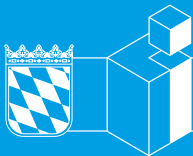




**Deine Zukunft?
Ingenieur/in
im Bauwesen!**



Bayerische
Ingenieurekammer-Bau

Körperschaft des öffentlichen Rechts

Zukunft gemeinsam gestalten.

www.zukunft-ingenieur.de

- 1** Willkommen in der Welt der Ingenieure im Bauwesen
- 2** Konstruktiver Ingenieurbau
- 3** Brandschutz
- 4** Bauphysik
- 5** Verkehrswesen
- 6** Wasserbau
- 7** Geotechnik
- 8** Raumplanung
- 9** Umwelttechnik
- 10** Baubetrieb, Bauindustrie, Baugewerbe
- 11** Vermessung
- 12** Versorgungstechnik
- 13** Anlagenbau
- 14** Und nun? Ingenieur werden!

1

Willkommen in der Welt der Ingenieure im Bauwesen

Die Arbeit von Ingenieurinnen und Ingenieuren im Baubereich begleitet uns jeden Tag. Ohne sie ist modernes Leben gar nicht möglich. Die Leistungen der am Bau beteiligten Ingenieure sind Teil unseres Alltags. Das macht den Ingenieurberuf so abwechslungsreich, vielseitig und faszinierend.

Aber wie sieht der Alltag mit den Leistungen von Ingenieuren im Bauwesen eigentlich aus? Welche Aufgaben erfüllen die Ingenieure der verschiedenen Fachdisziplinen? Schau es dir auf den nächsten Seiten an. Dich erwartet ein spannendes Berufsfeld – von A wie Anlagenbau bis Z wie Zukunft Ingenieur.



2

Konstruktiver Ingenieurbau

Du wohnst sicher in einem Ein- oder Mehrfamilienhaus. Dein Weg zur Schule führt dich vielleicht über die ein oder andere Brücke oder durch einen Tunnel. Wenn du mit deiner Familie zum Beispiel Einkaufszentren besuchst, wird das Auto im Parkhaus abgestellt. In den Ferien startet dein Urlaub ab und zu am Flughafen. All diese Bauwerke und noch mehr gehören zum konstruktiven Ingenieurbau.

Die Arbeit der konstruktiven Ingenieure ist immer Teamarbeit. Gemeinsam werden Bauwerke entworfen, konstruiert, berechnet und erstellt. Ein besonderer Blickpunkt liegt dabei auf dem Bemessen von Tragwerken. Dies ist die Grundlage für alle baulichen Überlegungen.

Als Tragwerk bezeichnet man übrigens das statische Gesamtsystem aller Tragglieder. Diese sind maßgebend für die Standsicherheit eines Bauwerkes.



3

Brandschutz

Brandschutz ist ein weiterer sehr wichtiger Bereich im Bauingenieurwesen. Schließlich gilt es, Bauwerke so sicher zu bauen und vor Bränden zu schützen, damit die Gesundheit und das Leben der Menschen nicht gefährdet werden. Generell unterscheidet man in konstruktiven und vorbeugenden Brandschutz. Beide Richtungen sorgen mit planerischen und baulichen Maßnahmen dafür, dass es gar nicht erst zum Brand kommt.

Der konstruktive Brandschutz umfasst die Planung von Bauteilen und Material im Hinblick auf die Anforderungen des Brandschutzes. Die Konstruktion muss im Brandfall funktionieren und das heißt auch, dass die Bauteile für einen bestimmten Zeitraum einem Brand widerstehen müssen.

Von vorbeugendem Brandschutz wird gesprochen, wenn sich die Ingenieure mit anlagentechnischen Brandschutzmaßnahmen beschäftigen, wie die Fluchtwegeplanung und Rettungswegbeleuchtung.



4

Bauphysik

Wie plant und baut man energieeffizient? Was hat es in diesem Zusammenhang mit einem Passivhaus auf sich? Wie entstehen behagliche Wohnverhältnisse? Wie wird der Schall in Mehrfamilienhäusern möglichst gering gehalten, damit du die Schritte oder Gespräche der Nachbarn in den anderen Wohnungen nicht hörst? Wie lässt sich der Lärm des Straßen- und Flugverkehrs baulich minimieren?

Diesen Fragen gehen Bauphysiker nach. Die Bauphysik ist ein sehr komplexes Feld, denn hier wird die Physik auf Bauwerke und Gebäude angewendet.



5

Verkehrswesen

Um von A nach B zu kommen, nutzen wir Straßen, Fuß- und Radwege, Brücken und gehen über Ampeln auf die andere Straßenseite. Das Planen, Entwerfen und Bauen all dieser Verkehrsanlagen sind die Aufgaben der Ingenieure im Verkehrswesen. Vieles muss dabei koordiniert und beachtet werden, wie beispielsweise verkehrsplanerische oder umweltschützende Aspekte.

Ein Verkehrsplaner zum Beispiel entwirft Strategien und Wege, wie der öffentliche Verkehr und der Individualverkehr – also der Straßenverkehr, der Fahrrad- und Fußgängerverkehr sinnvoll koordiniert werden können, damit alles seinen geregelt Ablauf nehmen kann. Dazu analysieren Verkehrsplaner unter anderem Verkehrsabläufe und Unfallursachen.

Ein Verkehrstechniker entwickelt Leitsysteme, die uns sicher und rasch durch den Verkehr navigieren.



6

Wasserbau

Wie kommt das Trinkwasser aus dem Wasserhahn in dein Glas? Wie kann sich ein Schiff auf Flüssen von A nach B fortbewegen? Darum kümmern sich Wasserbauingenieure.

Der Wasserbau umfasst Maßnahmen und Bauten auf dem Gebiet des Grundwassers, der Meeresküsten und der Oberflächengewässer wie Seen und Flüsse.

Unter dem Wasserbau versteht man die ober- und unterirdischen Eingriffe am Gelände und an Gewässern.

Es werden dabei Wasserbauwerke wie wasserwirtschaftliche Anlagen (Schleusen, Abwasserleitungen, Anlagen zum Hochwasserschutz usw.) errichtet.

Zur enormen Bandbreite an Aufgaben im Wasserbau zählen zum Beispiel die Wasser- und die Siedlungswasserwirtschaft, die Trink- und Brauchwasser aufbereitet und die Abwasserableitung und -reinigung sicherstellt. Dazu gehört auch der Gewässerausbau und Flussbau, der sich mit der Gewässerunterhaltung und -qualität und dem Hochwasserschutz befasst.



7

Geotechnik

Bevor eine Brücke, ein Wohngebäude oder eine Straße entsteht, muss geprüft werden, ob der Baugrund überhaupt dafür geeignet ist. Schließlich muss am Ende das Bauwerk standsicher und gebrauchstauglich sein. Das ist die Aufgabe der Ingenieure in der Geotechnik.

Die Geotechnik gehört zum konstruktiven Ingenieurbau (s. Punkt 4) und vereint verschiedene Disziplinen: Bauingenieurwesen, Geowissenschaften, Geologie und Bergbau.

Kurz gesagt: Die Geotechniker gehen der spannenden und wichtigen Frage nach, wie sich Bauwerke und Baugrund gegenseitig beeinflussen. Dazu untersuchen und beurteilen sie Baugrund und Grundwasserverhältnisse oder beschäftigen sich mit der Sicherung von Geländesprüngen wie Hangabschnitten oder Baugruben. Auch beurteilen sie die Standsicherheit von Hängen und Böschungen, um nur einige der vielen Aufgaben zu nennen.



8

Raumplanung

Wir alle leben in einer Stadt oder einem Dorf, in Stadtteilen, in bestimmten Regionen. Jeder von uns hat andere Ansprüche und Bedürfnisse an das Wohnen und Leben in seinem Ort. Um Städte und Stadtteile so zu gestalten, dass sie möglichst auf die Bedürfnisse vieler Menschen angepasst sind, braucht es eine entsprechende Raumplanung. Das heißt die Ingenieure wirken mit ihrer Arbeit gezielt auf die räumliche Entwicklung der Gesellschaft, der Wirtschaft und der natürlichen, gebauten und sozialen Umwelt ein.

So gehört es zu den Aufgaben der Raumplaner, die räumlichen Anforderungen auf den unterschiedlichen Ebenen wie Stadtteile, Stadt und Region und auch der verschiedenen Aspekte wie Verkehr, Umwelt, Bevölkerung, Wirtschaft abzustimmen.

Ziel ist eine nachhaltige Raumentwicklung, die die sozialen, wirtschaftlichen, rechtlichen und ökologischen Ansprüche an den Raum miteinander in Einklang bringt.



9

Umweltechnik

Wir alle wollen in einer sauberen Umwelt leben, saubere Luft atmen oder die Energie von Sonne und Wind effektiv nutzen. Hast du dich schon mal gefragt, was mit dem Abfall passiert, der in der Mülltonne landet oder wieso sauberes Wasser aus der Leitung kommt? Genau das sind die Aufgaben der Ingenieure, die sich mit Umweltechnik bzw. der Umweltschutztechnik, wie diese Disziplin oft auch genannt wird, beschäftigen.

Hier dreht sich alles um die Entwicklung und den Einsatz von technischen und technologischen Verfahren, die dem Schutz unserer Umwelt dienen oder zum Beispiel auch bereits geschädigte Ökosysteme wiederherstellen.

Zu den Aufgaben in der Umweltechnik gehört unter anderem der Bereich der Entsorgung wie die Abwasserreinigung, Müllbeseitigung und der Aufbau von Deponien. Auch die Entwicklung von Maßnahmen zur Minderung der Luftverschmutzung und zur Nutzung von erneuerbaren Energien wie Sonnen- und Windenergie ist Teil der Umweltechnik. Spannend, oder?



10

Baubetrieb, Bauindustrie, Baugewerbe

Jedes Haus, jede Halle, jede Straße, jeder Fußweg beginnt zunächst mit einer Baustelle. Egal ob groß oder klein, eine Baustelle ist sehr komplex, da viele Aufgaben – oft gleichzeitig – zu erfüllen sind. Parallel muss der Betrieb auf einer Baustelle sicher ablaufen. Das bringt eine Menge Herausforderungen mit sich. Diese zu lösen und den Betrieb auf einer Baustelle reibungslos und sicher zu gestalten, gehören zu den Aufgaben der Ingenieure, die im Baubetrieb arbeiten. Sie sorgen für die störungsfreie Ablaufplanung, die Einrichtung der Baustelle, die Sicherheit und den Gesundheitsschutz der Menschen, die auf der Baustelle arbeiten.

Um als Fachmann für Baubetrieb zu arbeiten, braucht es aber noch mehr Kenntnisse. Zum Beispiel müssen sie umfassendes bauwirtschaftliches Wissen haben, denn es gilt Baupreise zu kalkulieren und Bauleistungen abzurechnen. Auch fungieren die Ingenieure im Baubetrieb als Projekt- und Baumanager, Controller, Finanzplaner und noch vieles mehr.



11

Vermessung

Weißt du, warum das Haus, in dem du wohnst, überhaupt stehen bleibt, obwohl die Umgebung vielleicht etwas hügelig ist? Warum haben Grundstücke Grenzen und wie kamen diese zustande? Wieso wurde eine Stadt genau dort gebaut, wo sie steht? Hier kommen die Vermessungsingenieure, auch Geodäten genannt, ins Spiel.

Geodäten sind von der Planung, über die Bauausführung bis hin zur Überwachung am Bauprojekt mit-eingebunden. Hierbei kommen verschiedene Messtechniken zum Einsatz.

Vermessungsingenieure beschäftigen sich unter anderem mit der

- Erstellung von Lage- und Höhenplänen, die als Planungs- und Genehmigungsgrundlagen für Bauvorhaben dienen;
- Bauvermessung, denn nur damit können geplante Bauwerke am Ende auch realisiert werden;
- Erarbeitung von sogenannten Verkehrswertgutachten, also von Wertermittlungen bebauter oder unbebauter Grundstücke.



12 Versorgungstechnik

Wenn es draußen dunkel wird, schaltest du das Licht an. Wenn es kalt wird, reicht ein Griff zur Heizung und schon wird es warm. Und wenn es im Sommer zu heiß ist, hilft die Klimaanlage. Wenn du in einem Hochhaus ganz oben wohnst, bringt dich ein Aufzug dorthin.

Damit das alles funktioniert, arbeiten die Ingenieure in der Versorgungstechnik. Sie sorgen dafür, dass in Räumen, Gebäuden und auf Grundstücken die energetische Versorgung wie die Heizung und die Beleuchtung, die Versorgung mit Wasser und frischer Luft und die Entsorgung also Kanalisation und Abfall funktionieren. Auch Anlagen der Sicherheitstechnik wie Alarmanlagen fallen darunter.

Ein Teilbereich der Versorgungstechnik ist die sogenannte Technische Gebäudeausrüstung. Dazu gehören unter anderem die Aufzugstechnik, die Elektrotechnik, die Lüftungs- und die Klimatechnik, die Sanitärtechnik oder die Wärme- und Kältetechnik.



13 **Anlagenbau**

Wir alle brauchen tagtäglich sauberes Wasser, Strom und produzieren Abfälle. Aber was passiert damit bzw. wie werden wir mit Energie und Wasser versorgt?

Dafür und für vieles mehr gibt es sogenannte technische Anlagen wie Industrieanlagen. Dazu gehören Recycling- und Kläranlagen, Biogas- und Leitungsanlagen für die Energieversorgung und noch sehr viel mehr. Diese Anlagen zu bauen, ist eine sehr komplexe Ingenieuraufgabe.

Bevor eine solche Anlage überhaupt ihren Betrieb aufnehmen kann, ist viel planerische, technische und auch rechtliche Vorarbeit notwendig. Das ist Aufgabe der Ingenieure im Fachbereich Anlagenbau. So müssen beispielsweise vor der Planung einer solchen Anlage Machbarkeitsuntersuchungen durchgeführt werden. Es müssen die Kosten und Termine für den Bau kalkuliert werden und noch sehr viel mehr.



14 **Und nun? Ingenieur werden!**

Auf den vorigen Seiten hast du erfahren, wie vielseitig und spannend das Berufsfeld des Ingenieurs im Bauwesen ist und welcher Ingenieur welche Aufgaben hat.

Du hast gesehen: Die Arbeit der Ingenieurinnen und Ingenieure im Bauwesen ist überall und zu jeder Zeit Bestandteil unseres täglichen Lebens. Sie planen und bauen ganze Städte, Straßen, Tunnel, Brücken und noch vieles mehr.

Wie wäre es also mit dem Beruf des Bauingenieurs?

An vielen Universitäten und Hochschulen in Bayern kannst du dieses faszinierende Berufsfeld in all seinen Facetten studieren und später selbst mit deinen Ideen das tägliche Leben aller mitgestalten.

Viele weitere Informationen rund um den Ingenieur im Bauwesen findest du unter



www.zukunft-ingenieur.de

Kontakt

Bayerische
Ingenieurekammer-Bau

Schloßschmidstraße 3
80639 München
Telefon 089 419434-28
info@bayika.de
www.bayika.de
www.zukunft-ingenieur.de



#BayIkaBau

Bildnachweise

Titel: serts/istockphoto.com

innen: eric/stock.adobe.com

Alessandro Colle/Shutterstock.com

danielschoenen/stock.adobe.com

Andreas Hermsdorf/pixelio.de

Volker Muether/Shutterstock.com

PhotoLondonUK/Shutterstock.com

Microgen/stock.adobe.com

Kokliang/Shutterstock.com

warloka79/stock.adobe.com

Kekyalaynen/Shutterstock.com

Layout

Mano Wittmann

c/o Komplizenwerk

Konstruktiver Ingenieurbau

Brandschutz

Bauphysik

Verkehrswesen

Wasserbau

Geotechnik

Raumplanung

Umwelttechnik

Baubetrieb, Bauindustrie,
Baugewerbe

Vermessung

Versorgungstechnik

Anlagenbau

