

Weiter das Biegemoment in A:

$$\mathfrak{P}_A = -V_1 \alpha = -\frac{P(2ab^2 + a^2b) - 6E\mathcal{J}l \cdot t}{2l^3} \cdot 90) .$$

Für  $t=0$  folgt der Fall, wenn der Balken bei A horizontal eingespannt ist [siehe Gleichungen 52), 53)]. Wäre der Balken bei A unter dem Winkel  $t$  nach aufwärts gebogen, so ist in den Formeln 89), 90) statt  $t, \dots -t$  zu schreiben.

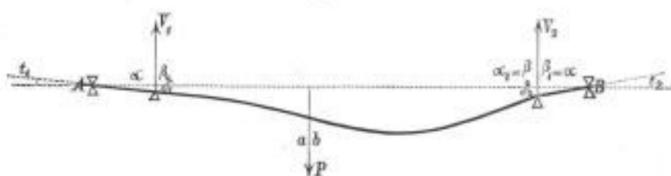
b) Beiderseits schief eingespannter Balken.

Ganz analog lässt sich der Balken betrachten, welcher bei A unter dem Winkel  $t_1$  und bei B unter dem Winkel  $t_2$  schief eingespannt ist. Heissen die durch die Last P in den unendlich nahe bei A und B gelegenen Elementen der Balkenaxe erzeugten Biegungspfeile  $y_1, y_2$ , so sind diese Elemente durch die daselbst anzubringenden Kräfte  $V_1, V_2$  um  $y_1 - \delta_1, y_2 - \delta_2$  zurückzuführen, wobei

$$\frac{\delta_1}{\alpha_1} = t_1, \quad \frac{\delta_2}{\alpha_2} = t_2 \dots \dots \dots 91)$$

bedingt ist (Fig. 21).

Figur 21.



Zur Bestimmung der V erhält man nach Nr. 79 die beiden Gleichungen:

$$\left. \begin{aligned} A_1 V_1 + B_1 V_2 &= M_1 - E\mathcal{J}l \cdot \delta_1 \\ A_2 V_1 + B_2 V_2 &= M_2 - E\mathcal{J}l \cdot \delta_2 \end{aligned} \right\} \dots \dots 92)$$

Hiebei haben die Koeffizienten die unter Nr. 62 stehenden Werthe. Setzt man dieselben in Nr. 92 ein und berücksichtigt hiebei die Relationen sub 91, so wird:

$$\left. \begin{aligned} \frac{\alpha_1 l^3}{3} V_1 + \frac{\alpha_1 l^3}{6} V_2 &= \left( \frac{ab^3}{3} + \frac{a^2b}{6} \right) P - E\mathcal{J}l \cdot t_1 \\ \frac{\alpha_2 l^3}{6} V_1 + \frac{\alpha_2 l^3}{3} V_2 &= \left( \frac{a^2b}{3} + \frac{ab^3}{6} \right) P - E\mathcal{J}l \cdot t_2 \end{aligned} \right\} 93)$$

und durch Auflösung dieser Gleichungen:

$$\left. \begin{aligned} V_1 &= \frac{P \cdot ab^3 - 2E\mathcal{J}l \cdot t_2}{\alpha_1 l^3} \\ V_2 &= \frac{P \cdot a^2b - 2E\mathcal{J}l \cdot t_1}{\alpha_2 l^3} \end{aligned} \right\} \dots \dots 94)$$

Die Reaktionen in A und B sind:

$$\begin{aligned} A &= -P \frac{b}{l} - V_1 \frac{\alpha_1}{l} + V_2 \frac{\alpha_2}{l}, \\ B &= -P \frac{a}{l} - V_2 \frac{\alpha_2}{l} + V_1 \frac{\alpha_1}{l}, \end{aligned}$$

oder nach Substituierung der Werthe von  $V_1, V_2$  aus Nr. 94:

$$\left. \begin{aligned} A &= -P \frac{b}{l} + \frac{Pab(a-b) - 6E\mathcal{J}l(t_2 - t_1)}{l^3} \\ B &= -P \frac{a}{l} + \frac{Pab(b-a) - E\mathcal{J}l \cdot l \cdot (t_1 - t_2)}{l^3} \end{aligned} \right\} 95)$$

Endlich sind die Biegemomente in A, B:

$$\left. \begin{aligned} \mathfrak{P}_A &= -V_1 \alpha_1 = -\frac{P \cdot ab^3 - 2E\mathcal{J}l \cdot t_2}{l^2} \\ \mathfrak{P}_B &= -V_2 \alpha_2 = -\frac{P \cdot a^2b - 2E\mathcal{J}l \cdot t_1}{l^2} \end{aligned} \right\} 96)$$

Es hätte natürlich auch keine Schwierigkeit, auf dieselbe Art und Weise, wie dies bei horizontal eingespannten Balken geschah, den Biegungspfeil an beliebiger Stelle zu ermitteln, wenn die Balkenenden schief eingespannt sind. Ebenso liessen sich einfach die Relationen für gleichmässige Belastungen hier ableiten. Man hat nur in den Formeln 89), 90), 95), 96) statt  $a \dots x$ , statt  $b \dots l-x$ ,  $P \dots p dx$  zu schreiben und die Ausdrücke zwischen den gegebenen Grenzen zu integrieren.

IX.

Schlussbemerkung über variablen Querschnitt.

Die bisherigen Ableitungen gelten unter der Voraussetzung konstanten Querschnittes. Es hätte nun auch keine Schwierigkeit, auf Grundlage des oben aufgestellten Prinzips den kontinuierlichen Balken mit veränderlichem Querschnitt in Betracht zu ziehen. Die hiedurch erzielte grössere Genauigkeit in der statischen Berechnung des kontinuierlichen Balkens würde indessen nur einen illusorischen Werth haben. Denn die bis jetzt gewonnenen Resultate sind ohnedies nur annähernd richtig, weil die obige Grundgleichung:

$$E\mathcal{J} \cdot \frac{d^2y}{dx^2} = -\mathfrak{P}(x),$$

aus der alle Formeln abgeleitet werden, nur annähernd gilt, indem in der genaueren Formel

$$\frac{E\mathcal{J} \cdot \frac{d^2y}{dx^2}}{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} = -\mathfrak{P}(x)$$

das Glied  $\frac{dy}{dx}$  wegen der kleinen Krümmung der elastischen Linie als sehr klein  $= 0$  gesetzt wurde. Nachdem ferner auch in der Annahme des Koeffizienten E eine gewisse Willkürlichkeit herrscht, so dürfte es in allen praktischen Fällen völlig genügen, stets einen konstanten Balkenquerschnitt vorzusetzen.

ISRAELITISCHER TEMPEL IN CZERNOWITZ.

Von

k. k. Professor Julian Ritter Zachariewicz von Lwigrad.

(Hiezu Tafeln Nr. 28—32.)

Auf der von zwei Strassen flankirten unregelmässigen Parzelle musste die Anlage des Tempels derart gewählt werden, dass bei der, dem Ritus entsprechenden, Orientirung der Gebäudeaxe, den bestehenden Strassen und deren Niveauverhältnissen dennoch Rechnung getragen werde. In Berücksichtigung dieser Bedingungen wurde die Lage der Hauptaxe des Gebäudes, entsprechend der Orientirungsrichtung des Altars, nahezu als Verlängerungsaxe einer der sich vor der Tempelfaçade kreuzenden Strassen fixirt.

Wegen des starken Gefälles einer der oberwähnten Strassen und des mit der Feuermauer an die Parzelle anstossenden Wohngebäudes wurde das Haus für den

Tempelhüter, eventuelle Kantorswohnung, gegen dieses Nachbarhaus gelehnt, beantragt.

Als Haupterforderniss wurde von dem, für diesen Bau gewählten, Baucomité die freieste Durchsicht von allen Plätzen auf Kanzel und Altar hingestellt. Dem Herkommen gemäss mussten Emporen für die Frauen angelegt werden, während für die Männer das Parterregeschoss zur Benützung bestimmt wurde.

Hauptsächlich waren diese beiden Bedingungen für die Wahl des Materiales und der Konstruktion der Stützen der erwähnten Emporen massgebend. Für die Wahl des Styles, in welchem der Bau beantragt und ausgeführt

werden sollte, war der Kultus der israelitischen Religion, sowie die gewählten schlanken Stützen bestimmend. Diese Gründe waren massgebend für die Anwendung des maurischen Styles.

Das Bestreben, die geringste Aehnlichkeit in der Durchführung des Baues mit christlich-kirchlichen Bauformen möglichst zu vermeiden, spricht ebenso für die Wahl dieses Styles, wie der Umstand, dass dieser Styl der Ausdruck derjenigen Gefühls- und Geistesrichtungen ist, welche, gleich denen der mosaïschen Religion, jede Nachahmung des menschlichen Körpers sowie des Gottesbildes ausschliesst.

Der Bau wurde im Jahre 1873 begonnen und der Tempel im Jahre 1878 geweiht und dem Gottesdienste übergeben.

Der Tempel besteht aus einem Haupt- und zwei Neben-Vestibulen mit besonderen Eingängen. Aus den an das Haupt-Vestibul beiderseits anstossenden beiden Vestibuls gelangt man zu den zwei steinernen Treppen, welche durch alle Geschosse bis zum Dachstock aufsteigend hergestellt sind. Gleichzeitig dienen diese Treppen zum Eintritt in die Versammlungsräume des Tempelverwaltungsausschusses, dessen Versammlungssaal oberhalb des Haupt-Vestibules situiert ist.

Angrenzend an die entsprechenden Vorräume umschliesst den Hauptraum des Tempels, unterhalb der Emporen, der Umgang, in welchem ebenso wie im Hauptraume Sitz- und Stehplätze angebracht sind.

Vor der Abside ist auf angemessener Erhöhung die verstellbare Kanzel, in der Abside der Altar aufgestellt.

Um den Altar ist ein freier Umgang belassen. Die zweiflügelige Altarthüre, welche durch verschiedene Vorhänge, je nach Bedeutung des Tages und der Andacht, verhängt ist, öffnet sich beim Betreten der obersten Altarstufe von selbst nach Innen. Im Innern des Altars ist die gegen die Fenster gekehrte Rückwand des Aufbaues aus farbigem Glas hergestellt, um Licht in denselben einzuführen und den Innenraum beim Oeffnen der Thüren als mit Licht erfüllt darzustellen.

Ausser diesen beschriebenen Baubestandtheilen befinden sich seitlich an der Abside, in den verschiedenen Geschossen, die zum Gottesdienste und für die Manipulation nöthigen Räume.

Für die Beheizung des Tempels wurde eine Warmwasserheizung beantragt. Die hiefür nöthigen Anlagen sind unterhalb des Fussbodens hergestellt.

Zu derselben gelangt man aus einem der vorhin erwähnten Treppenhäuser.

Nach dem zuerst verfassten Projekte sollte der Hauptraum des Tempels mit einem flachen, hölzernen Plafond überdeckt werden. In Mitte dieser flachen Decke sollte eine Lichteinlasskuppel ausgeführt werden. Diese Unterbrechung und Erhöhung des Mittelraumes der Balkendecke war der Beleuchtung des Tempelraumes wegen nöthig und als Unterbrechung der grossen flachen Decke erwünscht.

Dieser Ueberdeckung des Raumes entsprechend, wurden die Substruktionen der Emporen und der Decke leicht und schlank beantragt. Dieser Anlage angemessen die Stützen fundirt.

Im Verlaufe der Bauausführung hat das Baucomité den Wunsch ausgesprochen, anstatt der vorhin erwähnten, in kleinen Dimensionen beantragten Kuppel, eine den ganzen Innenraum überwölbende Kuppel, trotz der namhaften

hiedurch sich ergebenden Kosten unter den Bedingungen ausführen zu lassen, dass die bereits ausgeführten Herstellungen, namentlich die Fundirungsarbeiten und das aufgehende Mauerwerk ohne Umgestaltung oder ohne bedeutende Erbreiterungen verwendet werden könnten, und dass die freie Durchsicht auf den Altar durch keinerlei Einbau behindert werde.

Um allen diesen Bedingungen zu entsprechen, wurde nach Prüfung der Fundirung diejenige Umgestaltung der vorhin beantragten Substruktionen ausgeführt, welche zur Stütze des Tambours und der Kuppel nöthig war.

Sämmtliche, die Emporen und Decken tragenden, Stützen wurden stärker im Fleische ausgeführt und wurde durch eiserne Träger und eingespannte Gurten ein Unterbau für den weiteren in Mauerwerk auszuführenden Aufbau geschaffen.

Die hiefür verwendeten eisernen Kastenträger  $aa'bb'$  und  $cd$  liegen mit ihren Enden auf massiven Mauern und sind innerhalb dieser Auflage-Enden je an drei Stellen durch Aufmauerungen gestützt.

Diese Aufmauerungen dienen als Gewölbswiderlager für die Mauer Gurten und sind auf den Säulenkapitälern ruhend und mit diesen verankert ausgeführt.

Zur Vermeidung jedweden Schubes sind unterhalb dieser Längenträger, sowie unterhalb der mit diesen und den Säulenpaaren verankerten Querträger in der obersten Etage Versteifungsgurten hergestellt, deren Schliessen von den Anlaufquadern durch die Gurtenträger hindurch oberhalb derselben mit Schrauben befestigt sind.

Auf diese Weise ist ein verspanntes und verspreiztes Trägersystem gewonnen worden, auf welches der weitere Aufbau gestützt werden konnte. Ausser den oberwähnten Verspannungsgurten sind in den Knotenpunkten der Stützungen vom Tambour-Unterbau gegen die äusseren Hauptmauern abfallende Strebebögen ausgeführt, welche als Pfettenstützen verwendet sind.

Der Tambour konnte der dortigen klimatischen Verhältnisse wegen nicht anders als in Mauerwerk hergestellt werden. Der den Winden exponirten Lage des Tempels wegen musste die Kuppel ebenfalls aus gleichen Rücksichten als Doppelkuppel ausgeführt werden.

Die Kuppel-Konstruktionen, sowie das Gerüste des Tambours sind als ein, Ein Ganzes bildendes, eisernes Fachwerk hergestellt, welches entsprechend mit dem im Viereck angelegten Unterbau verankert ist.

Die Aus- und Ummauerung des Tambour-Fachwerkes ist in Cementmörtel als Hohlmauerwerk ausgeführt.

Die äussere Kuppel ist auf einer Holzverschalung mit Zink eingedeckt, die innere stuccatort.

Durch die farbig verglasten Tambourfenster strömt genügendes Tageslicht in den Innenraum. Für Abendbeleuchtung ist ausser den vielen Emporen- und Wandlampen ein im Scheitel der inneren Kuppel angebrachter Sonnenbrenner vorgesehen.

Die Baumeisterarbeiten wurden durch den vom Residenzbau der griechisch-orientalischen Metropolen in Czernowitz her rühmlichst bekannten Baumeister Herrn Gregor ausgeführt. Die Steinmetzarbeiten lieferte der Czernowitzer Steinmetz Herr Kukurudza. Die Eisenkonstruktionen lieferte das Erzherzog Albrecht'sche Eisenwerk zu Ustroń in Galizien.

Ueber die Baukosten besitzen wir keine näheren Daten. Der Bau soll 130.000 fl. ö. W. gekostet haben.