

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 23/24 (1894)  
**Heft:** 26

**Artikel:** Ueber die besten Methoden zur Bestimmung des Heizwerkes von Steinkohlen, Coaks und Anthracit: Vortrag  
**Autor:** Treadwell, F.P.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-18686>

### **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:** 09.07.2025

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

INHALT: Ueber die besten Methoden zur Bestimmung des Heizwertes von Steinkohlen, Coaks und Anthracit. — Kunstgeschichtliches aus dem Kanton Tessin. — Generalversammlung des Vereins schweiz. Gips-, Kalk- und Cementfabrikanten vom 14. und 15. Juni 1894 in der eidg.

Festigkeitsanstalt Zürich. — Konkurrenzen: Synagoge in Magdeburg. — Vereinsnachrichten: Gesellschaft ehemaliger Studierender der eidg. polytechnischen Schule in Zürich, Generalversammlung.

## Ueber die besten Methoden zur Bestimmung des Heizwertes von Steinkohlen, Coaks und Anthracit.

Vortrag von Professor Dr. F. P. Treadwell, gehalten an der Generalversammlung des Vereins schweiz. Cement-, Kalk- und Gipsfabrikanten vom 14. und 15. Juni 1894 in Zürich.

Ich bin aufgefordert worden, Ihnen einen Vortrag zu halten über die besten Methoden zur Bestimmung des Brennwertes von Brennmaterialien, und gerne entspreche ich der Aufforderung. Gestatten Sie mir einige einleitende Worte über die Messung von Wärme im allgemeinen. Wärme wird erzeugt, wenn die materiellen Teilchen eines Körpers in eine schwingende Bewegung versetzt werden. Um aber diese Bewegung hervorzurufen, ist Arbeit nötig, und es ist gleichgültig, welcher Natur diese Arbeit sei; sie kann mechanische, physikalische oder chemische sein. Wir erzeugen also Wärme durch Arbeit und umgekehrt können wir Arbeit durch Wärme erzeugen; wir können die eine Art von Energie quantitativ in die andere verwandeln. Die Folge wird sein, dass die Messung von Arbeit und Wärme einander sehr ähnlich sein wird. Für alle Messungen braucht man eine Einheit. Als Einheit für die Messung von Arbeit haben wir das Kilogramm, d. h. wir nennen die Arbeit, welche 1 Kilogramm 1 Meter hoch zu heben vermag 1 Kilogramm, und die, welche 2 Kilogramm 1 Meter hoch hebt, 2 Kilogramm, oder was dasselbe ist, 1 Kilogramm 2 Meter hoch hebt.

Ganz ähnlich verfahren wir bei der Messung von Wärme. Als Einheit haben wir die *Calorie*, d. h. die Wärmemenge, die erforderlich ist, 1 *kg* Wasser um 1° C. zu erwärmen. Diese Calorie nennt man eine *grosse*, im Gegensatz zu der häufig gebrauchten *kleinen* Calorie, welche die Wärmemenge angibt, welche 1 *g* Wasser um 1° Celsius erwärmt. Werden 2 *kg* um 1° erhitzt, so sind dazu 2 Cal. erforderlich. Hier entspricht das Thermometer unserem Metermass und das Kilogramm Wasser dem gehobenen Gewicht.

Auf noch einen Punkt möchte ich Sie aufmerksam machen: nämlich die Verdampfungswärme des Wassers. Führen wir zu 1 *kg* Wasser Wärme zu, so wird für jede Calorie die Temperatur des Wassers um 1° steigen, bis sie 100° erreicht hat. Führen wir noch mehr Wärme zu, so wird das Thermometer nicht mehr steigen, das Wasser wird aber kochen und erst, nachdem alles Wasser in Dampf verwandelt worden ist, wird das Thermometer wieder anfangen zu steigen. Wärme ist in Arbeit verwandelt worden. Genaue Versuche haben ergeben, dass, um 1 *kg* H<sub>2</sub>O von 15° C. in Wasserdampf zu verwandeln, 600 Cal. erforderlich sind. Mit dieser Wärmemenge könnten wir aber 600 Kilogramm H<sub>2</sub>O von 0°—1° erwärmen oder gut 1 *kg* CaCO<sub>3</sub> zu CaO brennen. Nun wenden wir uns zu unserem Thema. Den Brennwert bestimmen wir entweder durch direkte Messung der bei der Verbrennung entwickelten Wärme oder wir berechnen diesen Wert aus der Analyse.

Betrachten wir zunächst die erste, die calorimetrische Methode.

Das Princip der Bestimmung ist ausserordentlich einfach:

Wir verbrennen 1 *g* des fraglichen Stoffes und tragen die entwickelte Wärme ohne Verlust auf 1 *kg* Wasser über (oder irgend eine andere bekannte Menge des letzteren) und beobachten die Temperaturzunahme nach vollendeter

Verbrennung. Nehmen wir an, das Wasser habe vor dem Versuch 14° C und nach dem Versuch 22,08° C. Das Kilogramm Wasser ist erhitzt worden von 14 auf 22,08 = 8,08°, hat also 8,08 Calorien von 1 *g* Substanz aufgenommen; 1 *kg* Substanz hätte 8080 Calorien abgegeben.

Die Schwierigkeit der Methode bestand früher in der Uebertragung der Verbrennungswärme auf das Wasser, ohne Verlust. Jetzt ist diese Schwierigkeit als vollkommen überwunden zu betrachten. Die Apparate, worin solche Bestimmungen vorgenommen werden, nennt man Calorimeter. Im Laufe der Jahre ist eine grosse Menge solcher Apparate konstruiert und empfohlen worden. Ich werde hier einen der neuesten beschreiben und wenigstens einen Teil davon demonstrieren. Der wesentlichste Teil ist die sogenannte Bombe, konstruiert nach der Angabe von Mahler in Paris. Sie besteht aus reinem Schmiedeeisen, ist innen emailliert und aussen vernickelt. Durch den fest aufschraubbaren Deckel geht eine Gaszuleitungsröhre, welche der Art konstruiert ist, dass sie durch eine einfache Drehung geöffnet oder geschlossen werden kann. Ausserdem geht durch den Deckel ein isoliertes Metallstäbchen, an welchem ein Platindraht befestigt ist. Dieser Platindraht trägt einen Tiegel, der zur Aufnahme der zu verbrennenden Substanz bestimmt ist. Ein zweiter Platindraht steht mit dem Deckel in leitender Verbindung. Dieser Draht berührt zwar den Tiegel nicht, steht aber mit demselben mittelst eines sehr feinen Eisendrahtes in leitender Verbindung. Um nun mit diesem Apparat eine Brennwertbestimmung auszuführen, wägt man eine passende Menge der fein pulverisierten Substanz in dem Tiegel ab, bringt noch 5 *cm*<sup>3</sup> Wasser auf den Boden der Bombe, schraubt den Deckel fest auf und füllt die Bombe nun mit Sauerstoff unter einem Druck von 25 Atmosphären, eine Operation, welche in wenigen Minuten auszuführen ist. Zeigt das Manometer den gewünschten Druck, so verschliesst man die Bombe, verbindet das isolierte Metallstäbchen mittelst eines Kupferdrahtes mit dem einen Pol einer kleinen Tauchbatterie und stellt die Bombe in ein, mit einer gewogenen Menge Wasser beschicktes Calorimeter, steckt ein in 1/100 Grade eingeteiltes Thermometer in das Wasser und lässt den ganzen Apparat einige Minuten stehen, damit die Bombe die Temperatur des Wassers im Calorimeter annehme. Man wird aber nie eine völlig konstante Temperatur erhalten; in der Regel wird die Temperatur stetig steigen um einige Tausendstel Grade per Minute. Dieses kommt daher, dass vom Beobachter Wärme ausgestrahlt wird, die sich dem Calorimeter mitteilt. Für diese Temperaturzunahme muss eine Korrektion in die spätere Rechnung eingeführt werden.

Um diesen Korrektionsfaktor zu ermitteln, beobachtet man von Minute zu Minute die Temperatur während 5 oder mehr Minuten. Nun leitet man die Verbrennung ein, indem man den Deckel der Bombe mit dem andern Pol der Batterie in Verbindung bringt; der kleine Eisendraht wird glühend und verbrennt zu Oxyd, welches schmilzt und auf die Kohle im Tiegel fällt, wobei dieselbe momentan verbrennt. Der Quecksilberfaden des Thermometers wird rasch steigen. Man beobachtet von Minute zu Minute den Stand desselben. Nach 3—4 Minuten wird das Maximum der Temperatur erreicht sein. Damit ist aber der Versuch noch nicht zu Ende. Während des Versuchs strahlt der Apparat Wärme aus, so dass eine zu kleine Temperaturerhöhung beobachtet wird. Dieser Verlust muss berücksichtigt werden. Das geschieht einfach, indem man seine Beobachtungen über den Stand des Thermometers einige Minuten nach dem Erreichen der maximalen Temperatur festsetzt. Ich will ein Beispiel anführen, und zwar wähle ich eine Steinkohle, welche mir bereitwilligst von Herrn Architekt Hürlimann in Brunnen zur Verfügung gestellt

wurde. Die Steinkohle war bezeichnet: „Grosse-Braissettes“ (gewaschen) von Blanzly.

Der Feuchtigkeitsgehalt war 3,48% und der Aschengehalt 10,53%. Zur calorimetrischen Bestimmung wurden 0,8 g des fein pulverisierten Materiales verwendet.

Die Beobachtungen waren wie folgt:

|                 |                               |
|-----------------|-------------------------------|
| 0 Min. = 1,480° |                               |
| 1 „ = 1,481     | Temperaturzunahme per Minute: |
| 2 „ = 1,481     |                               |
| 3 „ = 1,482     |                               |
| 4 „ = 1,482     |                               |
| 6 „ = 1,482     |                               |

Nun wurde verbrannt.

|                 |                         |
|-----------------|-------------------------|
| 6 Min. = 3,130° | Bruttozunahme:          |
| 7 „ = 3,133     | 3,322 — 1,482 = 1,840°. |
| 8 „ = 3,322     | Maximum.                |

|              |                               |
|--------------|-------------------------------|
| 9 „ = 3,318  | Temperaturverlust per Minute: |
| 10 „ = 3,315 |                               |
| 11 „ = 3,311 |                               |
| 12 „ = 3,307 |                               |
| 13 „ = 3,303 |                               |
| 14 „ = 3,300 |                               |

Berechnung<sup>1)</sup>: In der Bruttozunahme, 1,840°, muss die Wärme hinzugefügt werden, welche durch Ausstrahlung verloren ging. Von der 8. zur 7. Minute, sowie von der 7. zur 6. Minute hatte der Apparat 2,0,0037° = 0,0074° verloren, aber von der 6. zur 5. Minute hatte die Temperatur um 0,0004° zugenommen. Diese Menge muss daher in Abzug gebracht werden. Die wirkliche Temperaturerhöhung beträgt daher:

$$1,840 + 0,0074 - 0,0004 = 1,847°.$$

Nun enthielt das Calorimeter . . . 2710 g Wasser und der Wasserwert des Apparates war: 364 g „ Es wurden daher . . . 3074 g Wasser erhitzt um 1,847°, entsprechend:

$$3074 \cdot 1,847 = 5677,7 \text{ Calorien.}$$

Die 0,8 g Substanz haben nicht diese ganze Wärmemenge entwickelt, denn der angewandte Eisendraht entwickelte bei seiner Verbrennung zu Oxyd auch Wärme, ebenso verbrennt ein Teil des Stickstoffs der in der Bombe befindlichen Luft zu Salpetersäure. Da wir eine gewogene Menge Eisendraht, von bekannter Verbrennungswärme, verwendet haben, so ergibt eine Multiplikation des angewandten Eisens mit seiner Verbrennungswärme die von ihm entwickelte Wärme. Der verwendete Eisendraht wog 0,0064 g und die Verbrennungswärme des Eisens ist 1600 Cal., folglich entwickelte das Eisen 0,0064 · 1600 = 10,25 Cal. Um die Menge der gebildeten Salpetersäure zu ermitteln, spült man die in die Bombe vor der Verbrennung gebrachten 5 cm<sup>3</sup> Wasser in ein Glas und titriert die gebildete Salpetersäure mit einer Sodalösung, die so beschaffen ist, dass jedes Kubikcentimeter gerade eine Calorie anzeigt. In unserem Fall verbrauchte man 16,6 cm<sup>3</sup> Sodalösung, um die Salpetersäure zu titrieren und diesen entsprechen 16,6 Calorien. Die von 0,8 g Steinkohle entwickelte Verbrennungswärme ist daher:

$$5677,7 - (10,25 + 16,6) = 5640,85 \text{ Cal.}$$

1 g Steinkohle würde daher:

$$0,8 : 5640,85 = 1 : x$$

$$x = 7051,06 \text{ Calorien entwickeln.}$$

Damit Sie sehen können, wie genau die erhaltenen Resultate unter einander stimmen, habe ich mit Herrn Dr. Constam, auf dessen Veranlassung das thermochemische Laboratorium am Polytechnikum eingerichtet worden ist, eine Reihe verschiedener Brennmaterialien nach obiger Methode untersucht.

<sup>1)</sup> Die hier ausgeführte Berechnung ist nicht ganz so exakt wie die Mahler'sche, sie ist aber kürzer und für technische Zwecke hinlänglich genau.

|                                                                                                 | Feuchtig-<br>keit | Asche | Brennwert |        |      |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------|-----------|--------|------|--------|
|                                                                                                 |                   |       | I         | II     | III  | Mittel |
| Anthracit-Braissettes<br>von Durant in Gilly-Charleroi<br>aus der Grube Gouffre . . .           | 1,57              | 6,03  | 7728,9    | 7701,4 | 7829 | 7753,2 |
| Anthracit-Braissettes<br>von Durant in Gilly-Charleroi<br>aus der Grube Amercour . .            | 4,69              | 2,28  | 8275,6    | 8259,7 | —    | 8267,6 |
| Steinkohle:<br>Grosse-Braissette (gewaschen)<br>von Blanzly . . . . .                           | 3,48              | 10,53 | 7051,1    | 7058,1 | —    | 7054,6 |
| Steinkohle:<br>Fine-Braissette (gewaschen)<br>von Blanzly . . . . .                             | 2,24              | 13,14 | 7061,6    | 7051,1 | —    | 7056,3 |
| Coaks:<br>von Raab, Karcher & Cie. in<br>Strassburg aus der Grube<br>Stupj-Bracqegunies . . . . | 1,14              | 11,96 | 6743,6    | 6692,4 | —    | 6753,8 |
| Coaks dito:<br>Grube Heinitz . . . . .                                                          | 0,56              | 12,74 | 6490,3    | 6560,5 | —    | 6525,4 |
| Coaks Universal-Ruhrpatent:<br>Grösse I . . . . .                                               | 0,32              | 6,69  | 7349,0    | —      | —    | 7349,0 |
| Coaks Universal-Ruhrpatent:<br>Grösse II . . . . .                                              | 2,12              | 5,07  | 7314,3    | —      | —    | 7314,3 |

Nach dieser Methode hat man die Verbrennungswärme fast aller Grundstoffe bestimmt. Ich führe einige der wichtigsten an und zwar wie sie von Favre und Silbermann erhalten wurden:

|                                 |             |   |
|---------------------------------|-------------|---|
| Holzkohlenstoff . . . . .       | 8080,0 Cal. |   |
| Zuckerkohle . . . . .           | 8039,8      | „ |
| Gasretortenkohle . . . . .      | 8047,3      | „ |
| Hochofengraphit . . . . .       | 7762,3      | „ |
| Natürl. Graphit . . . . .       | 7796,6      | „ |
| Diamant . . . . .               | 7770,1      | „ |
| Wasserstoff zu flüssigem Wasser | 34180,0     | „ |
| „ „ dampfförmig. „              | 28780,0     | „ |

} Thomson

Ausser dieser Methode haben wir eine andere, welche unter Umständen recht brauchbare Resultate liefern kann; sie stützt sich auf eine Regel, welche von Dulong erkannt und ausgesprochen wurde. Nach dieser Regel ist die Verbrennungswärme einer sauerstofffreien Substanz gleich der Summe der Verbrennungswärmen der einzelnen Bestandteile. Bei sauerstoffhaltigen Verbindungen (hierher gehören die Kohlenarten) hat man sich den Sauerstoff an Wasserstoff, als Wasser gebunden, vorzustellen und den Ueberschuss an Wasserstoff als brennbar in Rechnung zu bringen.

Wir haben also nach dieser Methode nur eine Analyse auszuführen und aus den erhaltenen Werten den gewünschten Brennwert einfach zu berechnen. An der Hand eines Beispiels wird die Sache leicht verständlich sein. Damit man die gewonnenen Resultate nach den beiden Methoden vergleichen kann, habe ich eine Anthracitprobe (die erste in der Tabelle) von Herrn Grünberg analysieren lassen.

Der Anthracit bestand aus:

|                       |                    |
|-----------------------|--------------------|
| Kohlenstoff . . . . . | 86,62              |
| Wasserstoff . . . . . | 3,22               |
| Sauerstoff . . . . .  | 2,56 <sup>2)</sup> |
| Wasser . . . . .      | 1,57               |
| Asche . . . . .       | 6,03               |

100,00

Da 8 g Sauerstoff 1 g Wasserstoff zur Wasserbildung erfordern, so erfordern 2,56 Sauerstoff 0,32 g Wasserstoff, die wir von den vorhandenen 3,22 in Abzug bringen müssen. Es bleiben demnach 2,90, die an der Verbrennung Teil nehmen werden. 1 g Anthracit entwickelt bei der Verbrennung:

<sup>2)</sup> Der Sauerstoffgehalt wurde aus der Differenz ermittelt und enthält auch den Stickstoff und Schwefel. Meistens berücksichtigt man diese nicht, da der dadurch entstehende Fehler klein ist. An manchen Orten verlangt man jedoch, dass der Schwefel gesondert bestimmt werde.



Für Kohlenstoff:  $0,8662 \cdot 8080 = 6998,9$  Cal.

für Wasserstoff:  $0,029 \cdot 34180 = 991,2$  "

7990,1 Cal.<sup>3)</sup>

gegenüber 7753,2 auf calorim-

metrischem Wege gefunden.

Wir haben eine Differenz von 236,9 Cal. = 3,05 %.

Fragen wir nun, welche von den beiden beschriebenen Methoden die bessere ist. Nach einer kurzen Ueberlegung müssen wir uns notwendigerweise für die erstere, für die calorimetrische Methode entscheiden. Bei der zweiten Methode sind wir im Zweifel über die Wahl des Brennwertes des Kohlenstoffes, denn wir wissen gar nicht, in welcher Form er in den Kohlenarten vorhanden ist, und dann müssen wir uns auf eine Analyse verlassen. Birgt diese Fehler in

<sup>3)</sup> Bei dieser Ausrechnung ist angenommen, das der Wasserstoff zu flüssigem Wasser verbrannt sei. In der Praxis aber verbrennt er zu Wasserdampf, wodurch Wärme gebunden wird, und zwar für je 1 g. 600 Calorien.

In unserem Beispiel:

1 g Kohle enthält 0,0322 g Wasserstoff,

welche 0,3055 g Wasser liefern;

dazu kommt 0,0157 g Feuchtigkeit;

in Summa 0,3212 g Wasser,

die in Dampf verwandelt werden. Die dazu nötige Wärme beträgt:  $600 \cdot 0,3212 = 192,7$  Calorien, welche von obigem Resultat abzuziehen sind:

7990,1  
192,7

bleiben

7797,4 Calorien.

Diese Zahl stimmt auffallend mit der auf calorimetrischem Wege gefundenen überein; sie muss aber zu hoch sein, denn die calorimetrischen Werte sind sämtlich bezogen auf die Verbrennung des Wasserstoffs zu flüssigem Wasser.

sich, so ist die ganze Bestimmung falsch, aber abgesehen davon dauert die Analyse etwa 5 Mal so lang wie eine calorimetrische Bestimmung, bei welcher wir nicht zu wissen brauchen, in welcher Form die Elemente in den Verbindungen

stecken, da die entwickelte Wärme direkt gemessen wird. Der Grund, weshalb man bis dato die calorimetrische Bestimmung in der Praxis kaum beachtet hat, liegt darin, dass die Bertelot'sche

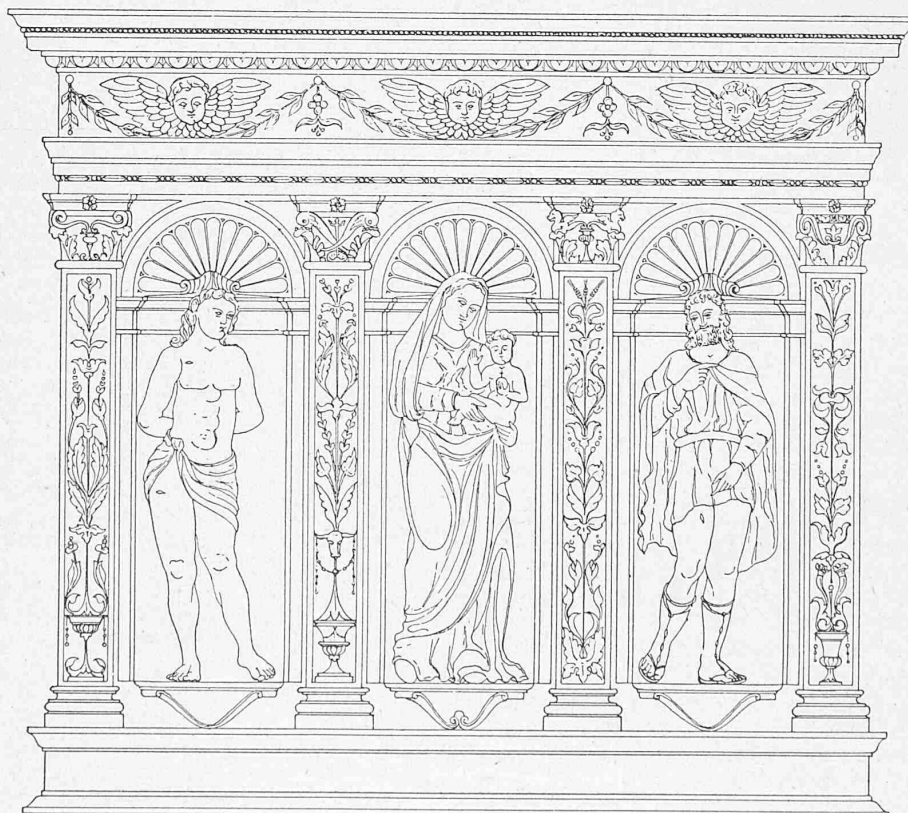
Bombe viel zu teuer war. Sie bestand aus  $1\frac{1}{2}$  kg Platin, so dass der Preis auf 5—6000 Fr. zu stehen kam. Seit der Einführung der Mahler'schen Bombe sind die Aussichten anders. In Frankreich, Holland, Belgien, Deutschland, Oesterreich, Amerika, England, Japan und jetzt auch hier in der Schweiz sind solche Bomben



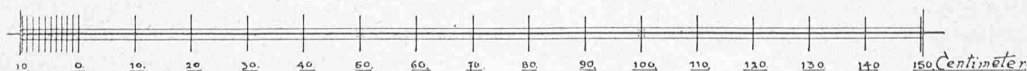
Nach einer Federzeichnung von Arch. F. Kühn.

Carona bei Lugano.

Votiv-Tafel in der Kirche von Carona.



Marmorrelief, aufgenommen und gezeichnet von Architekt F. Kühn.



Masstab 1:12.

nicht nur verkauft worden, sondern sie werden täglich benutzt, nicht bloss in Privatlaboratorien von Gelehrten, sondern von Eisenbahngesellschaften, in Eisenhüttenwerken, in Zuckerfabriken, in Sodafabriken, Gasfabriken etc.

Diese Daten beweisen zur Genüge, welchen hohen Wert die *calorimetrische* Bestimmung der Brennmaterialien hat, und ich glaube, dass in nicht zu ferner Zeit man die Brennmaterialien einer ebenso genauen Prüfung unterziehen wird, wie es jetzt mit den Baumaterialien geschieht.

## Kunstgeschichtliches aus dem Kanton Tessin.

Von Architekt F. Kühn.

Im Gebiete des seiner umfassenden Aussicht wegen weit bekannten Monte San Salvatore bei Lugano liegt das Dörfchen Carona. Wie manch anderes Dorf dieses herrlichsten Teiles der italienischen Schweiz war auch Carona während der Blüteperiode der Renaissance bis in die Barockzeit hinein die Heimat namhafter Künstler. Die Namen weniger nur hat die Chronik der Nachwelt überliefert; von vielen meldet sie uns nichts; doch ihre Werke verkünden den Geist, der einst in diesen weltverlorenen Künstleridyllen gelebt und gewebt hat. Der Kunst- und Naturfreund wird sich bei dem Besuche Caronas eines doppelten Genusses erfreuen können; er begnüge sich aber nicht damit, nur den Spuren der Reisehandbücher zu folgen, sondern wandre kreuz und quer durch die Strassen des Dörfchens; dann wird er recht interessante Schöpfungen der Renaissance an den mit Fresken oder Sgraffiten bemalten Häusern zu beobachten Gelegenheit haben und an den Schönheiten manch köstlichen echt italienischen Dorfbildes sein Auge weiden können. Gerade wie heutzutage trieb auch damals die Wanderlust die Künstler und Handwerker zur Zeit des Frühjahrs in die Fremde, teils um Studien zu machen, teils um lohnende Arbeit zu suchen; ihre Anhänglichkeit an die Stätte der heimatlichen Penaten führte sie bei Anbruch des Winters wieder zum Kamin des Vaterhauses zurück, an dessen traulich flackerndem Feuer die auf der Reise gewonnenen Eindrücke sich zur künstlerischen Idee ausreifen und gestalten konnten. Aus jener Zeit des „buen retiro“ stammen wohl die meisten Caroneser Kunstwerke. In seinen lesenswerten „Kunst- und Wanderstudien aus der Schweiz“\*) hat Herr Professor Joh. Rud. Rahn eines dieser Werke, ein Marmorrelief in der Pfarrkirche, besonders hervorgehoben.

Er schreibt hierüber auf Seite 185 und 186:

„Ein Marmor-Relief an der Nordwand des Schiffes stellt in einer Umrahmung von Muscheltabernakeln und Pilastern die Madonna mit dem Kinde zwischen den Heiligen Rochus und Sebastian vor; es ist ein Werk aus der goldenen Zeit des XVI. Jahrhunderts. Besonders S. Sebastian ist vollendet schön. Leicht und ungezwungen steht er da. Die breite Brust ist herrlich modelliert und durch die schmerzvollen Züge des edlen Hauptes leuchtet schon etwas von der Siegesfreude des Märtyrers. Die umrahmenden Teile sind mit köstlichen Renaissance-motiven geschmückt. Es ist fast nicht möglich, etwas Eleganteres zu gestalten, als diese leichten, bis in die feinsten Teile individualisierten Ranken, welche die Pilaster schmücken.“

Möge obige Darstellung die Besucher Luganos, vor allem Architekten und Maler, von denen wohl jeder die San Salvatore-Partie macht, anregen, diesen Ausflug mit einem Besuche Caronas zu verbinden, wohin von der Spitze des San Salvatore über Carabbia ein angenehmer Weg durch prächtige Kastanienwäldchen führt.

\*) Verlag von Georg Paul Faesy, Wien 1883.

## Generalversammlung des Vereins schweiz. Gips-, Kalk- und Cementfabrikanten vom 14. und 15. Juni 1894 in der eidg. Festigkeitsanstalt Zürich.

Die Mitglieder des Vereins schweiz. Gyps-, Kalk- und Cementfabrikanten haben sich in richtiger Würdigung der Wichtigkeit der Traktanden und Vorträge sehr zahlreich zu der auf 14. und 15. dies angesetzten diesjährigen Generalversammlung eingefunden. Von den vielen Gästen, welche die Versammlung mit ihrer Gegenwart beehrt haben und mit Interesse den Verhandlungen gefolgt sind, erwähnen wir die Herren Oberst *Bleuler*, Präsident des schweiz. Schulrates, die Herren Professoren Dr. Lunge, Dr. Treadwell, Dr. Constam und vor allem auch unser hochgeehrtes Ehrenmitglied, den Vorsteher der eidg. Prüfungsanstalt, Herrn Prof. Tetmajer, der sich mit bewährter Meisterschaft an unsern gemeinschaftlichen Arbeiten und Verhandlungen beteiligte.

Die Sitzung wurde am 14. dies, nachmittags 3 Uhr vom Vereinspräsidenten, Herrn Direktor U. Brosi in Luterbach, mit einer kurzen Ansprache eröffnet, worin derselbe die zahlreichen Anwesenden willkommen hiess. Hierauf erstattete er Bericht über den Gang der Vereinsgeschäfte im abgelaufenen Jahr und teilte zum Schlusse mit, dass drei neue Fabriken sich zur Aufnahme in den Verein gemeldet haben, nämlich:

G. Spuhler in Reckingen,  
Portlandcementfabrik Lägern,  
Portland- und Kalkfabrik Châtel-St. Denis.

Ohne weitere Diskussion wurde den drei Aufnahmesuchen entsprochen.

Der Vorsitzende berichtete weiter von einem Projekte, wonach Hochofenschlacken in grossen Quantitäten in die Schweiz eingeführt werden sollen. Mit Rücksicht darauf, dass unsere Industrie, trotz aller Vorzüglichkeit ihrer Produkte, mit der fremden Konkurrenz einen harten Kampf zu bestehen hat, spricht die Versammlung einstimmig den Wunsch aus, es möchte der Bundesrat im Interesse der einheimischen Industrie die Einführung von Hochofenschlacken zu verhindern suchen. Die Anwesenden hegen die zuversichtliche Hoffnung, der Bundesrat werde diesem Wunsche entsprechen.

Im weitem gedankt der Präsident der Verdienste der beiden hervorragenden Industriellen, die uns seit der letzten Hauptversammlung leider durch den Tod entrissen worden sind, nämlich der Herren Kinzelbach, Direktor der L. von Roll'schen Eisenwerke, und Hartmann, Fabrikant in Leissigen. Die Anwesenden ehren das Andenken und die Verdienste der beiden Verstorbenen und erheben sich von ihren Sitzen.

Zum Schlusse folgte die Mitteilung, dass unser Herr Professor Tetmajer zum Präsidenten der internationalen Konferenz zur Vereinbarung einheitlicher Prüfungsmethoden von Bau- und Konstruktionsmaterialien gewählt worden sei.

Die Versammlung nimmt die ehrende Auszeichnung, die dem hochgeschätzten Hrn. Professor Tetmajer und der durch ihn vortrefflich geleiteten eidg. Anstalt zu Teil geworden, mit Befriedigung zur Kenntnis.

Auf Antrag des Vorstandes wird das Protokoll der letzten Generalversammlung ohne Vorlesen einstimmig genehmigt.

Auf den Bericht und Antrag der Revisoren wird der Vereinsrechnung die Genehmigung und dem Rechnungssteller Décharge erteilt.

Bezüglich der kommenden Landesausstellung in Genf spricht der Vorsitzende die Hoffnung aus, die schweiz. Kalk- und Cementindustriellen werden alles aufbieten, um in Genf ein vollkommenes und zutreffendes Bild dieser Landesindustrie zu stande zu bringen. Es ist zu hoffen, dass durch diese Kundgebung insbesondere auch die Aufmerksamkeit der westschweizerischen Technikerschaft auf die Vorzüglichkeit der einheimischen Fabrikate gelenkt werde und diese veranlassen