

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 83/84 (1924)
Heft: 15

Artikel: Zur Frage des Schubmittelpunktes
Autor: Maillart, R.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-82776>

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: 09.02.2026

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

Von eigenartigem Reiz ist die Strasse „Hagelkreuz“: ohne alle gesuchte Romantik und malerische Mätzchen-Architektur ergeben sich bei jeder Wendung neue, interessante Gruppierungen (z. B. Abb. 3). Allerdings war anderseits auch nicht die vielfach so beliebte Baukasten-Symmetrie angestrebt, bei der der Bewohner erst die Häuser abzählen muss, bis er das Seine findet. Hier, wie bei der in Nr. 5 (2. Februar d. J.) besprochenen Basler Siedlung „Gartenfreund“ (von Bercher & Tamm), kommt einem wieder deutlich zum Bewusstsein, dass unsere Zeit auch ästhetisch da die besten Leistungen zeitigt, wo sie kein Geld für Ornament und andern Aufwand hat, der vom Wesentlichen ablenkt, und so gezwungen ist, einfach das Nötige so sorgfältig als möglich durchzuarbeiten. P. M.

Zur Frage des Schubmittelpunktes.

Meine Abhandlung über den Schubmittelpunkt (in „S. B. Z.“ vom 8. März d. J.) veranlasst Herrn Professor A. Rohn zu Erörterungen („S. B. Z.“ 22. März), die einer Antwort rufen.

Prof. Rohn findet es verdienstlich, dass ich dieses Gebiet behandelt habe. Zum Lob berechtigt dies allein wohl kaum, indem ein Verdienst noch nicht dadurch entsteht, dass man eine Frage behandelt; oft ist das Gegenteil der Fall. Es kommt eben darauf an, *wie* man sie behandelt und ob man sie der Lösung näher bringt. In dieser Beziehung versagt mir aber Prof. Rohn die Anerkennung, indem er die allgemeine Bedeutung meiner Darlegungen bestreitet und ihnen grossenteils widerspricht, allerdings ohne sich näher mit ihnen zu befassen oder sie zu widerlegen.

Ueber Grundirrtümer, die sich in Lehrbüchern finden und wohl auch noch an Hochschulen vorgetragen werden, habe ich nicht *allgemein* geurteilt, sondern die betreffenden Irrtümer umschrieben. Nur wenn mir nachgewiesen wird, dass irgend eine der beanstandeten Anschauungen *kein Irrtum* ist, kann ich den Vorwurf „zu weit gegangen zu sein“ annehmen. Damit, dass Prof. Rohn Bach'sche Irrtümer unterschreibt, kann dieser Nachweis nicht als geleistet gelten. Ich habe bewiesen, dass die Beschränkung der Biegungstheorie auf symmetrische Querschnitte und die „Korrektur“ bei der Verwendung unsymmetrischer Querschnitte (durch Annahme kleinerer zulässiger Beanspruchungen) nicht berechtigt sind.¹⁾

Dann sagt Prof. Rohn, „dass dieser Schubmittelpunkt im allgemeinen kein Querschnittsfestpunkt“ sei, wie etwa der Schwerpunkt. Damit tritt mir Prof. Rohn im Hauptpunkt entgegen; denn gerade *die Tatsache, dass der Schubmittelpunkt ein Querschnittsfestpunkt ist, stellt eine neue und wichtige Erkenntnis von grosser und allgemeiner Bedeutung dar.* Für diese Tatsache habe ich den Beweis erbracht²⁾ und es müsste in erster Linie dieser Beweis widerlegt werden, um die Anschauung von Prof. Rohn zu begründen. Jedenfalls könnte dann von einem Schubmittelpunkt gar nicht mehr die Rede sein und Prof. Rohn müsste folgerichtig die „Biegungsaxe“ Dr. Eggenschwyler's annehmen und meinen „Schubmittelpunkt“ verwerfen.

Prof. Rohn erblickt in einer allgemeinen Behandlung der Beanspruchung prismatischer Körper Schwierigkeiten, die nicht bestehen. Die Verallgemeinerung erblickt er lediglich im *Hinzutreten einer Normalkraft*. Dass dies eine unwesentliche Zugabe ist, sei nachstehend dargetan.

Alle denkbaren auf einen Querschnitt wirkenden äusseren Kräfte lassen sich, wie bekannt, auf zwei Kräfte zurückführen, nämlich eine Normalkraft, die den Querschnitt in irgend einem Punkte trifft und eine Schubkraft³⁾ die irgendwo in der Schnittebene angreift. Diesen Fall nennt

Prof. Rohn den „allgemeinsten“, beschäftigt sich jedoch in seinen Ausführungen mit dem Spezialfall, wo die beiden Kräfte in der selben Ebene liegen, sich also zu einer Resultierenden zusammensetzen lassen. Der Grund für diese unter dem Ruf nach allgemeiner Behandlung vorgenommene Spezialisierung ist nicht ersichtlich; es findet dadurch nicht einmal im weiteren Spezialfall, wo der Schubmittelpunkt mit dem Schwerpunkt zusammenfällt, eine Vereinfachung statt. Vielmehr hat in jedem Falle eine weitere Zerlegung der beiden Kräfte in je eine Kraft von gleicher Grösse und je ein Moment zu erfolgen, sodass folgende vier Komponenten entstehen:

1. Die Normalkraft N , im Schwerpunkt angreifend;
2. Das Biegemoment M , senkrecht zum Querschnitt gelegen;
3. Die Schubkraft S , im Schubmittelpunkt angreifend;
4. Das Torsionsmoment T , parallel zum Querschnitt liegend.

Bei dieser im übrigen bekannten Behandlung¹⁾ ist neu die Einführung des Schubmittelpunktes an Stelle des Schwerpunktes.

Von diesen vier Einflüssen habe ich die drei letztgenannten behandelt, und zwar, mit einer unwesentlichen, noch zu berührenden Einschränkung, ganz allgemein²⁾, während — nach Prof. Rohn mit Recht — die Lehrbücher sich meist auf den Spezialfall beschränken, wo der Querschnitt symmetrisch ist und auch symmetrisch beansprucht wird. Sobald man aus diesem Spezialfall hinaustrat, tauchten die bekannten Widersprüche mit den Versuchsergebnissen auf, weil eben der Begriff des Schubmittelpunktes unbekannt war und man fälschlicherweise auch bezüglich S mit dem Schwerpunkt operierte.

Besagte Einschränkung besteht darin, dass ich eine einzige Querkraft voraussetzte, sodass die Lage des Momentes mit der Querkraftebene übereinstimmte. Selbstverständlich können beliebig viele in beliebiger, beispielsweise auch unendlich grosser Entfernung, und dabei in allen möglichen Lagen wirkende Querkräfte vorhanden sein, die sich wohl zu zwei Querkraften, nicht aber zu *einer* resultierenden Querkraft vereinigen lassen. Das Gesamtergebnis ergibt sich dann einfach durch Superposition sämtlicher oder der auf zwei reduzierten Einzelfälle. Diese Verallgemeinerung bietet also weder Neues noch Schwieriges. Als Ergebnis aller Querkraftwirkungen entsteht stets *eine* Schubkraft mit *einem* Biegemoment, wobei nun dessen Stellung im allgemeinen von der Querkraftebene abweicht. Es läuft schliesslich Alles darauf hinaus, dass dem von mir behandelten allgemeineren Falle der darin schon enthaltene Spezialfall eines reinen Biegemomentes von abweichender Lage superponiert wird, was wohl eine Drehung der Nullaxe, jedoch keine Aenderung in der Schubspannungsverteilung und kein abnormales Diagramm der Längsspannungen bewirkt.

Wenn ich nun die Normalkraft nicht auch in Betracht zog, so geschah das nicht, weil dies die Schwierigkeiten darbietet, die Prof. Rohn in längeren Darlegungen plausibel zu machen sucht, sondern weil ihre Behandlung ganz einfach und auch schon mangels Zusammenhang mit den drei übrigen Komponenten erlässlich ist. Sie hat in durchaus selbständiger Weise zu erfolgen, wobei die aus N sich ergebenden Spannungen einfach den aus M , Q und T erfolgenden superponiert werden. Nun bildet aber die Behandlung einer im Schwerpunkt wirkenden Normalkraft mit der Spannungsbestimmung

$$\sigma = \frac{N}{F}$$

den ersten Schritt auf dem Gebiete der Festigkeitslehre und es erscheint kaum angebracht, daran zu rütteln. Wenn also die von Prof. Rohn in Aussicht gestellte Behandlung des allgemeinen oder allgemeinsten Falles ausserhalb des Rahmens meiner Erörterungen etwas Neues bringen soll,

¹⁾ Siehe z. B. Résal, „Résistance des Matériaux“, Paris 1922, S. 207 ff.

²⁾ Z. B. „S. B. Z.“, Bd. 78, S. 19 (9. VII. 1921).

¹⁾ Bd. 77, S. 197 (30. IV. 1921) und Bd. 79, S. 254 (20. V. 1922).

²⁾ Bd. 83, S. 111 (8. III. 1924).

³⁾ Zur grösseren Klarheit sei die im Querschnitt wirkende Kraft als „Schubkraft“ S bezeichnet zum Unterschied der im allgemeinen ausserhalb des Schnittes gelegenen „Querkraft“ Q .

