

Vorrede.

Bei der großen Wichtigkeit, welche die ausübende Mechanik in ihrer Anwendung auf das Eisenbahn-, Dampfschiffahrts- und Maschinenwesen überhaupt heut zu Tage erlangt hat, bedarf wohl das Erscheinen eines Leitfadens oder Compendiums dieses wichtigen Zweiges der angewandten Mathematik keiner weitern Rechtfertigung, vielmehr glaube ich durch die Herausgabe dieses Buches, dessen Tendenz eine durchaus praktische ist, einem wahren und fühlbaren Bedürfnisse der jetzigen Zeit entgegen gekommen zu seyn.

Bei meinen überhäuften Amtsgeschäften würde ich mich jedoch zur Bearbeitung eines solchen Compendiums nach elementärer Methode kaum entschlossen haben, indem es immer meine Absicht war, die erste Muße zur Herausgabe eines Lehrbuches der Mechanik und Maschinenlehre auf Grundlage der höhern Mathematik, d. i. mit Voraussetzung der Differential- und Integralrechnung, zum Gebrauche für meine ordentlichen Schüler zu henützen; allein da ich nun auch seit einigen Jahren an Sonn- und Feiertagen, für Handwerker und Techniker überhaupt, populäre Vorlesungen über Mechanik und Maschinenlehre am k. k. polytechnischen Institute zu geben habe, und diese Vorträge, bei welchen ich theils keine, theils nur wenige mathematische Vorkenntnisse voraussetzen darf, besonders zahlreich, und dabei auch von Lehrern und Beamten besucht werden — was eben auch ein Beweis von der industriellen Richtung und dem dadurch hervorgerufenen Bedürfnis unserer Zeit ist, so konnte ich mich dem vielseitigen Verlangen und Aufforderungen, diesen Zuhörern einen praktischen Leitfaden in die Hand zu geben,

um so weniger entziehen, als diese nicht leicht in der Lage sind, sich durch Nachschreiben oder durch Benützung anderer weitläufigerer Werke eine Nachhilfe zu verschaffen, während dieses bei meinen übrigen Zuhörern, die den ordentlichen Curs durchmachen, und daher die nöthigen Vorkenntnisse aus der höhern Mathematik mitbringen müssen, schon deshalb leichter möglich ist, weil die nach meinen Vorlesungen von fleissigen und hierzu befähigten Schülern zusammengetragenen Schriften vielfältig verbreitet sind.

Was nun den Plan oder das System betrifft, nach welchem ich dieses Compendium bearbeitet habe, so schien es mir dennoch zweckmäfsig, die aufgestellten Sätze und Formeln überall, wo es ohne grossen Aufwand von mathematischen Entwicklungen möglich war, gehörig zu begründen, und nur dort, wo man die Differential- und Integralrechnung nicht wohl entbehren kann, und diese auf die weitschweifigste und ermüdendste Weise durch unendliche Reihen ersetzen müfste, habe ich es vorgezogen, das Resultat des höhern Calculs, wie dies z. B. bei dem Betrag der Reibung der verzahnten Räder der Fall ist, für die Anwendung gänzlich einfach anzugeben und zu erläutern. Die praktische Tendenz dieses Buches fortwährend im Auge haltend, war ich bemüht, sowohl die Anordnung der einzelnen Materien und Gegenstände, als auch die Beweisführungen, selbst wenn es auf Kosten der strengen mathematischen Disciplin — welche mir dabei nur Nebensache war — geschehen mußte, auf die einfachste, natürlichste und verständlichste Weise durchzuführen.

Ueberzeugt, dafs die verlangte praktische Brauchbarkeit eines solchen Buches nur durch die grösste Deutlichkeit und Einfachheit im Vortrage erreicht werden kann, mußte ich dieser Rücksicht jede andere unterordnen, und durfte daher z. B. nicht anstehen, gleich in der Statik bei dem Satze des Kräfteparallelogrammes, Begriffe und Eigenschaften zu Hilfe zu nehmen, welche wohl an und für sich hinreichend verständlich, gleichwohl aber streng genommen in das Kapitel der Dynamik gehören.

Da es mir ferner durch eine langjährige Erfahrung im Lehrfache nur zu gut bekannt ist, dafs die meisten Lehrsätze und Formeln

nur dann richtig verstanden und aufgefaßt werden, und zugleich, was im vorliegenden Falle mit die Hauptsache, einen praktischen Nutzen gewähren, wenn sie durch passende Beispiele gehörig erläutert werden; so habe ich es auch an solchen, häufig aus meinen eigenen praktischen Erfahrungen hergenommenen, Beispielen nirgends fehlen lassen.

Wenn ich mich bei einigen Gegenständen, wie z. B. den Wasserrädern, Dampfmaschinen, Eisenbahnen und Dampfschiffen etwas weiter ausgelassen oder verbreitet habe, als es vielleicht die Grenzen eines Compendiums zu gestatten scheinen; so darf dieses wohl mit der großen Wichtigkeit und Bedeutung, welche diese Zweige der ausübenden Mechanik in unseren Tagen erlangt haben, entschuldigt werden. Durch die häufige Benützung der kleinern Schrift wurde es übrigens möglich, in diesem mäsigen Bande eine Masse von Sätzen, Beispielen, praktischen Erfahrungen und Bemerkungen aufzunehmen, welche man selbst in weit größeren und kostspieligeren Werken vergebens suchen würde; aus diesem Grunde dürfte dieses Buch auch meinen ordentlichen Schülern — welche nur hin und wieder eine Ableitung mittelst des höhern Calculs zu ergänzen oder hinzuzufügen haben — so wie überhaupt allen Jenen, welche an der theoretischen sowohl als ausübenden Mechanik irgend ein Interesse finden und hierin Belehrung suchen, von besonderem Nutzen seyn.

Was die dem Texte beigegebenen Kupfertafeln betrifft, so möchte wohl durch die bei uns noch wenig bekannte und dabei angewandte isometrische Projection eine neue Bahn gebrochen worden seyn, wofür ich meinem vormaligen Assistenten, gegenwärtigen Professor der Mechanik und Maschinenlehre am ständischen Johanneum zu Grätz, Herrn *Wilhelm Engerth*, welcher die betreffenden Zeichnungen auf eine so lobenswerthe Weise ausführte, hiemit öffentlich meinen Dank um so mehr ausdrücken muß, als es in Deutschland, mit wenig Ausnahmen, bisher Sitte war, diesem Theile der Darstellung eines mathematischen oder mechanischen Werkes gar keine Aufmerksamkeit zu schenken, und denselben rein nur als Nebensache zu behandeln. Aus diesem Grunde ver-

dient auch der Herr Verleger, welcher mein Bestreben: den geehrten Lesern das vorliegende Compendium zugleich in einer anständigen und gefälligen Form zu übergeben, sowohl durch die Ausstattung des Textes, als durch die Verwendung eines unserer tüchtigsten Kupferstecher in diesem Fache, Herrn *Aigner*, zum Stiche der Kupfer tafeln, auf das uneigennützigste und kräftigste unterstützte, meinen besondern Dank.

Die noch stehen gebliebenen Druckfehler sind weniger dem sehr geschickten und aufmerksamen Setzer, als meiner Geschäftsüberhäufung zuzuschreiben, welche mir leider nicht immer gestattete, der Correctur, die ich großentheils in der Nacht besorgen mußte, jene Aufmerksamkeit zuzuwenden, welche ein so schwieriger, mit so vielen Beispielen und Ziffern versehener Satz erfordert; weshalb ich auch auf die Nachsicht der geneigten Leser, welche diese am Schlusse angezeigten Berichtigungen nun selbst leicht vornehmen können, rechnen zu dürfen glaube.

Ich schliesse diese Vorrede mit dem lebhaftesten Wunsche, das vorliegende Compendium eben so nachsichtsvoll und beifällig, wie meine frühern Werke, namentlich das gröfsere Lehrbuch und das Compendium der höhern Mathematik, beurtheilt und aufgenommen, und durch dessen Erscheinen der beabsichtigte Zweck und Nutzen im reichsten Mafse erreicht und herbeigeführt werden möge.

Wien, den 25. März 1846.

Der Verfasser.

Vorrede

zur

zweiten Auflage.

Der von mir in der Vorrede zur ersten Auflage dieses Compendiums ausgesprochene Wunsch, das dasselbe eben so nachsichtsvoll und beifällig wie meine frühern mathematischen Werke möge aufgenommen werden, ist auf eine für mich so erfreuliche Weise in Erfüllung gegangen, das ich mich gedrungen fühle, hierfür meinen lebhaftesten Dank auszusprechen.

Der Umstand, das die nicht unbedeutende Auflage eines Buches, welches seiner Natur nach auf kein sehr großes Publikum rechnen kann, in so kurzer Zeit vergriffen wurde, scheint meine Ansicht über die Nützlichkeit und Zweckmäßigkeit desselben hinlänglich zu rechtfertigen, und ich glaubte daher bei dieser zweiten Auflage nur wenige Änderungen, welche sofort in einigen Zusätzen und mehreren Verbesserungen bestehen, vornehmen zu sollen. Durch diese Verbesserungen hoffe ich jedoch das vorliegende Compendium für die gegenwärtigen Zeitbedürfnisse, sowohl für den öffentlichen als Privat-Unterricht noch vollständiger und brauchbarer gemacht, und dadurch den oben ausgesprochenen Dank auch thatsächlich bewiesen zu haben.

Um ferner einem vielseitig ausgesprochenen Wunsche zu entsprechen, habe ich mich zur Bearbeitung und Herausgabe eines Supplementbandes, in welchem jene Principien, Lehrsätze und Aufgaben mit Hilfe des so genannten höhern Calcüls entwickelt werden, welche mittelst der Elementarmathematik nur weitläufig oder

ungenügend bewiesen und aufgelöst werden können, um so lieber entschlossen, als die Vollendung meines schon vor mehreren Jahren begonnenen, auf die höhere Mathematik basirten Lehrbuches der Mechanik und Maschinenlehre, durch die vielen anderweitigen Amtsgeschäfte immer noch, und zwar auf ganz unbestimmte Zeit hinausgeschoben ist, und ich der Hoffnung Raum geben darf, dafs durch das Erscheinen dieses Supplementes zugleich auch dem Bedürfnifs meiner ordentlichen Schüler vollständig abgeholfen werden wird.

Um die nöthige Beziehung zwischen dem vorliegenden Compendium und dem erwähnten Supplementband, dessen Druck nächstens beginnt und aufs kräftigste gefördert werden wird, auf eine einfache und leicht zu übersehende Weise herzustellen, wurden in der Inhaltsanzeige dieses Compendiums alle jene Materien und Paragraphen, welche im genannten Supplementbande aufgenommen und mittelst des höhern Calcüls behandelt werden, mit einem Sternchen bezeichnet.

In der Vorrede zu diesem ehestens erscheinenden Supplementbande wird die besondere Einrichtung und Anordnung desselben, so wie der dabei beabsichtigte Zweck: das Studium der heut zu Tage so wichtigen theoretischen und practischen Mechanik möglichst zu erleichtern, in ihre Doctrinen überall die grösste Klarheit zu bringen, diese auf practische Fälle schnell und sicher anwenden zu lehren, und dadurch endlich den Kreis und die Zahl der Verehrer dieser Wissenschaft zu vergrößern und zu vermehren — näher aus einander gesetzt und besprochen werden.

Wien, den 25. November 1848.

Der Verfasser.