

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 23/24 (1894)
Heft: 14

Artikel: Das Münster zu Bern
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-18663>

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: 11.02.2026

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

Der Kohlenverbrauch per Pferdekraftstunde beträgt 2,5 kg; die Kohlen kosten 24,50 Fr. per t.

Für die Monate April und Mai (1893) ergaben sich für die Zugkrafts- und Betriebskosten per Wagenkilometer im Mittel folgende Zahlen, zu welchen noch beizufügen ist, dass seither die Kraftstation bedeutend vergrössert wurde. Der Dampfverbrauch der neuen Anlage ist noch nicht bekannt, er wird aber voraussichtlich unter denjenigen der alten bleiben. Die nachfolgenden Zahlen beziehen sich auf die ursprüngliche Anlage:

Zugkraftkosten.

Krafterzeugung	13,46	Cts.
Unterhalt der Centralstation	1,70	"
" Leitungen	0,90	"
" Wagen und Motoren	5,02	"
Führergehalte	5,07	"
		<u>zusammen 26,15 Cts.</u>

Betriebsausgaben.

Zugkraft	26,15	Cts.
Bahnunterhalt	2,62	"
Verkehrsdiest	7,85	"
Verwaltung	3,49	"
Verschiedenes	3,49	"
		<u>zusammen 43,60 Cts.</u>

Dieser Betrieb hat bisher sehr befriedigt, und man hofft die Zugkraftkosten auf 22 Cts. per Wagenkilometer reduzieren zu können.

Die elektrischen Anlagen dieser Bahn haben übrigens grosse Aehnlichkeit mit denjenigen in Zürich, so dass, um Wiederholungen zu vermeiden, hier nicht einlässlicher auf dieselben eingetreten wird; Erbauerin von beiden ist die Maschinenfabrik Oerlikon.

Mit diesem System werden übrigens anderwärts noch grössere Steigungen überwunden, wie die in Marseille; z. B. in Florenz eine Strecke mit 8,5, in Pisa mit 9,5 %. In Budapest wurden Versuche auf einer Strecke von 10 % gemacht, die ziemlich befriedigten.

Vergleichung der verschiedenen Systeme. Aus Allem geht hervor, dass das System des elektrischen Strassenbahnbetriebes mit oberirdischer Stromzuführung vor andern Betriebssystemen zur Zeit folgende Vorteile hat:

1. dasselbe ist nach allen Richtungen erprobt, und nicht bloss im Stadium der Versuche, wie diejenigen mit Gas-, Petrol- und Ammoniakmotoren;
2. es ist in hygienischer Beziehung vorteilhafter als der Pferdebetrieb, weil die Strassen sauber bleiben, und es beansprucht auch weniger Platz;
3. die Belästigung von Rauch und Dampf, die beim Lokomotivbetrieb nie ganz beseitigt werden können, fallen weg;
4. die Anlagekosten sind niedriger als bei dem System mit unterirdischer Stromzuführung und die Anlage des Kanals für die Leitungen fällt weg;
5. die Betriebskosten sind geringer als diejenigen der andern erprobten Systeme, wie untenstehende Zusammenstellung zeigt. Auch der Strassenunterhalt gestaltet sich billiger, da das Strassenmaterial nicht von den Pferdehufen angegriffen wird.

Bezeichnung der Bahn	Anzahl der Passagiere	Totes Gewicht		Reine Betriebsausgaben	
		des Wagens mit Motor	per Passagier	per Wagen-km	p. Personen-km
Zürcher Pferdestrassenbahn . .	26	1,60	kg	Rp.	Rp.
Genf-Veyrier (Lokomot.) . .	36	8,97* + 3,76**	62	39,7	1,5
" Schmalspurbahn (Lokomot.)	36	8,48* + 4,02**	354	45	1,2
Strassenbahn Bern (Syst. Mek.)	28	7,00	250	58	2,1
Gasmotor (System Lührig) . .	26	6,00	231	—	—
Elektr. Bahn Marseille-St. Louis	50	6,80	136	43,6	0,9

* Lokomotiv-Gewicht per 1 Wagen.

** Gewicht eines leeren Wagens.

Als einziger Nachteil müssen die Luftleitungen mit dem Gestänge angesehen werden, welche schön angelegte Strassen etwas verunzieren.

Die Anlagekosten der Strassenbahnen werden in den Vereinigten Staaten im Durchschnitt geschätzt, wie folgt: Pferdebahnen 10 000, Dampfbahnen 15 000, elektr. Bahnen mit oberirdischer Stromzuführung 25 000, mit unterirdischer 45 000, Kabelbahnen 50 000 Dollars per km, exklusive Kraftstation und Rollmaterial.

Auch in bezug auf die Sicherheit des Betriebes kann sich der elektrische mit jedem andern messen, da die Motorwagen sehr schnell angehalten werden. In Breslau war es möglich, den Wagen aus voller Fahrgeschwindigkeit auf $\frac{1}{4}$ seiner Länge anzuhalten.

Aus den bisherigen Erörterungen darf man mit Zuversicht den Schluss ziehen, dass der elektrische Betrieb mit oberirdischer Stromzuführung für die in Rede stehenden Linien wohl der zweckmässigste ist.

Das Münster zu Bern.

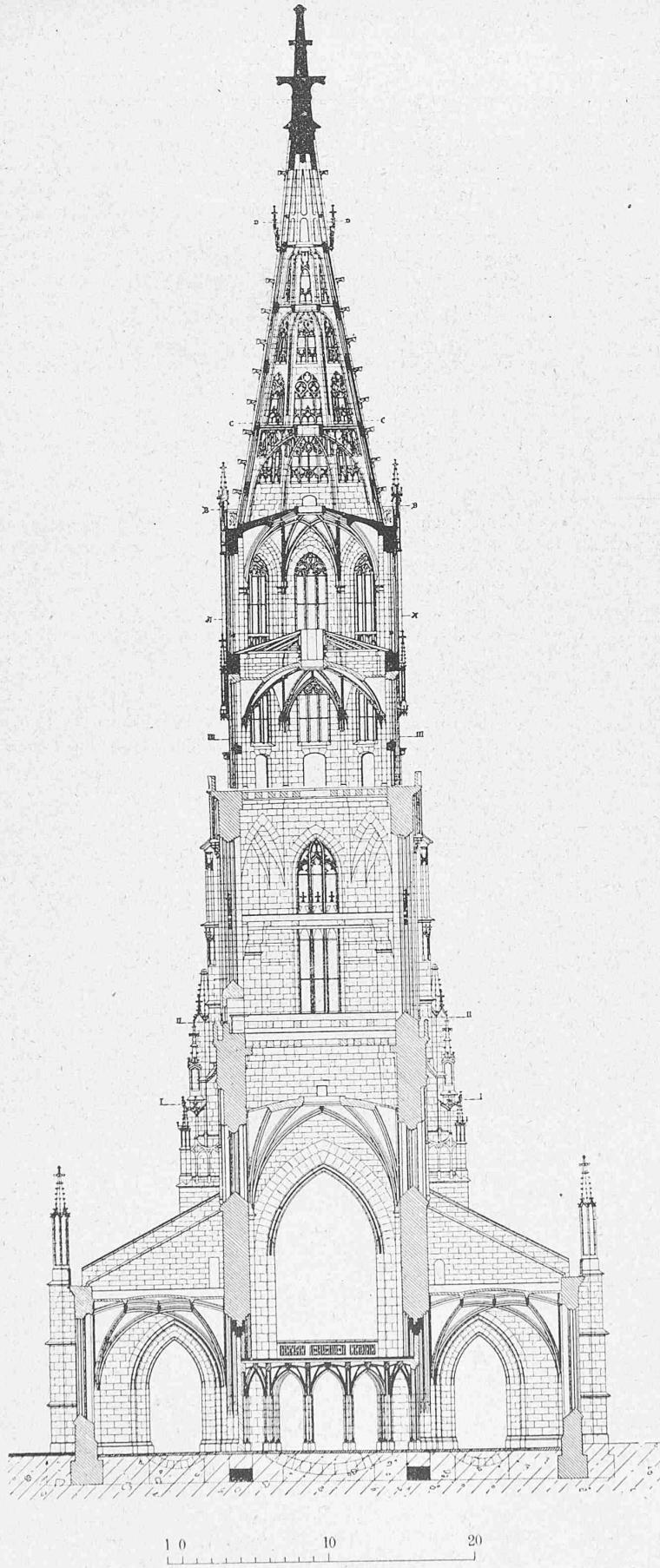
III.

Erst nach gänzlicher Vollendung der in unserer letzten Nummer beschriebenen Verstärkungsarbeiten wurde mit dem Aufbau des Turmes nach den Plänen von Professor v. Beyer begonnen. Die in Nr. 12 auf Seite 77 abgebildete Westfassade giebt eine Darstellung des vollendeten Werkes. Im Verlaufe der Ausführung sind zwar einige kleine Abänderungen an den Details getroffen worden, z. B. in der Form der Ecktürmchen, die auf der oberen Vierecksgalerie ansetzen, ferner im Ausbau der unteren Fenster der Schrägsichten des Achtecks, dann auch in der Einteilung der beiden Treppentürmchen auf der Ostseite, von denen ursprünglich die unteren, schon vorhandenen Teile belassen werden sollten. Da dieselben aber bedeutende Reparaturen erfordert hätten, zog man vor, sie ganz abzubrechen und die Steigung etwas grösser zu machen, ohne die gegebenen Formen abzuändern. Dies hatte zur Folge, dass für die Erreichung der Achteckgalerie ein ganzer Umgang wegfiel, was dem Aussehen absolut nichts schadet. Die auf S. 91 abgedruckte Nordansicht von Achteck und Helm zeigt die alte Anordnung des Treppentürmchens.

Bei der gleichen Gelegenheit sind die völlig verwitterten, formlos gewordenen, aber recht typischen Baldachine unter den Eckfialen des alten Achtecks aus dem Anfang des sechzehnten Jahrhunderts erneuert worden. Es gelang mit einiger Mühe, aus den an jedem Stück verschiedenen, noch kenntlich gebliebenen einzelnen Bestandteilen dieselben zu rekonstruieren. Ferner sind am untersten Helmgeschoss anstatt vier nunmehr acht Thüren, auf jeder Seite eine, von der Galerie ins Innere des Helmes angeordnet.

Die Konstruktion des Aufbaues ist aus dem auf S. 91 im Maßstab von 1 : 400 wiedergegebenen Vertikalschnitt des Turmes von Nord nach Süd ersichtlich. Von da an, wo die Mauerdurchschnitte, anstatt schraffiert, schwarz ausgefüllt sind, beginnt der Neubau, dicht über dem unteren Achteckgewölbe, dessen Grundriss auf Seite 92 dargestellt wird. Dasselbe wird später noch mit dem aus dem Vertikalschnitt ersichtlichen Dach mit Wasserabfluss über die Fensterbäncke hinaus versehen, um den Abschuss gegen alle Witterungseinflüsse noch sicherer zu machen, als der vorläufig aufgebrachte Cementüberzug dies vermag. Die Höhe des vorhandenen Teils vom Achteck betrug — wie schon früher erwähnt — 8 m; die Oberkante desselben befand sich 54 m über dem Münsterplatz. Da es um 10 m erhöht ist und der Helm 36 m hoch ist, so ergiebt dies zusammen eine Totalhöhe von 100 m. Direkt unter dem Helm befindet sich das neue Gewölbe des Achtecks, dessen Schubkräfte durch eine in der Widerlags Höhe der oberen Fensterbögen durchgehende Rundeneisenarmierung aufgenommen werden.

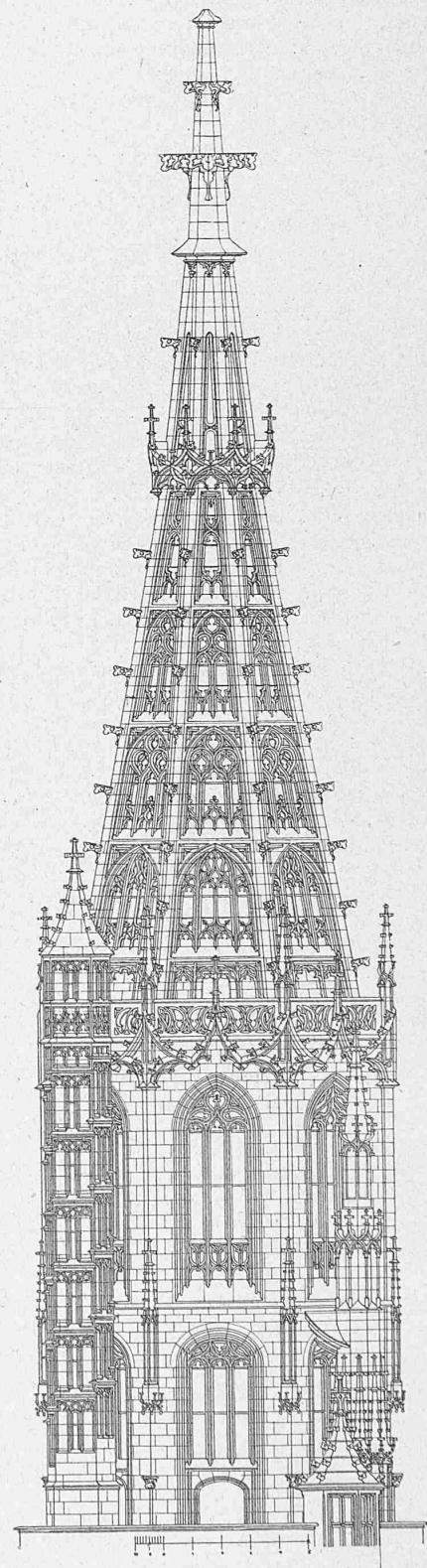
Den gleichen Zweck für den Seitenschub des Helmes erfüllt eine unter der untersten Helmschicht in die Galerieplatten eingelassene quadratische Eisenstange, die mit Blei vergossen

Das Schraffierte: *Alt.*

Masstab 1:400.

Das Schwarzausgefüllte: *Neu.***Das Münster zu Bern.**

Vertikalschnitt von Nord nach Süd durch den Turm mit Ansicht gegen Osten.
Von Münsterbaumeister *v. Beyer* in Ulm.

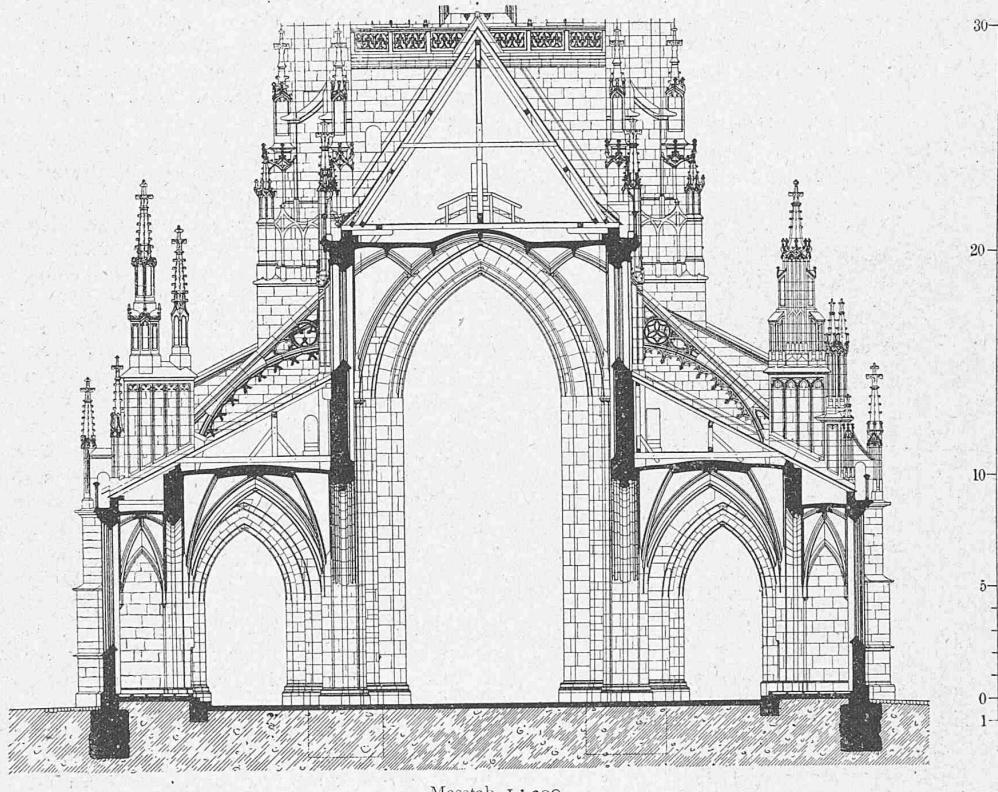
**Das Münster zu Bern.**

Nordansicht von Achteck und Helm.
Von Münsterbaumeister *v. Beyer* in Ulm.

ist. Das Blei spielt überhaupt eine grosse Rolle bei gotischen Monumentalbauten. Alle Masswerke, die frei ausgearbeitet sind und nur geringen Querschnitt haben, werden nämlich in ihren Stossfugen mit Kupferdübeln verbunden oder durch Kupfer-Klammern an naheliegende Werkstücke gehängt. Diese Dübel und Klammern sowohl, als auch die ganzen Fugen werden dann mit Blei ausgegossen. Eisenklammern zur horizontalen und Eisendübel zur vertikalen Verbindung grösserer Stücke werden nur nach sorgfältiger Verzinkung verwendet. Der bei

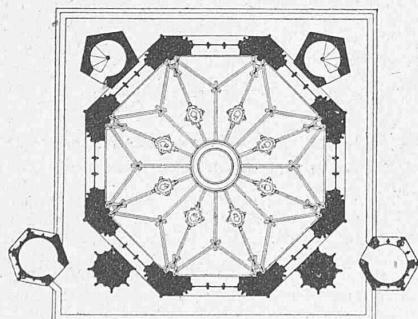
schnitt bei C-C) einer bis zum Helmkrantz reichenden, eisernen Leiter, zur Visitation des baulichen Zustandes den Durchgang gewährt. Dort (unterhalb D-D) ist die zweite Verspannung mittels eines Plattenbodens hergestellt.

Andere, aus unseren Zeichnungen nicht ersichtliche Konstruktionsteile, sind die in jedem Helmstockwerk in die Horizontalgurtung zwischen zwei Schichten halb und halb eingelassenen, starken Eisenstangen von quadratischem Querschnitt. Dieselben sollen verhindern, dass die zwischen



Masstab 1:300.

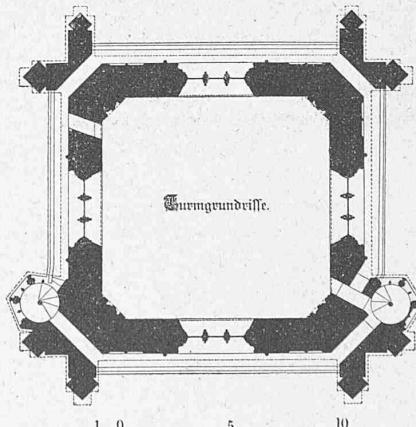
Querdurchschnitt der Schiffe und Kapellen mit Ansicht gegen Westen.



Masstab 1:300.

Altes Achteckgewölbe und Grundriss bei III im Vertikalschnitt durch den Turm.

Das Münster zu Bern.



Schwarz ausgezogener und angelegter Grundriss bei II im Turm-Vertikalschnitt. — Punktierter Grundriss bei I im Turm-Vertikalschnitt.

eindringender Feuchtigkeit sich bildende Rost vergrössert das Volumen der Eisenteile und ist im stande, nach der schwächsten Seite hin Stücke aus dem Quader herauszusprengen. Grosse und lange Zuganker, die sehr schwer zu verzinken sind und durch massive Mauerteile geführt werden, sind am besten mittels mehrerer soliden Oelfarbenanstriche und einem Blei-, teilweise auch Asphaltguss geschützt.

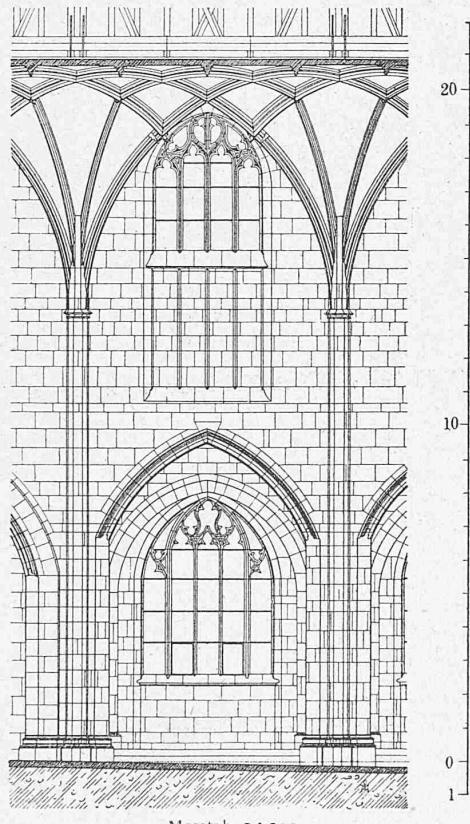
Zur Verspannung des Helmes ist im zweiten Stockwerke desselben ein Strebebogensystem angeordnet, das durch seine ringförmige Mittelloffnung (vide Vertikal-

den acht Helmrippen oder Kanten befindlichen Felder sich nach innen einbiegen. In ähnlicher Weise wirken auch die horizontalen Sturmstangen des Fenster- und Helmmaßwerkes, die aus den Fassaden auf S. 77 und 91 ersichtlich sind.

Zwischen den obersten Krabben und dem Kapitäl wachsen die Helmrippen ganz zum massiven Stengel zusammen, der die beiden, im Grundriss quadratischen Kreuzblumen trägt. Die untere mit 2,6 m Seitenlänge ist aus vier Stücken zusammengesetzt, die obere, übereck gestellte und aus einem einzigen Stück gehauene misst noch 1,85 m im Quadrat. Mit einem kräftigen Knauf schliesst die sehr schlank gebil-

dete Pyramide ab, deren Verhältnis von Höhe zu Grundfläche (3,5 : 1) jedoch nicht ganz dasjenige des ausserordentlich schlank gebildeten Ulmer Helmes mit 4 : 1 erreicht. Was den Eindruck des Zierlichen und Schlanken hervorbringt, den diese beiden Helme gemein haben, liegt in der glücklich gewählten Form derselben, die auch den Türmen des Münsters zu Basel (vide Bd. I Nr. 1 u. 2 und Bd. XIX Nr. 1) eigen ist. Die Kanten bilden nämlich nicht gerade Linien, wie z. B. in Esslingen vom Fuss der Pyramide bis zur Kreuzblume, wo dann allerdings ein Bruch stattfindet, sondern eine nach innen schwach eingezogene Kurve, welche, um die Ausführung nicht zu sehr zu erschweren, so gebildet wurde, dass für jedes Helmstockwerk die Kanten gerade laufen, wobei sie jedoch in jedem höher liegenden steiler werden.

Um den obersten Teil des Helmes vor Sturm und Beben zu schützen, ist mitten durch denselben eine schwere Stange aus Rundseisen gelegt. Dieselbe ist unten und oben



Das Münster zu Bern.

Ansicht des zweiten Joches der Nordseite vom Turm an gerechnet.

mit Schraubengewinden und -Muttern versehen, wodurch es möglich wird, alle zwischenliegenden Schichten des massiven Teiles zusammenzuhalten. Ein bedeutendes Gewicht aus Gusseisenplatten ist unten an der Stange angebracht, um den Schwerpunkt der Helmspitze möglichst tief zu legen. Gegen das Umkippen sind in allen Schichten je acht verzinkte Eisendübel eingelassen, welche an beiden Seiten ein wenig gestaucht, die auf einander liegenden Schichten fest verbinden.

Auch der Ableitung des Blitzes ist alle Aufmerksamkeit geschenkt worden. Die Geschichte des Strassburger Münsters erwähnt im Mittelalter beinahe unaufhörlich Reparaturen, die infolge von Blitzschlag notwendig wurden und die manchmal das Abbrechen und Wiedererneuern der Helmspitze bis weit hinunter zur Folge hatten. Ein leicht aufstellbares, unten im Helm aufzubewahrendes, mit allen notwendigen Bestandteilen versehenes Gerüste, soll die Besichtigung der oberen Turmteile und die Kontrolle der Blitzableiter jederzeit leicht möglich machen.

Zum Parlamentsgebäude in Bern.

In Nr. 12 Ihrer verehr. Zeitung hat die *Direktion der eidg. Bauten*, ohne dazu befugt zu sein, eine s. Z. von mir entworfene Skizze für ein Parlaments- und Verwaltungsgebäude veröffentlicht, und ich werde daher in die Lage kommen, sie wegen dieser Gesetzesübertretung ins Recht zu rufen.

Einstweilen möchte ich ihre Ausführungen blass dahin berichtigen und ergänzen, dass es keineswegs ein ausgearbeitetes Projekt ist, welches die Baudirektion publiziert hat, sondern eine Bleistiftskizze im 1 : 1000, dass diese auch keineswegs dem Departement des Innern eingereicht, sondern Herrn Bundesrat Schenk privatim mitgeteilt worden ist.

Infolge einer Besprechung mit demselben im Sommer 1886, bei welcher auch die Resultate der im Vorjahr stattgefundenen Plankonkurrenz zur Sprache kamen, wollte ich nachweisen, dass es nicht absolut nötig sei, die Bundesratshäuser mit gekrümmter Front und Verbindungsgalerien anzulegen, wie es das Konkursprogramm verlangte. In dem Begleitschreiben war dann ausgeführt, man sollte entweder den Häuserkomplex zwischen Inselgasse und Amthausgasse auch noch opfern und in gerader Fortsetzung des alten Bundesratshauses ein zusammenhängendes, einheitliches Gebäude errichten, wofür die jetzt veröffentlichte Skizze als Illustration diente, oder auf die Idee einer symmetrischen Anlage ganz verzichten, das Inselspital tale quale als Verwaltungsgebäude einrichten und zwischen dasselbe und das alte Bundeshaus oder an dieses anschliessend ein Parlaments- und Verwaltungsgebäude erstellen.

Gegenüber letzterem Vorschlag wird sich die Direktion der eidg. Bauten jedenfalls nicht rühmen können die Sache billiger gemacht zu haben. Wenn dieselbe aber glaubt, ich verfolge sie mit Angriffen, weil meinem Projekt, an das ich überhaupt erst durch sie wieder erinnert worden bin, keine Folge gegeben wurde, so ist sie vollständig im Irrtum. Ebenso, wenn sie versucht, die kaum erkennbaren Einzelheiten einer Skizze und diejenigen eines ausgearbeiteten und zur Ausführung bestimmten Projektes mit einander zu vergleichen. Dagegen ist vielleicht durch die Veröffentlichung der Skizze zu lehrreichen Vergleichen anderer Art mit den Schöpfungen der eidg. Baudirektion Gelegenheit geboten worden.

J. J. Stehlin-Burckhardt.

Miscellanea.

Die technische Kontrolle des Bundes über die Dampfschiffe auf den schweizerischen Gewässern ist in dem neuen Bundesgesetz über das Postregal vorgesehen.

Auf einen, im Ständerat gestellten Antrag hin hat der Art. 6 des Gesetzentwurfs, welcher von der Konzessionerteilung für die Dampfschiffe und ähnliche Transportanstalten spricht, folgenden Zusatz erhalten:

„Dampfschiffe, Luftseilbahnen und andere Transportanstalten mit Motorenbetrieb sind, insbesondere bezüglich ihrer technischen Einrichtungen und ihrer Verkehrsbedingungen, der Kontrolle des Bundes unterstellt.“

Der Nationalrat hat dieser Änderung beigestimmt und damit die Bundeskontrolle über die Dampfschiffe gutgeheissen.

Es wird sich nun zunächst darum handeln, diese Kontrolle in richtiger Weise zu organisieren, damit, mit dem Inkrafttreten des neuen Gesetzes, auch dessen Vollziehung in diesem wichtigen Punkte Hand in Hand gehen kann.

Wir zweifeln nicht daran, dass die reichen Erfahrungen, welche die Organe des Eisenbahndepartements in Sachen der amtlichen Kontrolle über die technischen Einrichtungen der Bahnen sich erworben haben, bei der Kontrolle über die Dampfschiffe in nutzbringendster Weise Anwendung finden werden und begrüßen den gebotenen Anlass, dem technischen Inspektorat des schweiz. Eisenbahndepartements, neben der bisher bestandenen bahntechnischen, nunmehr auch eine maschinentechnische Abteilung zu geben.

Es ist diese Abtrennung ein Bedürfnis, das besonders in den massgebenden Kreisen der Bahnen längst lebhaft empfunden wurde. Den