

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 87/88 (1926)  
**Heft:** 3

**Artikel:** Nochmals von Axialität und Raumgefühl  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-40825>

#### 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:** 14.01.2026

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

kleinerung der Sohlengeschwindigkeiten zur Erzeugung der normalen Geschwindigkeitsverteilung im Gesamtstrom führt.

Die Zahnschwelle wurde erstmals bei der Hauptentlastungsanlage des Kraftwerkes Friedland der Ostpreussenwerke A.-G. an der Alle angewandt, nachdem durch eine Reihe von Modellversuchen die überraschend günstige Wirkung der Zahnschwellen erwiesen war.

Von den zahlreichen ausgeführten Vergleichsversuchen, die an Modellen der für die Abführung von Hochwassermengen bis zu 400 m<sup>3</sup>/sek bei 8 bis 12 m Absturzhöhe bestimmten Hauptentlastungsanlage des Werkes Friedland im Massstab 1:50, 1:40 und 1:10 beim Fehlen und beim Vorhandensein einer Zahnschwelle ausgeführt wurden, ist auf Tafel I das Ergebnis eines Versuches an einem Teilmodell 1:40 wiedergegeben, das zwischen parallelen Spiegelglaswänden eingebaut war und einen 20 m breiten Teil des Gesamtbauwerkes von rund 40 m Breite wiedergibt (Phot. Abb. 1 bis 4, Seite 29).

Wie der Längenschnitt auf Abbildung 3 (Tafel I) zeigt, besteht die Entlastungsanlage aus einem im oberen Teil unter 1:5, im unteren Teil unter 1:1,75 geneigten Abschlussboden, an den ein befestigtes wagerechtes Sturzbett von 27,0 m Länge anschliesst. Die auf dem geneigten Abschlussboden auftretenden bedeutenden Wassergeschwindigkeiten, die bis über 14 m/sec anwachsen, werden über dem befestigten Sturzbett durch die energieverzehrende Wirkung der sich auf dem Wasserstrom bildenden Deckwalze so stark abgebremst, dass das Wasser schon am Ende des Sturzbettes strömend abfließt und nur noch eine mittlere Abflussgeschwindigkeit von etwa 1 m/sec besitzt.

Die Abbildungen 5 bis 7 (Tafel I) zeigen die durch einen Modellversuch ermittelte Umgestaltung der an das Sturzbett anschliessenden Flussohle nach reichlich 14 stündigem Durchfluss<sup>1)</sup> einer Hochwassermenge, die einem Abfluss von 400 m<sup>3</sup>/sek für die Gesamtanlage entspricht, bei fehlender Zahnschwelle. Die bei diesem Versuch beobachteten starken Auskolkungen sind deshalb besonders schädlich, weil sie unmittelbar vor den das Flussbett begrenzenden Ufermauern ihre grösste Tiefe von 2,85 m aufweisen und dadurch den Bestand dieser Mauern und unter Umständen auch den des befestigten Sturzbettes selbst gefährden würden.

Die Wiederholung des Versuches mit einem gleichfalls wagerechten Sturzbett, an dessen Ende eine Zahnschwelle von 2,5 m Breite und 0,5 m Höhe mit 1 m hohen Zähnen angebracht war, hat unter sonst gleichen Verhältnissen das in den Abbildungen 8 bis 10 (Tafel I) dargestellte Ergebnis geliefert. Infolge der günstigen Wirkung der Zahnschwelle entstanden bei diesem Versuche nur Kolke von wesentlich kleinerer Tiefe. Unmittelbar vor der Zahnschwelle trat überhaupt keine Auswaschung der Flussohle, sondern im Gegenteil an einzelnen Stellen sogar eine geringe Aufhöhung der Flussohle ein, sodass der Bestand des befestigten Sturzbettes selbst beim Fehlen einer schützenden Spundwand nicht gefährdet sein würde. Die besonders schädlichen Auskolkungen von den Ufermauern waren auf einen verschwindend kleinen Bruchteil (rund 10%) der bei fehlender Schwelle beobachteten Tiefe zurückgegangen. Eine stärkere Sohlensenkung, die aber mit 0,97 m auch nur 35% der bei fehlender Schwelle beobachteten grössten Tiefe erreichte, war mitten im Fluss entstanden, wo ein Kolk unschädlich und zur Erzeugung eines gleichmässigen Abflusses sogar erwünscht ist<sup>2)</sup>. — Aehnlich günstige Ergebnisse wurden bei allen ausgeführten Modellversuchen festgestellt.

Inzwischen ist die Hochwasserentlastungsanlage des Werkes Friedland in der vom Verfasser vorgeschlagenen Gestalt mit einer Zahnschwelle am Ende des Sturzbettes zur Ausführung gekommen. Im Frühjahr 1924 ist auch bereits ein ungewöhnlich grosses Hochwasser von dreissig-

tägiger Dauer mit einer höchsten Spitze von 265 m<sup>3</sup>/sek über das Bauwerk gegangen. Die nach diesem Hochwasser von der Ostpreussenwerke-A.-G. durch Peilungen aufgenommene Gestalt der vom Wasser umgestalteten Flussohle ist auf Tafel II dargestellt. Wie diese Aufnahme erkennen lässt, sind die auf die Wirkung der Zahnschwelle gesetzten Erwartungen durchaus in Erfüllung gegangen, denn es sind weder unmittelbar vor der Zahnschwelle selbst (Schnitt I—I), noch vor den seitlichen Begrenzungslinien des Bauwerkes (A—A und C—C) Kolkbildungen aufgetreten.

Die kleine, übrigens völlig belanglose, 1,5 m breite und 0,6 m tiefe Rinne, die an einer Stelle bis an das Sturzbett heranreicht, kann nicht auf die Kolkwirkung des überfliessenden Wassers zurückgeführt werden, muss vielmehr durch örtliche Einflüsse, wahrscheinlich durch eine hier austretende Quelle, entstanden sein<sup>1)</sup>. Auf Grund des günstigen Befundes der Sohlenaufnahme hat die Ostpreussenwerke-A.-G. beschlossen, von jeder Nacharbeit am Sturzbett der Entlastungsanlage abzusehen. Da das Frühjahrs-Hochwasser des Jahres 1924 ein ungewöhnlich grosses gewesen ist, bestehen trotz der grossen Abflussmengen und der bedeutenden Fallhöhe des Wassers auch für die Zukunft keinerlei Befürchtungen für die Flussohle vor dem Sturzbett und die angrenzenden Bauteile, obschon das Allebett aus feinem, leichtbeweglichem Boden besteht. Die Zahnschwelle hat sich demnach durchaus bewährt und die in sie gesetzten Erwartungen sogar noch übertroffen.

In gleicher Weise wie bei Wasserabstürzen über Wehre und Abschlussböden können Zahnschwellen zum Schutz der Sohle beim Abfluss von Wasser unter Schützen, Walzen und anderen Staukörpern Verwendung finden (Tafel I, Abbildung 4). Die Zahnschwelle ist bei solchen Anlagen seither nur bei einem Bewässerungskanal in Nordperu am Piurafluss zur Anwendung gelangt. Sie hat auch hier die auf Grund der Modellversuche erwartete günstige Wirkung gezeigt. (Schluss folgt.)

### Nochmals von Axialität und Raumgefühl.

[Vorbemerkung der Redaktion. Herr Dr. Rösiger legt Wert darauf zu betonen, dass er von der, ja auch ausdrücklich als redaktionell bezeichneten Vorbemerkung zu seinem Aufsatz auf Seite 301 vorigen Bandes keine Kenntnis gehabt habe und dass er es vermeiden möchte, in die Polemik zwischen Dr. W. Hegemann und P. M. hineingezogen zu werden. Wir geben davon umso lieber Kenntnis, als ja der Leser schon von sich aus Herrn Dr. Rösigers Entgegnung als sehr deutlichen und angenehmen Gegensatz zu Hegemanns Ungezogenheiten empfunden haben wird, auch ohne dass darin dieser Gegensatz als solcher noch besonders betont oder auch nur beabsichtigt sein müsste.]

Die Wichtigkeit des Themas rechtfertigt es, auf die Einwände Herrn Dr. H. D. Rösigers nochmal einzugehen, die in der „S. B. Z.“ vom 12. Dezember 1925 den Standpunkt der Ostendorf-Schule so klar präzisiert haben. Ein Artikel verwandten Inhalts des selben Verfassers ist in der „Baugilde“, 7. Jahrgang, Heft 19/20 erschienen, und der Anlass sei benutzt, auch auf die dortigen Argumente kurz einzugehen.

Zunächst das Persönliche: wenn Herr Dr. Rösiger findet, ich hätte jeweils zwischen Ostendorf und dessen mehr oder weniger legitimen Nachfolgern zu wenig unterschieden, so hat er in gewissem Grade recht, und ich freue mich, dass ein so berufener Vertreter der klassizistischen

<sup>1)</sup> Die Abweichungen der Naturaufnahme des Kolkes auf Tafel II von der Aufnahme im Modell (Tafel I, Abbildung 8) erklärt sich zum Teil aus der Verwendung eines Teilmittelmodells mit Glaswänden bei den Modellversuchen und aus den vom Naturabfluss abweichenden Abflussmengen bei den Modellversuchen, zum Teil aber auch daraus, dass das Flussbett in der Natur bei der Vollendung des Werkes nicht eingeebnet wurde, und dass das im alten Alle-Bett abfließende Wasser den unbefestigten Teil der Sohle vor der Zahnschwelle zum Teil schräg überflossen hat. Dabei konnte kein völlig identisches Kolkbild entstehen.

<sup>2)</sup> Alle Zahlenangaben erfolgen in den nach dem hydraulischen Achlichkeitsgesetz auf die natürlichen Verhältnisse umgerechneten Werten.

<sup>2)</sup> Photographische Aufnahmen der Vergleichsversuche finden sich in dem im Verlag des V. D. I. erscheinenden Werk „Die Wasserbau-Laboratorien Europas.“

WIRKUNG DER ZAHNSCHWELLE REHBOCK  
BEI DER HOCHWASSER-ENTLASTUNGSANLAGE DES KRAFTWERKS FRIEDLAND AN DER ALLE.

Aufnahme vom 12. Juni 1924 nach 33-tägiger Überflutung mit Hochwassermengen bis 268 cbm/Sek.

Tafel II

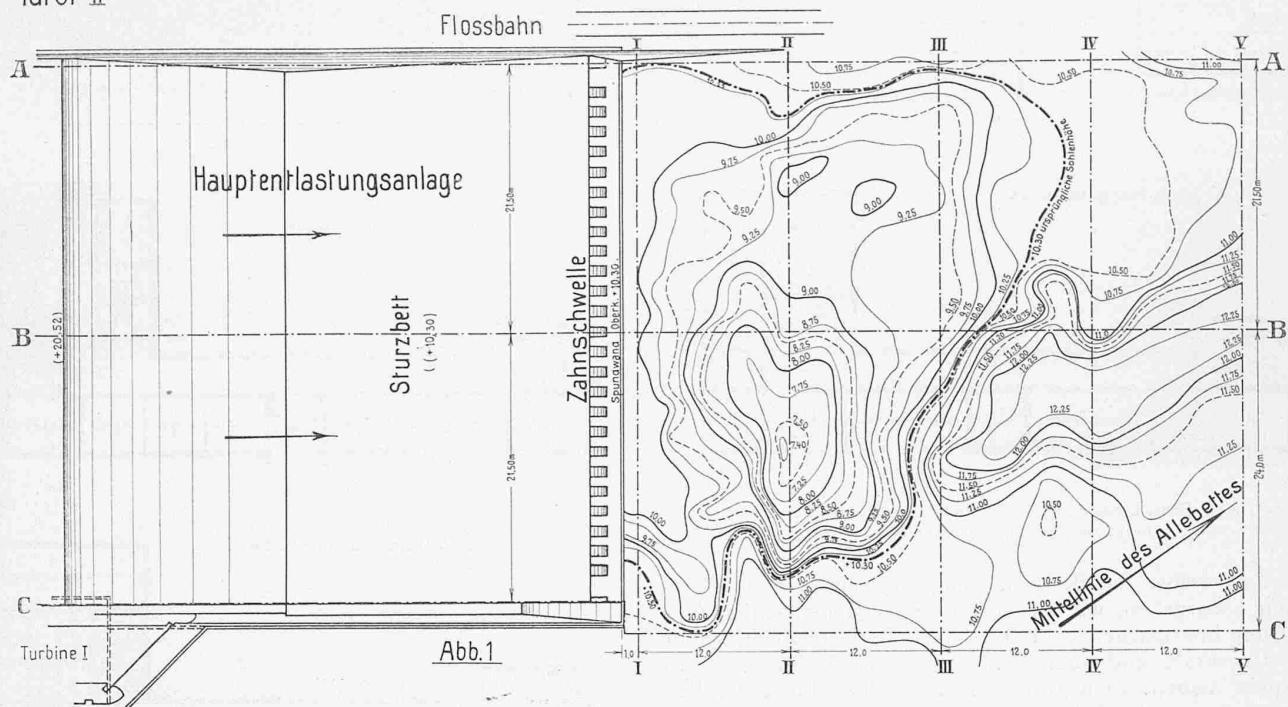


Abb. 2.

Schnitt: A-A.

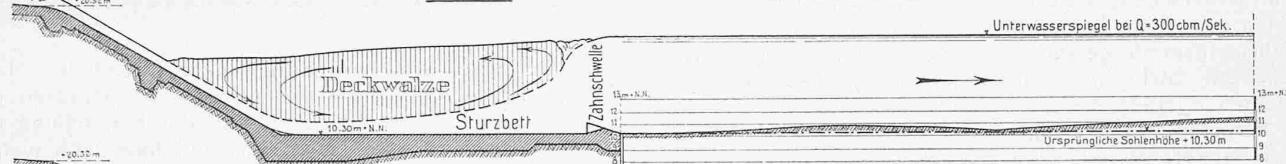


Abb. 3.

Schnitt: B-B.



Abb. 4.

Schnitt: C-C.

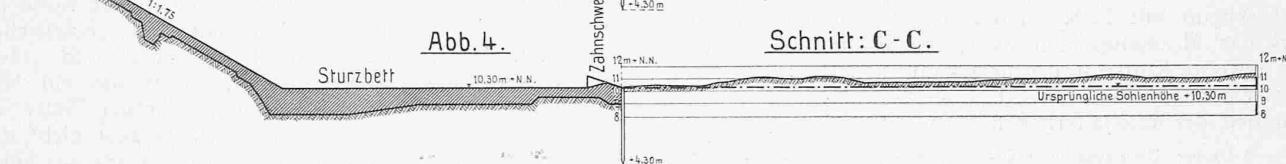


Abb. 5 Schnitt: I-I.

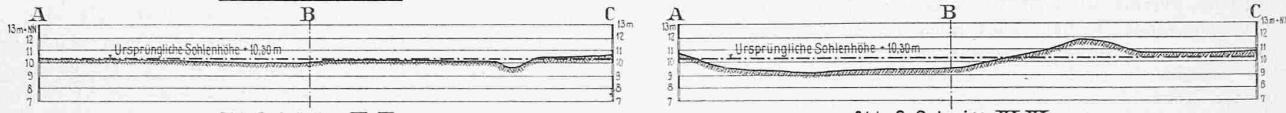


Abb. 6 Schnitt: II-II.

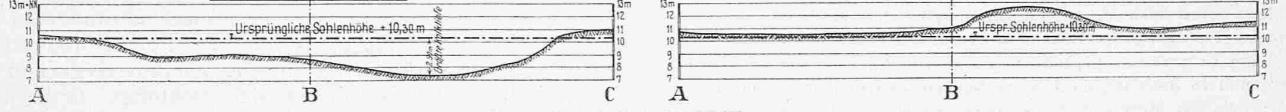


Abb. 7 Schnitt: III-III.

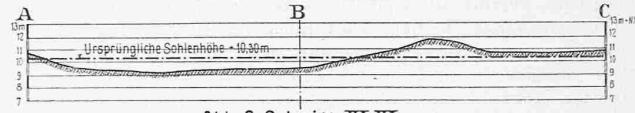


Abb. 8 Schnitt: IV-IV.

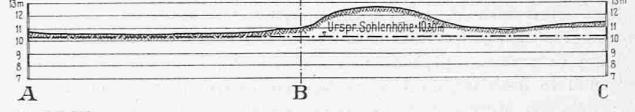
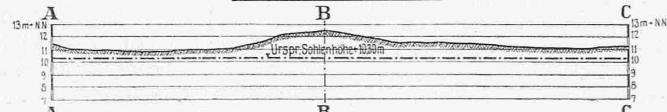
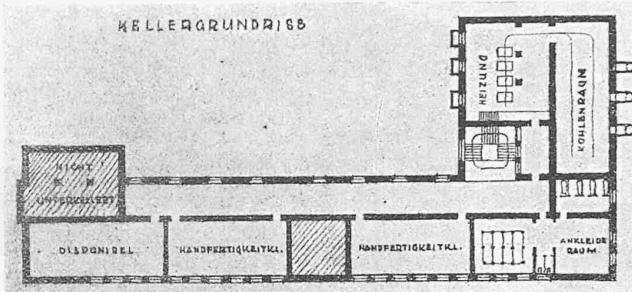
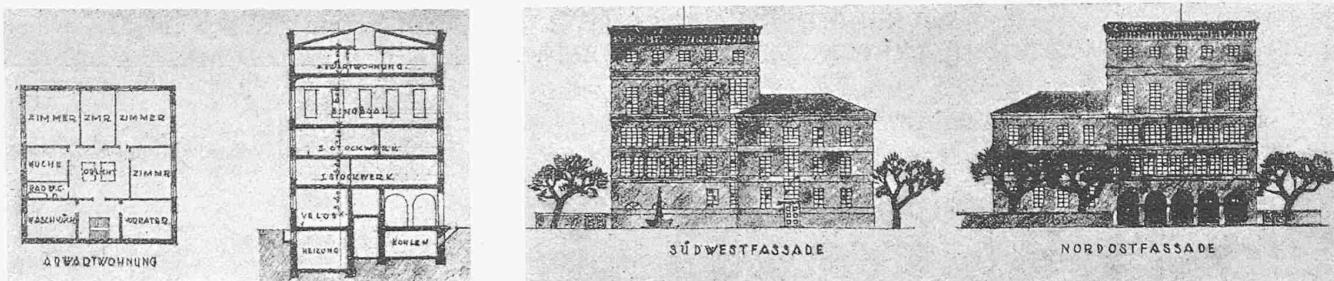


Abb. 9 Schnitt: V-V.





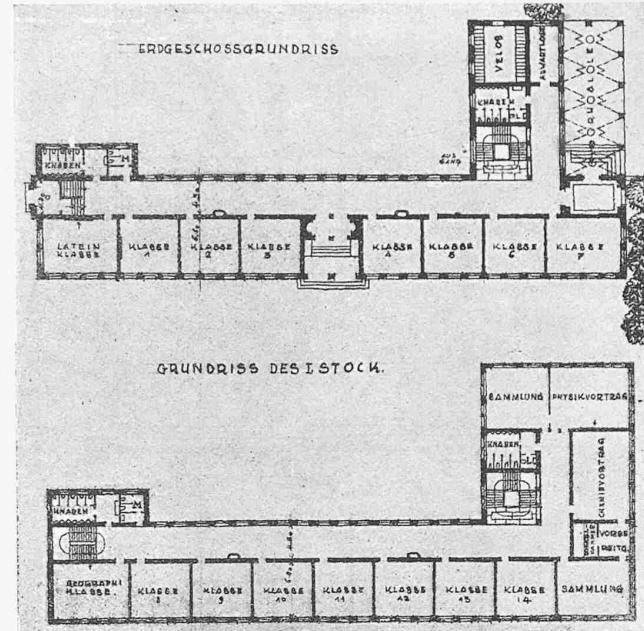
I. Preis, Entwurf Nr. 61. — Arch. Ernst Balmer, Bern.  
Grundrisse, Schnitt und Fassaden 1 : 800.

Richtung selber das Bedürfnis hat, von verworrenen Phantasten abzurücken, wie sie sich in einigen deutschen Zeitschriften breitmachen. Vor Ostendorfs Persönlichkeit, seiner Schaffenskraft und seinem Idealismus wird den grössten Respekt haben auch wer seinen Einfluss für gefährlich hält, denn schliesslich darf man keinen Lehrer für den Unfug verantwortlich machen, der von Unberufenen mit seinen Lehren getrieben wird. Auf diese Weise sind ja auch Fischersche Ideen zum Ausgangspunkt vieler schlechter Bauten geworden. Immerhin scheint mir der Ostendorfsche Einfluss insofern gefährlicher, als er praktisch (und vielleicht gar nicht im Sinn Ostendorfs!) eben doch mit Rezepten operiert, die allzu leicht dazu verführen, sich mit der äusseren Regelmässigkeit des für sich allein betrachteten Baukörpers zufrieden zu geben, statt die inneren Beziehungen der Räume untereinander und die äusseren Beziehungen des Baukörpers zu seiner Umgebung wirklich bis ins Letzte durchzudenken. Dieser Gefahr des Schematismus ist freilich auch Ostendorf selber nur zu oft erlegen.

\*

Ueber die Frage der räumlichen Komposition im Mittelalter schreibt Dr. Rösiger in der „Baugilde“: „Ostendorf scheint mit P. M. in der Ansicht übereinzustimmen, dass das Mittelalter den „äusseren Raum“ als bewusste und gewollte Kunstform nicht gekannt habe.<sup>1)</sup> Aber er zieht daraus den Schluss, dass eben dieser Mangel eine Unterlegenheit der mittelalterlichen Architekturauffassung gegen-

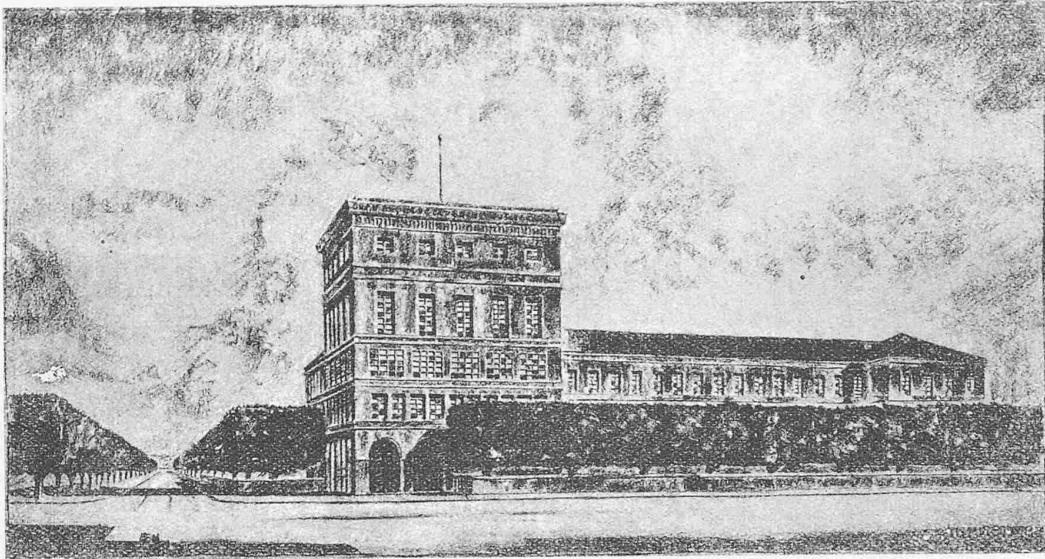
<sup>1)</sup> Unsere Unterscheidung zwischen Axen, Mittellinien und Blickrichtungen mag seinerzeit manchem Leser als Haarspaltereи erschienen sein. Wie wichtig aber absolute Klarheit in der Terminologie gerade für die grundlegenden Begriffe ist, lehrt ein Artikel in Heft 11/12 des „Städtebau“ (Wasmuth-Verlag, Berlin). Dort sollen die Grundrisse böhmischer Städtchen beweisen, dass das Mittelalter auch schon axial komponiert habe! — Notieren wir immerhin mit Befriedigung, dass sich die Berliner Axenfreunde schon bis in die böhmischen Wälder zurückgezogen haben; aber nicht einmal dort finden sie Deckung, denn von Axen ist in den abgebildeten Situationen nirgends etwas zu spüren; nirgends entspricht etwa die rechte Platzhälfte der linken, um dadurch auf das Durchstrahlen einer Axe Bezug zu nehmen, nirgends antwortet ein Point de vue der Kirchen-„Axe“, und so beweisen diese Städtchen das Gegenteil von dem, was sie sollen: dass das Mittelalter selbst dann keinerlei axiale Komposition äusserer Räume gewollt hat, wenn diese mit einem Minimum an Aufwand hätte erreicht werden können. Dass man ausgerechnet aus Böhmen wesentliche Aufschlüsse über gotische Architektur suchen muss, die doch eine durchaus westliche Angelegenheit war, ist eine Pikanterie für sich, würdig dem Rat, sich Belehrung über Renaissance in Amerika zu holen (vergl. die Buchbesprechung in „S. B. Z.“ vom 5. April 1925, Seite 189).



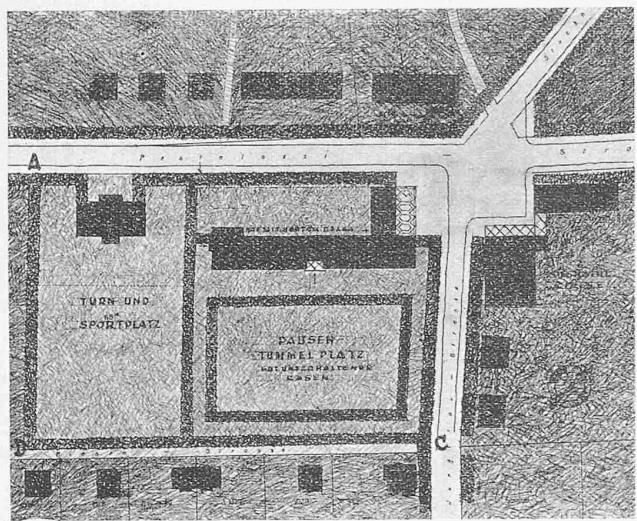
über der umfassenderen „antikischen“ begründe. Dies Urteil, in aller Schärfe ausgesprochen, ist geradezu der Ausgangspunkt seiner Lehre.“ — In der Feststellung des Tatbestandes also wäre Ostendorf durchaus auf meiner Seite und damit gegen Hegemann, der andauernd behauptet, dass auch die Gotiker axial gefühlt und gebaut hätten wie seine Neuklassizisten, wenn anders jene Barbaren eben das nötige Mass von Einsicht und Bildung besessen hätten.

Nun ist aber die gotische Architektur so gut wie irgend eine andere ein erschöpfender Ausdruck des Lebens ihrer Zeit gewesen, und somit weder „besser“ noch „schlechter“. Wenn aber Dr. Rösiger meint, ich wolle den Unterschied zwischen mittelalterlicher und „klassischer“ Kunst auf die Antithese von „körperlicher“ und „räumlicher“ Gestaltung zusammenfassen, so ist das ein Missverständnis. Die räumliche Wirkung gotischer Plätze und Strassen wird niemand leugnen; ich glaube auch nicht, dass erst wir dieses Raumgefühl nachträglich von uns aus hinein interpretieren, weil wir eben nicht anders als räumlich empfinden können. Aber dieses Raumgefühl in gotischen Aussenräumen ist von ganz anderer Art, als das der barocken Plätze. Diese sind durchströmt von Richtungskräften, die Luft, die den Hohlraum erfüllt, ist sozusagen ionisiert, der kleinste, abgelegene Winkel steht in fester Richtungsbeziehung zum dominierenden Gebäude. Ein solches aber ist für den barocken Platz absolutes Erfordernis, denn der Platz ist ja nur eine Fortsetzung seiner Architektur mit veränderten Mitteln. Hiermit verglichen ist der gotische Platz amorph, in sich richtungs- und spannungslos, nicht von einem Hauptgebäude, etwa der Kirche, ausgestrahlt, sondern sie umgebend, eng und schützend, gleichsam um eine emporlodernde Flamme vor Zugluft zu bewahren. Dieser Raum wird tödlich verletzt, wenn man eine Bresche in seine Wand schlägt: er scheint sich durch sie zu entleeren, weshalb die gotischen Strassen meist in

## WETTBEWERB ZU EINEM PROGYMNASIUM IN THUN.



I. Preis (3000 Fr.); Entwurf Nr. 61 „Im Blickpunkt der Strassen“. — Arch. Ernst Balmer in Bern. — Perspektive aus N.W.



Entwurf Nr. 61. Lageplan 1 : 2500. (Orientierung vergl. S. 35.)

den Ecken anlaufen, und vollends das Einführen einer horizontalen Bewegung, also einer Axe, ist gerade das, was der alte Platz so sorglich vermeiden wollte, eine Art Zugluft, die die vertikale Flamme des Domes verwirrt und beunruhigt.

Weil der gotische Platz ungerichtet ist, gehört er allen Anstössern gemeinsam, wie der Anger des alten Dorfes, keiner übt ein Herrschaftsrecht darüber aus, ganz im Gegensatz zum Barock, wo jeder „bewusst gestaltete“ Platz ausschliesslich zum einen, herrschenden Gebäude in der Hauptaxe gehört, und alles andere sich nach dem Platz, dieser Emanation des Hauptgebäudes richten muss, weil es an Rang hinter diesem zurücksteht. Der Hohlraum des gotischen Platzes ist von seiner Schale, den einfassenden Gebäuden, ganz unabhängig, deshalb nicht weniger „Raum“, aber wie gesagt Raum ganz anderer Art. Mit der Behauptung, die Gotik habe den Aussenraum nie bewusst gestaltet, ist durchaus nicht gesagt, sie hätte kein Gefühl für diesen Aussenraum gehabt: aber er hat eben eine ganz andere Rolle gespielt. — Und andererseits kennt der Barock selbstverständlich auch plastische Komposition, sein Kennzeichen ist nur, dass der Akzent nicht auf ihr allein liegt: Plastik und Raum wird im Gegensatz zum Mittelalter sozusagen als gleich schwer empfunden, als gleich wichtig, wie Licht und Schatten im Bild.

Auch wird niemand der Gotik Sinn für Regelmässigkeit abstreiten wollen, Regelmässigkeit als Gleichgewicht und Gesetzmässigkeit schlecht-hin gefasst, als Bewusstsein der gegenseitigen Abhängigkeits - Verhältnisse. Treffliche Beispiele sind gerade die von Dr. Rösiger angeführten Berner Strassen (deren Habitus ja durchaus gotisch bleibt, auch da, wo die einzelnen Häuser aus späterer Zeit stammen); hier fühlt man eine eminente Disziplin, aber Disziplin unter Gleichgestellten, kein Haus wirft sich zum Alleinherrschер auf, vor dem die Nachbarn ehrfurchtsvoll zur Seite treten müssen, und im Rahmen dieser Disziplin kann

sich im einzelnen jeder nach seiner Weise geben, denn die gotische Häuserreihe ist eine Gemeinschaft freier Bürger, während die weitläufigen, symmetrischen Flügelbauten des Klassizismus schon äusserlich die Kaserneierung livrierter Lakaien anzeigen. [Meine Behauptung, axiale Architektur hafte ihrem ganzen Sinn nach an der Staatsform des Absolutismus, hat Dr. Hegemann Anlass zu allerhand Scherzen über den demokratischen Schweizer P. M. gegeben, aber seit Jakob Burckhards und Wilhelm Diltheys Zeiten dürfte man immerhin in den Kreisen der Gebildeten nachgerade gelernt haben, auch den „Staat als Kunstwerk“ betrachten zu können, das heisst in seinen Gliederungen einen Ausdruck der selben geistigen Strömungen und Seelenverfassungen zu sehen, die sich auch in allen künstlerischen Schöpfungen äussern, und so gesehen bedeutet weder „absolutistisch“ noch „demokratisch“ ein Werturteil.]

Herr Dr. Rösiger hat freilich recht, wenn er feststellt, dass axiale Kompositionen in Paris und London u. a. O. nicht unbedingt an Königsschlösser gebunden sind; gegen meine Behauptung, dass sie sich letzten Endes von diesen herleiten, beweist das aber nichts. Denn zu allen Zeiten haben sich Formen, die auf einem besonders betonten Teilgebiet der Bautätigkeit ausgebildet worden waren, von diesem Mutterboden abgelöst und auf Nachbargebiete verbreitet, in denen sie nie entstanden wären und auf die sie nur mehr oder weniger passten, und so wird denn auch axiale Komposition zuerst solchen Bauten sozusagen in Lizenz gegeben, die kraft ihrer Grösse zum Träger der herrscherlichen Geste werden können, ohne gerade selber Königsschlösser zu sein. Ferner geht sie über auf die Wohnsitze des Adels, dessen Vorrechte unmittelbar aus der königlichen Gewalt stammen, und so entsteht ein Stil oder eine Mode, die für ganz Europa massgebend wird, wie der Absolutismus Louis XIV. allen Fürsten, und die Lebenshaltung des französischen Adels dem Adel oder Patriziat der übrigen Länder als Vorbild diente.

Axiale Komposition scheint auch mir heute noch überall da (aber nur da) berechtigt, wo in einem Stadtorganismus ein einzelnes Gebäude an Würde schwerer wiegt als alle Richtungskräfte seiner Umgebung. In den Zeiten des Absolutismus war diese Situation häufig gegeben, in der modernen Grosstadt aber mit ihrer Zersetzung der gesellschaftlichen Hierarchien einerseits und der Zunahme des Verkehrs andererseits ist sie fast ausgestorben: die Gelegenheiten, in denen axiale Architektur Sinn hat, sind überaus selten geworden.

P. M.  
(Schluss folgt.)