Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 69/70 (1917)
Heft: 22

Artikel: Die Verwendung von Holz und Torf in den Gaswerken
Autor: Ott, E.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-33980

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: 14.07.2025

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

bauung ausgeschlossen wegen der Ausdünstungen dieses stehenden Gewässers mit seinem stark wechselnden Wasserstand.

Im Gebiet der offenen Bauweise ist die Bebauung den Strassen entlang gut überlegt: Auf der Nordseite der Strasse treten die Häuser zurück, dadurch ist eine günstige Besonnung der Bauten und eine gute Ausnützung der Grundstücke auf der Südseite der Strassen gewährleistet, zudem sichert diese Bebauungsart einen genügenden Baulinienabstand auch bei geringen Strassenbreiten.

Die Strassen an den Abhängen sind günstig geführt, indessen wäre eine grössere Blocktiefe mit Rücksicht auf den Nordhang wünschenswert. Das Strassennetz in Reiben ist schwer verständlich angelegt. Die Schulhausanlage der Variante verdient den Vorzug vor der des Hauptprojektes. Es ist hier der sehr bemerkenswerte Vorschlag gemacht, die Kuppe des Galgenfeldes für einen Schulhausbau auszunützen. Die dominierende Lage des Baues, seine günstige Exposition nach Osten, die Anlage des durch die Turnhalle vor Wind geschützten Turnplatzes und die bequeme Zugänglichkeit sind hervorzuheben.

Der Friedhof ist in etwas schattige Lage gelegt, der im Programm vorgeschlagene Platz wäre vorzuziehen. Die Durchbildung des Festplatzes ist ansprechend und ohne grosse Kosten ausführbar. Die öffentlichen Plätze in Reiben haben wie das Strassennetz etwas Unverständliches an sich. Die Ausbildung des Platzes am Brückenkopf entspricht nicht der starken Ueberbauung.

Die Langholzabfuhr westlich vom jetzigen Bahnhof wird durch eine Diagonalstrasse ermöglicht, die für die Bebauung nicht günstig ist. Die Durchbildung der Arbeiterkolonie ist wirtschaftich und auch ästhetisch ansprechend, jedoch, wie schon bemerkt, ungünstig plaziert wegen der Ausdünstungen der alten Aare.

Bei der Durchbildung des Stadtinnern ist die Anlage einer Pfalz zwischen Kirche und Aarequai ein Vorschlag, dessen Ausführung zu empfehlen ist. Eine solche Terrasse in der Tiefe der Stromkurve verspricht eine sehr schöne Wirkung.

Die Neubauten an der hintern Gasse sind so angelegt, dass ihnen noch Gärten zugeteilt werden können, die Anlage von Lauben auf der Nordseite der Häuser ist nicht empfehlenswert. Die Neu-Ueberbauung des Marktplatzes westlich vom Rathaus ist im Prinzip wünschenswert, die vorgeschlagene Form mit der gebrochenen Baulinie und der starken Verengerung an der Kreuzgasse ist nicht annehmbar. Der Winkel Kreuzgasse-Hintere Gasse erheischt einen Ausgang nach der Bahnhofstrasse. Neubauten an Stelle der Hintergebäude nordseitig Hintern Gasse würden eine bessere Ausnützung des verfügbaren Terrains ergeben.

Der Verfasser bringt in einer Variante den Vorschlag, den Bahnhof der Linie Grenchen-Büren auf Gebiet von Reiben zu verlegen, er gewinnt dadurch den Anschluss an grösseres Bauland und ein bedeutend erweiterungsfähigeres Industrieland, das auch wieder Verbindung mit dem Wasser hat und den grossen Vorteil bietet, dass es auf der vom Westwind abgewendeten Seite liegt.

Die Verwendung von Holz und Torf in den Gaswerken.

Von Dr. *E. Ott*, Schlieren|Zürich.

(Schluss von Seite 248.)

Die genannten sehr wesentlichen Aufbesserungskosten liessen sich, unter der Voraussetzung einer genügenden Holz- und Torfmenge, dadurch umgehen, dass man das Holz- und Torfgas, falls nicht mehr genügend Steinkohlengas oder ähnliches zum Aufbessern hergestellt werden könnte, unaufgebessert abgäbe. Man würde nicht im Verhältnis der Herabsetzung des Heizwertes mehr Gas brauchen, wenn überall die Primärluftöffnungen der Brenner, vorab jene der Kocher, so weit geschlossen würden, dass die Flammen eben entleuchtet sind. Arme Gase geben nämlich bei den bisher unverändert gebliebenen, reichen Gasen angepassten Primärluftöffnungen zu kurze Flammen, als dass diese die Topfböden noch genügend, d. h. zu etwa zwei Dritteln, bespülen könnten. Dies gilt besonders für Brenner mit seitlich austretenden Flammen, während die allerdings weniger verbreiteten, vertikale Flammen erzeugenden Brenner viel unempfindlicher sind. In Tabelle III sind die mit drei typischen Brennern und verschiedenen Gasen durch Veränderung der Primärluftzufuhr erreichbaren Wirkungsgrade zusammengestellt, wie sie im wesentlichen nach unseren Normen bei normalem Stundenverbrauch von etwa 380 *l* und unter Verwendung eines Topfes von 22 *cm* Durchmesser mit 3,5 *l* Wasserfüllung ermittelt wurden.

Tabelle III.

Brennerkopf-Durchmesser *mm*	Flammenform und -richtung	Primärluftzufuhr	Unt. Heizwert des Gases bei 15° C/760 *mm* f. *cal*	Wirkungsgrad %
100	Horizontale Einzelflämmchen[1])	Voll	4245	40,0
100		Fast 0	4075	45,9
100		„	3700	42,7
100		„	3145	44,9
50	Horizontale Einzelflammen	Voll	4075	48,4
50		Fast 0	4125	57,0
50		„	3700	53,8
50		„	3145	54,5
110	Vertikale Einzelflämmchen	Voll	4130	49,9
110		Fast 0	4090	50,3
110		„	3700	51,0
110		„	3145	50,8

[1]) Veralteter Typus.

Wenn sich also der teilweise Abschluss der Primärluftzufuhr schon bei Gasen von rund 4000 *cal* sehr empfiehlt, so ist er natürlich direkt notwendig bei Verwendung noch ärmerer Gase, wie ja Holz- und Torfgas es sind, da die Flammen sonst zurückschlagen würden. Auch ganz abgesehen von einer Wirkungsgraderhöhung ermöglicht so das Verfahren wenigstens, Gase von 3000 bis 4000 *cal* für unsere Zwecke nutzbar zu machen. Selbst wenn etwas mehr Gas abgegeben werden müsste, so würde doch seine Herstellung nicht komplizierter und nur wenig teurer werden, und die Rohrleitungen dürften für den heutigen reduzierten Verbrauch noch vollauf genügen.

Allerdings ist die Verbrennungstemperatur dieser kohlensäurereichen Gase niedriger als die des Steinkohlengases. Damit sie aber nicht noch mehr sinke, was für gewisse Glühprozesse nachteilig wäre, ist auf möglichst geringen Stickstoffgehalt hin zu arbeiten.

Wenn man somit auf diese oder jene Weise Holz- und Torfgas gebrauchsfertig machen kann, so lässt sich hingegen seine hohe Giftigkeit zufolge des hohen Kohlenoxydgehaltes praktisch nicht beseitigen. Es ist deshalb erhöhte Vorsicht bei der Herstellung und Verwendung dieser Gase geboten. Glücklicherweise verraten sie sich selbst durch ihren starken Geruch. Bemerkenswert ist auch das hohe Spezifische Gewicht von 0,6 bis 0,8. Es kann sogar noch höher ausfallen, wenn, wegen des mangelnden Graphitansatzes in den Retorten, nicht ganz vorsichtig gesaugt wird. — Dann soll noch erwähnt werden, dass das Holzgas keinen Schwefelwasserstoff enthält.

Holz und Torf geben 50 bis 70 % wässrige Kondensate, die aus Torf ammoniakalisch, aus Holz essigsauer sind; letztere müssen zur Vermeidung von Korrosionen neutralisiert werden.

Schwierigkeiten bietet ferner, sowohl bei der Holz- wie bei der Torfentgasung, der zurückbleibende Teer, der 30 bis 50 % Wasser enthält und sich nur schwer entwässern lässt. Infolgedessen ist er wenig heizkräftig [1]) und kann auch nur schwer destilliert werden.

Die festen Rückstände der Holz- und Torfentgasung, Holzkohle und Torfkoks, sind, dem Charakter des Ausgangsproduktes entsprechend, von einander verschieden, weniger inbezug auf die Ausbeute, da beide lufttrockenen Brennstoffe etwa 15 bis 30 % festen Rückstand ergeben, als auf Zusammensetzung und Aussehen. Zufolge des meist sehr niedern Aschengehaltes des Holzes ist auch der Aschengehalt der Holzkohle gewöhnlich klein, d. h. 2 bis 6 %. Da anderseits der Aschengehalt des Torfs naturgemäss viel veränderlicher als der des Holzes ist, trifft dies auch bezüglich des Koks zu, und so schwankt der Aschengehalt des Torfkoks zwischen 6 und 50 %. [2]) Indessen haben beide Koksarten die unan-

[1]) Während der Untere Heizwert von 1 *kg* normalem Steinkohlenteer etwa 8500 beträgt, ist jener von nicht künstlich entwässertem Holz- und Torfteer nur etwa 5500 *cal*.

[2]) Unterer Heizwert von 1 *kg* trockenem Steinkohlenkoks = 6400 bis 7200 *cal*
„ „ „ „ „ „ Torfkoks = 4000 „ 7500 „
„ „ „ „ trockener Holzkohle = 7500 „ 7800 „

genehme Eigenschaft, sehr viel Löschwasser, nämlich 30 und mehr Prozent, aufzunehmen und dadurch an Wert einzubüssen. Daher wird das Löschen des glühenden Materials am besten ohne Wasser, durch Ersticken in gut schliessenden Kasten, vorgenommen. Was speziell die wichtigere Holzkohle anbelangt, kann diese natürlich bei der energischen Destillationsweise der Gaswerke nie so grossstückig wie in den eigentlichen Holzverkohlungsanlagen ausfallen. Nebenbei möge noch bemerkt sein, dass die Rinde der aschenreichste Holzbestandteil ist, weshalb die Rindenkohle verhältnismässig ebenfalls die meiste Asche aufweisen wird.

Inbezug auf die Eignung der verschiedenen Holzarten zur Gaserzeugung kann gesagt werden, dass im grossen und ganzen die verschiedenen Hölzer, bezogen auf gleichen Feuchtigkeits- und Aschengehalt sowie gleichen Gesundheitszustand, aus gleichen Gewichten etwa gleich viel Gas von ungefähr demselben Heizwert liefern werden. Der Torf liefert viel ungleichartigere Resultate bei der Entgasung als das Holz, da die Aschengehalte viel verschiedener sind und auch die Entstehungsweise der Torfmoore mitspielt. Im allgemeinen wird der Torf, bezogen auf gleichen Feuchtigkeitsgehalt, um so besser sein, je weniger Asche er enthält und je mehr er dem Hochmoortypus entspricht, der mehr wachs- und harzartige Beimengungen als der Niederungsmoortypus führt.

Miscellanea.

Schweizerische Bundesbahnen. In Ergänzung unserer kurzen Mitteilung auf Seite 250 letzter Nummer betreffend *Elektrifizierung* der Strecken *Scherzligen-Bern* und *Brig-Sitten* sei noch mitgeteilt, dass von dem bewilligten Kredit von 9700000 Fr., um den die auf Seite 215 dieses Bandes (3. November 1917) aufgeführte Voranschlag-Summe für das Jahr 1918 erhöht wird, 3000000 Fr. auf die elektrischen Einrichtungen der 32 *km* langen Strecke Scherzligen-Bern, 700000 Fr. auf die Erstellung des zweiten Geleises Kiesen-Uttigen, einschliesslich neuer Brücken über die Aare bei Uttigen und über die Rothachen und einiger Brückenverstärkungen, und 6000000 Fr. auf die elektrischen Einrichtungen der 53 *km* langen Strecke Brig-Sitten entfallen. Die letztern werden, mit Rücksicht auf die Verwendung der Simplon-Lokomotiven, für Drehstrom erstellt, jedoch derart, dass beim späteren Uebergang auf Einphasenstrom möglichst wenig Aenderungen erforderlich sind. Immerhin werden dabei abzuschreibende Mehr-Ausgaben im Betrage von ungefähr 2000000 Fr. nicht zu vermeiden sein. Wenn, wie wahrscheinlich, kein Kupfer erhältlich ist, sollen bei beiden Linien die Speiseleitung aus Aluminiumdraht, die Fahrleitung aus Eisendraht hergestellt werden. Ferner sollen mit Rücksicht auf die Schwierigkeit der Beschaffung von Eisen hölzerne Masten verwendet werden. Die Erstellung der Leitungen wird acht bis neun Monate beanspruchen.

Wegen der beschränkten Zahl der zur Verfügung stehenden Lokomotiven (14 B. L. S.-Lokomotiven, nebst zwei Seebach-Wettingen-Lokomotiven, und fünf Simplon-Lokomotiven) wird jedoch kaum eine vollständige Ausschaltung des Dampfbetriebs auf den zwei genannten Strecken erreicht werden können. Auf der Strecke Scherzligen-Bern werden die Einphasen-Lokomotiven der B. L. S. monatlich 23400 Lokomotiv-Kilometer zurücklegen, wodurch eine Kohlen-Ersparnis von 325 *t* im Monat erreicht werden wird. Die Ersparnisse auf der Strecke Brig-Sitten werden sich bei einer Fahrleistung von 16100 *km* monatlich auf 225 *t* belaufen. Vergleichshalber sei angeführt, dass für den jetzigen reduzierten Fahrplan der Monatsbedarf an Kohlen der gesamten Bundesbahnen 38000 *t* beträgt.

Die Kap-Kairo-Bahn ist nunmehr, wie englische Zeitungen mitteilen, bis Bukama, im Katanga-Bezirk des belgischen Kongo, fertiggestellt. Die ununterbrochene Schienenlänge von Kapstadt über Rhodesien bis Bukama beträgt damit 4300 *km*. Da von Kairo her die Bahn vorläufig nur bis Khartum vollendet ist, besteht zwischen Bukama und Khartum zunächst noch eine Lücke von rund 3100 *km* Länge. Immerhin befinden sich in dieser Lücke ausgedehnte schiffbare Flusstrecken, sowie dazwischenliegende fertige Bahnstrecken, und die weder mit Bahn noch mit Schiff zurücklegbaren Strecken werden nach der Fertigstellung der im Bau begriffenen, 1300 *km* langen Strecke Bukama-Stanleyville nur noch rund 900 *km* betragen.

Ein rasches Verfahren zum Auftauen gefrorenen Bodens, das in Boston in Verbindung mit Baggerarbeiten zur Anwendung gekommen ist, beschreibt *H. P. J. Earnshaw* im „Eng. News-Record". Als selbst bei direkter Dampfeinwirkung auf die Bodenoberfläche nach 36 Stunden nur ein Auftauen bis auf 10 oder 12 *cm* Tiefe erreicht werden konnte, wurden durch Dampfstrahlen, unter Verwendung von halbzölligen Röhren, zunächst Löcher in die Erde geblasen; in diese Löcher, deren Tiefe nicht angegeben wird, wurden sodann am unteren Ende verschlossene und mit vier seitlichen Oeffnungen von 3 *mm* Durchmesser versehene Röhren eingesteckt, die ebenfalls an die Dampfleitung angeschlossen waren. Innert 15 Minuten konnte auf diese Weise der bis auf 85 *cm* Tiefe steinhart gefrorene Boden vollständig aufgetaut werden.

Selbstschmierende Lagerlegierungen werden in Amerika in der Weise erstellt, dass Graphit durch Eintauchen in eine flüssige Metallegierung unter Druck gleichsam mit dieser getränkt wird und dadurch die erforderliche Festigkeit erhält. Der Graphit kann dabei bis 60 % seines ursprünglichen Gewichts an Metall aufnehmen. Die betreffende, unter dem Namen Graphollog auf den Markt gebrachte Lagerlegierung soll sich nach der „Zeitschrift für Dampfkessel- und Maschinenbetrieb" für leichte Stücke gut bewähren; für grosse und schwere Stücke ist sie unbrauchbar.

Elektrizitätswerke in Schweden. Zu Anfang 1916 bestanden in Schweden insgesamt 591 Elektrizitätswerke, von denen rund $^3/_4$ mit Wasserkraft und $^1/_4$ mit Dampfkraft betrieben werden. Die gesamte Leistung aller Werke betrug rund 940000 *PS*, die Länge der Hochspannungsleitungen 120000 *km*. Die höchsten Leistungen weisen dabei die Elektrizitätswerke Trollhättan mit über 60000 *kW*, Aelfkarleby mit 32000 *kW* und Porjus[1]) mit 16500 *kW* auf.

Schweizerische Bundesbahnen. Der Verwaltungsrat hat für eine neue Amtsdauer vom 1. Januar 1918 bis 31. Dezember 1923 die Mitglieder der Generaldirektion und der Kreisdirektionen I bis V der S. B. B. bestätigt. Auf die Wiederbesetzung der Stellen je eines dritten Mitgliedes der Kreisdirektionen III und V wurde verzichtet.

Nekrologie.

† C. W. Denzler-Spinner. Am 4. November ist zu Küsnacht bei Zürich, wohin er sich seit 1891 zurückgezogen hatte, Ingenieur C. W. Denzler im hohen Alter von 80 Jahren verschieden. Er zählte zu den wenigen noch lebenden Kollegen, die in den ersten Jahren der Eidg. Technischen Hochschule an dieser studiert haben. Denzler wurde in Zürich am 15. März 1837 geboren. Nach Vollendung der Studien an der Eidg. Techn Hochschule fand der junge Ingenieur zunächst Beschäftigung bei den Aufnahmen und Studien, mit denen damals Ingenieur Wetli für die Lukmanier- und Gotthardbahn beauftragt war und an denen Denzler gemeinsam mit seinen Freunden J. O. Schneider und J. Schneider, die beide lange vor ihm gestorben sind, gearbeitet hat. In den Jahren 1861 bis 1864 war er unter Oberingenieur Tobler beim Bau der N. O. B.-Strecke Zürich-Zug-Luzern tätig, hierauf als Ingenieur der „Schweiz. Baugesellschaft" (Ott, Gubser, Egger u. a.) bei der Projektierung und Bauausführung der bernischen Jurabahnen und später bei der Toggenburgerbahn Wil-Ebnat; für die gleiche Gesellschaft war er auch vielfach mit Brückenbauten in der Schweiz und im Ausland, namentlich in Ungarn, beschäftigt. 1874 verfasste Denzler gemeinsam mit Ingenieur A. Schucan das generelle Projekt und den Bauplan für die Wengernalpbahn, hierauf 1875 und 1876 im Auftrag der Schweiz. Baugesellschaft das Bauprojekt der Linien Zofingen-Herzogenbuchsee und Lyss. Von 1876 bis 1882 wirkte er an der Projektierung und beim Bau der Gotthardbahn, sodann 1886 bis 1888 als Sektionsingenieur der Brünigbahn in Lungern. In den folgenden Jahren 1888/89 beschäftigte ihn ein Vorprojekt für die Montreux-Berneroberlandbahn und schliesslich entwarf und leitete er als Oberingenieur 1890/91 den Bau der Schweiz. Südostbahn Pfäffikon-Biberbrücke-Arth Goldau. Seither lebte Denzler in Küsnacht bei Zürich, bis in die letzte Zeit vielfach mit Privatstudien und Expertisen beschäftigt.

Der Verstorbene war ein grundehrlicher, vornehmer Charakter, der unter einer etwas rauhen Aussenseite eine ideale, gefühlvolle Natur verbarg, die sich auch in seiner musikalischen Begabung offenbarte. In seiner Berufstätigkeit war Denzler ein tüchtiger, denkender Ingenieur, der, obwohl grosszügig veranlagt, doch sich bietenden Schwierigkeiten stets mit wohlüberlegter Vorsicht begegnete. Wer ihm näher stand, konnte sich auf ihn verlassen.

[1]) Siehe Band LXII, S. 55 (29. Januar 1916) und 67 (3. Februar 1916).

Redaktion: A. JEGHER, CARL JEGHER.
Dianastrasse 5, Zürich 2.