

Was ist der Unterschied zwischen Architekten und Bauingenieuren?

❶ In einem Bürogebäude ist der möglichst grosse Einfall von Tageslicht wichtig. Was meinst du, wie man das schaffen kann?

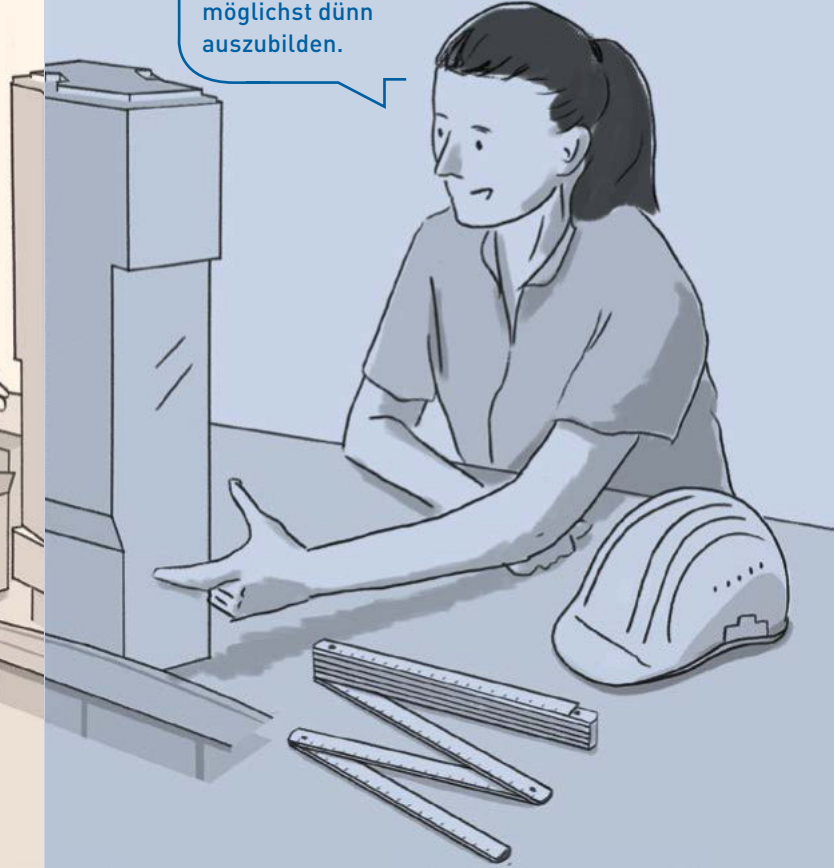
Architekt

❷ Perfekt. So könnten wir die Haustechnik im dunkleren, zentralen Bereich des Grundrisses einplanen.



Bauingenieurin

❸ Lass uns die innere Tragstruktur verstärken, um die Fassadenträger möglichst dünn auszubilden.



Bauingenieurwissenschaften

Vorteilhafte Neigungen, Interessen und Fähigkeiten für den Studienalltag

- > Interesse an mathematisch-naturwissenschaftlichen Zusammenhängen
- > Wille, Probleme innerhalb der vorgegebenen Rahmenbedingungen zu lösen
- > Teamfähigkeit
- > Aufgeschlossenheit gegenüber Fragen der Umwelt, der Wirtschaft und der Gesellschaft
- > Freude an der Mitgestaltung unseres Lebensraumes
- > Fähigkeit, eigene Lösungen kritisch zu hinterfragen
- > Gutes räumliches Vorstellungsvermögen, vertiefte Geometriekenntnisse
- > Eigeninitiative und Durchhaltevermögen
- > Freude an der Präsentation von Lösungen vor Publikum
- > Gutes Zeitmanagement mit passenden Lernstrategien

Herausforderungen im Beruf

- > Bereitschaft, Verantwortung zu übernehmen
- > Bewusster Umgang mit Risiken
- > Überzeugungskraft und Durchsetzungsvermögen
- > Sensibilität für und Freude an kulturellen Werten

Architektur

Vorteilhafte Neigungen, Interessen und Fähigkeiten für den Studienalltag

- > Gestalterische Ausdrucksfähigkeit
- > Handwerkliches Geschick
- > Vernünftiger Umgang mit subjektiven Urteilen – oft gibt es kein objektives «Richtig» oder «Falsch»
- > Interesse an mathematischen Grundlagen und geometrischen Zusammenhängen
- > Neugierde für städtebauliche, landschaftsplanerische, ökonomische und politische Fragestellungen bezüglich der baulichen Gestaltung unseres Lebensraumes
- > Kritikfähigkeit und Hartnäckigkeit
- > Gutes räumliches Vorstellungsvermögen
- > Eigeninitiative und Durchhaltevermögen
- > Freude an der Präsentation von Projekten vor Publikum
- > Gutes Zeitmanagement mit passenden Lernstrategien

Herausforderungen im Beruf

- > Starkes Selbstvertrauen und Bereitschaft zu selbstkritischem Denken
- > Fähigkeit, Fachdisziplinen wie z.B. Konstruktion, Bauphysik, Statik, Kunstgeschichte in den architektonischen Entwurf zu integrieren
- > Fähigkeit, überzeugend und sicher zu präsentieren
- > Sensibilität im Umgang mit dem kulturellen Erbe

Was macht der Architekt? Wie arbeitet die Bauingenieurin? Und welche Eigenschaften müssen sie mitbringen? Zentrale Fragen für die Studien- und Berufswahl, die Studieninteressierte immer wieder stellen.

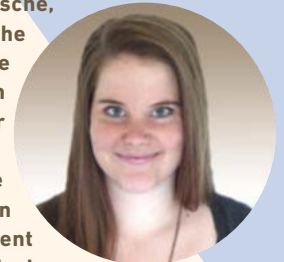
Architekt und Bauingenieur sind verwandte Berufe, welche sich im Alltag des Hochbaus gegenseitig bedingen und befruchten. Der Architekt entwirft das gesamte Bauwerk und der Bauingenieur plant dessen Tragstruktur. In der Ausbildung des Architekten stehen somit künstlerisch-gestalterische Fragen im Zentrum, während beim Bauingenieur der Fokus auf naturwissenschaftlich-technischem Wissen liegt. Um anspruchsvolle Bauaufgaben bewältigen zu können, müssen aber beide kreative Denker sein und eine gemeinsame Basis an Wissen und Erfahrungen besitzen, welche es ihnen erlaubt, produktiv zusammenzuarbeiten.

Zu welcher Fachrichtung fühlen Sie sich eher hingezogen? Wo liegen Ihre Neigungen? Machen Sie sich ein eigenes Bild!



Kathrin Arnet
Master-Studentin
Bauingenieurwissenschaften

«Der Beruf des Bauingenieurs ist einer der spannendsten und kreativsten überhaupt. Man lernt nie aus, denn jedes Projekt ist anders als das letzte und stellt uns vor neue Herausforderungen. Das spiegelt sich auch im sehr vielfältigen und abwechslungsreichen Studium.»



«Das Architekturstudium ist ein sehr vielseitiges Studium. Technische, künstlerische, historische und sozialwissenschaftliche Aspekte gehören genau so dazu wie der architektonische Entwurf selbst. Besonders toll finde ich die Abwechslung zwischen dem praktischen Element Entwurf und dem theoretischen Teil der Vorlesungen.»

Valerie Weibel
Bachelor-Studentin
Architektur

Bauingenieurwissenschaften

Der berufliche Alltag

Bauingenieure erleben bei ihrer vielseitigen Arbeit einen spannenden und abwechslungsreichen Alltag. Dieser spielt sich im Büro und auf der Baustelle ab. Im Lauf eines Bauprojekts plant und berechnet die Bauingenieurin die Tragkonstruktion des Bauwerks und entwirft die technischen Details. Dabei entwickelt sie mit Hilfe ihrer mathematischen und bauingenieurspezifischen Kenntnisse eine Konstruktion, die in sich stabil ist und als Ganzes standfest auf dem natürlichen Baugrund steht. Während der Bauarbeiten kontrolliert sie die Ausführung auf der Baustelle.

Das Bauingenieur-Handwerk ist Teamarbeit. Bis zur Fertigstellung eines Gebäudes wie dem Prime Tower zieht der Bauingenieur am gleichen Strang wie beispielsweise Architekten, Geologen, Bauunternehmer, Vermessungsingenieure und Fassadenbauer. Das Ziel aller Beteiligten ist dasselbe: das technisch beste und ästhetisch passendste Bauwerk zu erstellen. Dabei hat er als Ingenieur dem Architekten unter Umständen zu erklären, wieso gewisse Stützen im Gebäude zwingend notwendig sind, obwohl sie das architektonische Konzept stören.

Studiendauer

5

Jahre

Bauingenieure decken zahlreiche weitere Fachgebiete ab. Viele spannende Arbeiten finden sich auch im Bereich des Tunnel- und Brückenbaus, des Baus von Talsperren, Strassen oder Eisenbahnlinien.

Das Studium

Bachelor

Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen, ingenieurspezifische Grundlagen in allen Fachbereichen, Vertiefung der Kernkompetenzen

Master

Vertiefung in zwei von sechs Fachbereichen (freie Wahl), Master-Arbeit

Anzahl Studierende

700

ca.

Architektur

Der berufliche Alltag

Woher bekommt ein junger Architekt seine Aufträge? Oft sammelt er erste Berufserfahrungen in einem etablierten Architekturbüro. Etwa 40 % streben die Gründung eines eigenen Architekturbüros an und die Hälfte davon erreicht dieses Ziel auch.

Der Entwurfsprozess für ein Gebäude wie den Prime Tower in Zürich beginnt mit einem ausführlichen Gespräch zwischen Architektin und Auftraggeber. Dieses beinhaltet u.a. die Prüfung der baulichen Möglichkeiten, die das Grundstück bietet, die Klärung der Nutzungsabsichten und die Formulierung des Raumprogramms. Im Dialog mit dem Bauingenieur erstellt sie mit ihrem Team einen ersten Entwurf des Gebäudes. Nachhaltiges und vor allem energiesparendes Bauen wird immer wichtiger und erfordert entsprechende fachliche Kenntnisse.

Die Architektin muss alle rechtlichen Grundlagen kennen, damit das Bewilligungsverfahren möglichst schnell abgewickelt werden kann. Zudem muss sie beachten, dass das Gebäude in die bestehende urbane Struktur passt. Liegt ein Umbau vor, muss sie abklären, ob denkmalpflegerische Anforderungen zu berücksichtigen sind, und wie die Ansprüche der zukünftigen Nutzer mit der tradierten Bauweise in Einklang gebracht werden können. Landschaftsplanerische Aspekte gewinnen vor allem in urbanen Siedlungsräumen immer mehr an Bedeutung.

Studiendauer

6

Jahre

Das Studium

Bachelor

Entwerfen und konstruieren, künstlerisches Gestalten, ingenieurtechnische sowie geistes- und sozialwissenschaftliche Disziplinen, Wahlfächer und Seminarwochen, 6 Monate Praktikum

Master

Entwurf, Kernfächer, Wahlfächer, Vertiefungsarbeiten und Seminarwochen, Master-Arbeit, 6 Monate Praktikum

Anzahl Studierende

1500

ca.

Facts & Figures²

Studiendauer:	5 Jahre
Praktikum:	nicht obligatorisch
Frauenanteil:	ca. 25 %
Anzahl Studierende (BSc + MSc) total:	ca. 700
Ausfallquote:	ca. 30 % (Bachelor-Studium)
Berufsaussichten:	gut
Lohn nach 1–2 Jahren:	CHF 70'000–90'000 (inkl. 13. Monatslohn)
Bevorzugte Weiterentwicklung:	Projekt-/ Abteilungsleiter in mittleren und grösseren Unternehmen



Facts & Figures¹

Studiendauer:	6 Jahre (inkl. Praktikum)
Praktikum:	12 Monate obligatorisch
Frauenanteil:	ca. 40 %
Anzahl Studierende (BSc+MSc) total:	ca. 1'500
Ausfallquote:	ca. 37 % (Bachelor-Studium)
Berufsaussichten:	mittel bis gut
Lohn nach 1–2 Jahren:	ca. CHF 60'000–80'000 (inkl. 13. Monatslohn)
Bevorzugte Weiterentwicklung:	eigenes Architekturbüro



¹Stand 2018

²Stand 2018

Ein Beispiel aus dem Alltag

Prime Tower, Zürich

Nach rund 36 Monaten Bauzeit wurde das im Jahr 2011 mit 126 m höchste Gebäude der Schweiz fertig gestellt. Das praktisch vollkommen verglaste Hochhaus hat 36 Geschosse und ist 80'000 t schwer. Architekten und Bauingenieure haben dieses Prunkstück Hand in Hand geplant und zahlreiche spezielle Probleme gelöst.

Nachfolgend einige Beispiele:

Konzept der Glasfassade

Von innen ermöglicht die gläserne Hülle die Sicht auf die Stadt und die Landschaft aus der Tiefe des Raumes. Von aussen gesehen verstärkt sie die kristalline Erscheinung des Volumens. Die Spiegelungen geben die Stadt wieder, und die grünliche Farbe setzt den Baukörper mit den bewaldeten Hügelkuppen der Umgebung in Beziehung. Die Fassade besteht aus 3-fachem Isolierglas und jedes zweite Fenster kann individuell geöffnet werden.

Einbindung des Gebäudes ins Stadtbild

Direkt beim Bahnhof Hardbrücke gelegen, vermag das Gebäude für das gesamte Gebiet Zürich West einen städtebaulichen Akzent zu setzen. Dazu trägt auch der grosszügige, öffentlich zugängliche Platz bei, der zusammen mit dem denkmalgeschützten bestehenden und den neuen Bauten geschaffen wurde.

Sinn der Auskragungen

Der «Fussabdruck» des Gebäudes konnte durch die Auskragungen kleiner gehalten werden. Es entstand mehr öffentlicher Raum und mehr Platz für die Nachbarbauten in Bodennähe. Gegen oben erhält der Baukörper zusätzliche nutzbare Räumlichkeiten und die Höhe des Gebäudes wirkt nicht erdrückend.



Realisation Auskragungen

Die Kräfte in diesem Bereich laufen über schräge Stützen, welche die Gebäudeauskragung auffangen (s. kleines Bild). Da sie sehr stark belastet werden, sind sie aus Vollstahlprofilen gefertigt und mit Beton umhüllt.

Gewährleistung der Standsicherheit

Das Gebäude ist bei einem Erdbeben standfest, da die horizontale Aussteifung durch Betonwände im Gebäudeinneren gewährleistet wird. Diese bis zu 50 cm dicken Wände laufen über die kompletten 126 m Höhe.

Ableitung von 80'000 t Gewicht

Über eine ausgeklügelte Anordnung von insgesamt 79 Betonpfählen (Durchmesser 1 m, Länge 15 bis 35 m) unter der Fundamentplatte (Stärke 2.2 m) wird das Gewicht in den Boden abgeleitet. Diese Fundationsart gewährleistet die Gesamtstabilität des Gebäudes im Limmatschotter.



Weitere Informationsquellen

ETH Zürich

www.ethz.ch | www.arch.ethz.ch | www.bauing.ethz.ch

Kontakt

studiensekretariat@arch.ethz.ch | bauing@baug.ethz.ch

Impressum

Herausgeber ETH Zürich, Redaktion Studiensekretariate
Architektur (Ruedi Krieg) und Bauingenieurwissenschaften
(Enrico Manna)

Konzept und Gestaltung plusgestaltung, Zürich

Illustrationen Wiebke Helmchen

Prime Tower

Architekten: Gigon/Guyer, Zürich
Ingenieurplaner: Dr. Schwartz Consulting AG, Zug
Dr. Lüchinger + Meyer AG, Zürich
Walt + Galmarini AG, Zürich

Bildernachweis: Ansicht Prime Tower – Thies Wachter, Zürich
Innenraum – Walter Mair, Zürich
Titelbild: Olena Yakobchuk/shutterstock.com

1. Mai 2019