

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 23/24 (1894)
Heft: 16

Artikel: Das Münster zu Bern
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-18668>

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>

INHALT: Das Münster zu Bern. IV. (Schluss.) — Ueber die Beurteilung der Rentabilität elektrischer Anlagen. — Miscellanea: Die schweizerischen Eisenbahnen im Jahre 1893. Eine neue Darstellungsweise von Ozon. Ein

neues Patentgesetz für Dänemark. — Nekrologie: † Konstantin Lipsius. — Vereinsnachrichten: Gesellschaft ehemal. Studierender. Generalversammlung und 25-jähriges Jubiläum. XXV. Adressverzeichnis. Stellenvermittlung.

Das Münster zu Bern.

IV. (Schluss.)

Zur architektonischen Seite des Aufbaues übergehend, ist in erster Linie zu erwähnen, dass kein ursprünglicher Plan mehr vorhanden ist, nach dem man die Intentionen der Werkmeister des Mittelalters hätte studieren und ausführen können. Schon Matthäus Ensinger mag einen Turmriss gemacht haben. Der im Kunstmuseum zu Bern aufbewahrte, in Bd. III Nr. 11 d. Z. abgebildete Riss zu einem Turmhelm am Strassburger Münster ist wahrscheinlich eine vor seiner Anstellung in Bern durch ihn gemachte Arbeit, die er mitgebracht, um seine Befähigung zu der ihm angebotenen Stelle zu beweisen. Es ist anzunehmen, dass der für den Bernerturm vorhanden gewesene Entwurf Anklänge an den besprochenen gehabt hat mit den für die Abmessungen des Berner Münsters nötigen Abänderungen. Später haben noch Daniel Heintz und Burkhard Engelberg Visionen gemacht. Diese Dokumente sind 1622 und 1633 noch urkundlich erwähnt, aber seither verloren gegangen.

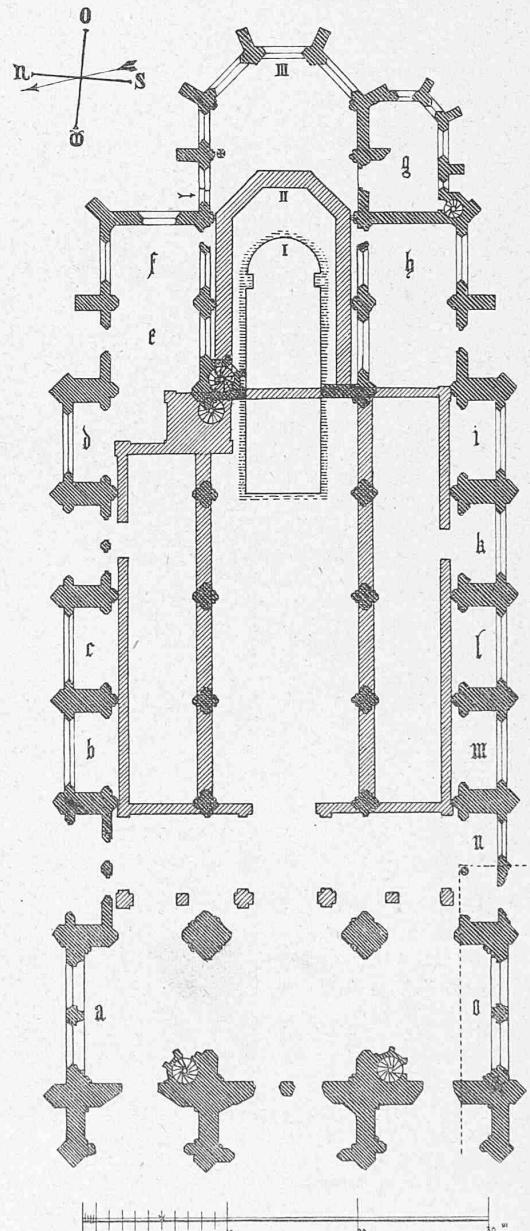
Prof. v. Beyer war somit in der schwierigen Lage, aus den vorhandenen Bauteilen allein und mit Zuhilfenahme der im Mittelalter entstandenen Türme dieser Periode einen den damaligen Ansichten und Intentionen entsprechenden und mithin auch nur in diesem Falle stilgerechten Ausbau entwerfen zu müssen.

Es lagen dazu wohl nur zwei Wege offen; entweder konnte die Lösung durch ein dominierendes Achteck mit verhältnismässig kurzem Helm gefunden werden,

wie die noch vorhandenen Ensingerschen Risse vom Strassburger- und Ulmer-Turm und das rekonstruierte Achteck von Daniel Heintz I. sie zeigen, oder es mussten die Traditionen der „Böblinger“ vorgezogen werden, wie es schon zu Ulm geschah. Diese haben, sowohl durch den im Anfang des sechzehnten Jahrhunderts ausgeführten, reizenden Esslinger-Turm, als auch durch den Bauriss für den Ulmer-Turm eine solche Ueberlegenheit dargethan, dass ihr mehr reduziertes Achteck und die überwiegende Helmentwickelung, ganz abgesehen von vielen anderen Vorteilen, wohl mit Recht auch hier Anwendung fand.

Zur Orientierung lassen wir hier den Böblingerschen Riss für das Münster zu Ulm nach einer Darstellung der Deutschen Bauzeitung vom 31. Mai 1884 folgen. Mit Rücksicht auf die zu Ulm gemachten Erfahrungen und beeinflusst durch die etwas gedrängten Höhenverhältnisse seiner untern Teile hat der Berner-Turm einen Helm erhalten, der genau doppelt so hoch ist, wie das Achteck. Dass dieses mit Be-

zug auf den ganzen Turm nicht zu niedrig wurde, darf jetzt schon mit Bestimmtheit gesagt werden, obschon es an und für sich bedeutend weniger schlank gebildet ist, wie dasjenige in Ulm. So sehen wir die Aufgabe mit einem Unterschied zwischen Achteck und Helm gelöst, der die Verhältnisse



Das Münster zu Bern.

Grundriss der drei nacheinander auf der gleichen Stelle errichteten Kirchen.

I. Erste Kapelle von 1191.

II. Leutkirche von 1276.

III. Münster von 1421.

NB. Die gotischen Minuskeln geben die bereits in dem Grundriss auf Seite 76 bezeichneten Kapellen und sonstigen Räume an.

nisse des Böblingerschen Risses, ja sogar diejenigen des noch weitergehenden, ausgeführten Ulmer-Turmes überschreitet. Dass diese Lösung eine glückliche ist, wird sich zeigen, wenn der Turm vom Gerüst befreit ist. Die edle, ruhige und doch so reizvolle Formengebung sowohl, als auch die

Uebereinstimmung mit den vorhandenen Bestandteilen, so weit diese selbst nicht durch die Ungunst der Verhältnisse aus dem ursprünglichen Rahmen herausgerissen sind, bürgen für den Erfolg des Entwurfes von Professor v. Beyer, dem es vergönnt war, die zwei letzteren von den drei im Mittelalter durch Glieder der nämlichen Famillie fast zu gleicher Zeit begonnenen Kirchen zu Esslingen, Ulm und Bern wieder hergestellt und völlig ausgebaut der Mitwelt zu übergeben. (Prof. v. Beyer war in Esslingen unter der Oberleitung von Oberbaurat von Egle ebenfalls bethägt.)

Nachdem wir uns bisher vornehmlich mit dem Aufbau des Turmes beschäftigt, wollen wir noch in aller Kürze auf die Kirche selbst eintreten. Eine vortreffliche Uebersicht über das Bauwerk mit der davor befindlichen, aussichtsreichen Münsterterrasse gibt die nebenstehende perspektivische Ansicht, die nach einer Aufnahme von Photograph Völliger, Marktgasse 41, in Bern ausgeführt wurde. Das Bild zeigt zugleich den Zustand von Turm und Gerüst zu Ende September letzten Jahres. Eine noch deutlichere Darstellung des bemerkenswerten Gerüstes zeigt die auf Seite 103 wiedergegebene, vom 10. Juli letzten Jahres datierende Aufnahme. Das leichtere, bis oben zur Viereckgallerie reichende Gerüst auf der Westseite diente ausschliesslich zur Aufnahme der alten Turmteile. Von da an wurde das eigentliche Konstruktionsgerüst aufgebaut. Auf der Südseite befindet sich das vom Fuss des Turmes aufsteigende Treppen- und Aufzugsgerüst. Zugseil und Treppe sind auf der Figur deutlich sichtbar.

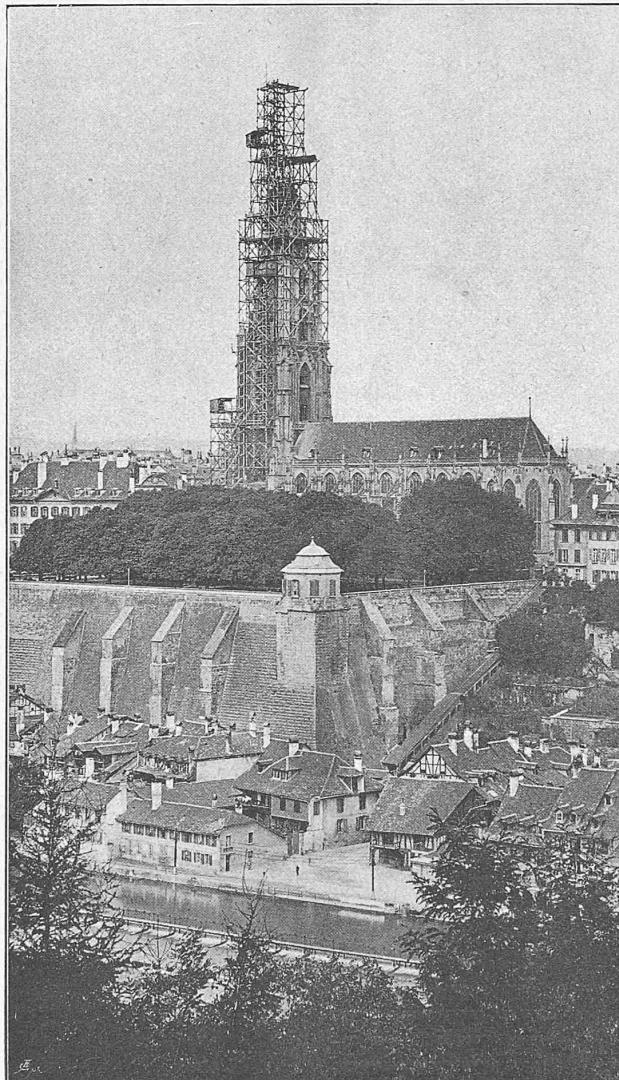
Bei Ausgrabungen, die im Jahre 1872 zum Zwecke der Herstellung einer Luftheizung vorgenommen wurden, stiess man auf alte Fundamente früherer Kirchenbauten, und es wurde dadurch Herr Kirchmeier K. Howald in den Stand gesetzt, die auf Seite 101 dargestellten Grundrisse von drei früher auf dem nämlichen Platze erbauten Kirchen aufzunehmen. Der innere, horizontal schraffierte, mit I bezeichnete Riss gibt die Grösse des Hohlraumes zwischen den Fundamenten der ersterbauten, bei der Gründung der Stadt 1191 angefangenen Kapelle, II zeigt die 1276 angefangene Leutkirche mit ihrem Turm und der Vorhalle im Westen nach den in den Fundamenten vorgefundenen Mauerstärken und III ist der jetzige Bau ohne die in der Mitte dieses Jahrhunderts ausgeführten Abschlusswände der Gerberkapelle, ohne den Orgelunterbau und die vor Kurzem errichteten Verstärkungen. Der Grundplan der jetzigen Kirche (siehe auch Seite 76) zeigt eine äusserst einfache Form. Der Bau ist orientiert, d. h. die Längsachse desselben geht ziemlich genau von West nach Ost; Hauptportal und Turm befinden sich auf der Westseite, eine Anordnung, die bei Kirchenbauten stets streng eingehalten wurde, sobald die Platzverhältnisse dies nur irgendwie gestatteten. Die Entwickel-

lung des Grundplanes war einzig durch die Bedürfnisse und vorhandenen Mittel beeinflusst; sie ist eine durchaus originelle und selbständige Arbeit und man würde die Fähigkeiten des ersten Baumeisters sowohl, als auch die Weitsichtigkeit der bestellenden Bauherren in hohem Masse erkennen, wollte man annehmen, dass der Grundplan einfach einem damals allgemein gebräuchlichen Schema nachgebildet worden wäre.

Matthäus Einsinger, der 1420 von Strassburg hergekommen, liess die Leutkirche innerhalb des Neubaues so lange stehen, bis derselbe so weit vorgeschritten war, dass keine wesentliche und lange Unterbrechung in der Ausübung der kirchlichen Funktionen eintreten musste. Durch diesen Umstand war die Breite von Mittel- und Seitenschiff gegeben. Die Höhe der Seitenschiffe von ungefähr anderthalbmal ihrer Breite bestimmte auch die Masse der Höhenentwicklung der Kirche. Die im Querschnitt der Kirche (S. 92) ersichtliche Anordnung des Seitenschiffdaches, das auf den Aussenseiten so nahe als thunlich an den höchsten Punkt der Seitenschiff-Gewölbekappen herabgelegt wurde, bewirkte, dass es auch möglichst weit unten an die Hochschiffmauer anstieß. Mit einem Metalldache hätte man zwar noch bedeutend an Höhe sparen können und dadurch die Hochschiff-Fenster schlanker erhalten (Seite 93), aber Kupferblech, das damals aus Deutschland geholt werden musste, wurde wahrscheinlich zu teuer befunden, so dass man zu dem billigeren Ziegelmaterial greifen musste, das eine viel stärkere Neigung verlangt. Diese Höhenverhältnisse beeinflussten auch die Gesamthöhe des Hauptraumes, des Mittelschiffes. Sie beträgt genau zweimal die Weite des Schiffes, ergibt jedoch ein gutes, genügend schlank wirkendes Verhältnis.

Vom Strebensystem, das aus dem bereits erwähnten Querschnitt ersichtlich ist, darf ohne lange Berechnung behauptet werden, dass bei der verhältnissmässig geringen Höhenentwicklung kein Zweifel gegen die Stabilität desselben aufkommen kann. Die Uebertragung der symmetrischen Gewölbbeschub- und der einseitigen Winddruckkräfte auf die Fundamente der Strebepfeiler ist hier jedenfalls sicher gestellt.

Bei Betrachtung der inneren Jochansicht (Seite 93) fällt zuerst die Form der Scheidebogen auf. Da die Höhe der Seitenschiffe — wie schon bemerkt — etwa anderthalbmal die Breite desselben beträgt, so sind dieselben etwas niedrig. Es ist mithin gewiss wohlverstandene Absicht gewesen, diese Scheidebogen so auszubilden, dass sie möglichst hoch ansetzen. Dadurch wurde die lastende Mauermasse über denselben für das Auge verringert und zweitens dem Lichte von den Kapellen her der Zutritt zum Mittelschiff freigegeben. Obschon diese Stichspitzbogen an und für sich



Nach einer Photographie von Völliger in Bern. Autotypie von C. Angerer & Göschl.

Das Münster zu Bern.

Ansicht des Turm-Gerüstes nach einer Aufnahme vom 21. Sept. 1893.

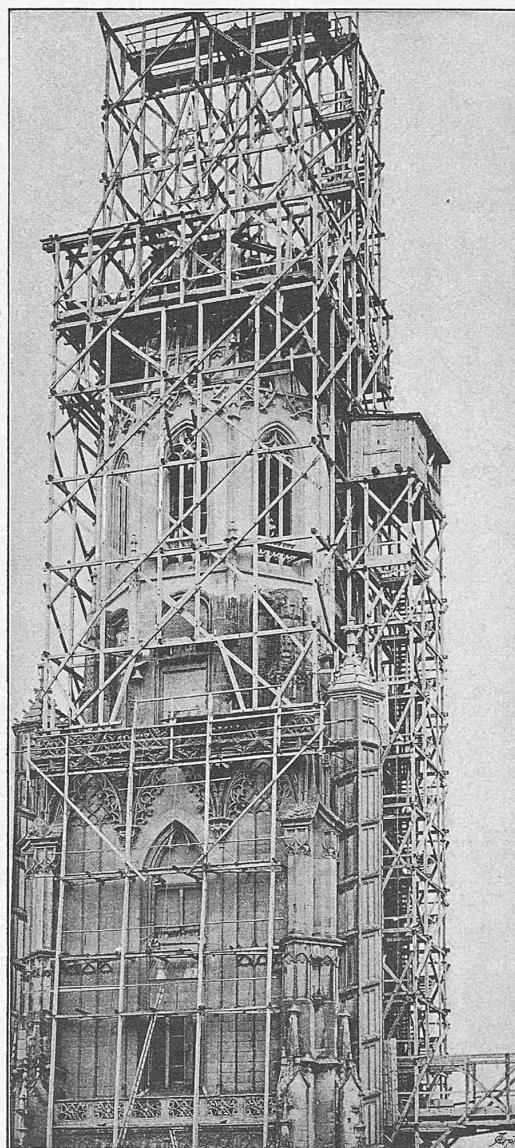
nicht gerade schön sind, so war die Anwendung derselben in diesem Falle eine richtige, weil dadurch die Pfeiler höher und schlanker werden. Ohne Kapitäl, ohne jede Vermittelung wachsen diese Bogen aus den glatten Pfeilern heraus. Die Möglichkeit dies thun zu können ist unzweifelhaft durch den bedeutenden Pfeilerquerschnitt erkauft worden. In Ulm verlangte die bedeutende Höhe andere Scheidebogenform und Pfeilerbildung. Diese verschiedenen Lösungen entsprechen der überall deutlich hervortretenden Sorge, bei guter Gesamtwirkung doch einfach und billig zu bauen. Hier haben wir den Vorteil, die geringe Höhe des Widerlagers nicht zu markieren, sondern sozusagen ohne Unterbruch den Pfeiler in die Mauermasse hinüberzuführen, was der Tendenz der Scheidebogen im gleichen Sinne kräftig mithilft. Eigentümlich an allen Gewölben ist, dass die Rippen nicht in das Gewölbe hineinbinden, sondern sozusagen nur unten angeklebt sind; trotzdem haben dieselben an allen Stellen, wo der Bau ruhig blieb, festgehalten. Eine weitere Eigentümlichkeit des Baues besteht darin, dass der Boden eine ziemlich bedeutende Neigung von Westen gegen den Chor hat. Auch das Terrain ausserhalb der Kirche fällt in gleichem Sinne. Ob dies mit Absicht gethan wurde, um die celebrierenden Priester an Altar besser sehen zu können, lässt sich nicht feststellen. Der Gesamtniveaunterschied im Schiff beträgt 45 cm; die Kapellenfussböden, sowie die Sockelprofile der Mittelschiffpfeiler liegen alle in einer horizontalen Ebene.

Den Werken der Plastik, welche die Kirche zieren, steht das Hauptportal der Westfassade als eines der reichsten und glänzendsten aus der Spätzeit der Gotik voran (siehe die Tafel zu Nr. 12). Dasselbe ist derartig gegliedert, dass ein breiter Mittelpfeiler es in zwei Thüren zerlegt. Zwei Stichspitzbogen, die üppig mit Laubwerk verziert sind, überziehen dieselben. Beide Pforten überdeckt ein mächtiger Tympanon mit der Darstellung des jüngsten Gerichtes. Auf dem Mittelpfeiler war vermutlich in früherer Zeit ein Standbild des Patrons der Kirche: St. Vincenz aufgestellt. Diese Figur ist später, in der zweiten Hälfte des sechzehnten Jahrhunderts, durch eine Statue der Gerechtigkeit ersetzt worden, die dem Werkmeister und Bildhauer Daniel Heintz I. zugeschrieben wird. Seine auf einem Gewandsaume angebrachten Initialen mit dem Meisterzeichen bestätigen diese Annahme. Links und rechts an den Thürwandungen haben je fünf Frauengestalten, die klugen und die thörichten Jungfrauen, ihren Platz gefunden, von welchen auf der Tafel zu Nr. 13 einzelne wiedergegeben sind. Matthäus Ensinger hat das Portal etwa bis zum Beginne der Bogen über den kleinen Thüren noch persönlich erbaut. Demzufolge ist auch der obere Aufbau, wenigstens in den wesentlichen Partien, nach seinen Plänen ausgeführt; denn der schon begonnene untere Teil der Arbeit schloss eine Abänderung der Conception in den oberen Partien vollständig aus. Er hat jedoch die Vorhalle nicht ganz so angelegt, wie sie heute besteht; der Bildhauer hat für den von ihm beabsichtigten Cyklus von Standbildern mehr Raum gebraucht. Dieser Bildner war Werkmeister Erhard Künig aus Westfalen, der wahrscheinlich in der Zeit von 1465—1480 das Hauptportal mit dem hauptsächlichsten bildnerischen Schmuck versehen hat.

Die Portalskulpturen, sowie diejenigen an der Decke der Vorhalle sind übrigens nicht die einzigen erhaltenen bildhauerischen Arbeiten Künigs, sondern die Dekoration der sogenannten Schultheissen-Pforte (vide S. 104) ist ebenfalls von ihm, bzw. von seinem Personal geliefert. Wer die auf dem reich ausgestatteten östlichen Strebepfeiler der Nordseite stehende Figur des „Baumeisters“ ausgeführt hat, konnte bis jetzt nicht ermittelt werden.

Von dem bildnerischen Schmuck im Innern der Kirche ist in erster Linie zu erwähnen der Priester-Dreisitz, ein Meisterwerk mittelalterlicher Steinmetzkunst, das vor der Reformation, als es noch mit allen Statuen ausgestattet war, geradezu blendend gewesen sein muss. Im Jahre 1448 war das, wahrscheinlich von Matthäus Ensinger entworfene Werk vollendet. Aus dem Schluss des gleichen Jahrhunderts stammt ohne Zweifel auch das „Adlerpult“, ein hübsches,

in Messing ausgeführtes Lesepult, während die Errichtung des prachtvollen Chorgestühls, dessen Entwurf Niklaus Manuel zugeschrieben wird, in die erste Hälfte des sechzehnten Jahrhunderts und das auf Seite 105 wiedergegebene, von Georg Schmid von Ueberlingen ausgeführte Zähringer Wappen in den Anfang des siebzehnten Jahrhunderts fällt. Hervorragende künstlerische Leistungen sind auch die Glasmalereien der Chorfenster, die aus der Mitte des fünfzehnten Jahrhunderts stammen. Wir müssen uns jedoch versagen, sowohl auf diese, sowie auf eine Reihe anderer bemerkenswerter Arbeiten näher einzutreten, und indem wir unseren



Nach einer Photographie von Völlger in Bern. Autotypie von C. Angerer & Göschl.

Das Münster zu Bern.

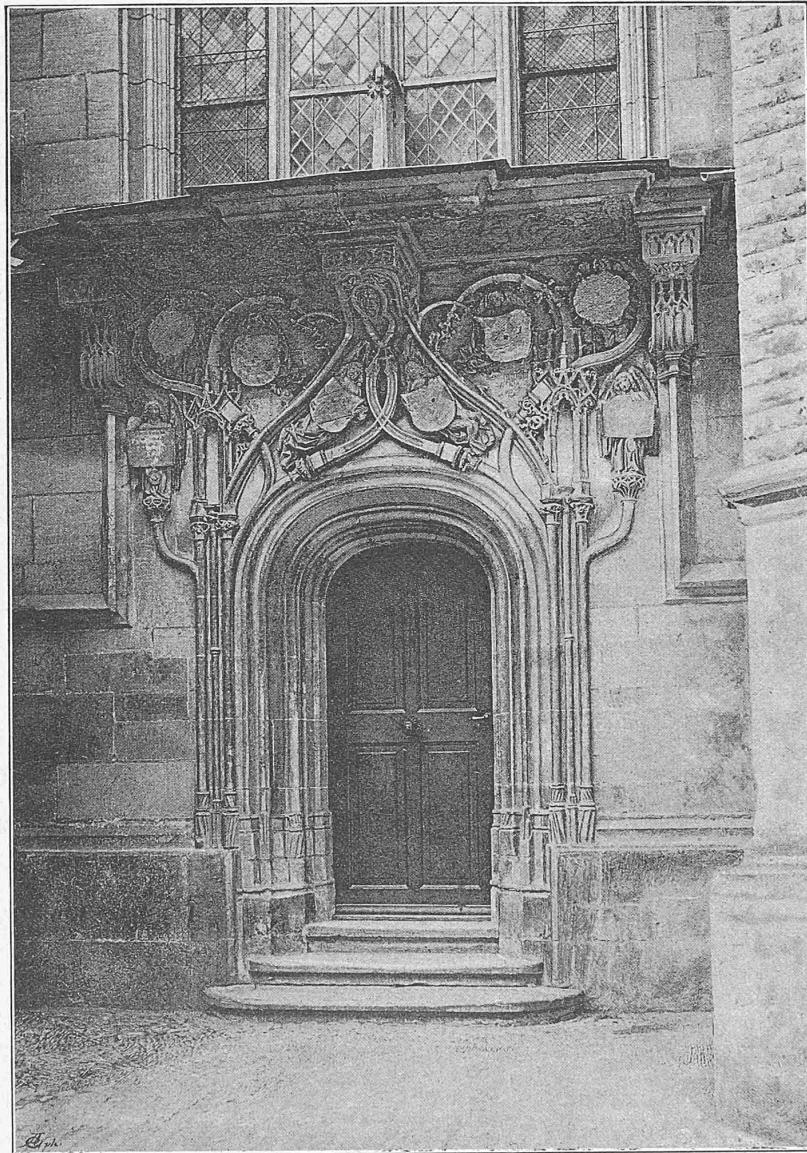
Detail-Ansicht des Turm-Gerüstes nach einer Aufnahme vom 10. Juli 1893.

so knapp als immer möglich gehaltenen Auszug abschliessen, möchten wir nicht versäumen, unsere kunst- sinnigen Leser nochmals auf das bereits genannte Werk selbst aufmerksam zu machen, das als eine hervorragende Leistung alle Beachtung und grösstmögliche Verbreitung verdient.

Ueber die Beurteilung der Rentabilität elektrischer Anlagen.*)

Zur Beurteilung der Rentabilität einer elektrischen Anlage pflegt man die Kosten der 16-kerzigen Glühlampenstunde zu vergleichen. Diese ergeben sich für den Jahresdurchschnitt, wenn man die jährlichen Betriebskosten einschliesslich Amortisation und Verzinsung des Anlagekapitals durch die Zahl der Lampenstunden in dem gleichen Zeitabschnitte teilt.

mensetzen, ganz verschieden. Die Verzinsung und Amortisation des Anlagekapitals, die Kosten der Verwaltung, Gehälter der mit Fixum angestellten Beamten, Abgaben, Versicherungsgebühren, Revisionen u. s. w., werden z. B. gar nicht geändert, selbst wenn die Anlage das ganze Jahr hindurch still steht. Die Stundenlöhne der nach Arbeitsstunden bezahlten Arbeiter, das in der Betriebsstunde verbrauchte Putzmaterial, das Kohlenquantum und das Schmiermaterial, welches pro Stunde erforderlich ist, um die Maschinen unbelastet laufen zu lassen, inklusive Anheizen der Kessel und Anwärmung der Maschinen sind schon aufzuwenden, wenn die



Das Münster zu Bern.
Die Schultheissen-Pforte von Erhard Küng.

Es ist jedoch ein Irrtum, wenn man allgemein die Rentabilität einer elektrischen Anlage nach dem so gefundenen Wert, der zwischen 1 und 5 Cts. zu variieren pflegt, beurteilt. Denn je grösser die Zahl ist, durch welche man die jährlichen Kosten teilt, um so kleiner fällt der Wert aus. Man braucht also nur alle elektrischen Lampen doppelt so lange brennen zu lassen, als nötig ist, um scheinbar eine doppelt so günstig arbeitende Anlage herauszurechnen. Nun beeinflusst aber auch die Zahl der Lampenbrennstunden die einzelnen Posten, aus denen sich die Betriebskosten zusam-

mensetzen, ganz verschieden. Die Verzinsung und Amortisation des Anlagekapitals, die Kosten der Verwaltung, Gehälter der mit Fixum angestellten Beamten, Abgaben, Versicherungsgebühren, Revisionen u. s. w., werden z. B. gar nicht geändert, selbst wenn die Anlage das ganze Jahr hindurch still steht. Die Stundenlöhne der nach Arbeitsstunden bezahlten Arbeiter, das in der Betriebsstunde verbrauchte Putzmaterial, das Kohlenquantum und das Schmiermaterial, welches pro Stunde erforderlich ist, um die Maschinen unbelastet laufen zu lassen, inklusive Anheizen der Kessel und Anwärmung der Maschinen sind schon aufzuwenden, wenn die Anlage nur in Betrieb ist, auch ohne dass die Lampen brennen. Nur der Kohlen- und Oelverbrauch für jede wirkliche Lampenstunde, natürlich abzüglich des Verbrauchs bei Leerlaufarbeit, der Verschleiss an Lampen, sowie der mittlere Stromverlust im Leitungsnetz, der mit zunehmendem mittleren Wirkungsgrade des Netzes abnimmt, stehen im direkten Verhältnis zur Zahl der Lampenbrennstunden. Es ist klar, dass es viel wichtiger und rentabler ist, durch möglichste Einschränkung des Lichtkonsums die jährlichen Betriebskosten auf einem Minimum zu erhalten, als einen möglichst günstigen Wert für die durchschnittliche Lampenbrennstunde zu erzielen. Auch der Stromverbrauch der 16-kerzigen Glühlampen ist sehr verschieden, aber die so ökonomisch er-

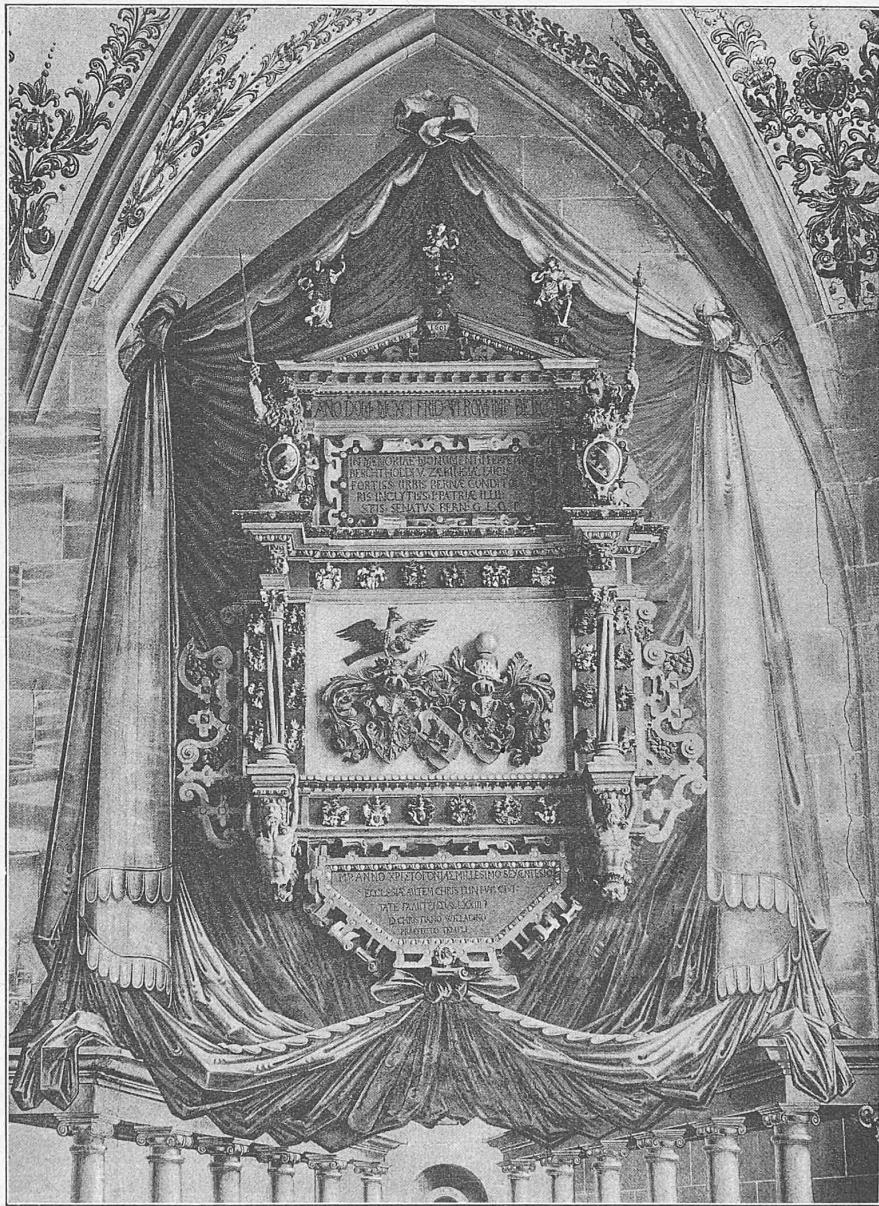
*) Nach einem Vortrag von Ingenieur Dr. Müllendorf im Verein deutscher Maschinen-Ingenieure zu Berlin.

scheinenden Lampen sind es in der That nur während ihrer ersten Brennstunden. Der Kohlenfaden wird bei ihnen schnell verflüchtigt, und es wird dadurch nicht nur die Lebensdauer der Lampe erheblich verkürzt, sondern auch der Widerstand des Fadens schnell so erhöht, dass zur Erzielung gleicher Leuchtkraft eine weit höhere Stromspannung erforderlich wird, während bei gleichbleibender Spannung die Leuchtkraft abnimmt.

Wenn schon in diesen einfachen Fällen sich zeigt, dass die Lampenstunde als Mass nicht geeignet ist, so tritt

Dynamo, der Käufer möglichst dicht bei den Lampen haben wollen. Das richtige ist ein doppelpoliger Elektricitätszähler an der Stelle, wo die dem Abnehmer gehörige Leitung beginnt. Dann kommt jeder Fehler, der lediglich vor oder lediglich hinter dem Zähler ist, auch ausschliesslich auf Konto des betreffenden Besitzers der Leitungen; Stromverluste infolge von beiderseits liegenden Fehlern sind von beiden zur Hälfte zu tragen, und so allein ist es recht und billig.

Ist aber alle dem Rechnung getragen und die unter solchen Umständen sich ergebende Rentabilität erzeigt sich



Das Münster zu Bern.
Das Zähringer-Wappen von *Georg Schmid*.

dies in noch höherem Masse dann hervor, wenn Glühlampen verschiedener Art, oder daneben noch Bogenlampen oder Elektromotoren von der nämlichen Energiequelle aus mit Strom versorgt werden, da deren Energieverbrauch ebenfalls in 16-kerzigen Lampenstunden ausgedrückt werden müsste.

Es muss daher bei Feststellung der Rentabilität eine konstante Grösse zu Grunde gelegt werden, nämlich die Wattstunde. Für deren Feststellung giebt es bekanntlich besondere Instrumente, Wattstundenzähler. Bei deren Verwendung spielt aber noch wegen der Verluste in den Leitungen die Stelle der Anbringung eine grosse Rolle. Der Strom-Verkäufer wird den Zähler möglichst nahe bei der

höher, als der unter gleichen Umständen gefundene Wert einer anderen Anlage, so ergiebt sich die Aufgabe, nach den Ursachen dieses Unterschiedes zu forschen und Mittel zur Abhilfe anzugeben, also die einzelnen Posten der Betriebskosten, die wir schon kennen lernten, herabzusetzen.

Gegen zu hohe Anlagekosten lässt sich zwar keine nachträgliche Abhülfe schaffen, wohl aber können dieselben oft vermieden werden, wobei man sich bei allen denjenigen Teilen der Anlage, von deren Gediegenheit die Unterhaltungs- und Betriebskosten abhängen, vor minderwertigem Material zu hüten haben wird. Dagegen können zu grosse Reserven die Anlagekosten unnötig hoch gestalten.