



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Vorlesungen über technische Mechanik

Föppl, August

Leipzig, 1900

Grund für die Bevorzugung dieser Formel bei den Praktikern.

[urn:nbn:de:hbz:466:1-84594](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-84594)

Die Ursache für die auf den ersten Blick sehr befremdliche Erscheinung, dass man die Ergebnisse einer mathematischen Entwicklung verwarf, an der man keinen Fehler nachweisen konnte und auf deren Voraussetzungen man sich sonst bei allen Rechnungen stützte, besteht darin, dass die älteren Techniker so gewohnt waren, bei Festigkeitsberechnungen den Sicherheitsgrad nach der auftretenden grössten Spannung zu bemessen, dass sie dadurch unfähig wurden, einen Fall zu beurtheilen, bei dem dieser Maassstab keinen Sinn hatte. In der That, man versetze sich etwa in die Lage eines Baubeamten, von dem bei einer statischen Berechnung auf Grund irgend einer veralteten Verordnung der Nachweis verlangt wird, dass z. B. die Beanspruchung des Eisens 700 oder 1000 atm o. dgl. unter keinen Umständen überschreiten dürfe. Mit der Euler'schen Formel kann man dem Buchstaben dieser Verordnung überhaupt nicht gerecht werden, wenn es sich um eine Berechnung auf Knickfestigkeit handelt. Sehr oft würde, wenn man eine thatsächlich in einem solchen Stabe auftretende Druckspannung von 700 kg zulassen wollte, damit schon fast die Grenze des Ausknickens erreicht werden und oft genug liegt bei sehr schlanken Stäben die Spannung, die nicht überschritten werden darf, ohne dass die kritische Belastung erreicht wird, bei nur 200 oder 300 atm oder selbst noch niedriger. Man wird verstehen, dass der Baubeamte, von dem ein Nachweis verlangt wird, der nach der Euler'schen Formel ganz sinnlos ist, mit Vergnügen nach einer andern Formel greifen wird, gleichgiltig ob sie nun richtig oder falsch ist, wenn sie nur den Buchstaben der Vorschrift zu erfüllen gestattet. Daran allein, dass es auf diese Weise möglich gemacht wurde, den Sicherheitsgrad einer Construction in einer einzigen Ziffer für die zulässige Beanspruchung des Materials in atm auszudrücken, liegt es offenbar, dass sich namentlich die Bauingenieure so lange hartnäckig gegen die Anwendung der Euler'schen Formel gesträubt haben.

Nun will ich nicht etwa mit diesen Bemerkungen einen Tadel darüber verbinden, dass man sich überhaupt gegen die

bedingungslose Annahme der Euler'schen Formel sträubte; es wird gar vieles errechnet, was nachher mit den Thatsachen arg im Widerspruche steht und dem Praktiker kann man es daher nicht verdenken, wenn er einer Rechnung, die ihm missbehagte, einfach misstraute, anstatt sie eingehend zu prüfen. Das Misstrauen war also an sich berechtigt; falsch war nur, dass man die Formel ganz verwarf und eine andere an ihre Stelle setzte, deren theoretische Herleitung auf sehr viel schwächeren Füßen stand, ohne dass man sich darum gekümmert hätte, welche von beiden Formeln die Erfahrungen am besten wiedergibt.

Aus den Versuchen, die mein Vorgänger Bauschinger im Jahre 1887 angestellt hat, geht hervor, dass die Euler'sche Formel mit den Thatsachen weit besser übereinstimmt als die Schwarz'sche u. s. f. und durch die sehr eingehenden und sorgfältigen Versuche Tetmajer's in dem Züricher Laboratorium wurde dies noch weiter bestätigt. Auch ich selbst habe einige Knickversuche angestellt, die zur Bestätigung der Euler'schen Theorie dienen.

Freilich hat dies nicht verhindern können, dass sich in den letzten Jahren (also seit dem Erscheinen der 1. Aufl. dieses Bandes) ein lebhafter Widerspruch gegen die von v. Tetmajer aus seinen Versuchen gezogenen Folgerungen geltend machte. In dieser Hinsicht verweise ich besonders auf die Abhandlungen von v. Emperger in der Zeitschr. d. Österr. Ing.- u. Arch.-Ver. 1897. Zu einer weitergehenden Aenderung des Textes sehe ich mich indessen hierdurch nicht veranlasst, da mein Vertrauen in die Zuverlässigkeit der Tetmajer'schen Folgerungen dadurch nicht erschüttert wurde. Es mag daher genügen, die sich für die Streitfrage näher Interessirenden auf die Quelle zu verweisen.

Ausserdem sei noch eine sehr fleissig bearbeitete Abhandlung von Ostefeld in der Z. d. Ver. D. Ing. 1898, S. 1462 angeführt, mit der ich mich in den meisten Punkten einverstanden erklären kann. Aber auch hier scheint mir ein Hinweis auf die beachtenswerthe Arbeit zunächst ausreichend zu sein.