Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 17/18 (1891)
Heft: 11

Wettbewerbe

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: 12.07.2025

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

suche ähnlich den Wöhler'schen würden daher kaum geeignet sein, diese Seitenkräfte mit Sicherheit und Zuverlässigkeit ermitteln zu lassen. Zweckmässiger wäre es wohl, die Formänderung der Schiene unter dem Einfluss eines rasch fahrenden Zuges, d. h. die verticalen und horizontalen Bewegungen des Schienenkopfes und womöglich auch die Verdrehungen der Schiene zu messen und hieraus rückwärts auf die beanspruchenden Kräfte zu schliessen. Die Verwaltung der Reichseisenbahnen in Elsass-Lothringen soll die Herstellung entsprechender Apparate zum Zweck der Vornahme derartiger Versuche beabsichtigen.

Um vorläufig einigen Aufschluss über die seitliche Beanspruchung und namentlich über die Standfestigkeit der Schiene gegen Kippen zu erhalten, bestimmt der Verfasser die Lage der angreifenden Kraft am Schienenkopf für zwischen 20 und 50 % des Verticaldruckes betragende horizontale Seitenkräfte. Die Richtung der Resultirenden ist durch diese Verhältnisse der Componenten gegeben; die Lage des Angriffspunktes auf der Schienenoberfläche wird durch folgende Ueberlegung gefunden. Wenn Seitenpressungen auftreten, welche den Reibungswiderstand gegen seitliche Verschiebung der Lauffläche erheblich übersteigen, so muss die Berührung zwischen Rad und Schiene in der den Rand des Schienenkopfes begrenzenden Abrundung stattfinden und zwar ist der Berührungspunkt durch die Bedingung bestimmt, dass in demselben der Winkel zwischen der Kraftrichtung und der Normalen zur Oberfläche gleich dem Reibungswinkel zwischen Schiene und Rad sein muss. Die Untersuchung einer Schiene mit schmalem Fuss, der Langschwellenschiene der Reichseisenbahnen, zeigt, dass bei einer Seitenkraft von 20 % die Mittelkraft gerade durch die Mitte der Auflagerfläche, d. h. des Schienenfusses geht, welche demnach einen gleichmässigen Druck auszuhalten hat; die Schiene selbst wird entschieden nach einwärts gebogen. Erst wenn die Seitenkraft auf 40 % des senkrechten Raddruckes angewachsen ist, geht die Mittelkraft ungefähr durch den Schwerpunkt des Schienenquerschnittes und trifft den Fuss etwas ausserhalb des mittlern Drittels; der innere Schienennagel würde also einen beginnenden Zug auszuhalten haben. Bei weiterm Wachsen des Seitendruckes auf 50 % tritt nun ein die Schiene nach aussen verbiegendes Moment auf, die Mittelkraft geht aber immer noch etwa 12 *mm* innerhalb der äussern Kante des Schienenfusses durch, so dass also selbst in diesem in Wirklichkeit kaum vorkommenden ungünstigsten Fall ein Kippen der völlig unbefestigten Schiene noch nicht eintreten würde. Dieses im ersten Augenblick auffallend günstig erscheinende Ergebniss erklärt sich hauptsächlich daraus, dass beim Auftreten grosser Seitenkräfte die Berührung zwischen Schiene und Rad auf der nach einwärts gelegenen Abrundungs-Kante der erstern stattfindet. Es ist damit noch nicht ausgeschlossen, dass kleinere Seitenkräfte ungünstiger wirken, wenn der Angriffspunkt der Mittelkraft mehr nach der Mitte des Schienenkopfes hin rückt. In der That zeigt die Untersuchung, dass bei einem Reibungscoefficienten von 0,25 und einer Schienenneigung von $^1/_{20}$ — dass die Neigung der Schienen nach einwärts ebenfalls zur Verminderung des Kippmoments beiträgt, braucht kaum erwähnt zu werden —, entsprechend einem grösstmöglichen Seitendruck von 30 %, die nun in der Mitte des Schienenkopfes angreifende Mittelkraft den Schienenfuss ungefähr ebenfalls in 12 *mm* Entfernung vom Rande schneidet, also in Bezug auf das Kippen gerade so wirkt, als wie die an der Abrundung des Kopfes angreifende Mittelkraft mit 50 % Seitendruck; das den Steg nach auswärts biegende Moment dagegen wird erheblich grösser. Rückt der Angriffspunkt der Mittelkraft auf den obern Grenzpunkt der Abrundung zurück, so müsste der Seitendruck schon wieder auf 43 % ansteigen, um die nämliche Kippwirkung auszuüben, während das ausbiegende Moment sich verkleinern würde. Ungünstiger dagegen könnten ausgelaufene Spurkränze wirken, indem bei diesen der Angriffspunkt der Mittelkraft noch über die Mitte des Schienenkopfes hinaus rücken kann; doch überschreiten auch in diesem Fall die Seitenkräfte 30 % des Verticaldruckes nicht und können jedenfalls bei Schienen mit breiterm Fuss als die besprochene — die Fussbreite dieser beträgt nur 67 % ihrer Höhe — nicht gefährlich werden. — Was das innere Rad betrifft, dessen Spurkranz unter gewöhnlichen Verhältnissen gar nicht zur Berührung mit der Schiene gelangt, so kann dasselbe nur von der Reibung herrührende Seitendrücke im Betrag von etwa 20 % des senkrechten Raddruckes auf die Schiene ausüben, wozu aber schon Winddrücke zwischen 250 und 300 *kg* m^2 nothwendig würden, die bei uns nur höchst selten vorkommen können und längst vorher ein Einstellen des Betriebes nothwendig machen.

Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung lassen die Vignolschiene bezüglich ihrer Standfestigkeit in einem recht günstigen Licht erscheinen; der Verfasser spricht sich abschliessend dahin aus, „dass zu einer ernstlichen Gefährdung der Standfestigkeit der breitfüssigen Schiene Seitendrücke von einer Grösse erforderlich sein würden, wie sie für die freie Strecke bisher weder durch Versuche noch durch rechnerische Ermittelung aus den einzelnen in Betracht kommenden Wirkungen als vorhanden nachgewiesen sind."

Unzweifelhaft treten dagegen grosse Kantenpressungen auf, welche ein Auflagern der Schienen unmittelbar auf hölzerne Querschwellen ohne breitere eiserne Unterlagsplatten als durchaus unzweckmässig erscheinen lassen; auf einer solchen nachgiebigen Unterlage müssen dann natürlich auch die Ausbiegungen der Schienen grössere werden, wodurch die ausbiegenden Momente neuerdings wachsen. Herr Prof. Göring weist in einem Nachsatz zu Obigem auch darauf hin, dass in Wirklichkeit doch wol grössere Kippmomente vorkommen müssten, was durch den Umstand unzweifelhaft dargethan würde, dass beim Holzschwellenoberbau überall zwischen dem innern Schienenfuss und den Nagelköpfen merkliche, oft sehr beträchtliche Zwischenräume wahrgenommen würden, während dies am äussern Schienenfuss nicht der Fall sei. Namentlich wirke die Aenderung der Schienenneigung in Folge der elastischen Durchbiegung zu kurzer oder schlecht unterstopfter Schwellen im Sinn der Vergrösserung des Kippmomentes. — Dem gegenüber möchten wir nur einwenden, dass trotz der gegentheiligen Ansicht des Herrn Prof. Göring die negativen, nach aufwärts wirkenden Stützdrücke der Schwellen genügen könnten, um mit der Zeit die Nägel zu *beiden* Seiten des Schienenfusses zu lockern, dass aber das nach auswärts wirkende Drehmoment dieser abhebenden Kraft auf der äussern Seite entgegenwirkt und hier das Ausziehen der Nägel verhindert. Aus dem Umstand, des Lockerns der Nägel auf der innern Seite kann also noch nicht auf grosse Seitendrücke gesclossen werden. Der schädlichen Auswärtsbiegung der Schienen aber in Folge Durchbiegung der Schwellen kann durch richtige Länge dieser jederzeit abgeholfen werden, ja es kann geradezu der Forderung aufgestellt werden, dass die Durchbiegungscurve der Schwelle unter dem Schienenfuss eine horizontale Tangente besitze, die Schiene sich unter dem darüber rollenden Rad nur vertical aufwärts und abwärts bewege*).

Concurrenzen.

Schulhaus in Aarberg. (Bd. XVI S. 135 und 141, Bd. XVII S. 36). Dem uns soeben zukommenden Bericht der Preisrichter an die Baucommission für das Schulhaus in Aarberg entnehmen wir folgende Einzelheiten: Eingegangen waren 12 Entwürfe mit den Mottos:

1. Aare.	7. Bernerwappen im Kreis.
2. Unsere Schule.	8. Bürgerstolz.
3. Kreis (Lösungen für beide Plätze mit dem gleichen Motto).	9. a) Südost } von demselben 9. b) Rationell } Verfasser.
4. Lux.	10. Klio.
5. Kreis mit Stern.	11. Kleine Aare.
6. Unverzagt.	12. Aarberg.

Das Preisgericht, bestehend aus den HH. Architekten *Tièche*, *Schneider* und Baumeister *Baumann* in Bern versammelte sich am 4. Februar in Aarberg zur Beurtheilung der Entwürfe. Dasselbe bemerkt einleitend, dass nur wenige Bewerber die Bedingungen 1 und 2 des Programmes gehörig berücksichtigten, wonach die Concurrenten ihre Entwürfe auf beide Plätze auszudehnen und den Lageplan mit Kostenberechnungen und Niveauangaben ebenfalls für beide Plätze einzureichen hatten. Mit möglichster Umgehung der doch nicht so erheblichen Schwierigkeiten, welche die unebene Form beider Bauplätze mit sich bringt, wurde die nothwendige Neugestaltung der Grundstücke weder in den Lageplänen und Querschnitten in nähere Untersuchung gezogen, noch im Kostenanschlage auch nur annähernd richtig gewürdigt. Als unvollkommen in dieser Hinsicht werden die Entwürfe No. 5, 7, 8 und 10 bezeichnet, während No. 1, 2, 4, 6, 11 und 12 von diesem Vorwurf nicht ganz frei zu sprechen seien. Bei den Erwägungen über den qualitativen Werth der einzelnen Arbeiten musste diesem Punkte Rechnung getragen werden und er beeinflusste wesentlich die Rangordnung derselben.

In zweiter Linie stellte das Preisgericht als Hauptmomente für die Beurtheilung fest:

1. Die Orientirung der Schulzimmer, wobei einer einheitlichen nach Süd-Ost gerichteten Lage der Vorzug eingeräumt wurde.
2. Die richtige und genügende Anlage von Gängen, Vorplätzen und Abtritten etc. und deren reichliche Beleuchtung mit Möglichkeit wirksamer Lüftung.

Gleich nach dem zweiten Rundgang mussten verschiedene Ent-

* Siehe „Schweizerische Bauzeitung", Band XVI, Nro. 5 und 6.

würfe fallen gelassen werden, die mit längst abgeklärten Fragen der Schulhausbau-Hygieine in Widerspruch standen oder andere Schwächen zeigten. Es bezieht sich dies auf die No. 2, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 11 und 12 — und es verblieben desshalb in der engeren Wahl nur noch die No. 1, 4 und 9 a und b, d. h. die Entwürfe *Aare*, *Lux*, *Süd-Ost* und *Rationell*.

Ueber diese vier Arbeiten spricht sich das Preisgericht wie folgt aus:

Aare. Die Orientirung der Unterrichtssäle hat bereits ihre Beurtheilnng erfahren und wenn dieser Entwurf in engere Wahl gelangte, so ist dies zunächst der sorgfältigen Behandlung der Grundrisse und Façaden zu verdanken und sodann der glücklichen Vermeidung verschiedener Uebelstände, wie sie bei den Entwürfen: Unsere Schule, Unverzagt, Kleine Aare u. s. f. anzutreffen sind. Der Vorplatz ist besser beleuchtet und lüftbar als bei den soeben genannten Projecten. Die Abortanlagen sind jedoch knapp bemessen und bedürfen der Erweiterung. Dass der Bewerber mehr grössere als kleinere Classenzimmer anlegte, kann als eigentliche Programmüberschreitung nicht wol aufzufassen sein. Die angewandte Backsteinarchitektur von gefälligem Aeussern dürfte nebenbei gesagt schwerlich in den Rahmen der in Aussicht genommenen financiellen Mittel zu bringen sein.

Süd-Ost und *Rationell*. In der Beurtheilung werden diese beiden Arbeiten, weil in der Grundrissanlage und in Anwendung desselben Façadensystems ziemliche Uebereinstimmung herrscht, zusammengefasst. Die Disposition bei Süd-Ost in nur zwei Geschossen (Erdgeschoss und I. Stock) hat in Bezug auf Hygieine und Uebersichtlichkeit vor andern Entwürfen bereits einen grossen Vorsprung, wenn auch die vermehrte Entwickelung der Façaden und die Ueberbauung einer grössern Fläche Mehrkosten nach sich ziehen. Die Unterrichtsräume beider Entwürfe sind nach S.-O. gerichtet; gänzlich unzulässig ist die Anlage eines Schulzimmers nach N.-W., welches über den Aborten disponirt ist. Nachtheilig ist die zu grosse Tiefe der Schulsäle, wie es überhaupt unzweckmässig ist, vier Reihen zweiplätziger Schulbänke nebeneinander anzubringen. Dass sich Aborte nur in einem Geschosse befinden, sollte nicht vorkommen. Die Treppe am Ende des Ganges ist zu weit vom Eingange entfernt. Diese letztern Bemerkungen beziehen sich auf beide Entwürfe; — die Preisrichter geben jedoch dem Projecte Süd-Ost den Vorzug. Die Turnhalle im Untergeschoss anzulegen, führt hier wie in einigen andern Projecten zu allerlei Inconvenienzen und es empfiehlt sich von einer derartigen Dispositon überhaupt abzusehen. Die Backsteinarchitektur im Rohbau dürfte ebenfalls einer Aenderung im Sinne der Vereinfachung unterliegen. —

Lux vereinigt in sich eine Reihe von Vorzügen, nähert sich dem Entwurfe „Südost" und nimmt durch die einfache Grundrissform den Vorrang vor den übrigen Arbeiten ein. Die Orientation der Classenzimmer ist gut und es kann nur die Frage berührt werden, ob die äussersten Zimmer gegen Ost und West nicht allzugrosse Abkühlungsflächen darbieten. Die Aborte sollten noch etwas mehr von den Unterrichtsräumen isolirt werden. Als nicht sehr glücklich sind die kleinen Anbauten im Erdgeschoss zu bezeichnen, welche die Lehrerwohnung und das Sammlungszimmer enthalten. Die Façaden sind gefällig, doch dürften die Verhältnisse des Mittelbaues nordwärts und auch das Glockenthürmchen etwas besser studirt werden. Die einfache klare Grundrissanlage reiht diesen Entwurf *vor* „Aare" und „Südost".

* * *

Nach dem Gesagten spricht das Preisgericht die Ueberzeugung aus, dass keines der in engere Wahl gezogenen Projecte tale quale zur Ausführung empfohlen werden könne. Gründe, keinen ersten Preis zu ertheilen, seien indess nicht vorhanden. Aus den vorgelegten Arbeiten gehe übrigens auch hervor, dass der Ansatz von 100 000 Fr. zu niedrig bemessen sei. Diese Kosten werden noch wesentlich durch Einbeziehung der Turnhalle in den Bau selbst und durch die umständlicheren Niveauverhältnisse auf dem Bauplatze beim Bahnhofe vermehrt, abgesehen davon, dass der Erlös aus der alten Scheune nicht erheblich sein werde.

Das Resultat der Beurtheilung lautet, wie übrigens bereits bekannt, dass dem Entwurfe „*Lux*" *der I. Preis* mit 1000 Fr., „*Südost*" *der II. Preis* mit 700 Fr., „*Aare*" *der III. Preis* mit 500 Fr. zu ertheilen sei.

Bei den in Gegenwart der Baucommission eröffneten Couverts ergaben sich als

Verfasser von „Lux" Herr W. Fichter, Architekt in Basel.
„ „ „Südost" „ H. Salchli, Sohn, Architekt in Aarberg.
„ „ „Aare" „ O. Lutstorf, Architekt in Bern.

* * *

Nach abgeschlossenem Urtheil erhielten die Preisrichter einen Entwurf, welcher infolge Krankheit des Bewerbers nicht auf den 1. Febr. fertig werden konnte. Auf Wunsch des Präsidenten der Bau-Commission wurde diese Arbeit auch geprüft. Der bezügliche Befund des Preisgerichtes lautet:

„Die Anlage der Schulräume hat einige Analogie mit den Projecten Lux und Südost; die Beleuchtung derselben ist gut. Im Ganzen ist ein Classenzimmer zu viel, was nicht gerade zu bedauern wäre. Die gewundene Treppe müsste besser studirt werden, vielleicht besser mit zwei Podesten statt nur mit einem. Die Abtrittanlagen mit den vielen kleinen Scheidewändchen und Winkeln sind nicht gerade zweckmässig, durch Vorsprünge in der Façade kann diesem Uebelstande abgeholfen werden. Die Façaden sind etwas gewöhnlicher Natur und stiefmütterlich behandelt. Besseres Studium kann jedoch noch zu einer befriedigenden Gestaltung führen. Das Bauobject nahe an die südöstliche Marche des Vogelmätteli zu bringen, halten wir für zweckmässig, indem dasselbe von der staubigen Landstrasse entfernt wird und dadurch der Jugend der Tummelplatz leicht zugänglich ist. Der auf der Südseite übrig bleibende Streifen Landes eignet sich auch für einen Schulgarten. Durch passende Nivellirung (Anlage von Böschungen statt Stützmauern) können die Baukosten vermindert werden. Der Verfasser dieses Entwurfes ist übrigens auch der Einzige, der in klarer Weise den Unterschied zwischen den beiden Bauplätzen und deren Kostenfolgen näher auseinandergesetzt hat, und der im Bericht enthaltenen Anschauungsweise kann sich das Preisgericht vollständig anschliessen. In Berücksichtigung, dass dieser Entwurf die Vorzüge der beiden erstprämiirten Projecte vereinigt, glauben wir der Bau-Commission denselben zur Umarbeitung und Ausführung empfehlen zu sollen. Um in der Wahl des leitenden Architekten frei zu sein, ist ein einfacher Ankauf des Projectes im Betrage von 500 Fr. im Maximum angezeigt."

Redaction: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein.

V. Sitzung vom 28. Januar 1891.

Vortrag von Herrn Prof. Dr. G. Lunge:

Technologisches, insbesondere Metallurgisches aus Nordamerika.

(Schluss).

Metallurgisches.

Erze und *Brennmaterial* besitzt Amerika in einer Quantität, Qualität und zum Theil so günstig gelagert wie kaum ein Land. Nehmen wir wieder Pittsburg. Diese Stadt liegt im Centrum eines 36 000 km^2 grossen Kohlenfeldes*), auf welchem gegenwärtig 13 Millionen Tonnen Kohlen jährlich zu Tage gefördert werden. Daneben ist Pittsburg aber auch der Mittelpunkt eines grossen Petroleumfeldes, welches im Jahre 1889 über 22 Millionen Fässer lieferte. Die Petroleumbrunnen gehen bis zu 1000 *m* Tiefe und einzelne Zuleitungen nach Pittsburg erreichen eine Länge von 500 *km*, wobei ungefähr alle 50 *km* eine Pumpstation nöthig wird. Die Zuleitungen haben 5—20 *cm* Durchmesser und bestehen aus gezogenen Schmiedeisenröhren, welche ohne jede Dichtung einfach mit einander verschraubt werden; trotz des hohen Drucks, unter dem die Röhren stehen, soll diese Verbindung nach jeder Richtung befriedigen. In dem Bohren von Brunnen sind die Amerikaner jedenfalls unübertroffen. Sinnreiche Vorrichtungen ermöglichen das Herausziehen abgebrochener Bohrwerkzeuge sowohl als das Anschneiden von Gewinden in beliebiger Tiefe. So wurde ein Brunnen, als er auf 600 *m* gebohrt war, verschüttet; nicht nur das Material und die Werkzeuge wurden herausgeholt, sondern es wurde sogar ein Rohr, das schief gedrückt war, theils abgeschnitten, theils gerade gerichtet, dann ein Gewinde angeschnitten und weiter gebohrt und der Brunnen functionirt ganz gut. — Die Kohle von Pittsburg ist bituminöse Kohle und so geschah es, dass man früher in Pittsburg die Sonne nie zu sehen bekam. Heute erfreut sie auch der Menschen Herz in dieser Stadt. Man hat nämlich vor kurzem ein weiteres Geschenk der Natur entdeckt: das natürliche Gas. Dieses besteht wesentlich aus Grubengas, das mit heller, aber nicht russender Flamme verbrennt; 770 m^3 dieses Gases rechnet man im Heizwerth gleich 1 *t* Kohle! der gegenwärtige Gas-

*) Die gesammten Kohlenfelder der Vereinigten Staaten von Nordamerika betragen das zwölffache der englischen und die Ausbeutung wird die englische in kurzer Zeit überholt haben.