

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 65/66 (1915)  
**Heft:** 17

**Artikel:** Wiederherstellungsarbeiten am Strassburger Münster  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-32228>

#### **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:** 22.02.2026

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

solcher Anforderung gerecht zu werden vermag; wie jede wahrhaft künstlerische Leistung eine organisch gebildete, klar aufgebaute Architektur darstellt. Er verfährt dabei wenig diplomatisch. Wenn es der Klarheit seiner Ausführungen dienen kann, gibt er unbedenklich Arbeiten von Dürfer, von Th. Fischer, von Muthesius der Lächerlichkeit preis. Die Schröffheit seiner Darstellung, die scharfe Pointierung seiner Ansichten und nicht zuletzt seine schonungslose Kritik haben ihm die Gegnerschaft einer grossen Anzahl deutscher Architekten eingetragen. Das hat ihn wenig angefochten, er wertete die Sache höher als die persönliche Anerkennung.

Den unmittelbarsten Eindruck aber von seiner Kunst und seinem Willen zur Organisation haben seine Schüler empfangen. In den seinerzeit in der „Neudeutschen Bauzeitung“ wiedergegebenen Schülerentwürfen zeigt sich mit überzeugender Deutlichkeit, dass es ihm nach seiner eigenen Forderung gelungen ist, seinen Schülern nicht den Kanon der ihm selbst eigentümlichen Formen beizubringen, vielmehr ihnen „eine allgemeine künstlerische Ueberzeugung zu vermitteln, innerhalb derer jeder Einzelne zu seinem Rechte kommen mag.“

Einen besonders schönen Ausdruck hat diese Vermittlung eigener Ideen gefunden in dem jüngst erschienenen Werk „Eine deutsche Stadt“ von Karl Gruber, einem Schüler Ostendorfs.<sup>1)</sup> Die Entwicklung einer Idealstadt wird verfolgt vom frühen Mittelalter bis in die Mitte des XVIII. Jahrhunderts. Spielend lässt sich aus den sich folgenden Blättern die allmähliche Wandlung der Befestigungskunst ablesen, die Verschiebung des Begriffs vom Schlossbau, die langsame Entwicklung des bürgerlichen Wohnhauses vom halbbäuerlichen Fachwerkbau bis zum künstlerisch organisierten Miethausblock. Aber was vor allem interessiert, was auch des Verfassers leitender Gedanke war, ist die Darstellung der allmählichen Entwicklung des komplizierten vielgestaltigen Gebildes der mittelalterlichen Stadt zur gross angelegten und klar aufgebauten Stadt des XVIII. Jahrhunderts. Der Weg von der primitiven Form über die komplizierte zur einfachen, abgeklärten sollte dargestellt werden — das ganze Werk eine feinsinnige Ausführung und Abwandlung der von Ostendorf gegebenen Ideen.

Die erhaltenen Entwürfe und die ausgeführten Bauten selbst endlich, geben am klarsten Ostendorfs Kunstauffassung wieder. Sie geben gleichzeitig eine deutliche Darstellung von der Möglichkeit, dass sich in gleicher Auffassung unsere Besten begegnen und damit einen Rückhalt schaffen für die aufstrebende junge Architektenchaft wie für das Bauhandwerk — als Ersatz für die unsern Vätern entglittene Tradition.

Sein eigenes Haus in Karlsruhe zeigt eine gemessene, fast steife Haltung, wie man sie in geringer Abwandlung in ganzen Quartieren antreffen könnte (der Bau ist im Band I, Seite 174 ff. der „Sechs Bücher vom Bauen“ wiedergegeben.) Die Grossherzogliche Landeskasse am Schlossplatz in Karlsruhe<sup>2)</sup> verzichtet nach aussen hin vollständig auf individuelle Fassung; der Bau ordnet sich vollkommen ein in das grosse architektonische Gebilde des Karlsruher Schlossplatzes. Einzig die leise Betonung einiger Axen deutet den öffentlichen Charakter des Baues an. Das Physikalische Institut der Universität Heidelberg, ferner einige Gruppen in der Gartenstadt Rüppurr bei Karlsruhe sind nach Ostendorfs Plänen ausgeführt; hier spricht ganz besonders die erwähnte Absicht, allgemein gültige Typen zu schaffen, im Gegensatz etwa zu der in der ersten Periode von Hellerau geübten lockeren, individualistischen Art.

Sind diese Ausführungen noch gebunden durch bestimmte lokale Voraussetzungen, so geben die in seinem

<sup>1)</sup> Wir geben hier mit freundlicher Erlaubnis des im Felde stehenden Verfassers, sowie des Verlages vier Abbildungsproben aus dem schönen Werke, stark verkleinert, wieder und verweisen auf die näheren Angaben unter „Literatur“ auf Seite 197 dieser Nummer. *Red.*

<sup>2)</sup> Dargestellt in „D. B.-Z.“ 1914, Seite 174, ferner in „Sechs Bücher von Bauen“, Bd. II, Seite 61 ff.

grossen Werk überreich eingestreuten Entwürfe ungehemmt den ganzen Umkreis seiner Vorstellungen und Ideen. Zieht man noch heran seine preisgekrönten Entwürfe für das Dresdener Rathaus, für den grossen Friedhof in Bremen, so gewinnt man das Bild eines umfassenden, reichen, gefestigten Geistes; eines Geistes, der mit dem Recht der Selbstverständlichkeit die Rolle des Führers übernehmen musste.

Der Tod hat das grosse Lebenswerk abgebrochen. Die Theorie des architektonischen Entwurfes ist ihrem Titel zum Trotz nicht über zwei Bücher hinausgekommen<sup>1)</sup>; der Unterricht an der Technischen Hochschule zu Karlsruhe wird andern Händen übergeben, und ungezählte Entwürfe werden nicht räumliche Gestalt gewinnen. Dennoch kann das gross umrissene Werk nicht untergehen. Gedanken, die so zeitlos, so unbedingt, so elementar gefasst sind, müssen durch ihre eigene Kraft weiter leben und Klarheit wirken.

*H. Bernoulli.*

### Wiederherstellungsarbeiten am Strassburger Münster.

Vor längerer Zeit waren an der Nordseite des Strassburger Münsters am ersten innern Mittelschiffspfeiler erhebliche Risse festgestellt worden, die ihn in der Richtung von oben Westen nach unten Osten durchziehen. Besondere Bedenken wurden jedoch diesem Zustand nicht beigelegt, da derartige Schäden mehr oder weniger bei fast allen alten Bauwerken vorkommen und man auch hier zur Annahme berechtigt war, dass die Bewegungen, die zu den besagten Schäden geführt hatten, seit der Vollendung des Bauwerkes im Jahre 1439 längst zur Ruhe gekommen sein mussten. Im Jahre 1903 machte jedoch Münsterbaumeister Knauth die Beobachtung, dass an verschiedenen Stellen auch zur Ausbesserung eingesetzte Steine, darunter solche, deren Alter, aus der Oberflächenbearbeitung nach zu schliessen, auf höchstens 50 bis 60 Jahre geschätzt werden musste, bei den Lagerfugen neuerdings Absprenzungen zeigten. Dies gab die Veranlassung zu einer planmässigen Beobachtung, durch die ein, wenn auch sehr langsames Wachsen der Risse festgestellt wurde; es musste also auf eine Fortdauer der Bewegungen geschlossen werden, sodass die Vornahme umfassender Schutzmassregeln geboten schien.

Nach einem Bericht von Baumeister Knauth<sup>2)</sup> wurde eine Abweichung des gefährdeten Pfeilers von der Senkrechten festgestellt, und zwar um etwa 25 mm nach Süden von Sockel bis Kapitellhöhe der Seitenschiffe und um etwa 140 mm nach Norden zwischen den Kapitellhöhen des Seitenschiffs und des Mittelschiffs. Gegenüber den andern war dieser Pfeiler mehrfachen Mehrbelastungen ausgesetzt, in denen eine der Ursachen für die Schäden gesehen wurde. Diese Annahme wurde auch durch eine vorgenommene statische Untersuchung unterstützt. Die Hauptursache dürfte jedoch in Anbetracht der hohen Bruchfestigkeit des verwendeten Vogesen-sandsteins, der diese Mehrbelastung wohl hätte aushalten können, vielmehr in den überaus schlechten Gründungsverhältnissen des inneren nördlichen Turmpfeilers liegen. Manches scheint übrigens dafür zu sprechen, dass schon während des Fortschrittes der Bauarbeiten Mittelschiff und Turm der Bauleitung schwere Sorgen bereitet haben. Dahin gehört das Vermauern der in den Turmpfeilern beabsichtigten Wendeltreppen und der Verzicht auf die Verbindungsgänge in Triforiumhöhe, vermutlich auch die Vermauerung der Triforien des ersten Mittelschiffsfeldes, auf die dann Turmstrebepfeiler aufgesetzt wurden, was ein Verschliessen der ersten Hochschiffenster auf halbe Höhe zur Folge hatte.

Der Zustand des Fundaments des betreffenden Pfeilers wurde bei vorgenommenen Grabungen als ein derartiger befunden, dass er zu den schlimmsten Befürchtungen Veranlassung geben musste, umso mehr als es sich gerade um den Pfeiler handelt, über den sich der 142 m hohe Turm erhebt. Die Beanspruchung des Grund-

<sup>1)</sup> Anmerkung der Red. Der Verleger der „Sechs Bücher vom Bauen“, Wilh. Ernst & Sohn in Berlin, gibt bekannt, dass Ostendorf, für den Fall er aus dem Kriege nicht wieder zurückkehren sollte, die nötigen Vorräte getroffen hatte, dass sein grundlegendes Werk in seinem Sinne zu Ende geführt werden könnte. Das Material für die noch herauszugebenden Bände liege von ihm selbst vorbereitet vor, sodass deren Erscheinen nach dem Kriege gesichert sei.

<sup>2)</sup> Siehe „Denkmalpflege“ vom 3. August 1910.

mauerwerkes wurde dort zu  $28,5 \text{ kg/cm}^2$ , jene des durch die Löcher der inzwischen verfaulten Pfähle geschwächten Erdbodens zu  $13 \text{ kg/cm}^2$  festgestellt. Diese ungewöhnlich starke Bodenpressung übersteigt nach ausgeführten Probebelastungen das Zulässige um mindestens das Neunfache. Dass unter diesen Verhältnissen nicht schon längst ein Einsturz erfolgt ist, kann nur damit erklärt werden, dass auf irgend eine Art eine bogenartig wirkende Entlastung des Pfeilers in der Uebermauerung erfolgt ist, wodurch die Last auf die benachbarten Pfeiler teilweise übertragen wurde.

Eine aus deutschen, französischen und belgischen Architekten zusammengesetzte Kommission entschied über die zu treffenden Massnahmen. Sie bestehen im vollständigen Entfernen der alten Grundmauer des gefährdeten Pfeilers und deren Ersatz durch eine neue aus Eisenbeton. Die zu diesem Zwecke vorzunehmenden Arbeiten sind an einem Gipsmodell im Maßstab 1:20 dargestellt worden, das u. a. in der Internationalen Ausstellung für Städtebau und Städtehygiene in Lyon 1914 ausgestellt war. Die „Construction Moderne“ brachte bei diesem Anlass einige Einzelheiten über die Arbeiten. Nachdem die Grundmauer des betreffenden Pfeilers bis zu ihrer Basis freigelegt war, wurden rings um dieselbe etwa 100 Eisenbetonpfähle von 11 m Länge mit ihren Pfahlköpfen bis auf die Fundamentsohle eingerammt, und auf diese ein Betonring aufgesetzt, der dem Ganzen die nötige Starrheit verleiht. Um den Fuss des Pfeilers wurde ein ähnlicher Ring aus Eisenbeton aufgesetzt. Zwölf zwischen dem oberen und dem unteren Ring angeordnete Bockwinden mit insgesamt 10000 t Tragkraft dienen als provisorische Stütze für den ungefähr 8000 t wiegenden Turm während der Auswechslungsarbeiten des Fundamentes. Das Entfernen des alten und das Auftragen des neuen, aus Eisenbeton bestehenden Fundamentes erfolgt mittels Stollen, die zwischen den Pfählen durchgetrieben worden sind.

Die Arbeiten, die im Jahre 1910 begonnen wurden, dürften sich bis ins Jahr 1917 hinausziehen und werden auf über 2,5 Mill. Franken zu stehen kommen.

### Aus den Anemometer-Aufzeichnungen der Schweiz. Meteorologischen Zentral-Anstalt.

Unter den zahlreichen Anfragen, welche die meteorologische Zentralanstalt aus den Kreisen der Technik und Industrie immer wieder erhält, befindet sich auch diejenige über Ausbeutung der Windkraft durch sogenannte Windturbinen in unserem Lande. Wir haben bis jetzt stets denselben negativen Bescheid erteilen müssen, nämlich den, dass sich die Aufstellung bzw. rationelle Ausnutzung solcher durch Windeskraft getriebenen Maschinen in den mittleren und in den tieferen Lagen unseres Landes niemals lohnt. Die Motivierung dafür ergibt sich aus den langjährigen Aufzeichnungen der Windgeschwindigkeit an den Anemometern des Instituts. Die Anstalt besitzt seit bald 25 Jahren ein registrierendes Anemometer in der Höhe von 530 m ü. M., somit noch rund 40 m über dem Erdboden und fast völlig frei in der Atmosphäre. Welches ist nun die mittlere Windgeschwindigkeit in der Sekunde, die dieses Instrument in den fast 25 Jahren seines Bestandes registriert hat? Im ganzen wenig mehr als 2 m/sec. Als Mittelwerte in den einzelnen Monaten erhält man die nachstehenden Zahlen:

Monat: Jan. Febr. März April Mai Juni Juli Aug. Sept. Okt. Nov. Dez.  
m/sec: 2,3 2,7 3,1 2,8 2,8 2,5 2,5 2,1 2,2 2,3 2,0 2,6  
oder im Jahresdurchschnitt 2,5 m/sec.

Es ist ohne weiteres begreiflich, dass bei einer so geringen mittleren Windgeschwindigkeit alle Versuche, solche Maschinen im Lande einzuführen, bzw. deren Betrieb mit Erfolg aufrecht zu erhalten, stets wieder im Sande verlaufen müssen.

Noch deutlicher wird dies aber durch die folgende Windstatistik: Es beträgt für Zürich die mittlere Zahl der Tage, an denen die Windgeschwindigkeit 2 m/sec überhaupt nicht erreicht, im:

Jan. Febr. März April Mai Juni Juli Aug. Sept. Okt. Nov. Dez. Jahr  
21 16 14 13 10 13 10 17 15 17 18 17 181

Dass bei solchen Resultaten die Verwendung auch der neuern, sehr empfindlichen Windmotoren-Konstruktionen deutscher und amerikanischer Typen kein irgendwie erspriessliches Resultat zu Tage fördern können, ist klar.

Diese anemometrischen Aufzeichnungen zeitigen auch noch ein anderes interessantes Ergebnis für die vorliegende Frage. Aus den

Registrierungen der letzten Jahre erhalten wir für die Zahl von Stunden, die eine Windgeschwindigkeit von 5 m/sec und mehr ergeben, im

Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
121	143	135	124	137	104	116	52	37	53	138	175

d. h. im Jahr zusammen 1335 Stunden.

Diese Stundenzahl verteilt sich unregelmässig auf die Tag- und Nachtzeit, und sobald wir dies berücksichtigen, ist auch sofort ersichtlich, dass diese geringe Stundenzahl, an denen die Windgeschwindigkeit noch 5 m/sec übersteigt, praktisch nicht hinreicht, auch nur eine zeitweilig genügende Aushilfsquelle zu verschaffen, z. B. bei elektrischen Anlagen.

Was den Techniker auch noch interessiert, das sind die Zahlen der höchsten Windgeschwindigkeit, die bei uns vorkommen können. Wir entnehmen diese Werte unserem Pressur-Tube-Anemometer Dines, das seit Mitte der 90er Jahre am Institute installiert ist; es eignet sich vorzüglich für die Erhebung von Momentangeschwindigkeiten, die bei rasch wechselnden Windböen mit heftig auf- und abwogenden Windstärken vorkommen. Es ergibt sich aus den Registrierungen dieses Instrumentes, dass innerhalb der letzten 20 Jahre die höchste Windgeschwindigkeit am 18./19. Januar 1910 aufgezeichnet worden ist, mit 114 km/h bzw. 31,5 m in der Sekunde. Die obige Zahl erscheint gegen die fürchterlichen Blizzards der Rocky-Mountains im östlichen Nordamerika immer noch bescheiden, wo die Windgeschwindigkeiten bis zu 40 m/sec und mehr erreichen. Nach den bekannten empirischen Formeln über die Beziehung zwischen Winddruck und Windgeschwindigkeit entspricht jener Höchstgeschwindigkeit von nahezu 32 m/sec ein Druck von 100 kg/m<sup>2</sup>.

-r-

### Miscellanea.

**Drahtlose Signalübertragung im Eisenbahndienst.** Die drahtlose Uebertragung elektrischer Wellen ist schon seit einigen Jahren mit Erfolg für die Fernbetätigung mechanischer Vorrichtungen verwendet worden. Es sei hier u. a. an das Fernsteuern von Wasser- und Luftfahrzeugen vom Lande aus, wie es 1907 von Branly mit einem französischen Unterseeboot und einem Torpedo, 1911 von Wirth ebenfalls mit einem Boot vorgeführt wurde. Über die Anwendung der drahtlosen Signalübertragung im Eisenbahndienst haben wir anlässlich der bezüglichen Versuche auf der Kanadischen Pacificbahn bereits Einiges berichtet<sup>1)</sup>. Sie gestattet, einen Zug von einer Station aus zum Stehen zu bringen, wenn ihm eine Gefahr droht, von der dem Zugpersonal nicht mehr rechtzeitig Kenntnis gegeben werden kann.

Vor einiger Zeit hat Wirth auch sein System für die Betätigung automatischer Zugbremsvorrichtungen ausgearbeitet. Als Sendeantenne wird dabei die Streckentelephonleitung mitbenutzt, während die Empfangsantenne auf dem Dache des den Empfänger enthaltenden Wagens angebracht ist. Durch jeden Funkenimpuls wird am Empfänger durch eine Klinke ein Sperrad um einen Zahn verschoben; nach einer bestimmten Anzahl abgegebener Zeichen (z. B. 16) wird sodann durch die Vermittlung eines Relais und eines Servomotors das Öffnen des Bremshahns bewirkt. Dabei macht schon vor dem Auslösen der Bremse ein optisches oder akustisches Signal das Zugpersonal darauf aufmerksam, dass etwas Aussergewöhnliches zu erwarten ist. Eine genaue Beschreibung der Vorrichtung ist in der „E. T. Z.“ vom 10. Sept. 1914 zu finden. Selbstverständlich bedarf es ausgedachter Vorrichtungen, um die Wirkung der ent sandten Wellen auf den Zug zu beschränken, für den sie bestimmt sind. So müssen einerseits bei zweigleisigen Strecken die Apparate für die verschiedenen Zugrichtungen auf verschiedene Wellenlängen abgestimmt sein, andererseits bei rascher Zugfolge die Streckenleitungen in geeigneter Weise in verschiedene Blockabschnitte unterteilt werden. Um ferner die Apparate in ihrer Wirkung gegen Störungen durch atmosphärische Elektrizität, z. B. Blitzschläge, zu schützen, hat Wirth eine Vorrichtung angebracht, die nach einem solchen Wellenimpulse mit nachfolgender kurzer Pause das Sperrad wieder in die Anfangslage zurück bringt.

Das Wirth'sche Fernbremssystem soll wiederholt praktisch auf der Lokalbahnstrecke zwischen Nürnberg und Heroldsberg mit vollem Erfolge erprobt worden sein. Das Bremsen erfolgte sehr sanft, aber sicher und dauerte bis zum vollständigen Stehen des Zuges 27 Sekunden. Jedoch kann der Apparat auch für raschere Bremsung eingestellt werden.

<sup>1)</sup> Bd. LVIII, S. 301 (25. Nov. 1911).