Vorwort

Die Technische Mechanik ist eine Wissenschaftsdisziplin, die sich auf die technischen Belange des Ingenieurs bezieht. Sie stellt die wichtigste Wissensgrundlage des Ingenieurwesens dar. Zu ihr gehören die Teilgebiete Statik, Festigkeitslehre, Kinematik und die Kinetik, die sich alle noch weiter unterteilen lassen.

Das von mir hier ausgewählte Teilgebiet ist die Statik. Sie wird von mir noch weiter unterteilt in Einführung / Grundbegriffe, Kräftesysteme, Gleichgewicht, Schwerpunkt, Schnittgrößen, Verschiebung / Arbeit, Stabilität und Reibung. Diese Unterteilungen stellen Bestandteile in Form von Modulen dar. Aus diesen Modulen wähle ich zunächst eins aus (weitere sind in Arbeit) und stelle es im Weiteren vor. Die nächsten Module folgen.

Es ist das Modul Flächenschwerpunkt.

Das Modul Flächenschwerpunkt stellt einen wesentlichen Bestandteil der Statik dar. In diesem Modul werden die Flächenschwerpunkte der gebräuchlichsten Flächengrundformen ermittelt. Das geschieht mittels Überlegungen, einfacher Algebra sowie mit Hilfe infinitesimal-mathematischer Herleitungen. Die so ermittelten Ergebnisse dieser Flächengrundformen erlauben es, die Flächenschwerpunkte aller denkbaren zusammengesetzten Flächen zu ermitteln.

Die Technische Mechanik wird an Universitäten, Hochschulen und weiteren Bildungseinrichtungen den Studierenden über den Zeitraum einer bestimmten Anzahl von Semestern angeboten. Erfahrungsgemäß reicht für eine solch wichtige Wissenschaftsdisziplin die Zeit für Vorlesungen und Übungen nicht aus.

Den Studierenden werden in den Vorlesungen durch die Dozenten, unter bestmöglichen pädagogischen und didaktischen Gesichtspunkten, die Informationen der Technischen Mechanik zugänglich gemacht. Dadurch wird ihnen der darin enthaltene Stoff als Wissen vermittelt - aber eben nur so viel und so gut, wie die dafür vorgesehene Zeit es erlaubt. Eine bildungstechnisch vollständige Wissensübertragung auf die Studierenden kann schwerlich stattfinden. Verhalten sich die Studierenden bildungstechnisch korrekt, d. h. verhalten sie sich so, dass sie sich dem ihnen vorgestellten Stoff zunächst einmal kritisch gegenüber stellen, so bleibt für sie kaum Zeit für Diskussionen und auch kaum Zeit, mit dem Stoff in eine gewisse Harmonie zu gelangen. Danach werden meist noch Beispiele vorgestellt und Aufgabenstellungen angesprochen mit der Bitte, zu Hause zu einem Ergebnis zu kommen. Eine Bitte, die die Studierenden nur schwer erfüllen können.

Das vorliegende Modul Flächenschwerpunkt hilft den Studierenden bei der Lösung von Aufgaben. Alle Aufgaben, einschließlich Lösungen und Ergebnisse, sind pädagogisch und didaktisch so aufbereitet und mit einleuchtenden Grafiken versehen, dass die Studierenden methodisch und strukturiert selbständig zum Ergebnis kommen. Die Kleinschrittigkeit

innerhalb der Lösung der Aufgaben ist dabei übungstechnisch unerlässlich. Die Begründung dafür liegt in der dahinterliegenden, teilweise elementaren Mathematik - standardisierte Algebra. Gehen die Studierenden diesen Weg ein-, zwei-, dreimal, so haben sie auch die methodische und strukturierte Vorgehensweise verinnerlicht. Sie erkennen eine Systematik und eine Struktur in den Aufgaben.

Ich empfehle den Studierenden, hinsichtlich der Phänomenologie zugehörig sowohl zum Stoff als auch zu den Aufgaben, die fachliche, mathematische und positiv-aggressive Auseinandersetzung mit den Dozenten und mit anderen Kommilitonen zu führen. Das gewährleistet, dass die Phänomenologie zum Thema Flächenschwerpunkt als Wissen in den Köpfen der Studierenden abgelegt wird. Als Folge wird bei ihnen eine Bewusstseinsänderung hinsichtlich der Technischen Mechanik auftreten - davon ist auszugehen.

Die Wissensvermittlung sowie die Wissensübertragung übernehmen die Dozenten. Die Festigung des Wissens und der Verbleib als nachhaltiges Wissen in den Köpfen der Studierenden übernimmt genau dieses Modul.

Die Studierenden kommen somit über eine positiv-aggressive Auseinandersetzung mit den Dozenten und ihren Kommilitonen **mit Hilfe der FRIESKE-Mechanik zu einem nachhaltigen Wissen.**

Vorgehensweise und Darstellung innerhalb dieses Moduls Flächenschwerpunkt resultieren aus einer mehr als 40-jährigen Lehrerfahrung mit stetem studentischen Feedback. Das ist mit ein Grund, dass das Modul Flächenschwerpunkt so aufgebaut ist. Im Weiteren und letztendlich hilft das Modul auch den Dozenten nennenswert bei der Gestaltung und Vorbereitung ihrer eigenen Vorlesungen und Übungen.

Bei allem Verständnis und vollster Überzeugung für den Einsatz eines Notebooks, gehören die 'Vokabeln' der Technischen Mechanik für den Ingenieur zu einem absoluten Wissens-Muss. Eine Auseinandersetzung in Form einer Plausibilitätsüberlegung hinsichtlich eines ermittelten Ergebnisses muss ganz einfach für den Studierenden möglich sein.

Mein Dank gilt dem Springer Vieweg Verlag. Mein Dank gilt ferner Frau Klabunde, die mit ihrem Verständnis für die Technische Mechanik und einem Gespür für die Studierenden das Projekt begleitet hat. Mein besonderer Dank gilt dem Cheflektor Herrn Dipl.-Ing. Thomas Zipsner für seine stete Diskussionsbereitschaft sowie für die fachkompetente und ausgesprochen angenehme Zusammenarbeit. Das alles führte zu richtungsweisenden Anregungen, die in das vorliegende Modul Flächenschwerpunkt einfließen konnten.

Ergeben sich für den Leser dieses Buches Anregungen und konstruktive Kritikpunkte, so nehme ich diese gerne entgegen. Benutzen Sie dabei bitte folgende E-Mail Adresse:

frieske_mechanik@yahoo.com.

Troisdorf, im August 2017 Hans-Jürgen Frieske

http://www.springer.com/978-3-658-17957-1

Technische Mechanik. Statik
Modul Flächenschwerpunkt
Frieske, H.-J.
2017, XIII, 575 S. 510 Abb. in Farbe., Softcover
ISBN: 978-3-658-17957-1