Baustatik



Abfangung einer Dachstütze im Bahnhof [Breda](https://de.wikipedia.org/wiki/Breda), Niederlande – derartige Konstruktionen müssen baustatisch nachgewiesen werden



Statisch irrelevante Konstruktion, die nur Eigengewicht sowie vernachlässigbare Wind- und Schneelasten zu tragen hat. Ein Nachweis ist auch für derartige funktionslose Bauelemente erforderlich



Versagen einer nichttragenden Wand unter einer Spannbetondecke, auch für solche leichten Trennwände werden Fundamente benötigt.

**Baustatik** oder die Statik der [Baukonstruktionen](https://de.wikipedia.org/wiki/Baukonstruktion) ist die Lehre von der Sicherheit und Zuverlässigkeit von [Tragwerken](https://de.wikipedia.org/wiki/Tragwerk_%28Bauwesen%29) im [Bauwesen](https://de.wikipedia.org/wiki/Bauwesen). In der Baustatik werden die [Kräfte](https://de.wikipedia.org/wiki/Kraft) und deren gegenseitige Auswirkungen in einem [Bauwerk](https://de.wikipedia.org/wiki/Bauwerk) sowie in jedem dazugehörigen [Bauteil](https://de.wikipedia.org/wiki/Bauteil_%28Bauwesen%29) berechnet.

Die Baustatik ist eine Sammlung [rechnerischer](https://de.wikipedia.org/wiki/Statische_Berechnung) und [grafischer](https://de.wikipedia.org/wiki/Grafische_Methode) Verfahren, welche dazu dienen, bei Bauwerken aus der Einwirkung äußerer [Lasten](https://de.wikipedia.org/wiki/Auflast) auf [Belastungen](https://de.wikipedia.org/wiki/Belastung_%28Physik%29) und [Verformungen](https://de.wikipedia.org/wiki/Verformung) mit deren [Spannungen](https://de.wikipedia.org/wiki/Mechanische_Spannung) zu schließen, die Lastabtragung des Tragwerks nachzuvollziehen und damit letztlich dessen Gebrauchstauglichkeit nachzuweisen (ein Tragwerk ist die Modellvorstellung der lastabtragenden Teile eines Bauwerks, die sich in [Steifigkeit](https://de.wikipedia.org/wiki/Steifigkeit), [Festigkeit](https://de.wikipedia.org/wiki/Festigkeit) und Material grundsätzlich unterscheiden können).

Die auf ein Bauwerk einwirkenden Lasten unterteilt man nach der Häufigkeit ihres Auftretens in ständige (etwa das [Eigengewicht](https://de.wikipedia.org/wiki/Eigengewicht) der Konstruktion), veränderliche (etwa Schnee, Wind, Temperatur, Verkehr oder schwankende Wasserstände) und außergewöhnliche [Einwirkungen](https://de.wikipedia.org/wiki/Einwirkung_%28Statik%29) (etwa Erdbeben, Feuer oder den Anprall von Fahrzeugen). Diese realen Lasten, werden i. d. R. mithilfe von Normen mit einer gewissen Versagenswahrscheinlichkeit liegend auf der sicheren Seite abgeschätzt. Eine Zielsetzung der Baustatik ist, die ungünstigste Kombination der i. d. R. laut Norm relevanten Kombinationen aus diesen angenommenen Lasten zu ermitteln, und zwar hinsichtlich der Tragsicherheit (z. B. [Bruch](https://de.wikipedia.org/wiki/Bruchmechanik), [Plastizitätsvermögen](https://de.wikipedia.org/wiki/Plastizit%C3%A4tsverm%C3%B6gen), [Knicken](https://de.wikipedia.org/wiki/Knicken)) und der [Gebrauchstauglichkeit](https://de.wikipedia.org/wiki/Gebrauchstauglichkeit_%28Bauwesen%29) (z. B. Verformungen, Rissbreiten, Schwingungen).

Die Baustatik kennt zwei große Gruppen von Tragwerken:

* [Stabwerke](https://de.wikipedia.org/wiki/Stabwerk_%28Technische_Mechanik%29) ([Stäbe](https://de.wikipedia.org/wiki/Stab_%28Statik%29), [Träger](https://de.wikipedia.org/wiki/Tr%C3%A4ger_%28Architektur%29), [Stützen](https://de.wikipedia.org/wiki/St%C3%BCtze_%28Bauteil%29), [Rahmen](https://de.wikipedia.org/wiki/Rahmen_%28Bauwesen%29), [Bogen](https://de.wikipedia.org/wiki/Bogen_%28Architektur%29), [Fachwerke](https://de.wikipedia.org/wiki/Fachwerk))
* [Flächentragwerke](https://de.wikipedia.org/wiki/Fl%C3%A4chentragwerk), bestehend aus [Platten](https://de.wikipedia.org/wiki/Platte_%28Technische_Mechanik%29), [Scheiben](https://de.wikipedia.org/wiki/Scheibentheorie), [Schalen](https://de.wikipedia.org/wiki/Schalentheorie) oder [Membranen](https://de.wikipedia.org/wiki/Membranbau).

Die [Einwirkungen (bzw. Lasten)](https://de.wikipedia.org/wiki/Einwirkung_%28Statik%29), für die ein Tragwerk mittels der Baustatik bemessen werden muss, sind u. a.

* [Eigengewicht](https://de.wikipedia.org/wiki/Eigengewicht)
* [Nutzlast](https://de.wikipedia.org/wiki/Nutzlast_%28Bauwesen%29) (früher auch Verkehrslast)
* [Windlast](https://de.wikipedia.org/wiki/Windlast)
* [Schneelast](https://de.wikipedia.org/wiki/Schneelast)
* [Wasserdruck](https://de.wikipedia.org/wiki/Wasserdruck)
* [Erddruck](https://de.wikipedia.org/wiki/Erddruck)
* Fahrzeuganprall
* [Erdbeben](https://de.wikipedia.org/wiki/Erdbeben); [Bemessungskriterien (Erdbeben)](https://de.wikipedia.org/wiki/Bemessungskriterien_%28Erdbeben%29)
* [Eisdruck](https://de.wikipedia.org/wiki/Eisdruck), Eislast
* [Temperatur](https://de.wikipedia.org/wiki/Temperatur)
* Zwang

Dynamische Lasten (z. B. Stöße, Vibrationen, Erdbeben) und die daraus entstehenden Verformungen (z. B. Vibrationen, [Schwingungen](https://de.wikipedia.org/wiki/Schwingung)) werden im Hochbau und Straßenbau üblicherweise in statische Ersatzlasten umgerechnet, bevor sie auf ein Bauwerk angesetzt werden.

Träger auf zwei Stützen



Die Berechnungsverfahren in der Baustatik lassen sich unterteilen in:

* Zeichnerische Verfahren ([Grafische Statik](https://de.wikipedia.org/wiki/Grafische_Statik))
* Rechnerische Verfahren ([Starrkörperstatik](https://de.wikipedia.org/wiki/Starrk%C3%B6rperstatik), [Elastizitätslehre](https://de.wikipedia.org/wiki/Elastizit%C3%A4tslehre), [Nichtlineare Stabstatik](https://de.wikipedia.org/wiki/Nichtlineare_Stabstatik), …)
* [Experimentelle Statik](https://de.wikipedia.org/wiki/Experimentelle_Statik)

