



Materialwissenschaft
ist überall ...

Was machen Materialwissenschaftler überhaupt



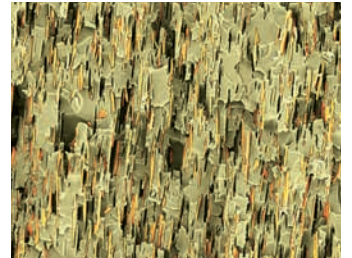
Materialien müssen je nach Anwendung hohen Belastungen standhalten, flexibel sein, stromleitend oder -isolierend und sowohl kostengünstig und energiesparend produziert werden können, wie auch den Anforderungen des Umweltschutzes genügen. Selten zählt eine Eigenschaft allein, meist müssen verschiedenste Anforderungen erfüllt werden. Dies verlangt von Materialwissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern neben einer naturwissenschaftlich fundierten Ausbildung, auch Verständnis für prozesstechnische, ökonomische und ökologische Fragestellungen. Materialwissenschaftler sind gleichzeitig Spezialisten und Allrounder. Sie sind dazu prädestiniert, komplexe Projekte von interdisziplinären Teams zu leiten.

Die Berufsaussichten für Materialwissenschaftler sind durch die breite Grundausbildung vielfältig und die Chancen auf dem Arbeitsmarkt sehr gut. Ob in der Medizintechnik, der Energietechnik, der Raumfahrt, der chemischen Industrie, der Analytik, in der Verwaltung oder im akademischen Umfeld, überall findet man Materialwissenschaftler und Materialwissenschaftlerinnen. Sie sind zum Beispiel als Produktmanager, als Prozessentwicklerinnen, als Forscher, als Projektleiterinnen, als Qualitätsingenieure, als Berater oder als Geschäftsleiterinnen tätig.

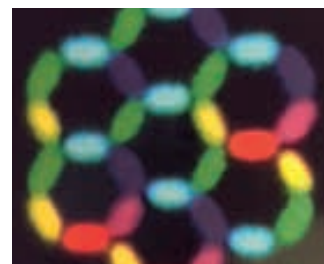
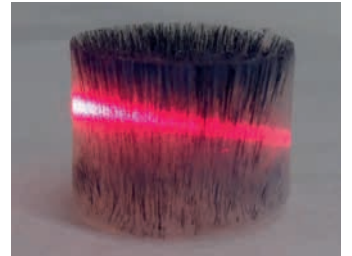
Womit sich die Materialforschung im Moment befasst

Am Departement Materialwissenschaft...

... werden Materialien entwickelt, die auf der einen Seite härter als Knochen, auf der anderen Seite weicher als Haut sind. Sie können als Verbindungselement zwischen verschiedenen Komponenten verwendet werden.

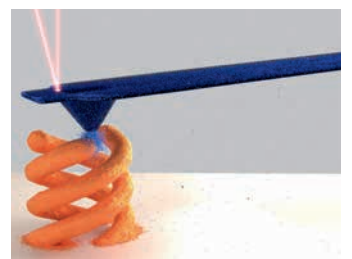


... werden Reaktoren entwickelt, mit welchen CO₂ zu Treibstoff umgewandelt werden kann. Als Katalysator agiert dabei ein Aerogel, ein extrem leichtes Material, das fast nur aus Luft besteht.



... wird erforscht, wie Daten in weniger als einer Nanosekunde auf ein magnetisches Speichermedium geschrieben werden. Dies soll langfristige und energieeffizientere Datenspeicherung als bisher ermöglichen.

... werden mit neuartigen additiven Fertigungstechniken Mikrometer-kleine komplexe metallische Objekte gedruckt, die zum Beispiel als Instrumente in der Chirurgie verwendet werden könnten.



Das Studium der Materialwissenschaft

Materialwissenschaft ist eine interdisziplinäre Wissenschaft, entsprechend vielfältig und breit ist das Studium. Das Bachelor-Studium dauert in der Regel 6 Semester und umfasst 180 Kreditpunkte. Im ersten Studienjahr werden die naturwissenschaftlichen Grundlagen vermittelt, im zweiten und dritten Studienjahr verschiebt sich der inhaltliche Schwerpunkt zu den darauf aufbauenden materialwissenschaftlichen Fachvorlesungen. Zusätzlich verbringen die Studierenden ab dem ersten Semester mindestens zwei Halbtage pro Woche im Labor, wo sie Projekte und Praktikumsversuche durchführen. Das Bachelor-Studium wird mit der Bachelor-Arbeit abgeschlossen. Der grösste Teil der Lehrveranstaltungen im ersten Studienjahr wird in Deutsch gehalten. Im Verlauf des Bachelor-Studiums verschiebt sich die Unterrichtssprache zu Englisch, damit die Studierenden auf das komplett in Englisch gehaltene Master-Studium vorbereitet sind.

Das darauf aufbauende Master-Studium in Materialwissenschaft umfasst vier Semester und vertieft die Kenntnisse. Der Bachelor-Abschluss hat aber auch eine Scharnierfunktion für den Übertritt in andere Master-Studiengänge an der ETH Zürich oder an andere Hochschulen. Nach dem Masterabschluss steigt ein Teil der Absolventinnen und Absolventen in den Arbeitsmarkt ein. Der andere Teil vertieft mit einem Doktorat die Kenntnisse in einem spezifischen Fachgebiet.

Etwa ein Drittel der Studierenden erweitert seinen Horizont und verbringt einen Teil des Studiums im Ausland.



«Mein ideales Bachelor-Studium ist interdisziplinär, verbindet theoretisches Verständnis mit praktischer Arbeit und hat einen Anwendungsbezug. Das Studium Materialwissenschaft an der ETH vereint all das.» Enrico S.

Empfohlene Voraussetzungen

Grundvoraussetzungen für ein erfolgreiches Studium der Materialwissenschaft ist ein grosses Interesse an Chemie und Physik, sowie die Begeisterung für naturwissenschaftliche Zusammenhänge, aber auch für Fragestellungen im Bereich der Technik. Ein selbstbewusster Umgang mit mathematischen Methoden und ein grundsätzliches Flair für die praktische Arbeit im Labor erleichtern das Studium zusätzlich. Auch setzt das Studium eine hohe Belastbarkeit und ein konsequentes Zeitmanagement voraus.



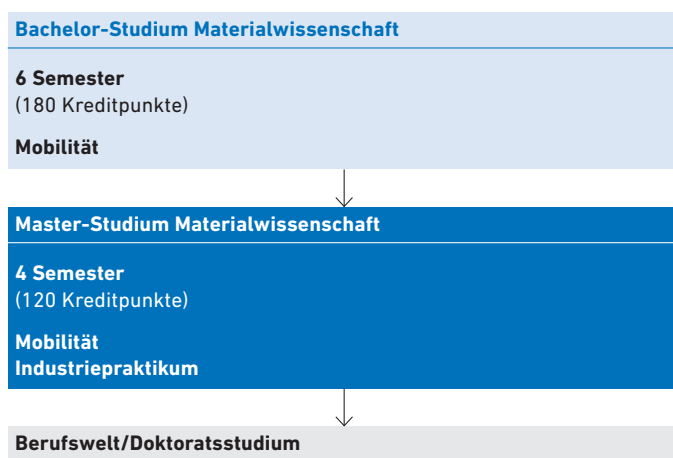
«Materialwissenschaft ist cool! Die vergleichsweise kleine Anzahl an Studierenden sorgt für eine familiäre Atmosphäre und durch die interdisziplinäre Ausbildung eröffnen sich einem sehr viele Berufsperspektiven.» Yuki M.



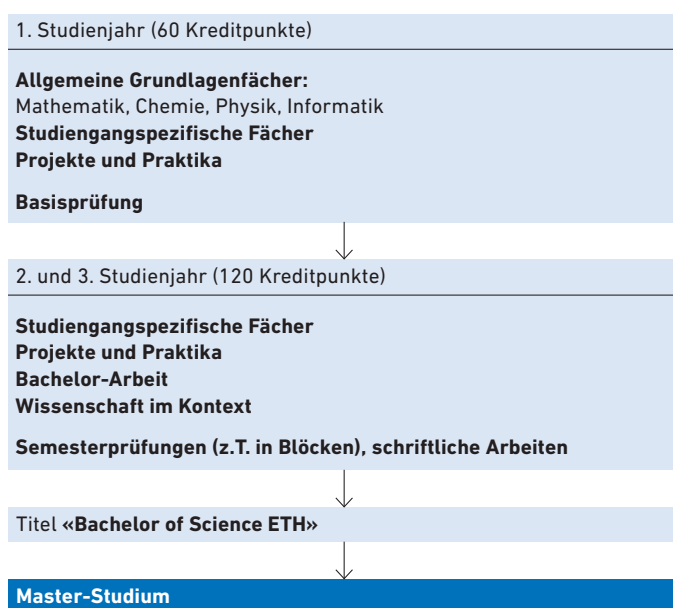
«Ich hatte im Rahmen des Studiums die Möglichkeit mich im Swissloop Projekt einzubringen. In diesem interdisziplinären Projekt konnte ich nicht nur das Wissen aus dem Studium in einem Ingenieursprojekt umsetzen, sondern ich lernte auch vieles über die Zusammenarbeit mit Menschen unterschiedlichster Herkunft.» Kaj P.

Übersicht Studienverlauf

Aufbau des Studiums Materialwissenschaft

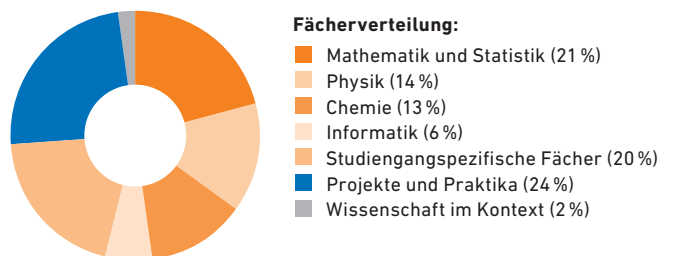


Aufbau des Bachelor-Studiums Materialwissenschaft



Das Bachelor-Studium Materialwissenschaft

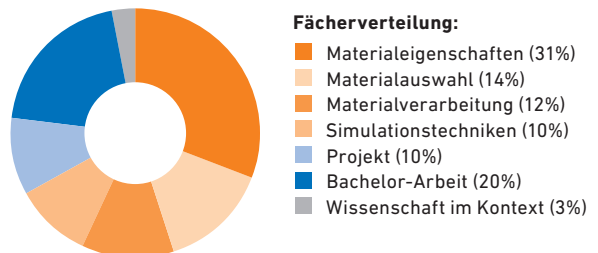
Grundlagen in den ersten beiden Studienjahren



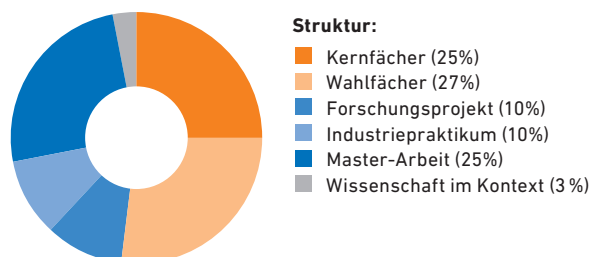
Studiengangspezifische Fächer:

Materialwissenschaftliche Grundlagen, Materialcharakterisierung, Mechanik, Thermodynamik und Phasenumwandlung, Kristallographie

Drittes Studienjahr



Das Master-Studium Materialwissenschaft



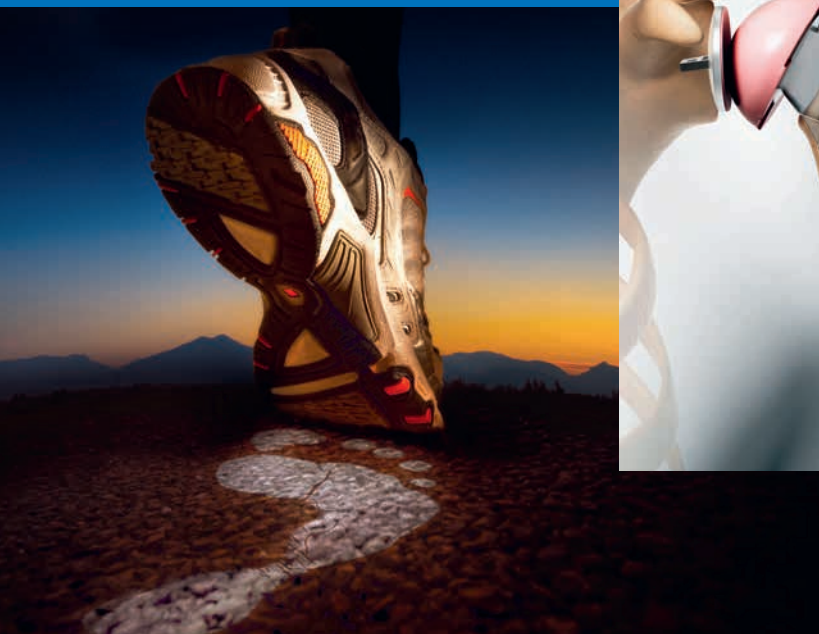
Kernfächer: Vertiefung von Kerngebieten der Materialwissenschaft

Wahlfächer: Spezialisierung nach persönlichen Vorlieben möglich

Sehr grosse **Wahlfreiheit** (Spezialisierung nach persönlichen Vorlieben)
Fast 50% der Kreditpunkte werden in **Forschung und Industrie** erworben

... ohne sie gäbe es zum Beispiel keine gasdurchlässigen Kontaktlinsen, keine Hightech-Sportgeräte, keine Kleinstsatelliten, keine Smartphones und keine Elektrofahrzeuge. Sogar unsere Knochen werden materialwissenschaftlich untersucht und dienen als Inspiration für neue Materialien und Komponenten. Nach dem Studium der Materialwissenschaft verstehst du die Eigenschaften und die Struktur von Materialien aller Art und kannst diese so miteinander kombinieren, dass optimale Produkte entstehen. Mit deinem breiten Wissen verbindest du Naturwissenschaftler und Ingenieure und bringst Projektteams den entscheidenden Schritt weiter.

Forsche mit uns an den Materialentwicklungen von Morgen!





Studentenleben

Die ETH Zürich bietet auch ein exzellentes Sportangebot, eine moderne IT Infrastruktur, die Möglichkeit sich in studentischen Vereinen zu engagieren, Sprachkurse zu besuchen, und eine grosse Anzahl von wissenschaftlichen, kulturellen und sportlichen Anlässen, wie zum Beispiel den Polyball oder die SOLA Stafette.

Kontakt

ETH Zürich
Studienadministration D-MATL
HCP F 33.1
Leopold-Ruzicka-Weg 4
8093 Zürich
studieren@mat.ethz.ch
www.mat.ethz.ch

Herausgeber Departement Materialwissenschaft
Redaktion Claudia Sigel
Gestaltung null-oder-eins.ch, visuelle gestaltungen
Fotos ETH Zürich, Adobe Stock
Druck Staffel Medien AG
Auflage 2000