



## **Die Ingenieur-Mathematik in elementarer Behandlung**

Enthaltend die statischen Momente und Schwerpunktslagen, die Trägheits- und Centrifugalmomente für die wichtigsten Querschnittsformen und Körper der technischen Mechanik in rechnerischer und graphischer Behandlung unter Berücksichtigung der Methoden von Nehls, Mohr, Culmann, Land und Reye

**Holzmüller, Gustav**

**Leipzig, 1897**

Vorwort.

---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-76845](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-76845)

## Vorwort.

---

Den ersten Band einer Ingenieur-Mathematik in elementarer Behandlung, deren Absichten in den Vorbemerkungen eingehender besprochen werden, übergebe ich hiermit den Fachmännern der Technik und der Mathematik als ein rein elementares Hilfsmittel für Berechnungen, wie sie die Theorie und die Praxis des Ingenieurfachs mit sich bringen. Es handelt sich darum, zu zeigen, daß ein großer Teil der Resultate, die im allgemeinen mit Hilfe höherer Rechnungsarten abgeleitet werden, der elementaren Behandlung zugänglich ist, da es zahlreiche Methoden giebt, die Differentiationen und Integrationen zu umgehen. Ist dies in hinreichendem Maße möglich, so kann der Studierende der technischen Hochschule schon im ersten Semester sich in die wichtigsten Begriffe der technischen Mechanik hineinarbeiten und mit ihnen rechnen, ehe er die Integralrechnung absolviert hat. Der Lehrer der mittleren und höheren Fachschule aber hat nicht nötig, den Schülern unbewiesene Formeln zu übergeben und ihnen zu versichern, daß man diese mit Hilfe der höheren Analysis beweisen könne. Er ist in der Lage, die Resultate verhältnismäßig einfach abzuleiten oder, wenn die Zeit der Schule nicht ausreicht, den fähigeren Schüler darauf hinzuweisen, wie er sich durch häusliches Studium zum Herren des Gegenstandes machen kann.

Aber nicht nur für die Schule, sondern auch für die zahlreichen praktischen Ingenieure, die sich der höheren Analysis nicht mehr bedienen wollen oder können, ist eine handliche Zusammenstellung der Methoden, die zum Ziele führen, ein wirkliches Bedürfnis. Gerade aus ihren Kreisen traten im Laufe der Jahre zahlreiche Anfragen an mich heran, die ich im Interesse der Schule mit besonderer Vorliebe bearbeitete. Fragte ich dabei an, ob man eine analytische oder eine elementare Lösung wünschte, so wurde ausnahmslos die letztere erbeten.

Diesen Anregungen aus den Kreisen der Praktiker verdanke ich es in erster Linie, auf diejenigen Punkte aufmerksam geworden zu

a\*

sein, wo die gebräuchlichen Elementarmethoden nicht ausreichten und neue Wege und Gedankenverbindungen wünschenswert erschienen. Bisweilen ließen sich gewissermaßen Brücken schlagen, die scheinbar verbindungslose Gebiete einander näher brachten.

So sammelte sich allmählich reiches Material an, welches mir aus einem besonderen Grunde der Zusammenstellung wert erschien. Die technischen Lehrbücher nämlich schleppen zum Teil eine große Menge mathematischen Ballastes mit sich, der in ziemlich oberflächlicher Weise behandelt werden muß, wenn das eigentlich Technische nicht allzustark in den Hintergrund gedrängt werden soll. Vielleicht ist manchem Verfasser damit gedient, wenn er sich um die mathematischen Herleitungen nicht zu kümmern braucht, sondern auf ein Elementarwerk verweisen kann, welches solche enthält.

Die betreffenden Methoden werden auch für die Lehrer der Mathematik von Interesse sein, da die hier durchgerechneten Beispiele eine reiche Fülle von Übungsstoff für gewisse Schulgebiete enthalten. Mancher dürfte überrascht darüber sein, wie weit man ohne höhere Hilfsmittel vorzudringen imstande ist.

Meines Wissens handelt es sich bei dem Buche um einen ersten Versuch dieser Art. Ob er geglückt ist oder nicht, darüber mögen andere urteilen. Nur verlange man keine lückenlose Systematik. Es handelt sich darum, möglichst schnell in medias res zu führen und praktisch Verwertbares zu bringen. Um aber die Verwertbarkeit nachzuweisen, wurden aus allen möglichen Gebieten der technischen Mechanik Übungsbeispiele eingeflochten. Anhangsweise gebe ich auch ein ausführlicheres Beispiel praktischer Verwendung in der graphisch und rechnerisch behandelten Schwungradtheorie, die schon verhältnismäßig früh durchgenommen werden kann und sehr instruktive Aufgaben darbietet. Diese zeigen dem Anfänger, was man schon mit den wenigen Grundbegriffen leisten kann.

Einige andere von mir in der Zeitschrift deutscher Ingenieure veröffentlichte Aufgaben habe ich gleichfalls eingeschaltet, weil die Jahrbücher über die Fortschritte der Mathematik und über die der Physik auf die eigenartigen Lösungen besonders hingewiesen haben. Es handelt sich dabei um gewisse Probleme des Rollens und Gleitens auf schiefer Ebene, bei denen Betrachtungen über die Fadenspannung zum Ziele führten. Auf diesem Gebiete sind noch in letzter Zeit irrtümliche Resultate veröffentlicht worden, die dem Gesetze der Erhaltung der Arbeit nicht entsprachen und so ohne weiteres als falsch erkannt werden konnten. Die Anwendbarkeit einiger Gegenstände dieses Bandes wird sich erst im zweiten ergeben. Dieser wird unter anderem eine elementare Potentialtheorie enthalten und sogar in die stationären Elektrizitäts- und Wärmeströmungen

in einfachster Weise einführen, denn der Übergang zum logarithmischen Potential läßt sich elementar bewerkstelligen.

Eine Zusammenstellung gewisser Methoden, die von Nehls, Mohr, Land, Reye und Culmann herrühren, dürfte manchem Techniker auch willkommen sein. Diese Dinge sind zum Teil nur in verschiedenen Zeitschriften zerstreut aufzufinden, was ihre allgemeinere Verbreitung gehemmt hat.

Hinsichtlich der Figuren bin ich wiederum meinem Kollegen Herrn Oberlehrer und Ingenieur Kurt Zimmermann zu Dank verpflichtet. Fast sämtliche hat er auf Grund meiner flüchtigen Skizzen exakt ausgeführt und so die Fertigstellung des Werkes binnen Jahresfrist ermöglicht. Aber auch der Verlagsbuchhandlung muß ich für die Liberalität, mit der sie auf die reiche Ausstattung des Buches mit Figuren eingegangen ist, den verbindlichsten Dank aussprechen.

Möge denn dieser erste Band der Ingenieur-Mathematik seinem Zwecke dienen und besonders mit dazu beitragen, der deutschen Industrie leistungsfähige Techniker heranzuziehen, die unser Vaterland in dem Kampfe ums Dasein nicht mehr entbehren kann.

Hagen i/W., im Dezember 1896.

Prof. Dr. Holzmüller.