

Berufsbild Bauingenieurin/ Bauingenieur

- 1 Vorwort
- 2 Der Bauingenieurberuf
- 3 Tätigkeitsbereiche und Entwicklungsmöglichkeiten
 - 3.1 In einem Ingenieurbüro
 - 3.2 In der Bauzulieferindustrie
 - 3.3 In einem Bauunternehmen
 - 3.4 In der Verwaltung und als Bauherr
 - 3.5 In Lehre und Forschung
- 4 Aus- und Weiterbildung
- 5 Ausblick

sia

schweizerischer ingenieur- und architektenverein
berufsgruppe **ingenieurbau**

1 Vorwort

Bauen ist die Kunst, einzigartige und nützliche Werke zu erschaffen. Bauingenieurinnen und Bauingenieure üben die Ingenieurbaukunst täglich überall auf dem Erdball aus. Sie tragen dabei grosse Verantwortung, nicht nur für den Erfolg ihres Projekts, sondern auch gegenüber der Gesellschaft. Ihre Ingenieurbaukunst übersteht oft Jahrzehnte oder gar Jahrhunderte, ist präsent, verändert Raum und Landschaft und trägt nicht zuletzt beträchtlich zur Lebensqualität und dem Funktionieren einer Gesellschaft bei.

Um dieser Verantwortung Rechnung zu tragen, brauchen Bauingenieurinnen und -ingenieure eine fundierte Ausbildung, hohes Qualitätsbewusstsein, Innovationswillen und den Wunsch zur stetigen Weiterentwicklung. Die Ausbildung an den technischen Hochschulen mit unterschiedlichen Ausrichtungen ermöglicht es, wissenschaftliches und praxisorientiertes Arbeiten zu verknüpfen und Neues und Innovatives symbiotisch entstehen zu lassen. Gleichzeitig braucht es den permanenten Austausch mit anderen Professionen und Fachleuten sowie die Bereitschaft und die Fähigkeit, viele unterschiedliche Interessen und Anforderungen zu bündeln, um breit abgestützte, nachhaltige Lösungen zu finden.

Die Übernahme dieser Verantwortung ist gerade heute von enormer Wichtigkeit. Es ist an den Bauingenieurinnen und -ingenieuren, auf die Herausforderungen unserer Zeit zu reagieren. So gilt es, die Möglichkeiten der Digitalisierung für die Baubranche zu nutzen, um Projekte effizient ins Ziel zu führen, Produktionsprozesse und Arbeitsabläufe zu optimieren und damit die Qualität der Arbeitsergebnisse zu erhöhen. Um Neues entstehen zu lassen, müssen bestehende Strukturen und Gewohntes hinterfragt werden. Mehr denn je ist es nötig, einen Blick über den Tellerrand des Bauingenieurwesens zu werfen und Technologien zu adaptieren oder neue Disziplinen entstehen zu lassen. Zugleich gilt es, den gesamten Bauprozess nachhaltig und ressourcenschonend zu gestalten und Antworten auf die Herausforderungen des sich verändernden Klimas zu finden. Herausforderungen, welche die Bauingenieurinnen und Bauingenieure dieser und folgender Generationen beschäftigen werden.

Gerade im Bereich grosser Infrastrukturen gilt es, im Sinne der Nachhaltigkeit Lösungen zu finden, um Bauwerke unterhaltsfreundlich zu gestalten und die Nutzungsdauer bestehender Bauwerke durch gezielte Eingriffe zu verlängern. Eine gesamthafte Betrachtung des Lebenszyklus eines Bauwerks schont dabei öffentliche Mittel und erlaubt einen optimierten Ressourceneinsatz.

Das Berufsbild der Bauingenieurinnen und -ingenieure beschreibt deren zentrale Rolle in der Gesellschaft und im Umfeld der gesamten Baubranche. Es möchte den Beruf möglichst umfassend beschreiben, die Wirkung der Bauingenieurinnen und -ingenieure nach innen und nach aussen stärken und ihre vielfältigen Aufgaben zeigen. Das im Bewusstsein, dass jedes niedergeschriebene Berufsbild nur eine veraltete Version seiner selbst ist. In einem sich rasant ändernden Umfeld muss sich auch die Fremd- und Selbstwahrnehmung der Berufsleute einem permanenten Wandel unterziehen, um den hohen Ansprüchen an Verantwortung und gesellschaftlichem Mehrwert gerecht zu werden.



2 Der Bauingenieurberuf

Täglich benutzen wir leistungsfähige Verkehrsnetze und halten uns in unterschiedlichen Gebäuden auf. Wir verbrauchen Energie, trinken sauberes Wasser und atmen saubere Luft. Wir wohnen, arbeiten, bilden uns, gehen einkaufen und ins Kino. Wir fühlen uns sicher vor Hochwasser, Lawinen und Erdbeben.

Bauwerke ermöglichen das Funktionieren unserer modernen Gesellschaft. In ihnen steckt die Arbeit und das Know-how von Bauingenieurinnen oder -ingenieuren: Sie bauen und unterhalten Gebäude, Tunnel, Brücken, Strassen, Gleisnetze, Flughäfen, Bahnhöfe, Talsperren, Häfen, Abwasserreinigungsanlagen und Hochwasserschutzbauten.

Das Bauingenieurwesen ist eine der ältesten Disziplinen der Welt. Seit der Antike planen, gestalten und erschaffen engagierte Baumeisterinnen und Baumeister überwältigende Bauwerke. Heute stehen Bauingenieurinnen und -ingenieuren beinahe unbegrenzte Möglichkeiten zur Verfügung, um die immer grösser werden den Herausforderungen im Bauwesen zu meistern. In lokalen, regionalen oder globalen Projekten finden sie technisch, ökologisch und ökonomisch ausgewogene Lösungen.

Ihre Arbeit ist prägend für die moderne Zivilisation und gestaltet unsere Welt: Sie garantiert die Funktionsfähigkeit unserer Gesellschaft und trägt zum Wohlergehen jeder und jedes Einzelnen bei. Dabei stehen Bauingenieurinnen und -ingenieure für eine nachhaltige Entwicklung unserer Gesellschaft ein.

Im Zentrum steht immer die Arbeit am Bauwerk. Vom ersten Entwurf bis zur Sicherheitsprüfung – Bauingenieurinnen und -ingenieure begleiten den gesamten Bauprozess, beraten und koordinieren. Sie sind für eine kostenbewusste und umweltverträgliche Planung und Ausführung sowie für einen wirtschaftlichen und nachhaltigen Betrieb und Unterhalt unserer Infrastruktur verantwortlich.

In der Schweiz wird die Ausbildung angehender Bauingenieurinnen und -ingenieure durch die universitären Hochschulen (ETH, EPFL) und die Fachhochschulen wahrgenommen. Während die Fachhochschulen eine praxisorientierte und meist fachspezifische Ausbildung anbieten, stehen an den universitären Hochschulen die Vermittlung von theoretischen Grundlagen und die Erlangung einer allgemeinen Berufsbefähigung im Vordergrund. Je nach durchlaufener Ausbildung, beruflicher Erfahrung und absolvierten Weiterbildungen stehen den Bauingenieurinnen und -ingenieuren verschiedene berufliche Möglichkeiten offen.



3 Tätigkeitsbereiche und Entwicklungsmöglichkeiten

Die fünf wesentlichen Tätigkeitsbereiche von Bauingenieurinnen und -ingenieuren werden nachfolgend kurz beschrieben. Diese Aufzählung ist nicht vollständig, bietet aber einen Überblick über die vielfältigen Aufgabenbereiche des Berufs.

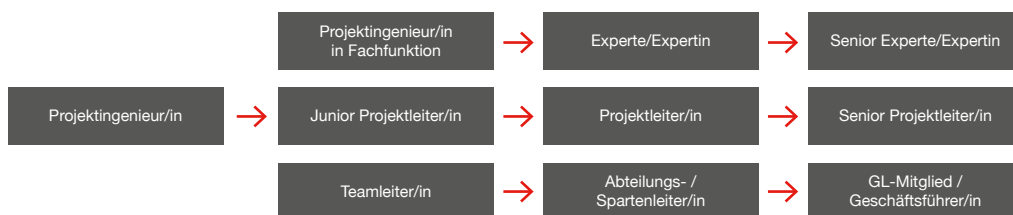
Im Laufe ihrer Berufskarriere haben Bauingenieurinnen und -ingenieure die Möglichkeit, verschiedene Aufgaben und Tätigkeiten wahrzunehmen: Als Spezialistinnen und Spezialisten übernehmen sie Verantwortung für einzelne Aufgabengebiete, vertiefen ihr Spezialgebiet, sammeln Berufserfahrung und bringen ihr Wissen in herausfordernden Projekten oder Forschungsvorhaben ein. Als Generalistinnen und Generalisten agieren sie interdisziplinär, greifen auf verschiedenste Fachdisziplinen zurück und koordinieren und leiten grosse Projekte.

3.1 In einem Ingenieurbüro

Die Tätigkeit der Bauingenieurin oder des -ingenieurs in einem Ingenieurbüro ist vielfältig und umfasst unterschiedliche Disziplinen. Neben verschiedenen Fach- und Vertiefungsrichtungen bietet die Arbeit auch unterschiedliche berufliche Entwicklungsmöglichkeiten.

Die Begleitung von Projekten vom ersten Entwurf bis zum Abschluss der Bauphase ist eine herausfordernde und zugleich erfüllende Aufgabe. Sie erlaubt der Bauingenieurin oder dem -ingenieur, gemeinsam mit vielen Projektbeteiligten etwas Neues und Einmaliges zu schaffen.

Das Bild des «Rechenknechts» mit Stift und Rechenschieber hat längst ausgedient: Berechnungen erfolgen mit hochkomplexer Software, FE-Simulationen oder anspruchsvollen hydraulischen Modellen. Das Zeichenbrett ist der 3D-Modellierung gewichen, und mit Building Information Modelling (BIM) gelingt der Branche der Sprung vom zweidimensionalen Plan zu einem ganzheitlichen Planungsansatz. Das virtuelle Abbild eines Projekts bereits im Entwurfsstadium zu erleben, ist dank Augmented Reality und Virtual Reality zum Teil bereits heute Wirklichkeit. In den nächsten Jahren werden es die Bauingenieurinnen und -ingenieure sein, die diese Technologien in ihren Berufsalltag einbinden werden, um ihre Planungs- und Entwurfsprozesse zu optimieren.



Mögliche Karrieren im Ingenieurbüro (Beispiele, je nach Organisationsform unterschiedlich)



Für die Tätigkeit in einem Ingenieurbüro braucht es eine qualifizierte, teamfähige und lösungsorientierte Persönlichkeit.

Bei der Bearbeitung von Projekten im interdisziplinären Umfeld greifen Bauingenieurinnen und -ingenieure auf ihre Problemlösungskompetenz zurück.

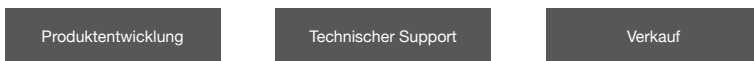
In der Projektierung stehen Bauingenieurinnen und -ingenieuren je nach Interesse und persönlicher Qualifikation verschiedene Karrierewege als Fachexpertinnen oder Fachexperten im Projektmanagement, in der Projekt- und Bauleitung oder in einer Kaderfunktion bis zur Geschäftsleitung offen.

3.2 In der Bauzulieferindustrie

Bauingenieurinnen und -ingenieure, die in der Bauzulieferindustrie tätig sind, interessieren sich für die Mitgestaltung von Prozessen, denken wirtschaftlich und unternehmerisch und besitzen Geduld und Ausdauer.

Das sich regelmässig ändernde Umfeld bedingt ein hohes Mass an Flexibilität. Gefragt sind Ideen und kreative Lösungen, um aktuelle Kundenbedürfnisse zu bedienen und den Unternehmenserfolg langfristig sicherzustellen.

Die Bauzulieferindustrie bietet viele Möglichkeiten für Bauingenieurinnen und -ingenieure: Sie übernehmen nicht nur Aufgaben im Vertrieb, sondern bringen ihr Know-how auch in die Produktentwicklung ein. Bei Interesse an wirtschaftlichen Fragen und der Bereitschaft zur Weiterbildung stehen Bauingenieurinnen und -ingenieuren Karrieremöglichkeiten in der Personal- und Unternehmensführung offen.



Mögliche Tätigkeitsfelder in der Industrie

3.3 In einem Bauunternehmen

Bauunternehmen realisieren geplante Bauwerke. Als Bauingenieurin oder -ingenieur in einem Bauunternehmen steht die konkrete bauliche Umsetzung im Zentrum des Schaffens.

In der Bauführung, Projektleitung oder technischen Leitung einer (Gross-)Baustelle ist neben den fachlichen Kompetenzen vor allem Führungskompetenz erforderlich. Alternativ besteht die Möglichkeit einer beratenden oder unterstützenden Tätigkeit im Hintergrund, beispielsweise in einem technischen Büro. Bauingenieurinnen und -ingenieure übernehmen häufig auch baubetriebswirtschaftliche Tätigkeiten, beispielsweise in der Kalkulation.

Mit einer gezielten Arbeitsvorbereitung und innovativen, pragmatischen Lösungen kann bei der Realisierung eines Bauwerks ein unmittelbarer wirtschaftlicher Erfolg für das Bauunternehmen erzielt werden. Auch die Einhaltung der geforderten Ausführungsqualität und der Sicherheit auf allen Arbeitsstellen stellen eine grosse Herausforderung dar.

Besonders technikaffine und praktisch veranlagte Bauingenieurinnen und -ingenieure entscheiden sich häufig für Karrieren in Bauunternehmen. Durch den engen Bezug zur Baustelle bleibt viel Raum für Eigeninitiative und Engagement.



Mögliche Karriere in einem Bauunternehmen

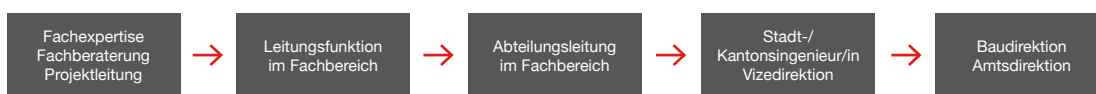


3.4 In der Verwaltung und als Bauherr

Bauingenieurinnen oder -ingenieure in der öffentlichen Verwaltung wirken an der Erstellung und Erhaltung der öffentlichen Infrastruktur mit, nehmen Einfluss auf politische Entscheidungsprozesse und erarbeiten Grundlagen für künftige Projekte. Der regelmässige und gezielte Bauwerksunterhalt sowie wiederkehrende Erneuerungsprojekte gewährleisten den Werterhalt und die langfristige Nutzung der öffentlichen Infrastruktur. Mit Fachkompetenz entwickeln Bauingenieurinnen und -ingenieure Grundsätze und Vorschriften für die eigene Berufsgattung und die breite Öffentlichkeit.

Auf Gemeinde-, Kantons- und Bundesebene gibt es verschiedene Möglichkeiten für Tätigkeiten im Verwaltungsbereich. Dafür sind neben einer hohen Fach- und Führungskompetenz vor allem verwaltungsrechtliche und betriebswirtschaftliche Kenntnisse wichtig. Oft verlässt man die «klassische» Ingenieurarbeit, vertieft sich in einen Fachbereich oder übernimmt bauherrenseitig eine Funktion in der Projektleitung. Für diese Tätigkeiten bringen Bauingenieurinnen und -ingenieure Interesse am öffentlichen Raum und an politischen Prozessen sowie Freude an der Zusammenarbeit und die Fähigkeit zur interdisziplinären Arbeit mit anderen Fachbereichen mit. Das schnelle Erkennen von Zusammenhängen, die Interaktion mit Partnerinnen und Partnern, die unterstützt oder überzeugt werden müssen, sowie ein gewisser «pragmatischer Idealismus» sind wichtige Voraussetzungen für eine Funktion in der Verwaltung. Stets den ganzheitlichen und langfristigen Blick zu wahren, Kompromissfähigkeit und die Fähigkeit, Kompliziertes einfach auszudrücken, sind für den beruflichen Alltag unerlässlich. Schliesslich sind gute kommunikative und redaktionelle Fähigkeiten sehr wichtig.

Einer Karriere in der öffentlichen Verwaltung sollten berufliche Erfahrungen in der Privatwirtschaft vorausgehen, idealerweise in der Projektplanung und Projektleitung in einem Ingenieurbüro. Verständnis für die Baupraxis und für planerische und technische Zusammenhänge muss der täglichen Arbeit mit Planenden, Bauherren, Bürgerinnen und Bürgern oder Verantwortungsträgern aus der Politik zugrunde liegen. Das Berufsprofil reicht von der Öffentlichkeitsarbeit, Anfragen von Politik oder Medien über das Verfassen von technischen Fachberichten, Konzepten, Studien oder Stellungnahmen bis zu Prüftätigkeiten, Bauherrenberatung, Begleitung von Planenden und der Erarbeitung von technischen Publikationen und Richtlinien. Die Entwicklungsmöglichkeiten in der Verwaltung sind durch die behördlichen Hierarchiestufen definiert und beschränkt.



Mögliche Karrieren in der öffentlichen Verwaltung



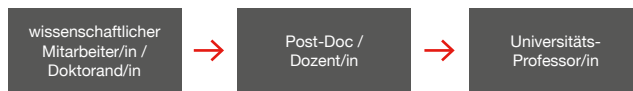
3.5 In Lehre und Forschung

**In Lehre und Forschung
übernimmt die Bau-
ingenieurin oder der
-ingenieur die wichtige
Aufgabe, bestehendes
Wissen zu erweitern
und an die kommende
Generation weiter-
zugeben.**

Arbeitsorte sind Hochschulen, höhere Fachschulen oder öffentliche Forschungsanstalten. Wesentliche Voraussetzung für diese Tätigkeiten ist die Freude am wissenschaftlichen Arbeiten und an der Wissensvermittlung. Neben einem ausgeprägten mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundwissen, didaktischem Talent sowie Kompetenzen in der Konstruktions- und Materiallehre respektive dem eigenen Fachgebiet, benötigen Bauingenieurinnen und -ingenieure in diesem Berufsfeld Aufgeschlossenheit gepaart mit gesundem Skeptizismus.

Der Einstieg erfolgt üblicherweise über eine Assistenzstelle an einer Hochschule oder als Quereinstieg aus einem anderen Bereich, beispielsweise aus der Planung, Industrie und Entwicklung oder einem Bauunternehmen. Von Vorteil sind Weiterbildungen in Didaktik und Erfahrung im wissenschaftlichen Arbeiten.

Je nach Qualifikation und Lehrstuhl haben Bauingenieurinnen oder -ingenieure die Möglichkeit, ihr Wissen als Dozentin oder Dozent weiterzugeben – in wenigen Fällen sogar im Rahmen einer eigenen Professur oder durch die Berufung an eine Universität. Bauingenieurinnen und -ingenieure, die in der Forschung tätig sind, nehmen oft Einsitz in nationalen und internationalen Kommissionen (Normierung), erstellen Expertisen und Gutachten (auch als Gerichtsexpertin oder -experte) und bieten Beratungen an.



Mögliche Karrieren in Lehre und Forschung



4 Aus- und Weiterbildung

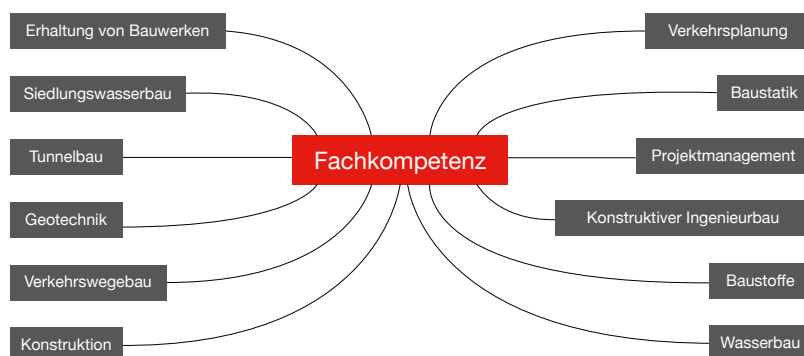
Um den Beruf einer Bauingenieurin oder eines -ingenieurs ausüben zu können, ist der Abschluss eines Bauingenieur-Studiums an einer Fachhochschule oder an einer Universität notwendig: Die Fachhochschulen zeichnen sich durch einen hohen Praxisbezug aus und sprechen vor allem junge Berufsleute an (z.B. Hoch- oder Tiefbauzeichnerinnen und -zeichner). Ein Studium an einer Universität bietet hingegen einen mehrheitlich theoretischen Zugang.

Seit der Bologna-Reform in der Schweiz werden Abschlüsse auf Stufe Bachelor und Master angeboten. Das Grundstudium auf Bachelor-Stufe vermittelt dabei ein möglichst breites Grundwissen und befähigt die Absolventinnen und Absolventen (vor allem an Fachhochschulen) zum Berufseinstieg. Das auf den Bachelor aufbauende Masterstudium bietet die Möglichkeit, sich mit bestimmten Fachrichtungen vertieft auseinanderzusetzen, entweder im direkten Weiterstudium (ETH, FH) oder nach einigen Berufsjahren in der Praxis (FH). Master-Absolventinnen und -Absolventen können ihre Ausbildung mit einem Doktorat an einer Universität weiterführen.

Es ist Aufgabe der Bauingenieurinnen und -ingenieure selbst, die Ausbildung künftiger Generationen mitzugestalten: Die Lehrtätigkeit von praxiserfahrenen Bauingenieurinnen und -ingenieuren ist ein wichtiger Grundpfeiler der Ausbildung.

Neben der Ausbildung steht die Weiterbildung im Fokus der Bauingenieurinnen und -ingenieure: Zum einen stellt sie die Vertiefung in bestimmte Fachrichtungen oder auch fachfremde Disziplinen sicher. Bauingenieurinnen und -ingenieure können so ihr Basiswissen vertiefen oder erweitern. Zum anderen sind es Weiterbildungen, die neue Entwicklungen oder Innovationen der Branche in der Praxis vermitteln.

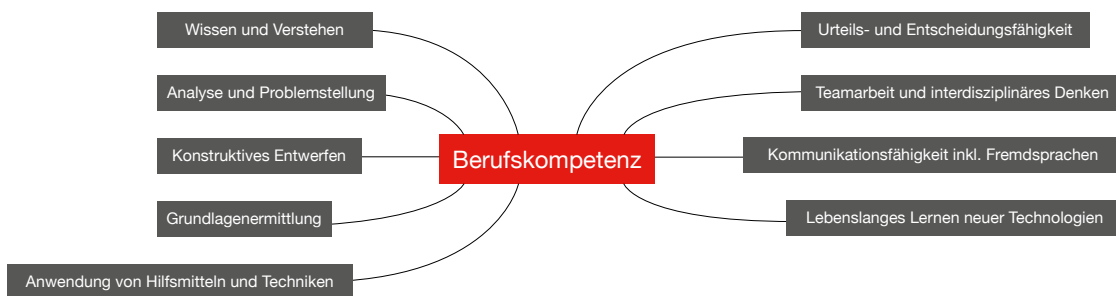
Das Weiterbildungsangebot ist umfassend. Je nach Fachrichtung oder Interessen stehen Weiterbildungskurse auf unterschiedlichem Niveau zur Verfügung. Ausser den Weiterbildungen an Hochschulen (CAS, DAS, MAS) gibt es vielfältige Kursangebote von verschiedenen Anbietern. Neben vertiefenden Weiterbildungen im Bauingenieurwesen können so auch Qualifikationen in ergänzenden Disziplinen wie beispielsweise dem Projekt- und Prozessmanagement, dem Bau-, Verwaltungs- und Beschaffungsrecht oder der Unternehmensführung erlangt werden.



Wesentliche Fachkompetenzen von Bauingenieurinnen und -ingenieuren



Ein umfassendes Kompetenzmodell für Bauingenieurinnen und -ingenieure enthält deshalb nicht nur fachliche, sondern auch soziale und interpersonelle Kompetenzen sowie eine berufsethische Einstellung, die im Studium über eine geeignete Didaktik oder über die Berufspraxis mit den Reifegraden Wissen, Fähigkeit und selbstständiger Beherrschung vermittelt wird.



Wesentliche Berufskompetenzen von Bauingenieurinnen und -ingenieuren

Ein ebenso wichtiger Pfeiler ist neben der Aus- und Weiterbildung die Erfahrung und der laufende Austausch mit Fachkolleginnen und Fachkollegen. Die regelmäßige Teilnahme an Fachtagungen und Konferenzen sowie eine Verbandstätigkeit sind weitere Möglichkeiten, um die persönlichen Fähigkeiten auszubauen und die Kommunikation und den fachlichen Austausch zu fördern.

Letztlich muss dieser Austausch den Anspruch haben, einen Mehrwert für den Beruf der Bauingenieurin und des Bauingenieurs zu erzeugen, neues Wissen zu schaffen und dieses zu dokumentieren. Dies trägt zur stetigen Weiterentwicklung der Profession und der Schaffung eines hohen Ausbildungsstandards der Bauingenieurinnen und -ingenieure bei.



5 Ausblick

Der schnelle Fortschritt und die zunehmende Digitalisierung werden das Bauingenieurwesen zukünftig fordern.

In vielen Bereichen wird das zu einem Umdenken der gewohnten Strukturen führen. Bauprozesse werden an neue Projektierungsformen angepasst, und neue Technologien stellen etablierte Prozesse in Frage. Ebenso wird die Erhaltung der Bausubstanz, insbesondere der Infrastruktur, einen wichtigen Stellenwert im Bauingenieurwesen einnehmen.

Nicht nur technische Faktoren werden den Bauingenieurberuf in den nächsten Jahren und Jahrzehnten prägen: Die gesellschaftliche Akzeptanz von Bauwerken spielt eine immer grösser werdende Rolle; Ressourcen und Bauflächen sind knapp, und die Folgen des Klimawandels werden sich auf die Umwelt auswirken. Um auch künftig qualifizierte Fachkräfte für den Beruf der Bauingenieurin oder des -ingenieurs begeistern zu können, müssen die Bedürfnisse künftiger Generationen berücksichtigt und ein modernes Arbeitsumfeld geschaffen werden.

Die Zukunft wird den Beruf ähnlich prägen, wie es bereits die Vergangenheit getan hat: Sie wird den Bauingenieurinnen und -ingenieuren Flexibilität und Problemlösungskompetenz abverlangen, um eine hohe Qualität der gebauten Umwelt sicherzustellen.