

# INFORMATIK

2012

Die Informatik ist ein wichtiger Faktor für Wettbewerbsfähigkeit in allen wirtschaftlichen Bereichen geworden, so dass praktisch kein Unternehmen mehr auf ihre Dienste verzichten kann. Auch ihr Einfluss auf die gesamte Entwicklung unserer Gesellschaft nimmt zu, wie die fortschreitende Digitalisierung in Bereichen wie Gesundheit, Bildung, Freizeit und Umwelt beweist. Die Schaffung von komplexen und gleichzeitig leicht bedienbaren Systemen hat dieser Nachfrage zu entsprechen.

In der Informatikbranche findet man im Wesentlichen Hersteller von Technologie und Basismodulen (in Form von Soft- oder Hardware), sowie Spezialisten für den Aufbau und die Betreuung entsprechender Systeme.

Die Forschung ist vor allem darum bemüht, ihre Ergebnisse für konkrete Anwendungen gezielt nutzbar zu machen. Im Berufsfeld des Informatikers hat sich dementsprechend eine Vielzahl von Aufgabebereichen entwickelt, seien es der Betrieb von Netzwerken, die Entwicklungsarbeit im Technologiebereich, die Sicherheit von Informatik-Systemen oder auch die Computergraphik und die Ergonomie.

## Unterbereiche:

Datenbanken, Bio-Informatik, Grid-Computing, Ambient Intelligence, Management-Informationssysteme, industrielle Informationstechnik, wissenschaftliche Informatik, Internet, Software, Multimedia, Netzwerke, Informatiksysteme

Siehe auch die Informationsblätter zu: *Neue Technologien 2 – Interaktive Informationstechnologie, Ingenieurwissenschaften, Mathematik*

## Tätigkeitsbereiche:

Unternehmen für Dienstleistungen im Informatikbereich, Softwareprogrammierer, Vertriebs-, Herstellungs- und Zulieferungsunternehmen, Telefongesellschaften, Unternehmen (multinationale Unternehmen, Verwaltung, kleine und mittelständische Unternehmen, Freiberufler), Forschung und Lehre.

Entwurf und/oder Entwicklung von Informatik- und Telekommunikationssystemen, Leitung eines Projekts im Informatikbereich, Beratung und Expertise, Verwaltung und Nutzung von Informationssystemen und Netzwerken, Ausbildung, Begleitung und Beratung von Nutzern und Kunden, Vermarktung von Dienstleistungen im Informatik- oder Telekommunikationsbereich, Management, Lehre, Leitung eines Forschungsprojekts

## STUDIENAUFBAU

Die Universités (allgemeine Hochschulen) bieten von der Licence (dreijähriger Bachelorabschluss) bis zum Master eine solide Ausbildung. Zudem bieten die spezialisierten Hochschulen eine ganze Palette von Abschlüssen in Informatik, Software-Entwicklung, Netzwerkarchitektur oder in Management-Informationssystemen an. Bestimmte Ausbildungen, die nicht staatlich anerkannt werden, werden von Unternehmen geschätzt, die nach sofort einsatzbereiten Spezialisten suchen. Die Studenten haben also eine große Auswahl an allgemein oder speziell ausgerichteten Ausbildungsmöglichkeiten an Universitäten, Ecoles d'Ingénieurs (Ingenieursschulen) sowie an spezialisierten Hochschulen. Da sich der Informatikbereich ständig weiterentwickelt, bieten die allgemein ausgerichteten Ausbildungen solide Grundkenntnisse, damit die zukünftigen Informatiker auf Neuerungen reagieren können.

### Kurzstudium

Im Bereich der Kurzstudiengänge existieren verschiedene Möglichkeiten. Sie alle führen innerhalb von 2 Jahren zu einem Studienabschluss. Die Auswahl erfolgt über eine Bewerbungsmappe, in manchen Fällen kommt ein Auswahlgespräch hinzu. Studieninhalte sind naturwissenschaftliche Disziplinen wie Mathematik, Physik, sowie technisch bestimmte Bereiche wie Netzwerke und die Architektur von Informatiksystemen. Oft kommen auch Unterrichtseinheiten in Wirtschaft und Kommunikation hinzu. Zu nennen sind als solche berufsorientierte Abschlüsse zum Beispiel:

- BTS Brevet de Technicien Supérieur in der Studienrichtung IRIS Informatique et Réseaux pour l'Industrie et les Services techniques

- DUT Diplôme Universitaire de Technologie in der Studienrichtung Informatik, GEII „Génie Electronique et Informatique Industrielle“, oder STID „Statistiques et Traitement Informatique des Données“

### Licence-Studiengänge für Informatik

Durch die LMD-Reform (Licence, Master, Doctorat, Bologna-Prozess) ist Informatik zu einer mention (Wahlfach) geworden, das in einer Licence in Naturwissenschaften und Technologie studiert wird. Es kann in diesem Rahmen als einziges Wahlfach oder in Verbindung mit einem anderen Fach gewählt werden. Die Licence ermöglicht den Erwerb eines soliden naturwissenschaftlichen Fundaments, wobei die Spezialisierung in dem Wahlfach im dritten Jahr erfolgt. Die Licence führt in den meisten Fällen weiter zu einem Master in Informatik oder zu einer weiterführenden Ausbildung an einer Ingenieursschule. Die Masterstudiengänge sind geordnet nach Fächern, die wiederum mit einer Spezialisierung zu vervollständigen sind. Es existieren zahlreiche Bezeichnungen für die Wahlfächer und Spezialisierungen für Informatik. Zu nennen ist vor allem die Spezialisierung MIAGE „Méthodes Informatiques Appliquées à la Gestion des Entreprises“, in der die Entwicklung von Informationssystemen im Vordergrund steht. Die Nachfrage nach Absolventen ist derzeit sehr hoch, besonders nach denjenigen, die ihr Studium in Form einer Ausbildung abgeschlossen haben (in der Regel Studenten aus der EU vorbehalten). Der Studiengang bietet eine Doppelkompetenz in Informatik und Betriebswirtschaftslehre.

### Ecoles d'Ingénieurs

Die Licences professionnelles (praxisorientierte Bachelorstudiengänge) sind ebenfalls dreijährige Studienabschlüsse. Sie zielen jedoch auf einen sofortigen Berufseinstieg in einem recht genau abgegrenzten technischen Bereich ab. Sie werden oft im Zusammenhang mit einer Ausbildung absolviert.

Es existieren zwei Möglichkeiten. Man kann sein Studium an einer Ingenieursschule für einen mehr oder weniger allgemein bestimmten Studiengang gleich nach dem Abitur oder nach einer naturwissenschaftlich ausgerichteten classe préparatoire (zweijährige Vorbereitungsklasse) beginnen. Unter den circa 240 staatlich anerkannten Ingenieursschulen gibt es zahlreiche Schulen die eine Ausbildung mit einem Schwerpunkt in Informatik anbieten. Je nach Ingenieursschule erfolgt das Zulassungsverfahren nach einer

classe préparatoire über eine Zulassungsprüfung, oder aber direkt nach dem Abitur über eine Zulassungsprüfung und Bewerbungsmappe.

Im Folgenden eine Auswahl an französischen Ingenieursschulen:

- INSA Instituts Nationaux des Sciences Appliquées
- Télécom Paris
- ENSEIHT Ecole Nationale Supérieure d'Electrotechnique, d'Electronique, d'Informatique, d'Hydraulique et des Télécommunications Toulouse
- Télécom Bretagne (in Brest)
- ENSEIRB Ecole Nationale Supérieure d'Electronique, Informatique et Radiocommunication de Bordeaux
- ENSIMAG Ecole Nationale Supérieure d'Informatique et de Mathématiques Appliquées de Grenoble
- ESIEA Ecole Supérieure d'Informatique Electronique Automatique
- IFIPS Institut de Formations d'Ingénieurs
- Université Paris 11
- Bestimmte Hochschulen des PolyTech-Netzwerks

## FORSCHUNGSGEBIETE

In ganz Frankreich wird im Bereich der Informatik geforscht. Das Land verfügt über eine sehr große Zahl an Forschungszentren.

Es wird unterschieden zwischen allgemeiner Informatik (computer science) und den vielen anwendungsorientierten Bereichen (computer engineering), für die erstere eine Grundlage für wichtige Innovationen darstellt.

Der Bereich der allgemeinen Informatik (computer science) umfasst verschiedene Teilbereiche:

- Die Entwicklung neuer Prozessorarchitekturen. Im Moment besteht die große Herausforderung darin, die Rechengeschwindigkeit von Prozessoren bei gleichbleibenden Kosten zu erhöhen. Diese Erhöhung der Rechengeschwindigkeit erfolgt seit circa 20 Jahren nach dem mooreschen Gesetz (Verdopplung der Rechenkapazität alle 18 Monate)
- Die Algorithmik umfasst die Suche nach neuen Algorithmen und die Untersuchung ihrer Komplexität. Insbesondere die Bioinformatik eröffnet in dieser Hinsicht ein breites Forschungsgebiet angesichts der großen Mengen zu verarbeitender Daten. Auch die Verarbeitung von großen heterogenen Datenmengen, wie sie etwa im Internet im Umlauf sind, eröffnet Perspektiven für Projekte Bereich der Logik und Algorithmik
- Programmiersprachen. Es existiert noch immer ein grundlegender Tätigkeitsbereich in der Entwicklung von Programmiersprachen für spezifische Anwendungsgebiete (Protokolle, kritische Echtzeitsysteme, Parallelrechner, synchrone Programmiersprachen etc.)
- Softwareentwicklung. Ziel der Softwareentwicklung ist es, Mittel für die Entwicklung möglichst leistungsfähiger Software zur Verfügung zu stellen. Aktuell besteht die Herausforderung zum einen darin, kritische Software zu überprüfen, und zum anderen in der Optimierung von Software für mehr Zuverlässigkeit und Sicherheit, wobei Verwendung entsprechender Methoden (besonders durch die Veränderung bestehender Modelle)
- Middleware. Unterstützung von verteilten Informatiksystemen, insbesondere von im Internet entwickelten Modellen vom Typ Client-Server oder Peer-to-Peer
- Theoretische Informatik. Sie ist die mathematischen Grundlage von Informatik und stellt auch weiterhin einen aktiven Forschungssektor dar (Prozesskalküle, Automatisierung, Graphentheorie, Modallogik, Quantenrechnung etc.)
- Methoden für (Funktions-)Optimierung und für maschinelles und digitales Lernen sowie für Fehlerbehebungen
- Entwicklung von Interaktions- und Visualisierungsmethoden für große Informationsmengen
- Graphische Informatik, Bildbearbeitung, künstliche Realitäten

Die mit der Informatik verbundenen Bereiche gewinnen immer mehr an Bedeutung, insbesondere mit einem bemerkenswerten Aufschwung bei Informatiksystemen, die im Verkehrswesen eingesetzt werden. Die Welt wird digitalisiert: zu beobachten sind beispielsweise die allgemeine Digitalisierung von Texten, Tönen (Sprache und Musik) und Bildern (Photographien und Videoaufzeichnungen). Dies führt zu einer neuen, multimedial bestimmten Informatik mit ganz unterschiedlichen Facetten: Datenkomprimierung, Analyse und Synthese von Schrift oder Bild, Verschlüsselung von Daten, Kommunikationsprotokolle für multimediale Datenströme etc.

Nicht zu vergessen ist hierbei aber auch die Welt der Spielkonsolen, denn auch die Entwicklung mobiler Kommunikationssysteme stellt eine der großen Herausforderungen für Informatiker dar, wobei es um die Entwicklung neuer, komplexer digitaler Systeme mit immer dynamischeren Bestandteilen geht.

## Französische Informatik auf internationaler Ebene

Die französische Informatik genießt international hohes Renommee. So haben die Ingenieure André Truong und François Gernelle 1972 den ersten Mikrocomputer entwickelt, den Micral. 1979 erfindet der Franzose Jean Ichbiah die Programmiersprache „ADA“, welche vom amerikanischen Verteidigungsministerium verwendet wurde. Frankreich kann mit weiteren Informatik-Vorreitern aufwarten, wie Roland Moreno, der für die Patentierung der Chipkarte berühmt ist, und Louis Pouzin, der Erfinder des Datagramms und Entwickler des ersten Netzwerks für Datenpaketvermittlung, das als wesentlicher Schritt hin zum Internet bezeichnet werden kann. Joseph Sikafis (vom CNRS und der Universität Grenoble) hat im Jahr 2007 den Turing-Preis erhalten, quasi den Nobelpreis für Informatik. Er ist in der ganzen Welt bekannt für seine innovativen Arbeiten über die theoretischen und praktischen Aspekte der Spezifizierung und Überprüfung synchroner Kommunikationsmodelle.

## Nützliche Links

- ASTI Association des Sciences et Technologies de l'Information (Gesellschaft für Informatik) <http://www.asti.asso.fr>
- AFIG Association Française d'Informatique Graphique <http://www.afig.fr>
- CNRS Centre National de la Recherche Scientifique <http://www.cnrs.fr>
- INRIA Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique <http://www.inria.fr>
- Institut TELECOM (Institut für Studium, Forschung und technische Innovation) <http://www.institut-telecom.fr>
- OSSIR Observatoire de la Sécurité des Systèmes d'Information et des Réseaux <http://www.ossir.fr>
- ONISEP (Informationsportal zum französischen Ausbildungssystem) <http://www.onisep.fr>
- ParisTech (Institut für Wissenschaft und Technologie) <http://www.paristech.org>
- Pasc@line (Gesellschaft zur Förderung der Zusammenarbeit zwischen Lehrinrichtungen und Berufstätigen im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologien) <http://www.assopascaline.fr>
- Passinformatique (Homepage für den Berufseinstieg von Informatikern) <http://www.passinformatique.com>
- Polytech (Französisches Netzwerk der polytechnischen Ingenieursschulen der Universitäten) <http://www.polytech-reseau.org>
- N+1 (Netzwerk für den Studienaustausch im Bereich von Naturwissenschaften, Ingenieurwissenschaften und Technologie) <http://www.nplusi.com>

## Stichwörter zur Suche auf der französischsprachigen Webseite:

actuariat - administration - aéronautique - affaires - agronomie - algorithmes-analogiques - analyse - application - archives - armement - assurance - audiovisuel audit - automatique - automobile - base de données - bioinformatique- biologie biostatistique - business - calcul - capital - chimie - codage - communication- computer- concepteur - consultant - création - cryptographie - culture - cyberspace- design - développeur - documentation - données - droit - e-business - économie- économétrie-électricité - électronique - énergie - engineering - entreprise - équipements exploitation - extraction - fiabilité - fibres - finance - flux - génie logiciel- gestion- graphique - imagerie - industrie - infographie - informatique- ingénierie-ingénieur- Internet - jeux vidéos - logiciel - logistique - manager- marketing- mathématiques- microbiologie - multimédia - nanotechnologies- numérique - optimisation - ordinateur physique - pilotage - polytechnique-programmation- recherche - réseaux-robotique- sciences - sécurité - signal - simulation - software - statistique - stratégie - systèmes-systèmes d'information - technologie- télécommunications - urbanisme- vente - valorisation - virtuel - webmaster...