „

Heisslaufen 10,8 „

Diverse Ursachen 3,0 „

sodass der Bericht beifügt: „Auch dieses Mal sind wie alljährlich die meisten Brüche in Folge zu langer Benützungszeit eingetreten. Es führt dies darauf, über die mittlere Dauer resp. Leistung der Achsen unterrichtet zu sein, und für die rechtzeitige Auswechslung der alten Achsen zu sorgen; eine Massnahme, welche im grossen Ganzen keine unökonomische sein dürfte, aber auf alle Fälle die Sicherheit sehr erhöht.“ R. A.

Revue.

Zum Bauprogramm der Arlbergbahn. Die Verfechter der Schachanlage am Arlbergtunnel treten bereits den Rückzug an. Ein Anonymus schreibt der „Wochenschrift des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereins“, nach seiner Ansicht sollte der Schacht an eine andere als die projectirte Stelle verlegt werden, wodurch derselbe zwar eine Länge von 1000 m. erhielte, dafür aber vor Einbruch des Wassers mehr geschützt wäre, als dies beim bestehenden Project der Fall sei. Dann prüft Anonymus die Vortheile, die für die Ventilation durch den Schacht zu erreichen wären und schliesst mit dem sehr orakelhaften Spruch: „Ob nach diesen verhältnissmässig zu erreichenden geringen Vortheilen, sowohl in Bezug auf Ventilation, als auch in Bezug auf Bauzeit die Anlage eines Schachtes in ökonomischer Beziehung gerechtfertigt ist, entzieht sich einer Beurtheilung, da diese lediglich von den finanziellen Verhältnissen des ganzen Baues abhängt.“ Die „Wochenschrift“ überlässt die Vertretung dieser Ansichten dem Einsender, der als auswärtiges Vereinsmitglied und anerkannter Fachmann im Tunnelbau von ihr eingeführt wird; man merkt es ihr jedoch an, dass sie sich nicht ungern diese goldene Brücke zum Rückzug bauen lässt.

Kesselexplosion in Walsall, South Staffordshire, England. Am 15. Mai fand in den Werken der Birchills Hall Iron Company eine von traurigen Folgen begleitete Kesselexplosion statt, welche einen erneuerten Beweis für die Gefährlichkeit der sogenannten Rastrick-Kessel liefert. Bekanntlich bestehen diese Kessel aus einem verticalen Cylinder mit hemisphärischen Enden, der in eine Art Ofen eingemauert ist; das obere Ende des Kessels steht frei aus dem Mauerwerk heraus. Mitunter ist der Boden flach. Inwendig ist ein T-förmiges Feuerrohr; das Querstück desselben führt auf jeder Seite in den Ofen, während das Verticalstück nach unten durch den Boden und das Mauerwerk geht und von da mit dem Kamin in Verbindung steht. Die Feuerzüge von zwei oder noch mehr Puddelöfen führen in den Ofen. Die Flammen treffen zuerst die verticalen Platten des Kessels, dann in dem Ofen aufsteigend treten sie seitlich in das T-förmige Feuerrohr, das sie nach unten durch den Kessel und in das Kamin führt. In einigen Fällen haben die Kessel zwei nach unten führende Röhren.

Da die Action der Flamme an den untern Platten ungemein heftig ist, so kommt es oft vor, dass dieselben verbrannt werden und dass ein Schmelzen der Fugen eintritt. Dies ist die gefährliche Seite, die solchen Kesseln eigen ist. Wenn dann noch das Unglück einer Explosion eintritt, so sind die Folgen derselben in den meisten Fällen