

Das Münster zu Bern

Autor(en): **[s.n.]**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **23/24 (1894)**

Heft 13

PDF erstellt am: **27.04.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-18659>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

INHALT: Das Münster zu Bern. II. — Zum Andenken an Professor Georg Veith. Zum ständerätlichen Entscheid in der Palamentshaus-Baufrage. — Die Planausstellung der Kulturingenieurschule des eidg.

Polytechnikums. — Berichtigung. — Vereinsnachrichten: Gesellschaft ehemaliger Studierender. Stellenvermittlung.

Hierzu eine Tafel: Das Münster zu Bern. Figureschmuck.

Das Münster zu Bern.

(Mit einer Tafel.)

II.

Wir gehen nun über zu dem ersten und wichtigsten Teil des Turmaufbaues, nämlich zu den *Verstärkungsarbeiten*.

Die ganze Kirche mit Inbegriff der alten Turmteile besteht aus Berner Sandsteinquadern verschiedener Provenienz mit einem Kieselsäuregehalt von 56 bis 62 % und einer zulässigen Druckfestigkeit von 202 bis 516 kg pro cm^2 .

Der Zustand der uns zunächst interessierenden Partien, nämlich der vier Turmpfeiler mit ihren Fundamenten vor dem Beginn der Verstärkungsarbeiten war folgender: die beiden westlichen hatten eine Fundamentsohlenfläche von je 50 m^2 , die östlichen von nur 18 m^2 . Der ungeheure Unterschied in der Belastung des Baugrundes, die für jeden der vier Pfeiler etwa 2 000 000 kg, mithin auf den cm^2 reduziert für jeden der beiden westlichen 4 kg, für die östlichen aber den unzulässigen Betrag von 12 kg ausmacht, hat gleich von Beginn des Turmbaues an ungleiche Senkungen und Risse verursacht, die bis in die jüngste Zeit ihren unheimlichen Einfluss geltend machten.

Das ist aber nicht der einzige Fehler, der in der Fundationsanlage dem ersten Werkmeister Matthäus Ensinger zur Last fällt.

Die den Turmpfeilern zunächst liegenden Konstruktions- teile der Seitenschiffe, sowie auch die Mittelschiffpfeiler haben verhältnismässig viel mehr tragende Fläche in ihren Fundamentsohlen, so dass diese pro cm^2 sogar bedeutend weniger belastet sind, als die beiden westlichen Turmpfeiler.

Die Folgen davon sind noch jetzt überall deutlich sichtbar, an Gurtgesimsen, die ursprünglich in einer Horizontalen durchgingen und jetzt unter den Turmpartien um 10 und noch mehr cm tiefer liegen, an den Seitenschiffstrebebepfeilern neben dem Turm, die aus der Senkrechten hinausgedrückt sind, an den beiden ersten Mittelschiffpfeilern auf der Seite des Turms, die sogar, weil ihre Fundamente nicht nachgaben, von oben bis unten von Rissen, die genau in der Drucklinie verlaufen, durchzogen sind, welche natürlich in den darüber befindlichen Hochschiffmauern sich schon vor-

her ebenfalls und zwar so stark zeigten, dass an einigen Stellen der Arm durch die ganze Mauerdicke gesteckt werden konnte.

Für die detaillierte Ausführung der Vorgänge, die sich erst nach und nach im Verlaufe der Höherführung des Turmes geltend machten, müssen wir, da dies den Rahmen unserer knappen Darlegung überschreiten würde, auf das Werk selbst hinweisen, und beschränken wir uns auf die gedrängte Darstellung und Beschreibung der ausgeführten Verstärkungsarbeiten, die durch die Zeichnung auf S. 83 dieser und den Hauptgrundriss auf S. 76 letzter Nummer ersichtlich gemacht werden.

Der auf 100 m erhöhte Turm bildet eine Mehrbelastung für jeden der vier Turmpfeiler, Winddruck inbegriffen, von etwa 360 000 kg. Auf die 50 m^2 Sohlenfläche der Westpfeiler verteilt, macht dies eine Vermehrung des Drucks von 0,7 kg pro cm^2 , der zulässig ist und daher für diese beiden Pfeiler keine Verstärkung erforderlich machte. Für die beiden Ost-Turmpfeiler stellt sich die Sachlage anders. Auf die ursprünglichen 18 m^2 verteilt, würde der Druck auf die Fundamentsohle sich durch den Aufbau noch um 2 kg pro cm^2 vermehren und dann also 14 kg ausmachen, was unter keinen Umständen geschehen durfte.

Um diese zwei Pfeiler nun tragfähiger zu machen, sind in alle sechs Bogenöffnungen (siehe die mit 15 bezeichneten Stellen im Grundriss S. 76 der letzten Nummer), die an diese Pfeiler anstossen, und auch in die zwischenliegende hinein ringförmige Einbauten nach der Zeichnung auf S. 83 gemacht worden. Dieselbe gibt in der linken Hälfte \mathfrak{A} den Zustand vor, in der rechten Hälfte \mathfrak{B} die fertige Verstärkung und in \mathfrak{C} den Querschnitt derselben. Alle sieben Verstärkungen sind im Prinzip gleich beschaffen wie die hier dargestellte, jedoch in der Form von einander abweichend, da sie den vorhandenen Bogenöffnungen angepasst werden mussten.

Zwischen die Fundamente der zu verstärkenden Teile, die genau nach dem hier gegebenen Bilde $\mathfrak{1}$ aussehen und aus vier Schichten roher Sandsteinblöcke mit einer starken Mörtelunterlage bestehen, wurde zuerst eine Betonlage \mathfrak{h} von 1,6 m , bei der Verstärkung zwischen den Turmpfeilern von 2 m Breite eingebracht, auf welche der Contrebogen \mathfrak{g} zu liegen kam. Diese Betonlage hat die Aufgabe, den Druck des Contrebogens möglichst gleichmässig auf die Fundamentsohle überzutragen. Die alten Pfeiler und Bogen wurden, wie aus den beiden Schnitten $\mathfrak{a-b}$ und $\mathfrak{c-d}$ in der erwähnten

Zum Andenken an Professor Georg Veith.

Mit dem Schlusse des soeben zu Ende gegangenen Wintersemesters ist Herr Professor *Georg Veith*, Lehrer des Maschinenbaues am eidg. Polytechnikum, von seiner Lehrthätigkeit zurückgetreten. Ohne Sang und Klang ist er von der Stätte seiner Wirksamkeit weggezogen; der bescheidene Mann hatte alle von seinen Schülern und Freunden ihm angebotenen Ovationen beharrlich abgelehnt. An seinem siebenzigsten Geburtstage, den er vor einigen Jahren beging, war es nur durch eine Ueberrumpelung möglich, ihn zur Annahme eines Bankettes, das seine Schüler veranstaltet hatten, zu bewegen; diesmal wich er allen Fallstricken und allem Drängen seiner Freunde beharrlich aus und wollte sich auch nicht im intimsten Kreise feiern lassen. Und doch hat der Scheidende so grossen Anspruch auf die Dankbarkeit der Anstalt und seiner Schüler, dass wir nicht umhin können, ihm hinter seinem Rücken noch einige warme Worte des Dankes und der Anerkennung nachzurufen.

Professor Veith kam im Frühling 1868 als Nachfolger Schröters von der polytechnischen Schule in Stuttgart hierher; er hat somit volle 26 Jahre an unserer Anstalt gewirkt und

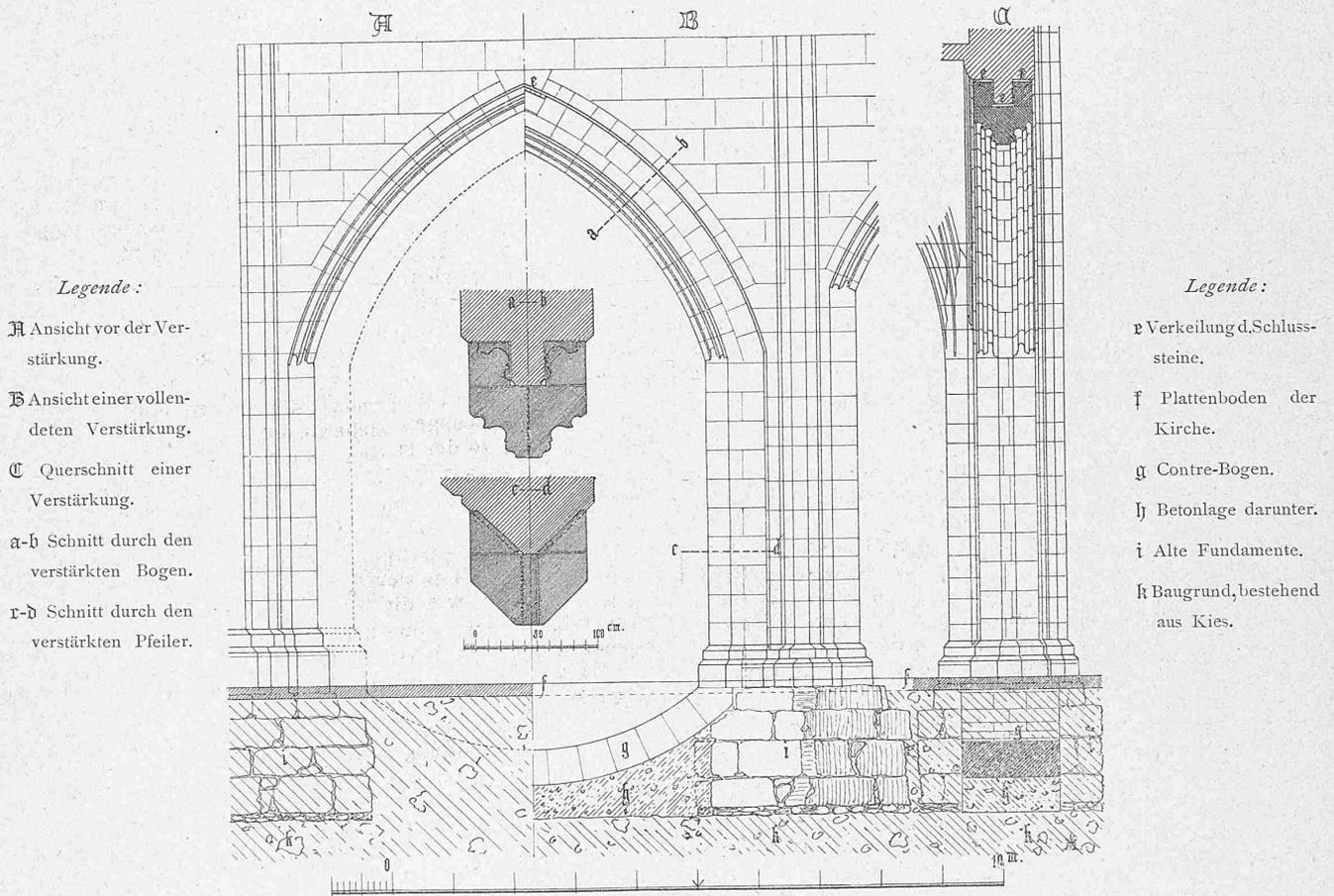
ist in dieser langen Zeit so sehr mit ihr zusammengewachsen, dass er die mechanische Abteilung seit Zeuners Abgang gewissermassen verkörperte. Auch als die Vorstandschaft der Abteilung in andere Hände übergang, galt er nach wie vor innerhalb und ausserhalb der Schule als die Spitze der Abteilung.

Dieses hervorragende Ansehen verdankte er neben seinen menschlichen Eigenschaften vor allem seiner Thätigkeit im Konstruktionsaal. Das Docieren vom Katheder war ihm nie sehr sympathisch; im Zeichensaal aber setzte er seine ganze Kraft, seine grosse Erfahrung, seine Geduld und seine zähe Ausdauer ein. Er wusste sehr wohl, dass der Schüler erst dort anfängt den in den Vorlesungen empfangenen Stoff zu verarbeiten und zu assimilieren, wo er das Gehörte in die Wirklichkeit umzusetzen versucht, und so war ihm keine Mühe zu gross und kein Nachmittag zu lang, um die Schüler bei ihren ersten unbehelflichen Versuchen im Entwerfen zu lenken und zu leiten und sie im Kampfe mit den der Lösung der Aufgaben sich entgegenstellenden Schwierigkeiten in's technische Denken und Fühlen einzuführen. Beim Ausarbeiten der Aufgaben legte er besonders Gewicht auf das gewissenhafte Durcharbeiten der Einzelheiten. Von weit aussehenden Projekten wollte er mit Recht nichts wissen; diese sind Sache des gereiften Technikers, der die Details vollkommen beherrscht. Die Resul-

Zeichnung ersichtlich, nur so weit angeschnitten, als erforderlich war, um gute Anschlussflächen zu erhalten. Das in a-b einpunktirierte alte Scheidebogenprofil zeigt dies recht deutlich. Die neuen Schichten sind mit den alten Teilen verklammert und ist überdies mit minutiöser Sorgfalt darauf geachtet worden, dass die Anschlussfugen stets recht enge gemacht und gut mit Mörtel ausgefüllt seien. Die drei Schlusssteine sind alle gegen die darüberliegenden alten Mauerteile gut verkeilt.

Diese ringförmigen Einbauten nun sind es, die mittelst der Verteilung des von oben kommenden Druckes in den Erdbogen und durch diesen auf die Unterfläche der Betondecke l) eine bedeutende Vergrößerung der tragenden Fundamentfläche ergeben. Durch diese Konstruktionen, welche mit wenigstens der Hälfte der Unterfläche ihrer Contrebogen den östlichen Turmpfeilern zu gute kommen, wird die tragende Bodenfläche von 18 m^2 für jeden Ostpfeiler um 18 m^2 vermehrt, dieselbe beträgt daher jetzt je 36 m^2 .

Das Münster zu Bern. — Verstärkungsarbeiten.



tate des Unterrichtes entsprächen auch der angewandten Mühe. Wohl an keiner andern Anstalt wurde in konstruktiver Richtung Ähnliches geleistet, und die abgehenden Schüler der mechanischen Abteilung wurden überall gerne angenommen.

Von seinen persönlichen Eigenschaften ist besonders hervorzuheben seine Uneigennützigkeit und seine Geradheit. Er hasste förmlich alles, was wie Eitelkeit und Strebertum aussah; sein Abscheu war so gross, dass er leicht darüber die wirklich guten Eigenschaften übersah und gelegentlich aus diesem Grunde gegen hervorragende Kollegen ungerecht wurde. So wenig er ein Blatt vor den Mund zu nehmen pflegte, so wenig nahm er es übel, wenn man ihm gegenüber sich rückhaltlos äusserte. Man konnte und durfte mit ihm auf das schärfste disputieren, ohne die persönlichen Beziehungen irgendwie in Gefahr zu bringen.

Er hatte ein scharfes Auge für Menschen, Dinge und Verhältnisse; köstlich war es, mit ihm in Ferientagen herumzuschlendern, durch Werkstätten, durch Stadt und Land; er interessierte sich für alles und ging allem auf den Grund. Wenn er dann die Vorratskammern seiner reichen Welt Erfahrung aufschloss, so kamen oft die köstlichsten Geschichten zum Vorschein, die der humorvolle alte Herr prächtig zu erzählen wusste.

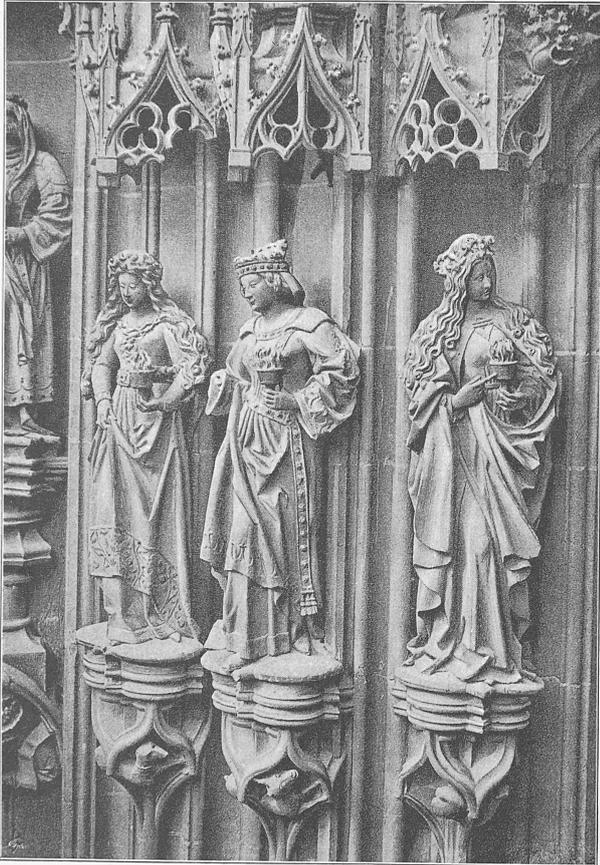
Veith liebte es, den Pessimisten herauszuhängen; doch

ging sein Pessimismus nicht tief. Ein dazwischen geworfenes keckes Wort genügte, ihn herunterzureissen, den Zorn in das herzlichste Lachen zu verwandeln und dem gutmütigen Humor, der den Grundzug seines Wesens bildete, wieder zum Durchbruch zu verhelfen.

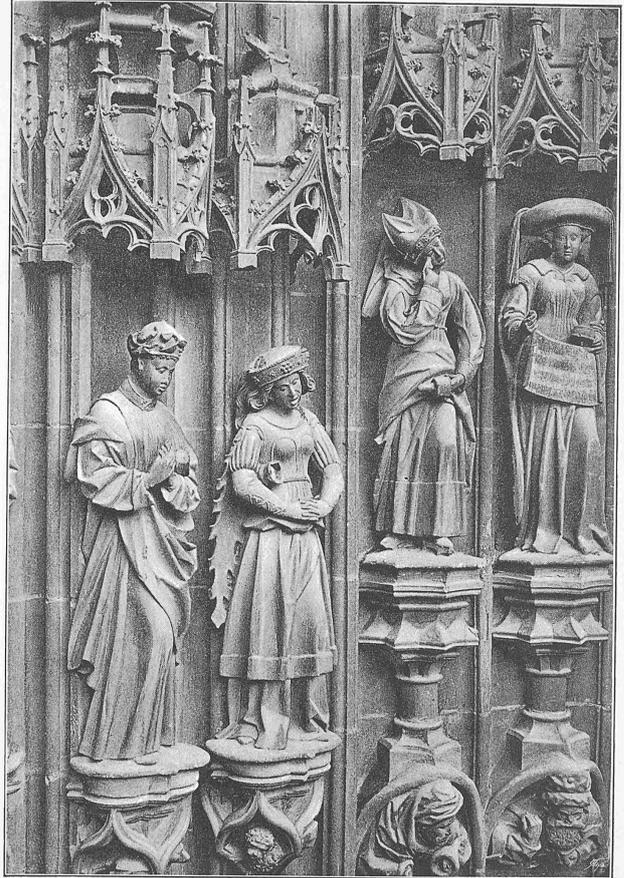
Die letzten zwölf Jahre brachten ihm an der Schule sehr viel Unangenehmes. Es ist hier nicht der Ort, die Umstände näher zu besprechen, unter denen die Elektrotechnik an der Anstalt eingeführt wurde, und die Fehler zu erörtern, die hierbei begangen wurden. Veith musste sehen, dass die Leistungen im Konstruktionsaal langsam, aber stetig zurückgingen, und das bekümmerte ihn mehr als so manche persönliche Kränkung, die er von Seiten der neuen Richtung zu erdulden hatte, die seine anspruchlose Art nicht verstand und seinen Wert unterschätzte.

Mit schwerem Herzen verliess Herr Professor Veith Ende vorletzter Woche den Ort seiner Wirksamkeit, mit dem er so innig zusammengewachsen war. Er gedenkt seinen Lebensabend in Stuttgart in der Familie seiner dort verheirateten Tochter zuzubringen. Möge er sich bei guter Gesundheit der wohlverdienten Ruhe noch recht lange freuen.

Seine alten Schüler werden den Papa Veith lebenslang in dankbarer Erinnerung behalten.



Die klugen Jungfrauen.



Die thörichten Jungfrauen.

Das Münster zu Bern.

Figurenschmuck der beiden Thürwandungen des Hauptportals
von *Erhard Künig*, 1465—1480

Seite / page

83(3)

leer / vide /
blank

Die Belastung des Baugrundes unter den neu angebrachten Verstärkungen setzt sich zusammen aus dem Eigengewicht der letztern und der durch das Verkeilen der Schlusssteine gegen das oberhalb befindliche Turmmauerwerk erzielten, nicht unbedeutenden Spannung. Diese Verkeilung besteht (je nach Grösse der Schlusssteine und Querschnitt des Bogens) aus 20—30 eisernen, gehobelten Doppelkeilen mit einer Gesamtdruckfläche von 0,6 bis 1,0 m² bei den verschiedenen Verstärkungen. Die einzelnen Keile sind 10 cm breit und haben für alle Grössen immer genau die gleiche Steigung der Keilfläche, so dass also kürzere dünner wurden, als längere, weil das schwächste Mass einer Keilhälfte immer ungefähr 2 cm beträgt. In der Mitte der Keilbahn sind, der ganzen Länge nach, halbkreisförmige Rinnen angebracht. Sobald nun ein zusammengehörendes Paar aufeinander gelegt wurde, bildeten diese Rinnen eine Röhre, dazu bestimmt, einen Draht von gleichem Querschnitt aufzunehmen, der verhinderte, dass eine Verschiebung stattfinden konnte. Auf den sorgfältig parallel im Mauerwerk oberhalb und auf den neuen Schlusssteinen unterhalb hergerichteten Lagern wurden Walzbleitafeln untergelegt, um eine bessere Druckverteilung zu erhalten. Vor dem Einsetzen sind jedesmal die Keile sauber geputzt und gut geschmiert worden.

Dass mit solchen Mitteln ein grosser Effekt erzielt wurde, ist sicher. Ein jedenfalls sehr nennenswertes Gewicht, das früher die ursprünglichen Fundamentsohlen presste, ist dadurch auf die neuen übertragen worden.

Nehmen wir nun nach dem soeben gesagten an, die Pressung des Bodens unter den Verstärkungen vor dem Ausbau des Turmes habe vielleicht, Eigengewicht und Uebertragung durch das Verkeilen zusammengenommen, bis höchstens 2 kg pro cm² ausgemacht, so dürfen wir die Behauptung aufstellen, dass derselbe noch mehr zu tragen im Stande sei, da er vor dem Einbringen des Fundamentbetons sorgfältig mit schweren Handrammen gestampft wurde, ebenso der schichtenweise darauf gebrachte Betonkörper.

Ein schon mit 12 kg belastet gewesener Baugrund wird bei einer Vergrösserung der Inanspruchnahme um ein kleineres Mass weiter zusammengepresst, als ein solcher, dem nur 2 kg aufgebürdet sind; besonders dann, wenn bei ersterem der darunter befindliche, komprimierte Kegel nach keiner Seite ausweichen oder durch Wasser gefährdet werden kann, was hier zutrifft.

Die Neubelastung wird also zuerst die alten Fundamentsohlen in Anspruch nehmen. Bis das denselben von der Verkeilung der Verstärkungen abgenommene Gewicht wieder erreicht ist, werden sie auf keinen Fall sich setzen. Erst eine darüber hinausgehende Mehrbelastung könnte dies bewirken. Sollte dieser Fall eintreten, dann kommen die Verstärkungen in Funktion. Sofort beim Beginn, nicht erst nach einer Senkung werden sie vermöge ihrer fest eingekleiteten Lage in Mitleidenschaft gezogen und durch sie die von ihnen bedeckte Fundamentsohle, welche noch eine bedeutende Tragfähigkeit über die von ihr bis jetzt geleistete hinaus besitzt. Schon dies genügt, um den Beginn einer allfälligen Senkung zum Stillstand zu bringen.

Die von den Ostpfeilern abgewendeten Hälften der Contrebogen, ja sogar die daran stossenden alten Pfeiler und Fundamente auf der Nord-, Ost- und Südseite bekommen jedoch mit aller Wahrscheinlichkeit auch einen Teil von der neuen Last zu tragen, die ihnen durch die stark ausladenden Turmstrebpfeiler zugeführt wird.

Mithin verteilt sich dieselbe in verschiedenen Abstufungen so stark, dass dadurch die Inanspruchnahme der einzelnen Teile verringert und im gleichen Verhältnis die Aussicht auf Erfolg vergrössert wird. Es ist daher anzunehmen, dass vielleicht nicht einmal so viel Neubelastung auf die alten Fundamente der Ostpfeiler entfällt, als ihnen durch das Verkeilen der Verstärkungen abgenommen wurde; in diesem Falle ist eine Senkung von vornherein unmöglich.

Die Thatfachen beweisen dies auch, indem gegenwärtig die um Gerüste und Maschinen etc. vergrösserte Last des bis auf kleine Einzelheiten fertig ausgebauten Turmes nicht die kleinste Haarrissbildung in den Fugen zwischen alten

Teilen und Verstärkungen, ebensowenig oberhalb derselben in den vorher gut ausgefüllten alten Rissen erzeugt hat.

Die schwachen Turmpfeiler und Bogen sind durch die eben beschriebenen Arbeiten ebenfalls gründlich verstärkt worden. Der schwächste Pfeilerquerschnitt der sieben ausgeführten ringförmigen Einbauten beträgt 5 000 cm², das Material derselben hat eine Bruchfestigkeit von 500—800 kg, was bei zwanzigfacher Sicherheit eine Maximalbelastung von wenigstens 25 kg pro cm² erlaubt. Die sorgfältige Ausführung dieser Konstruktionen bürgt für eine diesen Berechnungen möglichst nahe kommende Tragkraft. Da nun vier solcher Querschnitte von 5 000 cm², also 20 000 cm², einen Pfeiler verstärken, so ergeben dieselben eine Widerstandsfähigkeit von $25 \times 20\,000 = 500\,000$ kg für jeden Pfeiler, was mehr als genügend ist, um der Neubelastung von 360 000 kg für jeden Turmpfeiler zu begegnen.

Aehnlich stellt sich das Verhältnis für die drei alten Bogen über den Pfeilern, deren verstärkende Querschnittsfläche jeweilen noch etwas grösser ist.

Zum ständerätlichen Entscheid in der Parlamentshaus-Baufrage.

Mit Spannung sehen nicht nur die technischen Kreise der Schweiz, sondern sieht auch das ganze Volk den Verhandlungen entgegen, die voraussichtlich in nächster Woche im Ständerat über die Baufrage des neuen Parlamentshauses stattfinden werden.*) War diese Angelegenheit bis anhin eine solche mehr technischer Natur, so ist sie durch die in letzter Zeit in der politischen Presse unseres Landes geführte Polemik für und wider den Bau zu einer politischen Frage geworden, indem sich die Föderalisten und ihre Anhänger derselben bemächtigt haben, um der Macht des Bundes entgegenzutreten. Denn mit Recht wird der Bau des Parlamentshauses als ein Symbol der Bundesgewalt, als der Grund- und Markstein unserer eidgenössischen Verfassung betrachtet. Nebenher mag auch noch ein bescheidenes Quantum Missgunst mitlaufen, die der Bundesstadt, welche demnächst der Vollendung ihres stolzen Domes entgegen sieht, das schöne Parlamentsgebäude nicht gönnen will.

Wie es in solchen Dingen zu gehen pflegt, werden alle möglichen Gründe an den Haaren herbeigezogen, um den Entscheid wo nicht ganz zu hintertreiben, so doch auf die lange Bank zu schieben. Es verlohnt sich, diese Gründe etwas näher anzusehen und auf ihren inneren Gehalt zu prüfen.

Vorerst wird — da das Volk in Geldsachen stets etwas kitzlich ist — von dem Bau nie anders als von einem „Sechsmillionenbau“ gesprochen. Die Wahrheit ist nun die, dass der Bau genau auf 4 650 000 Fr. veranschlagt ist. Hiezu kommen noch 250 000 Fr. für die Kasinoliegenschaft, so dass die Gesamtausgabe für den Bund sich auf 4 900 000 Fr. belaufen wird. Da der Bau sechs Jahre in Anspruch nimmt, so ergibt sich für die Eidgenossenschaft eine jährliche Ausgabe von rund 800 000 Fr., die laut der Erklärung des Vorstehers unseres Finanzdepartements, Herrn Bundesrat Hauser, und nach der Ansicht des gesamten Bundesrates unser Budget nicht übermässig belasten wird.

Dann wird die Meinung erweckt, als sei die für den Bau ausgegebene Summe *vollständig verlorenes, weggeworfenes Geld*. Dies ist nun ebenso unrichtig, wie die erste Behauptung; denn wir nehmen an, dass das fertig ausgebaute Parlamentshaus auch einen gewissen Wert habe, wenn auch nicht einen direkt produktiven. Ferner wird dabei übersehen, dass die für den Bau verausgabte Summe, wenn nach den Ansichten des Architekten vorgegangen wird, fast ganz im Lande bleibt; denn es sollen dabei zum grössten Teil *nur inländische* Materialien verwendet werden. Für die äusseren Fassaden sollen die dauerhaften Sandsteine von Freiburg, Zug und St. Margrethen und im Innern die Hartsteine und Marmore der ganzen Schweiz verwendet, in gleicher Weise sollen zu den Schlosser-, Tischler-, Stukkatur- und Maler-

*) Siehe den Schluss dieses Artikels.