



IN DIESEM KAPITEL

Statik im Bauwesen und anderswo

Baustatik als Teilgebiet der Mechanik

Statik in Schule und Hochschule, im Beruf und auf der Baustelle

Kapitel 1

Was ist Statik?

Wenn wir in diesem Buch das Wort Statik benutzen, dann meinen wir damit immer das begrenzte Gebiet der Baustatik, dessen Definition in Teil I beschrieben wird.

Die Griechen haben's erfunden

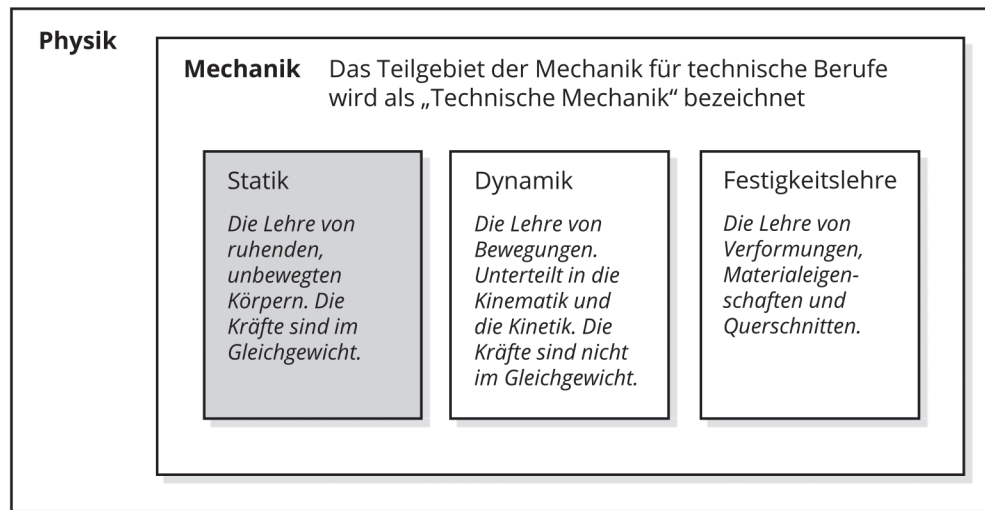
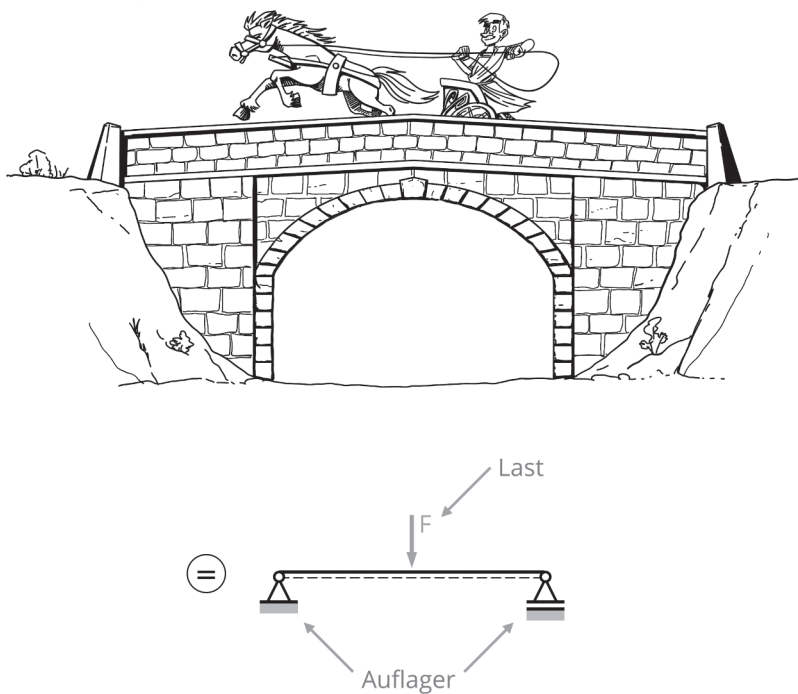
Die Bedeutung des Wortes Statik – und hier ist ausnahmsweise noch nicht die Baustatik gemeint, sondern nur das Wort selbst – liegt laut Duden zum einen in dem griechischen Wort *statikē*, was als »die Kunst des Wägens« übersetzt wird, und zum anderen in *statikós*, was »zum Stillstehen bringend« bedeutet.

Die Statik – hier ist jetzt die Baustatik gemeint – ist ein Teil der Mechanik beziehungsweise der Technischen Mechanik (siehe Abbildung 1.1), in dem es darum geht, dass sich »nichts tut« und alles »in Ruhe« bleibt. Das Gegenteil der Statik ist die Dynamik. Hier ist alles fleißig in Bewegung ... dreht sich ... bewegt sich ... idealerweise ohne jeglichen (Reibungs-)Widerstand. In der Statik ist die Vorstellung von sich bewegenden (Bau-)Teilen beunruhigend und es gilt dies zu unterbinden. Bitte stellen Sie sich kurz vor, die Decke über Ihnen würde munter hin und her schaukeln ... Damit sind aber keine kleineren Bewegungen in Form von Verschiebungen zum Abtrag von Spannungen gemeint – dazu finden Sie später weitere Informationen.

Einfach machen

Mechanik und damit Statik sind Teilgebiete der Physik, ein Unterrichtsfach, das Sie noch aus Ihrer Schulzeit kennen. Und genau diese Tatsache kann Ihnen beim Erlernen von Statik nützlich sein, denn in der Statik geht es, wie in der Physik, darum, komplexe Situationen auf einfache, idealisierte Systeme herunterzubrechen.

30 TEIL I Grundlagen der Baustatik

**Abbildung 1.1:** Statik als Teil der Mechanik**Abbildung 1.2:** Wagen auf Brücke als idealisiertes Tragsystem

Ein Wagen wird umgewandelt in eine abstrakte Last, dargestellt als Vektor, aus der Brücke wird ein Trägersystem mit Auflagern unterschiedlicher Qualität. Grundsätzlich werden Lasten und Kräfte als Vektoren (Pfeile) dargestellt, so wie Sie das einst in der Schule in Physik gelernt haben. Mehr dazu erfahren Sie in Kapitel 3 – Kräfte & Momente.

Statik in Theorie und Praxis

Wenn in der Techniker-Schule oder Hochschule von Statik gesprochen wird, dann ist damit immer das Unterrichtsfach gemeint, das die Grundkenntnisse zum Bestimmen von statischen Systemen, Lasten und Kräften sowie der Schnittgrößen vermittelt, die Basis für die »Statik«, als Begriff der Arbeitswelt. Dieser umfasst die Bemessung der Bauteile, also die Dimensionierung der auszuführenden Querschnitte, und das gesamte Themengebiet der Tragwerksplanung.



In der Baupraxis, und somit außerhalb der Lehrinstitute, ist die Statik das Gesamtpaket von Statischem System, Lastannahme, Schnittgrößen, Querschnittswahl und natürlich deren Nachweis. Man spricht hier auch von einem »Tragfähigkeitsnachweis« oder von einer »Statischen Berechnung«. Dabei ist die Abfolge der Teilpunkte einer Statik in der Tat immer die oben genannte, die in folgender Systematik zusammengestellt ist:

1. Statisches System
2. Lastannahme
3. Schnittgrößen
4. Bemessung
5. Ausführungszeichnungen

Dieses Buch beschäftigt sich maßgeblich mit den Punkten 1. bis 3. und gibt nur hier und da Ausblicke auf die spätere Bemessung der Bauteile. Dieses übliche Vorgehen ist vor allem den unterschiedlichen Nachweisformen der Bauteile – eine Stütze erfordert einen anderen Nachweis als ein Biegeträger – in Kombination mit dem unterschiedlichen Verhalten der Werkstoffe geschuldet: Beton hat ein anderes Traglastverhalten als Stahl oder gar Holz. Die Umwelt- und Umgebungsbedingungen des Bauteils zum Beispiel haben auf Holz eine viel markantere Auswirkung als auf Beton oder Stahl. So wird die Bemessung weiter unterteilt in die Fachrichtungen Stahlbetonbau, Stahlbau, Holzbau, Mauerwerksbau etc., die auf der gemeinsamen Basis der Statik-Systematik in den Punkten 1. bis 3. gründet.



In der Praxis wird der Tragwerksplaner, der Ersteller von Tragfähigkeitsnachweisen (Statischen Berechnungen), salopp als Statiker bezeichnet.

32 TEIL I Grundlagen der Baustatik

Statik in Technologie-Berufen

Wie Sie oben gelesen haben, ist die Statik Teil der Physik und somit essenzielle Grundlage unseres Daseins. Es geht nicht ohne - oder besser, alles ist irgendwie Physik. Da verwundert es nicht, dass in allen Berufsfeldern, die einen technischen Hintergrund haben, auch Statik beziehungsweise (Technische) Mechanik gelehrt wird. In den Basisanforderungen – die wiederum den oben in der Systematik genannten Punkten entsprechen – ist tatsächlich kein Unterschied in den einzelnen Berufsfeldern gegeben. So kann dieses Buch auch für den Bauhorizont überschreitende Berufsgruppen hilfreich sein. Medizintechnologen, Textiltechnologen, Maschinenbauer, Architekten, Bauzeichner und weitere Berufsgruppen haben alle die gleiche Basis und spezialisieren sich erst später in den einzelnen Fachrichtungen.



In Studium und Ausbildung werden die Unterrichtsfächer und Module häufig anders betitelt, zum Beispiel Statik, Technische Mechanik, Tragwerkslehre etc.

Ziel dieses Buches

Wenn Sie dieses Buch durchgearbeitet haben, sind Sie grundlegend vorbereitet, um Bemessungen von Bauteilen durchzuführen und die entsprechenden Nachweise zu erstellen. Sie können anhand von Plänen die statischen Systeme von Bauteilen festlegen respektive erkennen, die Belastungen dieser Bauteile ermitteln und die maßgebenden Schnittgrößen berechnen. Sie werden das Verständnis für die Wichtigkeit der Lastannahme und Schnittgrößenermittlung verinnerlicht haben.