

Studium

Informatik

Vielfältig

Alle aktuellen
Technologietrends sind
Informatikthemen

Praxisorientiert

Praktika, Labore und
Projektarbeiten
mit Industriepartnern

50 Wahlmodule

Warum Sie Informatik
an der ZHAW
studieren sollten

Eine dynamische und vielfältige Ingenieursdisziplin

Die Informatik verändert die Gesellschaft rasant und durchdringt inzwischen fast alle Lebensbereiche. Nahezu täglich entstehen neue Technologien und Anwendungsgebiete. Ebenso schnell ändern und erweitern sich die sehr vielfältigen Berufsbilder. Heute sind hochqualifizierte, kommunikative Ingenieur:innen gefragt, die im Team innovative Lösungen entwickeln.



Forschung & Entwicklung

Gedruckte Musiknoten digitalisieren

Mit einem neuen Scanverfahren für Musiknoten haben ZHAW-Forschende einen Meilenstein in der computergestützten Objekterkennung erreicht.

Damit kann ein digitales Notenpult gedruckte Partituren mehr als doppelt so genau in maschinenlesbare Noten überführen als bisher. Wenn professionelle Musizierende von gedruckten auf digitale Noten umsteigen wollen, hilft ihnen dabei die Optical Music Recognition (OMR). Um diesen Vorgang zu optimieren, haben Forschende der ZHAW School of Engineering eine neue Methode entwickelt. Mit dem Deep Watershed Detector scannen sie die Noten viel genauer, als es bei

der bisher erforschten computergestützten Bild- oder Texterkennung der Fall war. Das Notenblatt wird als Ganzes anstatt in kleinen Teilen analysiert und Notenobjekte werden so in ihrem Kontext erkannt. Durch ein neuronales Netz mit dreifacher Ausgabe kann schliesslich jeder Bildpunkt einem bestimmten Objekt zugeordnet werden. Um die neue Methode zu entwickeln, haben die Forschenden rund 300'000 Seiten Noten analysiert – und diesen Datensatz öffentlich zugänglich gemacht für weitere Forschung. So kann das an der ZHAW entwickelte neue Verfahren auch auf andere Fragestellungen in der computergestützten Objekterkennung übertragen werden.



Jonas Maag (links) und Flavio Viazzoli kommen Cyberkriminellen auf die Spur.

Bachelorarbeit

Sicherheitslücken im Wohnzimmer finden

Wenn zu Hause immer mehr Geräte ans Internet angeschlossen werden, bietet das auch zusätzliche Angriffsfläche für Cyberkriminelle. Die Informatikabsolventen Jonas Maag und Flavio Viazzoli haben deshalb als Bachelorarbeit eine Software entwickelt, die das Heimnetzwerk überwacht.

Dank Internet of Things (IoT) sind heute mehr als nur elektronische Unterhaltungsgeräte am Heimnetzwerk angeschlossen. Auch Automatisierungslösungen – vom Lichtschalter bis zur Alarmanlage – sind auf Datenaustausch angewiesen. Cyberkriminelle können sich über unsichere IoT-Geräte Zugang ins Heimnetzwerk verschaffen und so beispielsweise persönliche Daten stehlen oder missbrauchen. Jonas Maag und Flavio Viazzoli haben deshalb

in ihrer Bachelorarbeit den Prototyp einer Appliance entwickelt, die das Heimnetzwerk auf Sicherheitslücken und Angriffe prüft. Sie detektiert die vorhandenen Geräte innerhalb des Netzwerks und scannt sie auf Schwachstellen. Mit einem Echtzeit-Angriffserkennungssystem sucht sie nach potenziellen Angriffen auf das Netzwerk. Wie erfahren nun aber Nutzer:innen, ob ihr Heimnetzwerk von Sicherheitslücken betroffen oder gar ins Visier von Cyberkriminellen geraten ist? Dazu haben die Absolventen ein einfaches Webinterface eingerichtet, auf welchem die Gefahren für Nutzer:innen transparent dargestellt werden.



Forschung & Entwicklung

Google-Funktion für Datenbanken in der Bioinformatik

ZHAW-Forschende entwickeln eine intuitive Suchfunktion für komplexe Bioinformatikdatenbanken. Das Projekt BioSODA soll ermöglichen, dass Biolog:innen und Mediziner:innen auch ohne technisches Wissen die Daten korrekt deuten können.

Rasante Fortschritte in der DNA-Sequenzierung transformieren die Biowissenschaften in eine immer datenintensivere Disziplin. Eine der grössten Herausforderungen ist dabei die effiziente Analyse Dutzender Bioinformatikdatenbanken, die Unmengen an biologischem Wissen enthalten. Um die grossen Datenmengen für die Wissenschaftler:innen leichter zugänglich zu machen, werden neue Suchtechnologien benötigt. Bisher beruhen die Datenbanken nämlich auf Technologien, die Hintergrundwissen in Informatik voraussetzen. Ziel des Projekts BioSODA ist es, eine Google-ähnliche Suche zu entwickeln, sodass die Nutzer:innen die Datenbanken intuitiv abfragen und sich auf wissenschaftliche Fragestellungen konzentrieren können. Die Aufgabe dieses Projekts ist vergleichbar mit der Übersetzung von einer Sprache in eine andere. BioSODA dient somit als eine Art Übersetzungsprogramm – quasi von Englisch auf Esperanto und Latein – und ermöglicht so das einfachere Kommunizieren mit riesigen Mengen an Bioinformatikdaten. BioSODA macht zudem auch Suchvorschläge, die Informationen bringen, nach denen nicht ausdrücklich gesucht wurde.

Von den Grundlagen zum persönlichen Profil



Berufsmatura und abgeschlossene Lehre

Thomas Müller, 23

Mit einer KV-Lehre ist Thomas ins Berufsleben gestartet. Vor dem Studium hat er in der Versicherungsbranche im Bereich IT-Services gearbeitet. Die fachliche Tiefe fehlte ihm allerdings. Deshalb hat er sich für das Studium entschieden.



Gymnasiale Matura

Mia Joveljic, 21

Bereits während der Schulzeit hat sich Mia in ihrer Freizeit mit Programmieren beschäftigt. Dank dem praxisintegrierten Bachelorstudium (PiBS) kann sie parallel zum Studium die geforderte Berufserfahrung sammeln.



Berufstätig

Marcel Weiss, 29

Nur Code zu programmieren ist Marcel auf lange Sicht zu wenig spannend. Der Informatiker will seine beruflichen Möglichkeiten mit dem Studium ausbauen, um bald nicht mehr nur zu programmieren, sondern komplexe IT-Systeme zu entwickeln.

Vor dem Studium



Zulassung und Anmeldung

Die genauen Zulassungsbedingungen finden Sie auf unserer Website www.zhaw.ch/engineering/it Ihre Anmeldung können Sie bis jeweils 30. April via Onlineformular auf der Website einreichen.



«Informatikkompetenzen und alles anwendungsorientiert – das Informatikstudium an der ZHAW ist die erste Wahl für Menschen, die unsere digitale Welt lebenswerter machen wollen. Es braucht Informatiker:innen, die einen Beitrag dazu leisten, dass in der Schweiz ‹Technology› als Chance wahrgenommen wird.»

Dr. Alain Gut
Director Public Affairs
IBM Schweiz AG



«Künstliche Intelligenz prägt die Welt von morgen: nicht in einem Science-Fiction-Sinn, sondern als praktische Realität in so gut wie jeder Branche. Hier lernen wir, diese Chance gemeinsam zu erforschen und zu gestalten.»

Prof. Dr. Thilo Stadelmann
Zentrumsleitung Centre for Artificial Intelligence
Professor für Informatik
ZHAW School of Engineering

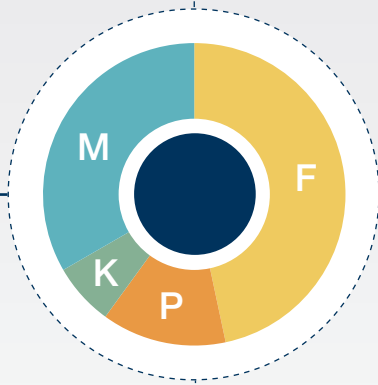


«Um eine erfolgreiche Informatiklösung zu entwickeln, braucht es viele Fähigkeiten. Dazu gehören auch Kenntnisse in Cybersecurity und Datenschutz. Diese sind bei uns integraler Bestandteil des Informatikstudiums.»

Dr. Ariane Trammell
Schwerpunktleiterin Information Security,
Stellvertretende Leiterin des Instituts für angewandte Informationstechnologie (InIT), Dozentin für Informatik
ZHAW School of Engineering

Assessment

Im Assessment liegt der Fokus auf dem soliden Erwerb des fachlichen Basiswissens und der mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundlagen, die Sie in praktischen Arbeiten anwenden:

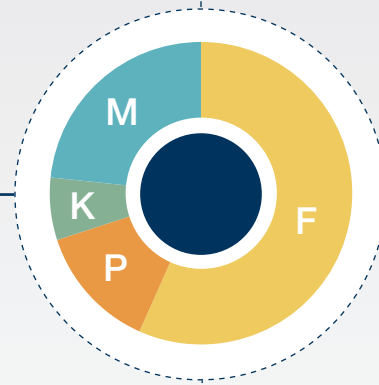


- Fachmodule in Programmieren, Datenbanken, Kommunikationstechnik, Information und Codierung sowie theoretischer Informatik und systemnaher Programmierung
- Anwendung des Gelernten in ersten Softwareprojekten
- Grundlagen in Analysis, Linearer Algebra, Diskreter Mathematik sowie Elektrotechnik und Digitaltechnik
- Kommunikationstraining in den Bereichen Aufttritts- und Sprachkompetenz sowie Recherche von Informationen im wissenschaftlichen Kontext

Das Bestehen des **Assessments** ist Voraussetzung für die Aufnahme ins Hauptstudium.

Aufbau

Im ersten Teil des Hauptstudiums vertiefen Sie vor allem Ihr Fachwissen, wenden dieses in einem Praxisprojekt an und eignen sich spezifische Kenntnisse in Mathematik und Physik an:



- Fachmodule, u. a. in der Software-Entwicklung, Algorithmen und Datenstrukturen, Computertechnik, IT-Sicherheit, Maschinelles Lernen und Data Mining, Betriebssysteme und Web-Entwicklung
- Höhere Mathematik, Stochastik, Statistik sowie Physik
- Anwendung des Gelernten in komplexen Softwareprojekten im Team
- Wirtschaft und Kommunikation

Um internationale Erfahrung zu sammeln, können Sie ein **Auslandsemester** an einer unserer Partnerhochschulen in Europa, Asien oder Amerika absolvieren.

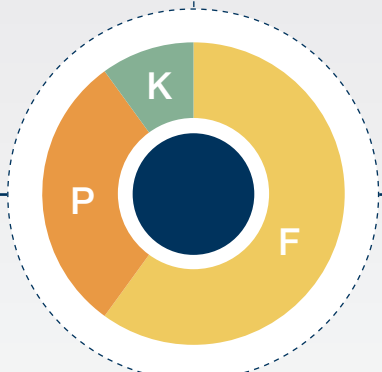


«Absolvent:innen der ZHAW bringen aus den agilen Projektarbeiten bereits Hands-on-Erfahrungen mit, die wir sehr schätzen und die sie in den Projekten für unsere Kund:innen direkt einsetzen können. Zudem lernen sie für uns relevante Technologien kennen und verstehen die Konzepte dahinter – absolute Kernkompetenzen in unserem sich immer schneller ändernden Umfeld.»

Jürg Borter
Head Java Team
Zühlke Engineering AG

Spezialisierung

Im dritten Studienjahr vertiefen Sie Ihr Fachwissen mit aufeinander abgestimmten Wahlpflichtmodulen, die Sie frei wählen können:



Auszug aus den ca. 50 Wahlmodulen (werden laufend aktualisiert):

- Advanced Software Engineering
- Cloud Computing
- Communication Networks and Services
- Digitale Signalverarbeitung
- DotNet-Technologie und Frameworks
- Information Engineering
- Internet of Things
- Künstliche Intelligenz
- Microcomputer Systems
- Mobile Applications
- Software and System Security
- Service Engineering
- Visual Computing
- Reinforcement Learning
- ML-Operation
- Game Development und weitere

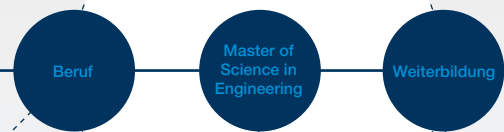
Projekt- und Bachelorarbeit

Module aus dem Umfeld Entrepreneurship, Wirtschaft, Recht und Nachhaltigkeit

In der **Bachelorarbeit** am Ende des Studiums behandeln Sie eine aktuelle Fragestellung aus der industriellen Praxis, häufig in Kooperation mit einem Wirtschaftspartner.

Karriere

Nach dem Studium steht Ihnen eine Vielzahl an interessanten Tätigkeiten offen:



Entwicklung von Softwarelösungen

Planung und Umsetzung von komplexen Systemlösungen

Analyse der Bedürfnisse des Business und der Kundschaft

Entwurf von benutzerfreundlichen Diensten auf Basis aktueller Technologien

Organisation und Führung von IT-Abteilungen

Betrieb, Unterhalt und Weiterentwicklung komplexer ICT-Systeme

Beratung und Entwicklung im Bereich IT-Sicherheit

Anwendung neuer Methoden aus dem Bereich der künstlichen Intelligenz

Master of Science in Engineering
Mit einem sehr guten Bachelorabschluss können Sie sich für den vertieften Master of Science in Engineering einschreiben, der in neun verschiedenen Profilen angeboten wird.

Weiterbildung
Alternativ dazu stehen Ihnen an der ZHAW zahlreiche Weiterbildungsangebote offen.



«Als Software-Entwickler führe ich nicht einfach nur Aufträge aus, sondern berate die Kunden auf der Suche nach der perfekten Lösung für ihr Problem.»

Yacine Mekesser

Absolvent

Lösungen entwickeln statt nur programmieren

Mit dem Bachelorstudium in Informatik hat sich Yacine Mekesser die Grundlage für ein vielfältiges Berufsleben geschaffen. Heute arbeitet er als Software-Entwickler bei der Zühlke Engineering AG. Als Partner für Business Innovation entwickelt Zühlke für Unternehmenskunden Produkte, Services und neue Geschäftsmodelle.

Yacine Mekessers Tätigkeit geht über die rein technische Entwicklung von Software weit hinaus. Denn für ein Dienstleistungsunternehmen zu arbeiten, heisst auch, Kund:innen aus diversen Branchen anzutreffen – von der Bank bis zum Sportverband. Die Projekte und Aufgaben sind daher ganz unterschiedlich. Grundsätzlich geht es meistens darum, die Datenbewirtschaftung und Arbeitsprozesse zu digitalisieren. Für die individuellen Kundenbedürfnisse gibt es jedoch keine fixfertigen Lösungen. Als Software-Entwickler führt Yacine Mekesser deshalb nicht einfach nur Aufträge aus, sondern berät die Kunden auf der Suche nach der perfekten Lösung für ihr Problem. Die beratende Funktion gehört daher für Yacine Mekesser genauso zum Software Engineering wie die technische Seite: Seine Erfahrungen zeigen, dass sich direkter Kontakt zur Kundschaft positiv auf das Gelingen des Projekts auswirkt.

Der Absolvent betont, dass ihm das inhaltlich breite Studium an der ZHAW School of Engineering die technischen Grundlagen vermittelt hat, um komplexe Zusammenhänge in seiner heutigen Tätigkeit zu verstehen. Aber auch die nichttechnischen Disziplinen aus dem Studium helfen ihm im Arbeitsalltag weiter. Weiterempfehlen kann er das Studium deshalb allen, die gerne mehr als Programmierer:innen sein wollen und lieber Softwarelösungen entwickeln, anstatt nur Code zu schreiben.

Nach dem
Studium



Interview

«Die IT-Branche wartet auf Sie»

Prof. Dr. Olaf Stern

Leiter Studiengang Informatik an der ZHAW School of Engineering

Was bringt mir ein Informatikstudium für die Zukunft?

Ob Data Science, Künstliche Intelligenz, Virtualisierung, Cloud Computing, IT-Security oder verteilte und mobile Applikationen – aktuelle Technologietrends basieren auf Informatik. Jede Organisation braucht Informatiker:innen, und entsprechend vielfältig sind ihre Einsatzmöglichkeiten. Während sich Trends rasch ändern können, bleiben die Grundlagen weitgehend unverändert und werden im Studium zu Beginn entsprechend fokussiert. Auch um zu verstehen, was Kolleg:innen aus anderen Fachgebieten tun, brauchen Sie genau diese soliden Grundlagenkenntnisse und eine informatikorientierte Denkweise. Auch Projekt- und Prozessmanagement gehören zur Arbeitswelt der Informatiker:innen, ebenso sind Teamwork und Kommunikationsfähigkeiten elementar.

Warum soll ich Informatik gerade an der ZHAW studieren?

Wir setzen auf eine solide Grundausbildung in der Informatik und haben unseren Lehrplan bewusst nach den Standards des internationalen Fachverbands IEEE ausgerichtet. Denn wer sich zu früh spezialisiert, versteht häufig die übergreifenden, komplexen Zusammenhänge nicht mehr – und die sind heutzutage wichtiger denn je. Bei uns stehen deshalb nicht primär Tools oder Programme, sondern Methoden und Verfahren im Vordergrund. Sie erarbeiten sich beispielsweise das Verständnis des objektorientierten, funktionalen oder

prozeduralen Programmierens jeweils anhand einer aktuellen Programmiersprache. Was wir Ihnen in der Theorie vermitteln, wenden Sie unmittelbar an. In der Hälfte der Fachmodule wird das Erlernete direkt praktisch angewendet. Im letzten Studienjahr wählen Sie aus einer Vielzahl von Spezialisierungsangeboten Wahlmodule und können sich darüber individuell profilieren.

Wo kann ich nach dem Studium arbeiten?

Ein Abschluss in der Informatik eröffnet Ihnen berufliche Möglichkeiten in einer Vielzahl von hochinteressanten Bereichen, sei es in einem ICT-Unternehmen selbst oder in der IT-Abteilung eines Unternehmens, dessen Hauptgeschäftsfeld zwar nicht die Informatik ist, in dem jedoch die Informatik eine zentrale Rolle einnimmt. Dadurch ergeben sich Chancen in nahezu jeder Branche. Typischerweise vertiefen Sie Ihre Kenntnisse „on the job“, beispielsweise in der Applikationsentwicklung, im Bereich Data Science oder der künstlichen Intelligenz, im Internet der Dinge (IoT), im Cloud Computing oder in der IT-Sicherheit. Mit einem guten Abschluss haben Sie auch die Möglichkeit, ein aufbauendes Masterstudium zu absolvieren.

Der Schweizer Berufsverband rechnet bis 2026 mit einem Bedarf von 90'000 zusätzlichen Informatiker:innen – 50'000 davon hochqualifiziert. Der Fachkräftemangel ist also nicht nur ein Schlagwort. Die Berufswelt wartet auf Sie.

Olaf Stern promovierte 1996 an der Technischen Hochschule Karlsruhe und der Universität Siegen im Fach Informatik. Während seiner Laufbahn bei ABB führte er das Rechenzentrum des Forschungszentrums in Baden-Dättwil, war CIO der schweizerweiten IT und leitete die IT-Infrastruktur für Zentraleuropa. Seit 2009 ist er Leiter des Studiengangs Informatik und unterrichtet in Winterthur und Zürich.