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

Vereinsnachrichten

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: 27.07.2025

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

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.

verbrauch wird auf 5 Millionen Tonnen Kohle = $6^1/_2$ Millionen Dollars gewerthet, beträgt also jedenfalls weit über 3000 Mill. m^3 Gas. Einige Brunnen befinden sich in der Stadt selbst; andere liegen bis zu 100 *km* enfernt und erfordern Zuleitungsröhren, deren Durchmesser bis 90 *cm* ansteigt; die Gesammtlänge des Leitungsnetzes beträgt 1800 *km*. Nun ist allerdings die Frage die, wie lange der Vorrath an diesem natürlichen Gase reichen wird. Eine Abnahme der Ergiebigkeit ist zwar noch nicht constatirt worden; wol aber nimmt der Consum immer mehr zu, und so hat man es doch durch die Vorsicht geboten erachtet, den Verbrauch einzuschränken, indem man die Abgabe nurmehr für ganz bestimmte Zwecke gestattet.

Die Hauptlager für *Eisenerze* finden sich, wie schon erwähnt, am Lake superior. Daselbst liegen die Erze so wenig tief, dass sie jetzt noch grösstentheils im Tagbau gefördert werden. 45 %ige Erze lässt man liegen als zu arm, da der mittlere Gehalt 62 % beträgt, im Maximum aber bis 65 % steigt. Man findet hier vollkommen reine, phosphorfreie Hämatite und Magneteisensteine, sodass man in der Stahlbereitung mit dem sauren Prozess ganz gut auskommt und daher auch diesem fast ausschliesslich begegnet. Der hohe Eisengehalt lässt es sodann erklärlich erscheinen, dass die Erze zu ihrer Verarbeitung nach Pittsburg transportirt werden können, also auf eine Entfernung von 1600 *km*, wovon 1000 zu Wasser, 600 per Eisenbahn zurückgelegt werden. Ist das Erz von Gangart begleitet, so wendet man in Amerika, sofern man es überhaupt mit einem magnetischen Eisenerz zu thun hat, öfters die electrische Aufbereitung an: das Eisenerz wird an einem magnetischen Feld vorbeigeführt und die nicht magnetische Substanz durch ein Gebläse weggeblasen. Trotzdem grossartige derartige Anlagen existiren, so ist es doch unzweifelhaft, dass das Verfahren nicht allgemein Einführung finden wird.

Die Ausbeute an Eisenerzen betrug im Jahr 1890 am Lake superior 7 200 000 *t*. Der Hauptstapelplatz ist Marquette, dessen Lagerplätze — 4 Molen von zusammen 1500 *m* Länge mit 744 Verladestellen — 70 000 *t* halten. Die Verladevorrichtungen bestehen aus grossen Trichtern, an welche sich geneigte Rinnen anschliessen. Die aus den Gruben kommenden Wagen entleeren sich in die Trichter und von diesen führen die Rinnen die Erze gleich in das untenstehende Schiff.

Kupfererze finden sich ebenfalls am Lake superior. Die bekanntesten Gruben sind die von Tamarack, Calumet und Hecla, letztere die grösste. Das Kupfer kommt daselbst chemisch fast vollkommen rein, gediegen und in Massen bis zu mehreren 100 *t* vor; der grösste Theil aber findet sich in Form von Kupferkrystallen in verschiedenem Gestein eingesprengt, 2—3 % des letztern ausmachend; aber noch $^1/_2$ %iges Erz wird mit Vortheil verarbeitet. Die Gruben sind sehr tief: einzelne gehen bis 1130 *m* unter die Oberfläche; trotzdem laufen sie kalt, ein Phänomen, das bis heute seiner Erklärnng noch harrt. Die Maschinen, welche in den Gruben Verwendung finden, sind enorm. Die Calumet und Hecla Grube besitzt Maschinen von insgesammt 37 500 HP.; davon eine mit 4700 HP., 428 *t* schwer, mit einem Druck von 9,4 Atmosphären arbeitend. Die Aufbereitung geschieht in der Weise, dass das Erz zuerst in Stampfmühlen kommt und hierauf geschlemmt wird; der zurückbleibende Schlamm enthält dann etwa 30 % Kupfer. Der Schlemmsand muss natürlich gehoben werden; es dienen hiezu Sandräder, deren bis zu 16 *m* Durchmesser und 3 *m* Breite existiren; ein solches Rad fördert 136 000 m^3 Wasser und 2000 *t* Sand per Tag (24 *h*) bei einer Peripherie-Geschwindigkeit von 3 *m* per Secunde. Im Jahre 1889 haben die verschiedenen Gruben 2 000 000 *t* Erz, entsprechend 34 000 *t* gewonnenem Kupfer geliefert. Die Totalausbeute bis 1889 beträgt 507 000 *t* reines Kupfer. Die Rendite ist eine ganz ausserordentliche. Die Calumet- und Hecla-Grube, deren Director und Hauptactionär ein Schweizer ist (Prof. Agassiz in Boston, Sohn des Naturforschers Agassiz von Neuenburg), hat bei einem Actiencapital von 3 Millionen Dollars in den 20 Jahren ihres Geschäftsbetriebs 33 350 000 Dollars Dividenden bezahlt; die übrigen (neueren) Gruben noch weitere 11 300 000 Dollars.

Nickelerze finden sich zu Sudbury (Canada) in erstaunlicher Menge und mit einem Metallgehalt bis zu 30 %, sodass vor der Hand beliebig grosse Quantitäten Nickel geliefert werden können. Dieser scheint übrigens, ausser den bisher so mannigfaltigen, eine neue Verwendung finden zu sollen. Man ist gegenwärtig in Amerika damit beschäftigt, Nickelstahl herzustellen, eine Legirung, die eine Reihe vorzüglicher Eigenschaften aufweisen soll.

Aluminium wird nach dem electrolytischen Verfahren von Hill in Pittsburg erzeugt, jedoch nur in beschränkter Menge (etwa 150 *kg* täglich). Die geplante grossartige Ausdehnung dieser Industrie steht dort nur auf dem Papiere; mit der Anlage in Neuhausen kann sich diejenige in Pittsburg nicht messen.

Die Regionen der *Blei-*, *Silber-* und *Golderze* lagen zu fern ab und konnten nicht besucht werden.

Was die *Verarbeitung der Erze* betrifft, so soll hier nur von den Eisenerzen die Rede sein. Der Gesammteindruck der bezüglichen Anlagen ist auch hier ein grossartiger; grossartig in seiner Massenhaftigkeit und der Art, wie alle Handarbeit durch Maschinen ersetzt wird; verblüffend in der Leistungsfähigkeit; aber nicht originell, sofern man von Detailanordnungen absieht. Die Anlagen im Grossen sind alle so ziemlich nach einer Schablone gebaut; ja man trifft fast überall dieselben Typen von Oefen und Dampfmaschinen. Die Gesammtanordnung ähnelt ganz der englischen; während aber in England ein Hochofen täglich 80 *t* im Durchschnitt liefert, in Frankreich 120 *t* und in Deutschland ebenso viel, ausnahmsweise bei ganz guten Erzen 200 *t*, gibt es in Pittsburg Oefen, die bis 400 *t* Roheisen bei nur 84 % Cokesverbrauch geben. Anfänglich wurden auch hier nicht mehr als 80 *t* erzielt; dann steigerte sich der Ertrag bedeutend, aber ebenso sehr wuchs auch der Cokesverbrauch; schliesslich hat man das Mittel gefunden, den letztern zu reduciren und den Ertrag auf genannte Zahl zu erhöhen. Es mögen auch hier verschiedene Ursachen zusammenwirken; den Hauptfactor aber bilden die wundervollen Erze. Wenn man mit 62 %igen Erzen arbeiten kann, so sind die Bedingungen eben ganz andere, als wenn man 40 %ige Erze wie am Rhein oder 30 %ige wie in Schlesien hat. Die Rechnung erklärt den Unterschied allerdings nicht genügend, aber es ist doch wohl trotzdem im Erz selber die Erklärung das Factums zu suchen.

Aehnlich wie beim Roheisen ist es beim Bessemerprocess. Für diesen hat man ein ausserordentlich reines Roheisen; mehr als 1 % Silicium ist selten vorhanden; ebenso ist der Kohlenstoffgehalt ein geringer. Während man nun anfangs 24, dann 36 Hitzen in 24 Stunden erzielte, ist man heute bei deren 118 angekommen, d. h. eine Hitze alle 12 Minuten. Da das Silicium den Brennstoff liefert, der Gehalt daran aber gering ist, so muss man, soll das Product nicht zu theuer zu stehen kommen, möglichst rasch arbeiten, um weniger Hitze durch Ausstrahlung zu verlieren; daher also wieder die kolossale Leistung der Apparate. So macht beispielsweise ein Werk mit zwei Birnen täglich 852 *t* Stahl; jährlich 320 000 *t*. Bezüglich der Gesammtproduction ist Folgendes zn sagen:

Von 1878—1889 stieg die Roheisenproduction von 2,3 Mill. auf 8 Mill. *t*
" " " " " Stahl- " " 0,731 " " 3,385 " "

Der procentuale Antheil an der Gesammt-Roheisenproduction der Erde stieg im gleichen Zeitraum von 16 Mill. auf 31,5 Mill. Tonnen.

Im Jahre 1888 war die Roheisenproduction Amerikas hinter jener Englands noch etwas zurück, 1889 war England überholt und 1890 erreichte sie 9,1 Millionen Tonnen. In der Production von schweissbarem Eisen ist Amerika noch nicht so weit, wird aber auch hierin England in wenig Jahren überholt haben. 1889 bestanden in den Ver.-Staaten 570 Hochöfen; 445 Walz- und Stahlwerke; 4914 Puddelöfen; 2733 Schweissöfen; 1510 Walzenstrassen; 88 Bessemer Converter; 14 Clapp-Griffith; 11 Robert-Bessemer; 116 Herdstahlöfen; 3378 Flussstahltigel; 23 Rennöfen. Als Leistung einzelner Werke möge angeführt werden die Leistung der Illinois Steelworks in Chicago, welche gegenwärtig 650 000 *t* Roheisen und 750 000 *t* Stahl in vier Convertern produciren; die in Ausführung begriffenen neuen Anlagen (Capital 25 Millionen Dollars) werden die Production auf $3^1/_2$ Millionen *t* Roheisen und Stahl heben.

Was eine einzelne Stadt leistet, möge an Pittsburg erläutert werden; daselbst befinden sich 21 Hochöfen; 33 Puddelwerke und 27 Stahlwerke, welche 1,3 Millionen *t* Roheisen, 540 000 *t* Schweisseisen und 1,1 Millionen *t* Flusseisen (Bessemer) liefern.

Die Verarbeitung des Roheisens nach dem basischen Verfahren von Thomas und Gilchrist wird in einem einzigen amerikanischen Werk betrieben.

Bezüglich der Herdstahlöfen ist zu erwähnen, dass allerdings eine Anzahl solcher mit basischer Zustellung arbeiten; das gewöhnliche jedoch ist auch hier die saure Zustellung.

Aber auch die directe Gewinnung schmiedbaren Eisens aus den Erzen beschäftigt die Geister jenseits des Oceans und eine grosse Zahl Patente ist schon auf diesbezügliche Erfindungen genommen worden. Das einzige bestehende grössere Werk, die Carbon Iron Cie. in Pittsburg, mit einer jährlichen Production von 40 000 *t*, arbeitet nach einem Verfahren, das noch nicht die reine Rennarbeit ist. Es wird zwar in dem Flammofen aus den Erzen direct eine Luppe gewonnen; allein um Eisen (Stahl), der unter die Walze gebracht werden kann, zu bekommen, muss diese Luppe in ein Roheisenbad geworfen werden, wodurch erst ein brauchbarer Block entsteht. Ist dies nun bei den ausserordentlich reichen Erzen des Lake superior der Fall, so ist wohl kein Zweifel, dass der directen Gewinnung des schmiedbaren Eisens aus den Erzen unter wenigen günstigen Verhältnissen noch weit mehr Schwierigkeiten entgegenstehen. *H.*

Gesellschaft ehemaliger Studirender

der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Stellenvermittelung.

Gesucht ein erfahrener *Ingenieur* nach Centralamerika zur Besorgung von Aussteckungen für Minenbau und Ingenieurarbeiten. (786)

Auskunft ertheilt Der Secretär: *H. Paur*, Ingenieur. Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.