

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 77/78 (1921)  
**Heft:** 21

**Artikel:** "Formzertrümmerung"  
**Autor:** Jegher, Carl  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-37354>

#### 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:** 15.01.2026

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

gewissen Fällen 250 bis 300° C am untern Ende des Kamins erforderlich sind und aus diesem Grunde eine weitgehende Wärmeausnutzung nicht möglich ist, da die Einschaltung eines Verweters den Widerstand erhöhen und die Gase abkühlen würde, kann man bei Anwendung von künstlichem Zug die Temperatur ohne Beeinträchtigung der Feuerung bis auf 150 und noch weniger °C ausnützen. Allerdings ist auch diesbezüglich eine Grenze geboten, weil die Leistung der Heizfläche bei zu geringen Temperaturen so klein wird, dass sie sich nicht mehr verzinst und amortisiert. Während beim Wärmedurchgang von den Feuergasen an 50grädiges Wasser, je nach der Kesselbelastung, die Leistung pro m<sup>2</sup> Heizfläche und Stunde in der Feuerzone etwa 20 000 bis 35 000 kcal beträgt, ist sie bei 600° C Rauchgastemperatur etwa 7000 bis 14 000 kcal und bei 200° C Rauchgastemperatur nur noch 1500 bis 3000 kcal, also weniger als 1/10 derjenigen in der Feuerzone. Innerhalb gewisser Grenzen ist die Einsparung infolge des erzielbaren WärmegeWINNes jedoch erheblich grösser als die Verzinsung des Anlagekapitals der nötigen Heizfläche und die Aufwendung für Kraft zum Betriebe des Ventilators.

#### Schutz gegen Temperaturverlust.

Durch die übliche Isolation von heißen Leitungen, Kanälen, Kesseln usw. wird gewöhnlich beabsichtigt, die Wärme beisammen zu halten, oder die Erwärmung der umgebenden Räume zu verhindern. In gewissen Fällen ist es jedoch nicht der Wärmeverlust an und für sich, der vor allem schadet, sondern das Sinken der Temperatur des die Wärme transportierenden Mediums. Der Temperaturverlust kann z. B. eine ausschlaggebende Rolle spielen, wenn es sich darum handelt, die aus einem Glühofen austretenden Feuergase in einem entfernt aufgestellten Kessel nutzbar zu machen. Wenn die Gase beim Verlassen des Ofens 600 bis 700° C haben, so lässt sich damit im Kessel Dampf erzeugen; kühlen sie sich dagegen bei der Ueberleitung auf 300 bis 400° C ab, so ist, wenigstens zur Hochdruck Dampferzeugung, nicht mehr viel mit ihnen anzufangen, selbst wenn sie und damit die in ihnen enthaltene Wärme in noch so grosser Menge zur Verfügung stehen. Solche Grenzfälle, bei denen es sich um eine gewissermassen kritische Temperatur handelt, kommen vielfach vor. Wasser kann natürlich nur zum Sieden gebracht werden, wenn Abwärme von über 100° C zur Verfügung steht, und zu gewissen Trockenzwecken ist das Einhalten bestimmter Mindest-Temperaturen ebenfalls nötig. Auch nehmen, worauf bereits hingewiesen wurde, die Kosten für die nötigen Heizflächen mit sinkenden Temperaturen sehr stark zu.

Dies sind die Gründe, warum der Wärmeschutz auch hinsichtlich der Erhaltung möglichst hoher Temperaturen von Bedeutung ist. Besonders wichtig ist er bei heißen Gasen, die sich, im Gegensatz zu Dampf und Wasser, nur schwer ohne beträchtliche Temperaturverluste fernleiten lassen, weil sie, der geringen spezifischen Wärme wegen, grosse Volumina und demzufolge auch Kanalquerschritte mit erheblichen, Wärmeverlust bedingenden Umfassungswänden erfordern.

Aus dem gleichen Grunde ist dafür zu sorgen, dass sich den heißen Abgasen möglichst wenig falsche Luft beimischt. Die dadurch bewirkte Abkühlung ist meist viel grösser, als vielfach angenommen wird. Die Geschwindigkeit des Einströmens berechnet sich nach der Formel

$v = \zeta \sqrt{\frac{2 \times g \times h}{\gamma}}$  m/sec,  $\zeta$  werde für Fugen und Spalten beispielsweise = 0,5 angenommen (eventuell wesentlich mehr; bei glatten, gut gerundeten Düsen bis 0,98), das mittlere spezifisches Gewicht der Luft kann bei uns etwa = 1,1 gesetzt werden. Herrscht nun im Rauchzug z. B. ein Unterdruck von 10 mm W. S., so wird die Geschwindigkeit mit der die Luft durch kleine Undichtheiten einströmt:

$$v = 0,5 \sqrt{\frac{2 \times 9,81 \times 10}{1,1}} = 7 \text{ m/sec.}$$

Betrügen alle Undichtheiten eines Kessels einschliesslich Rauchzug bis zur Verwertungstelle zusammen z. B. 50 cm<sup>2</sup>, so ist die eindringende Luftmenge pro Stunde  $L_1 = 0,005 \times 7 \times 3600 = 126 \text{ m}^3/\text{h}$  oder dem Gewicht nach  $G_1 = 1,1 \times 126 = 139 \text{ kg}$ . Ihre Temperatur sei z. B.  $t_1 = 10^\circ \text{C}$ . Ist die Rauchgasmenge  $G_2 = 500 \text{ kg/h}$  und deren Anfangstemperatur  $t_2 = 200^\circ \text{C}$ , so berechnet sich die Mischungstemperatur  $t$  nach der Formel  $t = \frac{G_1 t_1 + G_2 t_2}{G_1 + G_2}$  zu  $\frac{139 \times 10 + 500 \times 200}{639} = 159^\circ \text{C}$ .

In Wirklichkeit ist sie noch niedriger, da die Verluste durch die Wärmeableitung der Kanalwände hinzukommen, so dass die ursprünglich 200 grädigen Gase mit denen sich noch etwas hätte anfangen lassen, schliesslich wertlos sind.

Besonders weitgehend ist die Abkühlung bei offenen Feuern, z. B. Essen. In diesen wird die Wärme zur Eisen erwärzung nur in sehr geringem Masse ausgenützt, der Restbetrag ist der starken Abkühlung der Gase durch die zuströmende Luft wegen aber trotzdem unverwendbar. In dieser Beziehung sind geschlossene Glühöfen mit Kohlen-, Gas- oder Oelfeuerung im Vorteil.

Will man die Abgase mehrerer Feuerstellen, von denen nicht immer alle im Betriebe stehen, ausnutzen, so ist ebenfalls dafür zu sorgen, dass durch die ausser Betrieb stehenden möglichst wenig falsche Luft in den Rauchzug eindringt.

(Forts. folgt)

#### „Formzertrümmerung“.

(Hierzu die Tafeln 9 und 10.)

„Ein Gang durch die Strasse. Blickt man gerade aus, so wogt es und schwirrt es von gequälten Häuserfronten, in deren Fenstern und Giebeln der Geist einer seelenlosen Zeit sich renkt und bäumt, oder man stolpert mit den Augen über Karren und Trams und Menschen. Blickt man hoch, so sieht man den Himmel von tausend sich kreuzenden Drähten zerschnitten. Blickt man zur Seite, so starren einen die Schaufenster mit buntscheckigen Fratzen an, aus der Unzahl der darin gelagerten Gegenstände gebildet. So also ist das Bild einer Strasse, die vielen hundert Menschen Arbeits- und Wohnstätte sein soll, dieses Durchgangstunnels Unzähliger. Und hört man in das Getriebe hinein, da ist kein Ton, der ausschwingt, da ist nur Brandung einer übervollen Kakophonie. Heimat, Ruhe, Eigenleben, das sind Begriffe, nicht mehr für den Bewohner oder Durchwanderer dieser Strasse. Es wird erzeugt und wird verzehrt, es wird umgestürzt und neu gebaut, um des Erzeugens und Zerstörens, um des Stürzens und Bauens willen. Das ist das Furchtbare. Es ist eine Schlacht, in der keiner den andern mehr hört. Man hört und sieht nur noch Trümmer von Worten, Klängen, Bauten, Bildern: Form wird zertrümmert, wo sie ist. Das macht die grosse Stadt, der Verkehr, die Maschine, die beider Umfang stetig steigert. Menschen können da nicht bestehen. Die werden zu Einsiedlern und fliehen aufs Land, oder sie werden zu Registrierorganen, wenn sie denkende Geschöpfe, zu Automaten, wenn sie keine solchen, zu Expressionisten, wenn sie Künstlernaturen sind.“

Formzertrümmerung ist ein Merkmal der Grosstadt, die Grosstadt ist ein Merkmal der letzten Gegenwart. Deshalb muss man verstehen, dass die Formzertrümmerung kein Akt des Mutwillens, sondern ein geschichtlich notwendiger Vorgang ist, betrüblich, aber begreiflich . . . .“

Mit diesen Sätzen leitet E. K. Fischer im „Kunstwart“ eine Betrachtung unseres kulturellen Zeitbildes ein, die im Original nachzulesen<sup>1)</sup> wir jenen unserer Leser empfehlen, die sich für die innern Zusammenhänge allen Geschehens interessieren. Im weiten Verlauf seiner Ausführungen sagt Fischer u. a.: „Blickt man aber auf ruhigere Städte, aufs platt Land, auf Staaten, die vom Krieg und von der Revolution nicht unmittelbar berührt wurden, so entdeckt man überhaupt nur gradweise Verschiebungen des Gesamt-

<sup>1)</sup> Im ersten Maiheft 1920 des «Kunstwart».



ALTES STÄDTCHEN BASCHI  
IN DER UMBRIA  
NACH ZEICHNUNG VON  
HERM. GATTIKER, RÜSCHLIKON



CASTELLO BEI SAN MAMETTE  
AM LUGANERSEE  
NACH ZEICHNUNG VON  
HERM. GATTIKER IN RÜSCHLIKON

Zustandes und höchstens in künstlerischen Dingen — aber auch da vorsichtiger als anderswo — ausgesprochene Formzerrümmerung. Das sind die glücklichen kleinen aristokratischen Republiken, die Jakob Burckhardt die vollendetsten Staatswesen nennt, Länder, in denen die Tradition nicht abzureißen braucht, weil keine Kräfteüberspannungen eintreten.“ . . . Und noch ein paar Worte seien herausgegriffen: „An Stelle der mit Ekel überwundenen Grossstädte werden mehr und mehr ländliche Siedelungen kommen. Der lange versäumte, bitter nötige Anschluss an die Natur wird immer mehr Menschen dringendstes Erfordernis und letzte Rettung bedeuten. Es ist durchaus kein Zufall, dass die jüngste Gegenwart das Hochziel des XVIII. Jahrhunderts, die *Rückkehr zur Natur*, auf ihre Banner schreibt.<sup>1)</sup> Damals wie heute eine völlig naturentfremdete Kultur, damals wie heute eine überlebte Gesellschaftsordnung, damals wie heute Utopisten und Idealisten mit hilfsbereitem Herzen, aber mit wenig Macht, damals wie heute Einsamkeitsehnsucht und Heimatwille . . .“ —

Einsamkeitsehnsucht und Heimatwille — sind es nicht ähnliche Empfindungen, die uns in der Disharmonie unserer Zeit Bilder, wie sie Hermann Gattikers Künstlerauge und Stift in Baschi und Castello erfasst haben, besonders ansprechend erscheinen lassen? Diese Einheit sachlichen Wollens, diese Einheit der Form bei aller Freiheit im Einzelnen, dieses Verwachsensein mit der Natur, sie allein sind Grund und Ursache so machtvoller Wirkungen und wohltuender Ruhe, wie sie mit geringstem Aufwand an „Architektur“ (von „Motiven“ gar nicht zu reden!) hier zustande kamen. Wann wird die Zeit kommen, da den Epigonen wieder der Sinn erwacht für Dinge, die auch *unsren* Vorfahren so selbstverständlich waren, wie den Erbauern von Baschi und Castello und unzähliger anderer anspruchloser Behausungen von ehemals?

Wir dachten, es werde den Lesern der Bauzeitung angenehm sein, von dem vielen Neuen, was wir ihnen in der Regel zu vermitteln haben, den Blick zur Abwechslung einmal rückwärts zu wenden in jene baukünstlerisch gute alte Zeit, da die Bauwerke noch aus natürlichem Sinn und gesundem festem Boden erwuchsen. *Die Besinnung auf die Natur*, das ist es, von dem E. K. Fischer die Gesundung unserer Zeit und damit auch der Baukunst erwartet, das ist es auch, was diese Bilder von Baschi und

<sup>1)</sup> Es sei erinnert an unsere Festrede zum 50-jährigen Jubiläum der G. E. P. in Luzern (in «S. B. Z.» vom 6 September 1919).

### Von der XXXVI. Generalversammlung der G. E. P. vom 3. bis 5. September 1921 im Tessin.

Der vor zwei Jahren am Ritomsee seitens der Tessiner Kollegen mit so warmen Worten erfolgten Einladung, ihr Wiedersehensfest bei nächster Gelegenheit im schönen Tessin zu feiern, vermochten die „Ehemaligen“ nicht lange zu widerstehen. Sie ergriffen schon die allernächst sich bietende, um die colleghi tincensi am Wort zu nehmen. Immerhin entbehrt der Beschluss zur Abhaltung der diesjährigen Generalversammlung südlich des Gotthards auch nicht einer technischen Begründung, wenn auch dies nicht besonders hervorgehoben worden war: als erste Zusammenkunft der G. E. P. seit der Aufnahme des elektrischen Betriebs der Gotthardlinie konnte sie als Feier dieses wichtigen Ereignisses gelten, das die in erster Linie unermüdlicher langjähriger Arbeit ehemaliger Studierender der E. T. H. zu verdankende Elektrifizierung unserer Bundesbahnen in würdiger Weise einleitet. Sowohl das Programm als auch das schmucke Festzeichen deuteten übrigens durch Wiedergabe eines Bildes der beiden gegenwärtigen Lokomotivtypen der Gotthardlinie auf dieses technische Ereignis hin.

Das Recht, die hohen Gäste zu beherbergen, hatten sich die Hauptstadt und die Fremden-Metropole des Kantons streitig gemacht. Als Ehrbezeugung gegenüber der ersten fand denn auch das erste Zusammentreffen in Bellinzona statt, wo um 4 Uhr nachmittags der Ausschuss, der ausnahmsweise wirklich noch etwas zu verhandeln hatte, seine seit Ehemaligengedenken übliche Präliminar-Sitzung abhielt. Um 7½ Uhr vereinigte ein gemeinschaftliches Nachessen sämtliche schon eingetroffenen Kollegen im Hotel Metropole.

Castello so eindringlich veranschaulichen, gesteigert noch durch Gattikers in der Natur verankerte Kunst. Wir danken ihm, dass er uns erlaubt hat, aus den Schätzen seiner Mappen diese Proben von Architekturzeichnungen einem weitern Kreis zu vermitteln.

C. J.

### Rechenschieber System Rieger für Eisenbeton-Ingenieure.

Ingenieur J. Rieger, Professor an der Technischen Hochschule in Brünn, hat einen Rechenschieber herstellen lassen, der dem Ingenieur die Berechnung der Eisenkonstruktionen erleichtern soll. Eine sehr ausführliche Beschreibung dieses Schiebers und seiner Anwendungswweise, auf die wir Interessenten verweisen, ist in „Génie Civil“ vom 2. Juli 1921 erschienen. Ingenieur J. Bölliger in Zürich, dem wir das uns zur Einsicht eingesandte Exemplar des Schiebers zur Begutachtung übergeben haben, äussert sich darüber wie folgt:

„Die Verwendbarkeit des Rechenschiebers ist eine sehr allgemeine; es können sowohl Platten oder Plattenbalken, als auch Säulen dimensioniert oder bezüglich Zug-, Druck- und Schubspannungen untersucht werden. Die Teilungen des Schiebers sind übersichtlich angeordnet und es sollte bei einiger Uebung eine gute Sicherheit beim Rechnen zu erlangen sein. Die Parameter, mit Hilfe deren die gesuchten Werte ermittelt werden, umfassen genügend weite Grenzen, um mit Hülfe von Interpolationen den meisten Fällen der Praxis zu genügen. Verglichen mit Tabellen hat der Schieber den Vorteil, nicht an ein bestimmtes Verhältnis  $n = \frac{E_e}{E_b}$  gebunden zu sein.“

Die Spannungsermittlung und Dimensionierung bei Platten mit nur Zug-Eiseneinlage nimmt mit Hülfe von Tabellen oder mit dem Schieber ungefähr gleichviel Zeit in Anspruch, sodass er hier keinen wesentlichen Vorteil bietet. Die Berechnung von Plattenbalken ohne Druckarmatur lässt sich auch ungefähr ebenso schnell mit Tabellen, als mit dem Rechenschieber durchführen, besonders wenn die gewählten Parameterwerte nicht mit denjenigen des Schiebers übereinstimmen und man interpolieren muss.

Bemerkenswert ist jedoch, dass der Druckbeton der Rippe ebenfalls in Rechnung gesetzt ist, und da meistens bei Plattenbalkentabellen der Rippendruckbeton keine Berücksichtigung findet und man bei der genauen Untersuchung auf die gewöhnlichen umständlichen Formeln angewiesen ist, so bringt in diesem Falle die Berechnung mit dem Schieber eine ziemliche Zeitsparnis mit sich.

Noch vorteilhafter ist seine Verwendung bei Platten oder Plattenbalken mit Druckarmierung, wo nach Ermittlung einiger Hülfswerte die Spannungen sich sofort ergeben. Durch die ein-

Ingenieur Luigi Rusca benutzte diese Gelegenheit, um den Teilnehmern den ersten Willkommensgruss der Tessiner Kollegen entgegenzubringen. Auf das Essen folgte im Freien ein Konzert der Stadtmusik Bellinzona; auf die gleiche Zeit war in Lugano für die direkt dorthin gefahrenen Kollegen die dortige Stadtmusik mobilisiert worden. Einen würdigen Abschluss des Abends in Bellinzona bildete die bengalische Beleuchtung der Kastelle, ein Schauspiel feenhafter Schönheit, das bei Allen einen nachhaltigen Eindruck hinterliess. Schliesslich brachte ein Extrazug die ganze Teilnehmer-schaar nach Lugano, wo sie ihr Nachtquartier erwartete.

Der Sonntag setzte leider nicht mit dem schönen Wetter des Vortages ein, sodass die Gruppen, die eine Fahrt auf den Monte San Salvatore, auf den Monte Brè oder nach Dino mit Rückkehr über Tesserete wagten, nicht sehr zahlreich waren. Immerhin hatten sie ihren Entschluss nicht zu bereuen. Andere besichtigten während dieser Zeit die baulichen und technischen Sehenswürdigkeiten der Stadt, bis die Stunde zur Generalversammlung schlug. Ueber diese ist in gewohnter Weise an anderer Stelle berichtet.<sup>1)</sup> Nach einem Frühschoppen im Kursaal wandte sodann die ganze Gesellschaft ins Palace-Hotel, wo das offizielle Bankett stattfand.

Wohl die süßen Erinnerungen an die im August 1915 am Ritomsee erlebten schönen Stunden hatten es bewirkt, dass, entgegen den anfänglich gehegten Befürchtungen, doch die ansehnliche Zahl von über 200 Kollegen am G. E. P.-Feste teilnahm. Dass die welschen Kollegen nur spärlich erschienen, darf man ihnen nicht übelnehmen; bedeutet doch für sie heutzutage, bei den hohen Fahrtaxen unserer S. B. B., ein Reise ins Tessin ein halbes Vermögen.

<sup>1)</sup> Vergl. Seite 242 letzter Nummer und Seite 256 dieser Nummer.