

komm  
mach **MINT**

MINT | Zukunftsberufe für Frauen

MATHEMATIK

INFORMATIK

NATURWISSENSCHAFTEN

TECHNIK

1:0 für

# INFOR.MATIK



```
class Hallo {  
public static void main( String[] args ) {  
    System.out.println("Hallo Welt!");  
}  
}
```

Facettenreiche Berufe in der Informatik

GEFÖRDERT VOM



NATIONALER PAKT FÜR FRAUEN  
IN MINT-BERUFEN



# IMPRESSUM

**Herausgeber:**  
Kompetenzzentrum  
Technik-Diversity-Chancengleichheit e.V.

**Konzeption, Text, Interviews:**

**Andrea Blome**  
Redaktionsbüro + Verlag

**Ines Großkopf**

Geschäftsstelle des Nationalen Pakts  
für Frauen in MINT-Berufen

**Redaktion:**

**Ines Großkopf**

Geschäftsstelle des Nationalen Pakts  
für Frauen in MINT-Berufen

**Design, Layout:**

**Nataša Pohlod**

Geschäftsstelle des Nationalen Pakts  
für Frauen in MINT-Berufen

**Druck:**

**Druckerei Tiemann, Bielefeld**



© Bildnachweise:

Titelbild: veit.mette.fotografie// Heinz Nixdorf MuseumsForum

Impressum + Inhalt: Fotolia// LeitnerR/mpfphotography/artant

Vorwort + Grußwort: BMBF; Fotolia// arturaliev/Vjom

Seite 4-5: veit.mette.fotografie// Heinz Nixdorf MuseumsForum, Wikimedia Commons, Fotolia// vasabii/1xpert/FM2/Timurock/L\_amica, C.Floyd

Seite 6-7: veit.mette.fotografie, Fotolia// Do Ra/L\_amica/Eleonora Ivanova/Do Ra/blue67/Vjom

Seite 8-9: veit.mette.fotografie// Heinz Nixdorf MuseumsForum, Fotolia// blue67/grandeduc

Seite 10-11: Fotolia// Do Ra/L\_amica/mpfphotography, Informatica Feminale

Seite 12-13: veit.mette.fotografie// Heinz Nixdorf MuseumsForum, Hasso-Plattner-Institut, Fotolia// Do Ra/S.John/hainichfoto/mpfphotography

Seite 14-15: veit.mette.fotografie// Heinz Nixdorf MuseumsForum, Fotolia// Wild Orchid/Sashkin/BCDesigns/Vjom

Seite 16-17: Fotolia// Jasmin Merdan/pavalena/sebra/rovovan/blue67/Do Ra, Melanie Stitz

Seite 18-19: veit.mette.fotografie// zdi-Schülerlabor coolMINT.paderborn, Fotolia// kytalpa/Giovanni Cancemi/epstock/blue67

Seite 20-21: veit.mette.fotografie// zdi-Schülerlabor coolMINT.paderborn, Fotolia// Maridav/Do Ra/blue67,Daimler AG

Seite 22-23: veit.mette.fotografie// Heinz Nixdorf MuseumsForum, Fotolia// arturaliev/Vjom/blue67

Seite 24-25: veit.mette.fotografie, Fotolia// kolopach/micro photo/Marina Zlochinn/L\_amica/Sergey Nivens/blue67

Seite 26-27: veit.mette.fotografie// Heinz Nixdorf MuseumsForum, Fotolia// frank peters/Neptune/Vjom/blue67/mpfphotography

Seite 28-29: veit.mette.fotografie// Heinz Nixdorf MuseumsForum, Fotolia// mpfphotography/Trueffelpix/1xpert/axis/blue67

Seite 30-31: Polina Häfner// Karlsruher Institut für Technologie, Fotolia// vasabii/blue67/Do Ra

Seite 32-33: veit.mette.fotografie// Heinz Nixdorf MuseumsForum, Fotolia// jim/Vjom/viktor88/blue67/Do Ra, Agnes Swadzba// CoR-Lab Universität Bielefeld

Seite 34-35: Fotolia// mpfphotography/Trueffelpix/Vjom

Seite 36-37: Fotolia// S.John/Jaroslav Machacek/lightpoet/Vjom/blue67

Seite 38-39: veit.mette.fotografie, Fotolia// kromkrathog/BCDesigns/mpfphotography/arturaliev

Seite 40-41: veit.mette.fotografie// zdi-Schülerlabor coolMINT.paderborn, Fotolia// Eleonora Ivanova/L\_amica/Vjom/blue67

Rückseite: Fotolia// L\_amica/Eleonora Ivanova/Timurock

1. Auflage

© 2013 | Kompetenzzentrum Technik-Diversity-Chancengleichheit e.V.



# MINT NEWS

Keeping you up-to-date on bits and bytes around the world

## INHALT

<b>VORWORT</b>	2	<b>INFORMATIKBERUFE</b>	14
<b>GRUSSWORT</b>	3	▶ <b>GAME-DESIGN</b>	14
<b>DIE WELT IST VOLLER INFORMATIONEN!</b>	4	/* Gesucht: Kreativität und Informatikkenntnisse */	
/* Informatikerinnen gestalten sie mit */		▶ <b>SOZIALE ENTWICKLUNG &amp; INFORMATIK</b>	16
<b>LOS GEHT'S IN DER PRAXIS</b>	6	/* Entwicklungshilfe und Bildungsprojekte unterstützen */	
/* Ausbildungsberufe */		▶ <b>MEDIZININFORMATIK</b>	18
▶ <b>FACHINFORMATIKERIN</b>	7	/* Systematische Datenverarbeitung und computergesteuerte Hilfsmittel */	
/* mit der Fachrichtung Systemintegration */		▶ <b>INFORMATIONSSYSTEMTECHNIK</b>	20
▶ <b>FACHINFORMATIKERIN</b>	8	/* Informatik meets Elektrotechnik */	
/* mit der Fachrichtung Anwendungsentwicklung */		▶ <b>SOFTWARE-ERGONOMIE</b>	22
▶ <b>ELEKTRONIKERIN</b>	9	/* Benutzungsfreundlichkeit auf dem Prüfstand */	
/* für Geräte und Systeme */		▶ <b>BIOINFORMATIK</b>	24
<b>INFORMATIK STUDIEREN</b>	10	/* Informationsverarbeitung in den Lebenswissenschaften */	
/* Wissenschaft mit Praxisbezug */		▶ <b>INFORMATIK IM MASCHINENBAU</b>	26
▶ <b>INFORMATIK INTERNATIONAL</b>	11	/* Intelligente Steuerung für Produktionsstraßen, Anlagen und Maschinen */	
/* Frauen-Studiengang in Bremen */		▶ <b>PROGRAMMIERUNG VON SUCHMASCHINEN</b>	28
▶ <b>WIRTSCHAFTSINFORMATIK</b>	12	/* Orientierung in der Informationsflut im Internet */	
/* Duales Studium – Studieren mit direktem Draht in die Praxis */		▶ <b>VIRTUELLE REALITÄTEN</b>	30
▶ <b>IT-SYSTEMS ENGINEERING</b>	13	/* Dreidimensionale Welten in Echtzeit */	
/* Wie sieht unser Alltag in Zukunft aus? */		▶ <b>ROBOTIK</b>	32
		/* Robotertechnik und künstliche Intelligenz */	
		▶ <b>WEBENTWICKLUNG &amp; PROGRAMMIERUNG</b>	34
		/* Internetseiten, Datenbanken und Shops funktional und ansprechend gestalten */	
		▶ <b>WIRTSCHAFTSINFORMATIK</b>	36
		/* Auf der Schnittstelle zwischen Business und IT */	
		<b>KOMM, MACH MINT.</b>	38
		/* Wissen, wo's langgeht ... */	
		<b>INFORMATIK</b>	40
		/* Gut verlinkt in die Zukunft mit ... */	



Prof. Dr. Johanna Wanka | Bundesministerin für Bildung und Forschung

## Liebe Schülerinnen,

Informatik ist alles andere als trockene und eintönige Computerarbeit, Informatik ist auch weit mehr, als es vielleicht das Klischee vom einsamen Programmieren am Computer vermittelt. Das Berufsfeld Informatik ist überaus vielfältig: Informatikerinnen sind Teamworkerinnen. Sie finden Lösungen für komplexe Fragen und das geht am besten gemeinsam. Und je mehr die Informationstechnik in unseren Alltag Einzug hält, desto größer wird auch die Verantwortung der Informatikerinnen.

Um Informatik zu studieren oder eine IT-Ausbildung zu machen, muss man kein Computerfreak sein. Informatikerinnen arbeiten in sozialen Einrichtungen oder in Industrieunternehmen genauso wie in der Entwicklungshilfe oder in der Krebsforschung. Sie entwickeln Computerspiele, Medizintechnik-Anwendungen oder Onlineshops. Sie sorgen dafür, dass Maschinen funktionieren, dass Operationen stattfinden und dass Menschen vernetzt arbeiten können.

In dieser Broschüre berichten Auszubildende, Studentinnen, Wissenschaftlerinnen und Informatikfachfrauen über ihr facettenreiches Berufsfeld. Sie schildern, wie sie den Weg in die Informatik gefunden haben und wie ihre Arbeit aussieht. Sie lassen teilhaben an ihrer Begeisterung für ein spannendes Fach, für das man zwar Lust am Knobeln und Rätseln mitbringen sollte, aber sicher kein moderner Einstein sein muss. Die jungen Frauen in dieser Broschüre zeigen sehr lebendig, was sich mit Informatik erreichen lässt.

Informatik ist ein vielschichtiges Berufsfeld mit einer großen Zukunft. Ich freue mich deshalb sehr, dass immer mehr Mädchen und junge Frauen ihre Chancen in dieser Fachrichtung erkennen und entsprechende Ausbildungsberufe oder Studienfächer ergreifen. Vielleicht findest auch du in dieser Broschüre Anregungen, neue, möglicherweise noch unbekannte Berufsziele für dich zu entdecken. In jedem Fall wünsche ich dir eine spannende Lektüre und für deine berufliche Zukunft alles Gute.

*weiter >*

Start | Grußwort | Informatikbroschüre

**Liebe Schülerinnen,  
liebe Informatik-Interessierte,**

Informatik ist cool, in der Informatik passieren spannende Dinge, die Informatik verändert die Welt. Das ist überall sichtbar. Weniger sichtbar ist, dass die Informatik den Menschen in seinem Alltag in vielfältiger Weise unterstützen kann, dass sie zum Beispiel bei der Erkennung und Behandlung von Krankheiten wertvolle Dienste leistet, dass sie alten Menschen das Leben erleichtern kann, dass sie Kinder beim Lernen unterstützt und so einen wertvollen Beitrag für unsere Gesellschaft leistet. Kurzum, mit der Informatik und ihren Anwendungen kann man auf viele unterschiedliche Weisen die Welt verbessern.

Ihr interessiert euch für Informatik – und das ist gut! Denn leider haben wir immer noch viel zu wenige Mädchen und Frauen, die sich in die Informatik trauen, die deren Potenzial erkennen und die auch sehen, dass in der Informatik vorwiegend im Team gearbeitet wird und es dort sehr gute Berufsperspektiven gibt. Zum einen werden Informatikerinnen natürlich in den Unternehmen gebraucht, aber auch in der Wissenschaft, in der Verwaltung, den Banken und Versicherungen oder in der Beratung. Du kannst selbstständig arbeiten oder mit genügend Mut und Ideen auch dein eigenes kleines Unternehmen aufmachen.

Für die richtige Berufswahl ist es sehr wichtig, genau hinzusehen und sich gut zu informieren – denn der Beruf wird euch wahrscheinlich ein Leben lang begleiten. In dieser Broschüre findet ihr deshalb viele Anregungen, wo man in der Informatik überall arbeiten kann, was es an verschiedenen Ausbildungen und Richtungen gibt und was euch Spaß machen könnte, damit die Informatik das Richtige für euch ist und ihr dort glücklich werdet.

Ich wünsche euch alles Gute auf eurem Weg in die Zukunft!



Prof. Oliver Günther  
Präsident der Gesellschaft für Informatik

 WEITER

# DIE WELT IST VOLLER INFORMATIONEN!

/ \* Informatikerinnen gestalten sie mit \* /

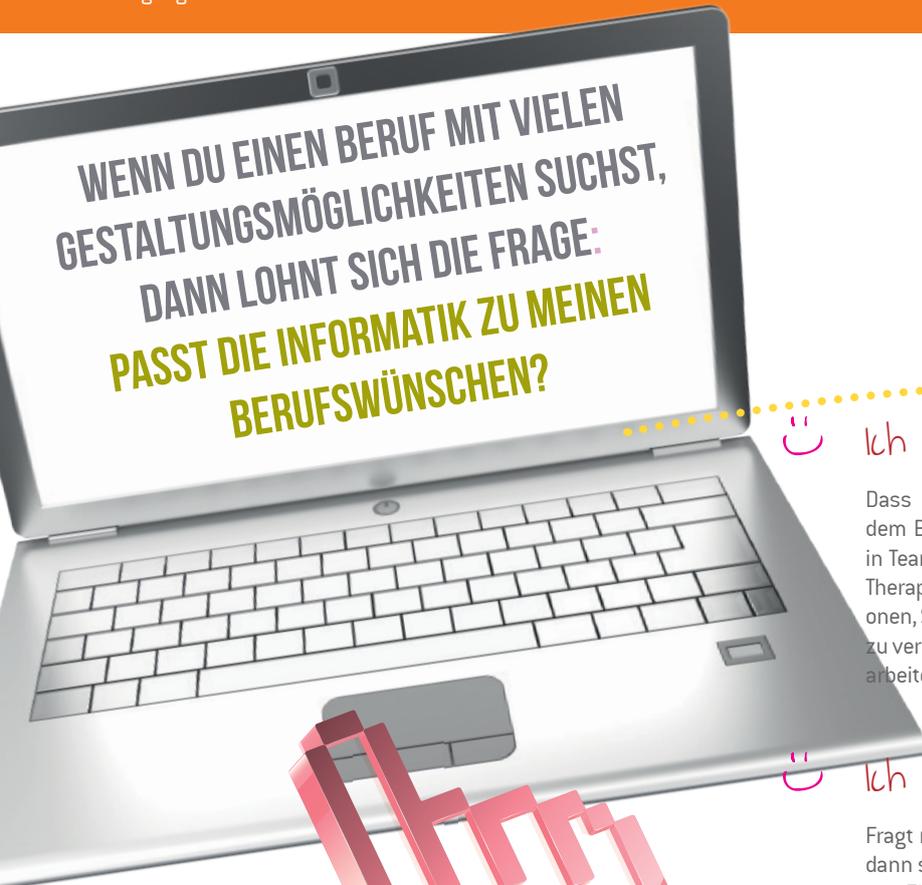
## Informatik – Fremdwort oder Wundertüte?

Du benutzt täglich dein Handy, du triffst deine Freundinnen und Freunde online, du recherchierst und schreibst am Computer, du spielst PC-Spiele, du fotografierst und sendest Bilder... Dass alle Geräte, die dich im Alltag begleiten, gut funktionieren, haben wir der Informatik zu verdanken.

Digitale Informationen spielen in unserem Leben eine immer größere Rolle: Autos, Waschmaschinen, Supermarktkassen, Röntgengeräte – das alles funktioniert nur mit Informatik.

Unternehmen, Banken, Verwaltungen, Universitäten – auch hier geht ohne Informationstechnik nichts mehr.

Überall da, wo Prozesse digital gesteuert oder simuliert werden, wo große Datenmengen verarbeitet und Informationen gesteuert und genutzt werden, werden Informatikerinnen und Informatiker gebraucht. Sie sind Fachleute in Sachen Informationsverarbeitung und Kommunikation. Immer verbunden mit der Frage: Wie kann Informatik verantwortlich und sinnvoll eingesetzt werden?



WENN DU EINEN BERUF MIT VIELEN  
GESTALTUNGSMÖGLICHKEITEN SUCHST,  
DANN LOHNT SICH DIE FRAGE:  
PASST DIE INFORMATIK ZU MEINEN  
BERUFSWÜNSCHEN?



😊 Ich will was mit Menschen machen

Dass Informatikerinnen und Informatiker den ganzen Tag vor dem Bildschirm sitzen, ist ein Gerücht. In der Regel arbeiten sie in Teams, wo es darum geht, gemeinsam Lösungen zu finden: für Therapiekonzepte, Marketingmaßnahmen, Verwaltungsorganisationen, Schulungsmaterialien und vieles mehr. Immer geht es darum zu verstehen, was die Menschen brauchen, um mit der Technik gut arbeiten zu können. Dafür muss man zunächst miteinander reden.

😊 Ich habe Spaß an Rätseln und Logik

Fragt man Informatikerinnen, warum sie ihr Fach gewählt haben, dann sagen viele, dass sie schon in der Schule Spaß an Mathe hatten. Ein Mathestudium haben sie dann nicht gewählt, weil sie sich nicht vorstellen konnten, was man damit konkret machen kann. In der Informatik ist der Anwendungsbezug deutlicher. Wer Spaß am logischen Denken hat, gerne Knobelaufgaben löst und vor Mathematik keine Angst hat, bringt für die Informatik gute Voraussetzungen mit.

😊 Ich will was mit Medien machen

In allen Medienberufen spielt die Informatik inzwischen eine große Rolle. Damit überhaupt Programme und Informationen über Radio, Fernsehen, Internet und alle anderen Kanäle bei uns ankommen, arbeiten im Hintergrund Informatikerinnen und Informatiker an der Entwicklung neuer Techniken und Formate. Das Spektrum in der Medieninformatik reicht von der Radio- und Fernsehtechnik bis hin zur Spieleentwicklung.

## # ZAHLEN, BITTE!

Momentan (Stand SoSe 2013) kannst du über [www.studienwahl.de](http://www.studienwahl.de) 1.257 Informatikstudiengänge an deutschen Hochschulen finden. Neben den klassischen Informatikstudiengängen sind darunter zahlreiche Bindestrich-Studiengänge zu finden – sicher ist auch für dich eine spannende Studienrichtung dabei!



## 😊 Ich interessiere mich für viele Fächer

Du magst Mathe, bist aber auch gerne künstlerisch kreativ? Dich interessieren Biologie, Psychologie, Medizin, Geografie und Wirtschaft? Das Spannende an der Informatik: Sie lässt sich mit vielen Fächern kombinieren. In der Bioinformatik beispielsweise unterstützt die Informatik die Suche nach neuen Impfstoffen oder Medikamenten. Auch medizinische Geräte wie Ultraschall, Computertomografie oder moderne Prothesen sind ohne Informatik undenkbar. Und wenn du betriebswirtschaftliche Kenntnisse mit Informatik verknüpfen willst, bist du in der Wirtschaftsinformatik genau richtig.

## 😊 Ich möchte die Welt verändern

Die digitale Technik hat unsere Welt verändert: die Art, wie wir kommunizieren, einkaufen, wirtschaften, lernen. Die Gestaltungsmöglichkeiten mit der Informatik sind immens. Sie spielt eine immer größere Rolle in der Entwicklungshilfe oder in der Medizin, in der Umwelt- und Klimaforschung oder in der Stadt- und Verkehrsplanung.

### Vorbilder gesucht? Frauen in der Informatik

• **Ada Lovelace – die erste Programmiererin war eine Frau**  
• Die Mathematikerin Ada King, Countess of Lovelace, gilt als erste Programmiererin der Geschichte. Sie lebte 1815–1852, also in einer Zeit, in der erstmals versucht wurde, einfache Rechenschritte von Maschinen ausführen zu lassen. Sie schrieb Programme für eine der ersten Rechenmaschinen, die von Charles Babbage entwickelte Analytical Engine. Welche Bedeutung ihre Arbeit an diesen ersten Computerprogrammen hatte, war lange nicht bekannt. Heute ist die Programmiersprache „Ada“ nach ihr benannt.



### • **Christiane Floyd – erste Informatikprofessorin in Deutschland**

• Christiane Floyd (geb. 1943) studierte Mathematik in Wien und begann ihre Karriere in der Informatik, als sie bei einem Ferienjob im Zentrallabor von Siemens München programmieren lernte. Nach ihrer Promotion war sie dort an der Entwicklung eines Algol-60-Compilers beteiligt. 1968–1973 war sie wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Universität Stanford, Kalifornien. Dann wurde sie Beraterin für Programmiermethodik im Münchener Unternehmen Softlab, u.a. bei der weltweit ersten Programmierumgebung Pet Maestro. 1978 wurde sie auf die erste deutsche Softwaretechnik-Professur am Fachbereich Informatik der TU Berlin berufen. Sie war die erste Frau, die im deutschsprachigen Raum Professorin für Informatik wurde. Mit ihrer Arbeitsgruppe entwickelte sie STEPS, einen evolutionären, partizipativen Ansatz zur Systemgestaltung. 1991–2008 war sie Professorin an der Universität Hamburg.



# LOS GEHT'S IN DER PRAXIS

/\* Ausbildungsberufe \*/

Um Informatikerin oder IT-Fachkraft zu werden, musst du nicht unbedingt studieren, sondern kannst auch eine Ausbildung machen. In der Industrie, im Handel, im öffentlichen Dienst und im Handwerk wird in den IT-Berufen ausgebildet. Mit dem entsprechenden Schulabschluss kannst du immer noch ein Studium anschließen. An vielen Berufskollegs kannst du in Verbindung mit der Ausbildung auch die Fachhochschulreife oder das Abitur machen.

## 😊 Was lerne ich in der Ausbildung?

Die IT-Berufe haben unterschiedliche Schwerpunkte und variieren je nach Branche. Bei einer Sparkasse hast du mit Programmen, die Bankgeschäfte unterstützen, zu tun, in der Industrie eher mit der Steuerung von Maschinen oder Software zur Auftragsverwaltung. Die Kernqualifikationen sind überall gleich: Du lernst die Organisation des Ausbildungsbetriebs kennen, erwirbst betriebswirtschaftliche Kenntnisse und erlernst natürlich auch das Programmieren und die Betreuung von IT-Anlagen. In Deutschland ist die Ausbildung so geregelt, dass du neben der Arbeit im Betrieb einmal in der Woche oder im Blockunterricht zur Berufsschule bzw. zum Berufskolleg gehst.

## 😊 Was muss ich können?

Die IT-Berufe sind Dienstleistungsberufe. Kommunikation und Teamarbeit sind wichtig. Und natürlich Neugier und Interesse daran, wie Technik funktioniert. Ein bestimmter Schulabschluss ist nicht vorgeschrieben. Wichtige Fächer sind Mathematik, Deutsch und Englisch.

## 😊 Wie finde ich den richtigen Ausbildungsberuf?

Ein Praktikum ist immer ein guter Weg, einen Beruf kennenzulernen, von dem du bislang vielleicht nur wenig weißt. Am Girls'Day – Mädchen-Zukunftstag hast du die Möglichkeit, einen Tag lang einen ersten Eindruck von dem Beruf deiner Wahl zu bekommen. Aber auch in den Ferien oder während der Schulpraktika lohnt es sich, so viele Eindrücke wie möglich zu sammeln. Ob dir gefällt, wie und woran die Menschen in IT-Berufen arbeiten, merkst du relativ schnell.

### Welche IT-Berufe gibt es?

Die IT-Ausbildungsberufe sind so dynamisch wie die Technik selbst, sie verändern und spezialisieren sich immer weiter. Aktuelle Ausbildungsberufe sind:

1. IT-Systemkauffrau
2. IT-Systemelektronikerin
3. Fachinformatikerin Anwendungsentwicklung
4. Fachinformatikerin Systemintegration
5. Informatikkauffrau

Viel mit Informatik zu tun haben auch diese Ausbildungsberufe

6. Elektronikerin für Geräte und Systeme
7. Elektronikerin für Informations- und Telekommunikationstechnik
8. Mathematisch-technische Software-Entwicklerin
9. Informationstechnische Assistentin

BERUFSWUNSCH  
SUCHEN



# FACHINFORMATIKERIN

/\* mit der Fachrichtung Systemintegration \*/



## # Julia über ...

### » ... ihre Berufswahl:

„Nach der Realschule habe ich verschiedene Informationstage besucht. Unter anderem habe ich mich an einem Berufskolleg über den dreijährigen Bildungsgang Informationstechnische Assistentin informiert und mich entschlossen, diesen zu besuchen. Im Rahmen der dortigen Praktika habe ich dann gemerkt, dass die IT genau die richtige Berufsrichtung für mich ist. Vor allem die verschiedenen Bereiche der Informationstechnik und die vielen Weiterbildungsmöglichkeiten reizten mich. Auch bin ich der Meinung, dass man in diesem Berufsfeld nie auslernen kann, da es sich im Laufe der Jahre immer wieder wandeln kann und wird. Deshalb habe ich noch die Ausbildung zur Fachinformatikerin Fachrichtung Systemintegration drangehängt.“

### » ... ihr besonderes Interesse und ihre Ziele:

„Mein besonderes Interesse liegt im Bereich des Anwendungssupports und der Netzwerk- und Servertechnik. Besonders fasziniert mich, dass es keinen immer gleichen Tagesablauf gibt. Jeden Tag kann es zu anderen Problemen kommen, die meist nur mit dem ganzen Team gelöst werden können. Nach meiner Ausbildung will ich vielleicht noch ein Studium der Informatik anschließen. Auf jeden Fall aber werde ich in diesem Bereich weiter arbeiten!“

### » ... Voraussetzungen für diesen Beruf:

„Man muss keine Computerspiele mögen, um gut in diesem Berufsfeld zu sein. Vielmehr muss man Interesse und Wissbegierde sowie Kreativität und logisches Denken als Fähigkeiten mitbringen.“



### Julias Tipp:

„Wenn du Interesse an Informatik hast, solltest du unbedingt was in dieser Richtung machen – es macht Spaß und bietet gute Zukunftsperspektiven.“

**Julia Söldenwagner, 20**, hat nach dem Realschulabschluss an einem Berufskolleg den Bildungsgang Informationstechnische Assistentin besucht und mit dem Abitur abgeschlossen. Momentan macht sie eine Ausbildung zur Fachinformatikerin mit der Fachrichtung Systemintegration beim Evangelischen Perthes-Werk, einem kirchlichen Träger von Einrichtungen der Alten-, Behinderten- und Wohnungslosenhilfe.



### KURZINFO:

Was macht eigentlich eine Fachinformatikerin der Fachrichtung Systemintegration? Sie sorgt im Unternehmen dafür, dass die IT läuft. Sie berät beim Kauf von Computern und Software, stellt Systeme und Netze zusammen. Sie erledigt die Installation, wird bei Fehlern gerufen und schult und berät diejenigen, die mit der Technik arbeiten.

**„MAN MUSS KEINE COMPUTERSPIELE MÖGEN, UM INFORMATIKERIN ZU WERDEN!“**



# FACHINFORMATIKERIN

/\* mit der Fachrichtung Anwendungsentwicklung \*/



## Marens Tipp:

„Zerbrich dir nicht den Kopf darüber, dass du eine von wenigen Frauen sein wirst, wenn du dich für die Informatik entscheidest – die sogenannten Nerds, auf die du in der Informatik triffst, sind sehr hilfsbereit und nett. Außerdem werden wir immer mehr InformatikerINNEN!“

**Maren Kühle, 22**, hat nach dem Abitur mit der Ausbildung zur Fachinformatikerin, Fachrichtung Anwendungsentwicklung begonnen. Sie arbeitet bei der Laudert GmbH + Co. KG, einem multi-channel Media-Dienstleister. Das Unternehmen bietet Lösungen für eine effiziente multi-channel Media-Kommunikation wie beispielsweise Apps oder Onlineshops.



## KURZINFO:

Was macht eigentlich eine Fachinformatikerin der Fachrichtung Anwendungsentwicklung? Sie konzipiert, realisiert, testet und verbessert kundenspezifische Softwareanwendungen und kennt sich aus mit Betriebssystemen und Datenbanken. Sie ist auch zuständig für die Präsentation, Beratung und Schulung.

„Mit dem Thema 'Informatik' bin ich das erste Mal in der 9. Klasse in Berührung gekommen, als wir erste Programme selbstständig entwickelt haben. Die Idee, einen Beruf im Bereich Informatik zu ergreifen, kam dann in einem Schnupperstudium ‚Informatikerinnen gesucht‘ für Mädchen im Bereich Informatik in der 11. Klasse. Hier wurde uns aufgezeigt, wie viele Anwendungsmöglichkeiten die Informatik bietet: Robotik, Medizin, Automobil etc. Nach diesen Tagen war mir klar: ‚Das will ich auch machen!‘

In meinem Arbeitsalltag kümmere ich mich um das User Interface unserer Firmen-Software. Ich bin also für alles zuständig, was die Nutzerinnen und Nutzer sehen, wenn sie mit unseren Programmen arbeiten. Dies erfordert oft auch viel Kreativität, denn man möchte den Anwenderinnen und Anwendern ja eine ansprechende Oberfläche bieten und ihnen gleichzeitig helfen, bestimmte Funktionen schnell und einfach zu finden.

Dass so wenige Frauen den Weg in die Informatik finden, finde ich schade. Für die Arbeit im IT-Bereich benötigt man Teamgeist und soziales Engagement und meistens auch gute Englischkenntnisse, weil international gearbeitet wird. Also eigentlich Eigenschaften, die bei Frauen besonders ausgeprägt sind.

Nach meiner Ausbildung möchte ich gerne noch ein Studium im Bereich Softwaresysteme machen. Anschließend möchte ich weiterhin als Entwicklerin arbeiten und dann vielleicht sogar als Projektleiterin ein kleines Team leiten.“

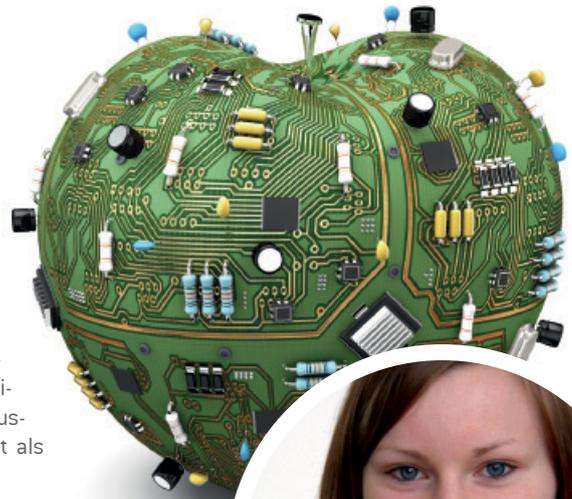
# ELEKTRONIKERIN

/\* für Geräte und Systeme \*/



## KURZINFO:

Was macht eigentlich eine Elektronikerin für Geräte und Systeme? Sie fertigt Komponenten und Geräte und arbeitet überwiegend im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnik, der Medizintechnik oder der Mess- und Prüftechnik. Elektronikerinnen dürfen, anders als andere IT-Fachleute, auch an elektrischen Anlagen arbeiten.



- » Christine und Laura, was hat euch dazu bewogen, eine Ausbildung zur Elektronikerin für Geräte und Systeme zu ergreifen? Habt ihr schon in der Schule Interesse an Informatik oder Technik gehabt?

Christine: In der Schule habe ich mich besonders für Mathe und naturwissenschaftliche Fächer interessiert. Ich habe dann am Girls'Day eine technische Universität besucht und mich am Informationstag von Phoenix Contact über die Ausbildungsberufe informiert. Mein Vater, der auch langjährig bei Phoenix Contact als Elektroniker tätig war, hat mich sehr bei meiner Berufswahl unterstützt.

Laura: Meine Wahlfächer in der Schule hatte ich ganz anders belegt. Während des Schulpraktikums und in einem weiteren Praktikum habe ich dann aber festgestellt, was ich nicht machen möchte, und mich noch mal umorientiert.

- » Was fasziniert euch besonders an eurem Ausbildungsberuf?

Laura: Ich finde den Beruf sehr vielseitig, er bringt immer neue Herausforderungen und neue Möglichkeiten, denen man sich stellen muss.

Christine: Mir gefallen die abwechslungsreiche Arbeit und die vielen Weiterbildungsmöglichkeiten. Während der Ausbildung können wir in die verschiedensten Abteilungen unseres Unternehmens reinschnuppern. Im ersten Ausbildungsjahr waren wir komplett in der Ausbildungswerkstatt und haben dort die Grundlagen der Elektrotechnik erlernt: Digital- und Analogtechnik, Lötkurs, Netzwerktechnik, Verdrahten eines Schaltschranks, Metallarbeiten und vieles mehr. Im zweiten Ausbildungsjahr sind wir dann in die Abteilungen gekommen und konnten unsere zuvor erlernten Fähigkeiten in die Praxis umsetzen. Bisher habe ich verschiedene Fertigungsabteilungen, die Informatik und Entwicklungsabteilungen besucht.

- » Wie viele Frauen sind in eurem Ausbildungsgang bzw. in eurer Berufsschulklasse?

Christine: Wir sind zu zweit.

- » Was meint ihr: Warum wählen nur so wenige Frauen einen Ausbildungsberuf im Bereich der Informatik?

Christine: Ich denke, dass viele Frauen meinen, dieser Bereich sei zu schwer oder zu anspruchsvoll für sie. Auch heutzutage denken viele noch, dass das reine Männersache ist, und trauen sich deshalb nicht, dieses Berufsfeld zu wählen.

- » Welche beruflichen Ziele habt ihr?

Laura: Ich will erst einmal die Ausbildung beenden.

Christine: Momentan bin ich gerade dabei, die Fachhochschulreife in der Abendschule zu machen, womit ich in diesem Jahr fertig bin. Nächstes Jahr, wenn ich auch die Ausbildung beendet habe, möchte ich gerne studieren.



### Christines Tipp:

„Du solltest dich zunächst genau über den Beruf informieren, vielleicht ein Praktikum in diesem Bereich absolvieren oder Informationsveranstaltungen besuchen.“

**Christine Brandt, 18, und**

**Laura Grote, 19, machen**

beim Elektrotechnik-Unternehmen Phoenix Contact eine Ausbildung zur Elektronikerin für Geräte und Systeme. Beide haben die Schule mit der Fachoberschulreife abgeschlossen.



### Lauras Tipp:

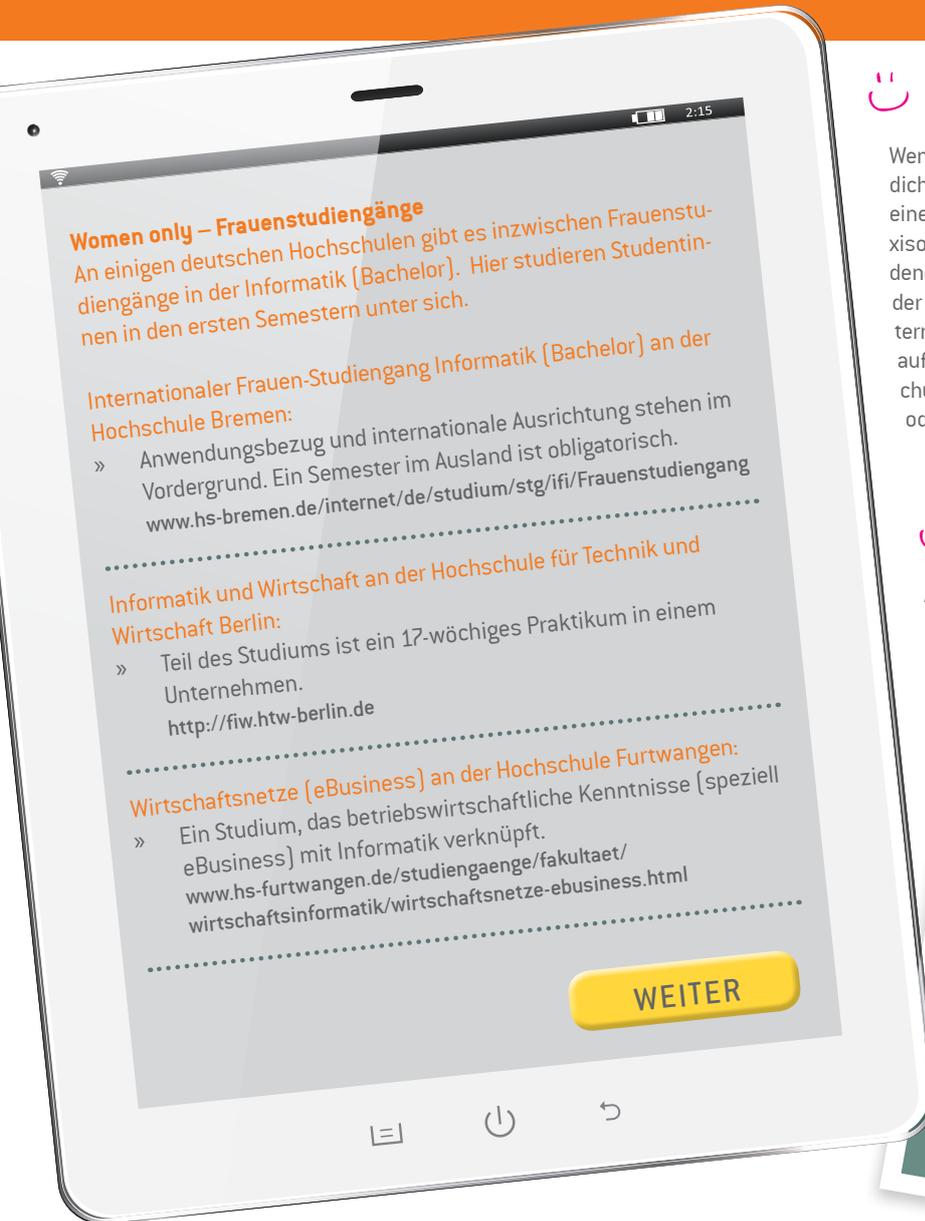
„Ein Beruf im Bereich Elektrotechnik oder IT bleibt immer spannend. Wenn du die Herausforderung liebst, solltest du den Schritt wagen, in solch einen Bereich zu gehen.“

# INFORMATIK STUDIEREN

/\* Wissenschaft mit Praxisbezug \*/

Die Informatik ist ein junges Studienfach. Das ist auch ein Grund dafür, dass sie als Wissenschaft so dynamisch und interdisziplinär ausgerichtet ist. Es gibt längst nicht mehr nur das eine Studienfach Informatik, sondern Hunderte von informatikrelevanten Studiengängen,

dazu viele anwendungsbezogene Kombinationen wie Medizininformatik, Medieninformatik, Geoinformatik oder Wirtschaftsinformatik. So kannst du die Informatik mit deinem Interesse an anderen Fächern sehr gut verbinden.

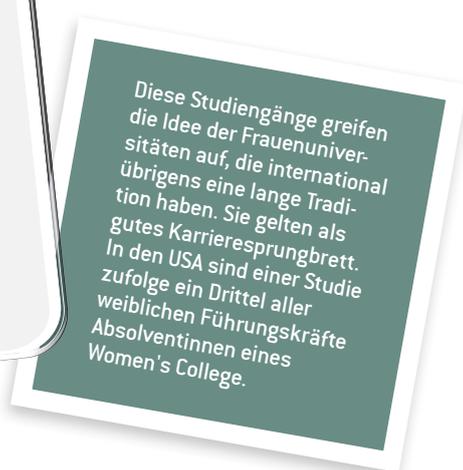


## 😊 Universität oder Fachhochschule?

Wenn du eher eine breit gefächerte Ausbildung anstrebst und dich Wissenschaft und Forschung interessieren, solltest du eine Ausbildung an einer Universität machen. Eine stärker praxisorientierte Ausbildung bieten die Fachhochschulen (FH), bei denen es oft einen engen Bezug zur Wirtschaft gibt. Sowohl an der Uni als auch an der FH machst du nach drei Jahren den international anerkannten Abschluss Bachelor of Science. Darauf aufbauend kannst du dann (auch mit einer längeren Unterbrechung) ein Masterstudium an einer anderen Hochschule im In- oder Ausland fortsetzen.

## 😊 Duale Studiengänge

An Fachhochschulen und auch an Berufsakademien (BA) werden duale Studiengänge angeboten, in denen das Studium direkt mit einer Ausbildung in einem Unternehmen verbunden ist. Der Vorteil ist, dass du dann bereits mit dem Bachelorabschluss Berufserfahrung hast. Auch mit dem Bachelor einer Berufsakademie kannst du ein Masterstudium anschließen.



## 😊 Lust auf einen Auslandsaufenthalt?

Ein Auslandsaufenthalt an einer Hochschule oder im Rahmen eines Praktikums macht sich nicht nur sehr gut im Lebenslauf, sondern ist auch persönlich eine wertvolle Bereicherung. Alle Hochschulen haben Austauschprogramme mit Hochschulen und Unternehmen in anderen Ländern. Dadurch ist es recht unkompliziert, einen Teil des Studiums im Ausland zu verbringen. Für die Finanzierung kannst du dich um Stipendien bewerben. Die Akademischen Auslandsämter bzw. International Offices an den Hochschulen informieren dazu.

## 😊 Unbedingt reinschnuppern

Es lohnt sich, vor Beginn eines Studiums die vielfältigen Schnupperangebote der Hochschulen zu nutzen. Hier kannst du dich nicht nur über die unterschiedlichen Studienschwerpunkte informieren, sondern auch praktisch ausprobieren, ob ein Studium der Informatik das Richtige für dich ist.



# INFORMATIK INTERNATIONAL

/\* Frauen-Studiengang in Bremen \*/

**Informatica Feminale**  
Auch die Sommeruniversität Informatica Feminale bietet Studentinnen und interessierten Frauen ein Lehr- und Lernangebot von Frauen für Frauen: jeden Sommer für zwei Wochen an der Universität Bremen. Seit 2008 findet eine Informatica Feminale auch in Baden-Württemberg statt.  
[www.informatica-feminale.de](http://www.informatica-feminale.de)  
[www.informatica-feminale-bw.de](http://www.informatica-feminale-bw.de)

Einen bundesweiten Überblick über alle Informatikstudiengänge und Hochschulen mit einem Informatikangebot gibt es auf dieser Seite: <http://einstieg-informatik.de>

„WIR STUDIEREN KEINE FRAUEN-INFORMATIK!“

**Vera Lomskaya, 32**, hat ihren Schulabschluss in Grodno in Weißrussland gemacht und dort auch bereits Wirtschaft studiert. Mit 25 Jahren kam sie nach Deutschland. An der Hochschule Bremen studiert sie jetzt im Internationalen Frauen-Studiengang Informatik. Freundinnen und Freunde waren angesichts ihrer Studienwahl anfangs skeptisch: „Das ist kein Frauenberuf!“ Für Vera Lomskaya dagegen ist die Informatik genau die richtige Herausforderung.



### Veras Tipp:

„Wenn du keine Computerkenntnisse hast, solltest du dich davon nicht abschrecken lassen. Aus eigener Erfahrung kann ich sagen, dass ein Informatikstudium auch dann machbar ist.“

„Mein Wirtschaftsstudium wollte ich in Deutschland nicht fortsetzen und habe nach Alternativen gesucht. Das zukünftige Fach musste zukunftsorientiert sein, nach dem Studium gute Chancen auf dem Arbeitsmarkt bieten, international wettbewerbsfähig sein, vielfältig, auch praxisorientiert und natürlich Spaß bringen. Das alles konnten die Informatikstudiengänge bieten.“

Da ich in Bremen wohne und mich hier gut eingelebt hatte, wollte ich ungern wegziehen und habe mich über die verschiedenen Informatikstudiengänge an der Universität und der Fachhochschule informiert. Während meines Sprachjahres lernte ich dann eine Studentin vom Internationalen Frauenstudiengang kennen und was sie berichtete, hat mich überzeugt: Wir studieren in kleinen Gruppen, die Seminare und Vorlesungen sind von Laborübungen unterstützt, die Professorinnen und Professoren nehmen sich Zeit für die Studierenden, es gibt praxisorientierte Vorlesungen durch Lehrende aus Unternehmen oder Partnerhochschulen und intensive Kontakte zwischen den Studierenden der verschiedenen Semester.

Was mir wichtig ist: Wir studieren keine Frauen-Informatik, sondern Informatik unter Frauen und dies nur in den ersten zwei Semestern. Danach bietet sich durch Wahlpflichtfächer die Möglichkeit, Erfahrungen in gemischten Teams zu sammeln. Außerdem beinhaltet das Studium ein Auslandssemester, das ich in Österreich verbracht habe, und ein Berufspraktikum in einem Unternehmen. Im 6. Semester findet im Studium ein großes Projekt in Zusammenarbeit mit einem Unternehmen statt. Dies alles bietet den Studierenden reichlich Praxiserfahrung.

Was mich besonders interessiert, ist die Programmierung. Es ist ein tolles Gefühl, wenn ein selbst geschriebenes Programm funktioniert und anderen Menschen nützt.

# WIRTSCHAFTSINFORMATIK

/\* Duales Studium – Studieren mit direktem Draht in die Praxis \*/



- » Jasmin, du machst eine Ausbildung in Kombination mit einem dualen Bachelorstudiengang. Wie bist du darauf gekommen?

Ein Vermittler des Jobcenters hatte mich auf das Programm der Telekom hingewiesen. In meinem ersten Studium hatte ich Mathematik und Französisch auf Lehramt für Gymnasium studiert – ein bisschen ins Blaue hinein. Mit dem jetzigen Studium habe ich einen neuen Anfang gemacht. Ich kann mein Interesse für Informatik und die Tatsache, dass ich alleinerziehend bin, hier gut miteinander verbinden. Das duale Studium ist bei der Telekom in den Fachbereichen Wirtschaftsinformatik und Telekommunikationsinformatik möglich; ich habe mich dann für die Wirtschaftsinformatik entschieden.

- » Wie läuft eigentlich ein duales Studium ab?

Aufgeteilt ist das Studium in Präsenzphasen an der Hochschule, im Ausbildungszentrum der Telekom und im Betrieb. Wobei die Zeiten im Betrieb ca. zwei Drittel des Studiums ausmachen. Ich gehe 25 Stunden pro Woche arbeiten, meine Kommilitoninnen und Kommilitonen 38 Stunden. Nach Feierabend beschäftige ich mich mit den Selbststudienaufgaben, lerne und kümmerere mich um meine Tochter. Das Studium dauert insgesamt  $3\frac{1}{4}$  Jahre, pro Semester haben wir ca. drei bis vier Hochschulphasen. Als zusätzliche Lerneinheiten finden pro Jahr zwei bis drei Wochen in den Ausbildungszentren der Telekom statt, wo wir gemeinsam an Aufgaben arbeiten und uns auf die Prüfungen vorbereiten.

- » Wie verlief deine Bewerbung? Hast du dich bei mehreren Firmen beworben?

Meine Bewerbung wurde über das Jobcenter an das Ausbildungszentrum der Telekom weitergeleitet, dann bekam ich die Einladung zum Vorstellungsgespräch. Vor dem Gespräch musste ich einen Eignungstest absolvieren; darauf folgte das Gespräch, in dem ich mich mit einer Präsentation vorstellen durfte. An der Hochschule folgte dann ein weiteres Gespräch. Nach der mündlichen Zusage folgte dann auch bald die schriftliche.

- » Welche beruflichen Ziele hast du?

Zuallererst möchte ich das Studium mit einem entsprechend guten Abschluss beenden. Ich würde gern im Unternehmen bleiben, ein Wechsel in einen anderen Bereich ist aber sicherlich auch spannend. Ich würde gern irgendwann im Bereich Ausbildung arbeiten, das eigene Wissen weitergeben und junge Menschen betreuen.

**Jasmin Dettler, 29**, hat sich nach dem Abitur für einen dualen Bachelorstudiengang entschieden: Sie studiert Wirtschaftsinformatik an der Hochschule für Telekommunikation in Leipzig und arbeitet bei IT-Systems im Bereich IT Process Design & Architecture. Als alleinerziehende Mutter ist sie froh über die Möglichkeit, ihr Studium in Teilzeit zu absolvieren.

## Jasmins Tipp:

„Schnuppertage und andere Veranstaltungen an den Hochschulen nutzen, Vorlesungen besuchen oder auf Ausbildungsmessen die Studierenden, die den Stand betreuen, befragen. Im direkten Gespräch bekommst du die meisten Informationen.“



# IT-SYSTEMS ENGINEERING

/\* Wie sieht unser Alltag in Zukunft aus? \*/

## # Stefanie über ...

### » ... ihren Einstieg in die Informatik:

„Mein Vater ist Mathe-, Physik- und Informatiklehrer am Gymnasium. Schon als Kind habe ich oft Logikrätsel oder -spiele bekommen, die mir viel Spaß gemacht haben. Als ich dann mit 12 oder 13 Jahren einen Internetzugang bekam, zeigte mir mein Vater, wie ich meine eigenen Webseiten in einem einfachen Texteditor erstellen kann. In der Oberstufe habe ich dann den Informatikwahlkurs belegt, der mich darin bestärkt hat, in diese Richtung zu studieren.“

### » ... ihr Studium:

Im Bachelor habe ich Medieninformatik studiert. Da ging es zum Beispiel auch um Spieleentwicklung, Computergrafik und das Erstellen von Multimediaanwendungen, was ich sehr spannend fand. In meinem Master studiere ich jetzt IT-Systems Engineering und lerne, wie man sehr große Softwaresysteme baut und wartet, die weltweit von Zehntausenden von Menschen genutzt werden sollen.

### » ... die Faszination ihres Studienfachs:

Ich möchte Dinge selbst gestalten und mich nicht mit fertigen Lösungen zufriedengeben. Ich interessiere mich besonders für den Bereich Human Computer Interaction, also die Zusammenarbeit zwischen Mensch und Computer. In meiner Doktorarbeit beschäftige ich mich damit, wie sich unsere Zukunft verändern wird, wenn 3-D-Drucker und Lasercutter für jeden verfügbar sind und sich jeder seine eigenen Objekte zu Hause auf Basis von

3-D-Modellen herstellen kann. Wie können wir Nutzerinnen und Nutzer unterstützen, Objekte selbst zu gestalten oder bestehende Objekte zu personalisieren? Welche neuen Anwendungsfelder wird es für 3-D-Drucker und Lasercutter in 5–10 Jahren geben? Das sind alles spannende Fragen, die ich mit meiner Forschungsarbeit zu beantworten versuche.

### » ... ihre Zukunftspläne:

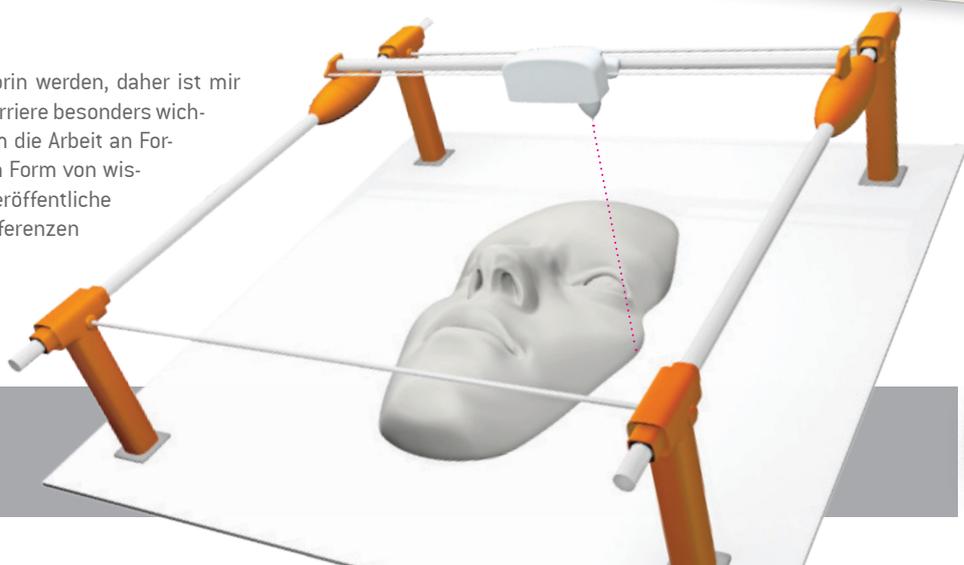
Ich möchte später Professorin werden, daher ist mir meine wissenschaftliche Karriere besonders wichtig. Für diese zählt vor allem die Arbeit an Forschungsprojekten, die ich in Form von wissenschaftlichen Papieren veröffentliche und auf internationalen Konferenzen in Vorträgen vorstelle.“

**Stefanie Müller, 25**, studiert am Hasso-Plattner-Institut in Potsdam im Master IT-Systems Engineering. Parallel dazu schreibt sie an ihrer Doktorarbeit im Bereich Human Computer Interaction. 2011 erreichte sie den 2. Platz beim ARD/ZDF-Förderpreis Frauen + Medientechnologie für ihre Bachelorarbeit in der Medieninformatik. Hier hatte sie neue Möglichkeiten für die individuelle Nutzersteuerung in Videos entwickelt. Damit können Zuschauerinnen und Zuschauer per Mausclick selbst entscheiden, in welchem Augenblick sie welches Kamerabild sehen möchten.



### Stefanies Tipp:

„Informatik ist ein wunderbar vielseitiges Fach mit einem großen Spektrum an Möglichkeiten. Informiere dich deshalb genau darüber, welche Spezialisierungen es gibt und welche für dich am besten passt.“



Das Hasso-Plattner-Institut in Potsdam veranstaltet für Schülerinnen und Schüler regelmäßig MINT-Camps oder Sommercamps und bietet auch zum Girls'Day regelmäßig eine Veranstaltung an. [www.hpi.uni-potsdam.de/hpi/schuelerakademie.html](http://www.hpi.uni-potsdam.de/hpi/schuelerakademie.html)

Der ARD/ZDF-Förderpreis Frauen und Medientechnologie bietet Absolventinnen technischer Studiengänge jedes Jahr die Möglichkeit, sich mit ihrer Abschlussarbeit zu bewerben. [www.ard-zdf-foerderpreis.de/](http://www.ard-zdf-foerderpreis.de/)

# GAME-DESIGN

/\* Gesucht: Kreativität und Informatikkenntnisse \*/

Der Markt der Computerspiele ist eine der größten Kreativbranchen weltweit. Und die Arbeit ist interessant und vielfältig: Spieleentwicklerinnen müssen jede Menge Fantasie mitbringen, sich Spielablauf und -verlauf ausdenken, Figuren kreieren und die technischen Möglichkeiten immer im Blick haben. Dazu kommt jede Menge Teamarbeit, denn es bedarf vieler Absprachen, bis ein Computer- oder Videospiel fertiggestellt ist. Idee, Grafik und Programmierung müssen konsequent aufeinander abgestimmt werden und jedes noch so kleine Detail muss getestet werden.

Zu den wichtigsten Berufsfeldern im Bereich der Spieleentwicklung zählen Game-Design, Producing, Modelling und Programmierung. Viele private Schulen bieten kostenpflichtige Studienangebote an, die spezifisch auf die Spielebranche zugeschnitten sind. Darüber hinaus haben zahlreiche Universitäten entsprechende Bachelor- und Masterstudiengänge neu in ihr Programm aufgenommen.



## Meikes Tipp:

„Wenn dir Mathe liegt, du gerne Probleme löst und generell an Technik interessiert bist, ist Informatik genau das Richtige. Zählst du dich eher zu den Kreativen, spielst gerne und hast Spaß daran, dir auch komplexe Spiele zu erschließen und selbst auszudenken? Auch hier kann es nicht schaden, zuvor Informatik studiert zu haben, um ein technisches Grundverständnis mitzubringen.“

**Meike Roßbach, 26**, hat ihren Bachelorabschluss in Internationaler Medieninformatik an der Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin gemacht, anschließend einen Master in Game-Design an der Mediadesign Hochschule Düsseldorf. Heute arbeitet sie bei dem Unternehmen Ubisoft Blue Byte als Game-Designerin. Wenn sie selbst spielt, dann sowohl Video- als auch Brettspiele.



### » Meike, was hat dich zum Informatikstudium motiviert?

Mein Traum war es, 3-D-Charaktere wie Shrek und dergleichen zu modellieren und zum Leben zu erwecken. Darum habe ich Medieninformatik studiert. Im letzten Semester meines Bachelorstudiums belegte ich jedoch einen Game-Design-Kurs und habe meine Pläne grundlegend verändert: Ich beschloss, im Master Game-Design zu studieren.

### » Was hat dich daran gereizt?

Meine kreative Seite und mein technisches Verständnis konnte ich so gut unter einen Hut bringen. Ich habe schon seit jeher Spiele geliebt und hatte zudem sehr viel Spaß dabei, mir während des Studiums verschiedene kleine, analoge Spiele auszudenken.

### » Hast du schon während des Studiums praktische Erfahrungen gesammelt?

Ich habe ein viermonatiges Auslandspraktikum in Marbella (Spanien) als 3-D-Artist gemacht. Anders als man vielleicht denken sollte, konnte ich dort vor allem mein Englisch verbessern, da mein Chef aus Belgien und meine Chefin aus Russland stammten. Es war eine tolle Zeit, in der ich viel gelernt habe und erfahren durfte, dass Spanien ein sehr gastfreundliches und offenes Land ist und dass man den Hinweis, dass eine Soße „muy picante“ (sehr scharf) ist, nicht leichtfertig ignorieren sollte (wirklich nicht! ☺). Zudem habe ich im Rahmen meiner Masterarbeit ein sechsmonatiges Praktikum in der Spielebranche gemacht – auf diesem Weg bin ich dann bei Ubisoft Blue Byte gelandet und geblieben.

### » An welchen Projekten arbeitest du zurzeit?

Bisher habe ich an Shape Fitness Evolved 2013 gearbeitet. Das ist ein Fitnessspiel, mit dem sich die Nutzerinnen und Nutzer ihr individuelles Fitnessprogramm zusammenstellen können. Von der Tanzstunde bis hin zu Kraftübungen für zwischendurch wird alles angeboten. In unserem Team kümmern wir uns hauptsächlich um die Ausarbeitung der Spielidee und die Erstellung und Ausbalancierung der Spielmechaniken. Einer meiner persönlichen Schwerpunkte liegt außerdem im Interaktionsdesign, also der Benutzeroberflächengestaltung nach Usability- bzw. Benutzungsgauglichkeitsrichtlinien. Mein Informatikstudium ist mir bei all diesen Aufgaben sehr hilfreich, da es mir ein besseres Verständnis darüber ermöglicht, wie ein Spiel auf technischer Ebene funktioniert und was überhaupt realisierbar ist. Zudem vereinfacht es die Kommunikation mit den Programmierern und Programmierern erheblich, die tatsächlich ab und an ihre ganz eigene Sprache sprechen.



Games in Zahlen: Elf Millionen Frauen spielen mehrmals im Monat Computerspiele. Das veröffentlichte der Bundesverband Interaktive Unterhaltungssoftware 2012. Damit liegen die Spielerinnen gar nicht so weit hinter den 13,9 Millionen männlichen Gamern in Deutschland zurück.

„EIGENE WELTEN AUSDENKEN  
UND ZUM LEBEN ERWECKEN!“

POW!

» Was fasziniert dich an deiner Tätigkeit und an der Informatik am meisten?

Die Möglichkeit, mir ganz eigene Welten und deren zugrunde liegende „Naturgesetze“ auszu-denken. Es ist faszinierend, mithilfe der Informatik all diese Ideen zum Leben zu erwecken.

» Welche beruflichen Ziele hast du für deine eigene Karriere?

Ein Traum von mir wäre es, einmal an einer weltweiten Blockbuster-Produktion wie „Assassin’s Creed“, „Watch Dogs“ oder dergleichen als Game-Designerin mitzuwirken. Eines meiner nächsten Ziele ist es, meine Kompetenzen auf dem Feld des Interaktionsdesigns noch weiter auszubauen, um den Spielerinnen und Spielern eine noch einfachere, intuitive Bedienung unserer zukünftigen Spiele zu ermöglichen.

# Stichwort:  
SERIOUS GAMES :)

Neben den klassischen Unterhaltungs-spielen wächst der Markt der sogenannten Serious Games, in denen Wissen, Kenntnisse und Fähigkeiten an die Spielenden vermittelt werden, rasant – eine ideale Sparte für all diejenigen, die neben ihrem technischen Wissen vielfältige andere Fähigkeiten und Kenntnisse in den Beruf einbringen möchten.

0:15



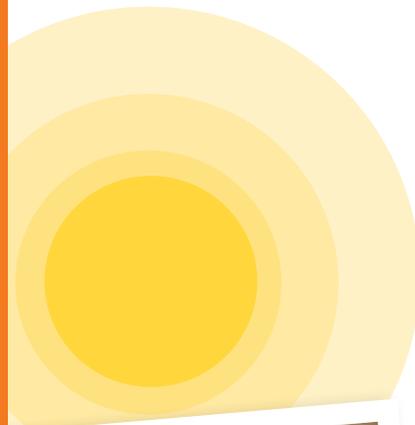
# SOZIALE ENTWICKLUNG & INFORMATIK

/\* Entwicklungshilfe und Bildungsprojekte unterstützen \*/

Informatik ist viel mehr als Programmieren und das Finden von Systemlösungen. Wie Systeme gestaltet sind, beeinflusst nicht nur die Arbeit der Menschen, ihre Kommunikation und auch ihre Gesundheit. Informationstechnologie kann auch ganz gezielt dazu eingesetzt werden, gesellschaftliche und soziale Entwicklungen voranzutreiben: In der Fachwelt heißt dieser Bereich ICT4D – Information and Communication Technologies for Development.

Der Zugang zu Informationen, so die begründete Annahme, befördert die Entwicklung einer Gesellschaft auf vielen Ebenen: in der Wirtschaft und Landwirtschaft, in der Bildung, der Gesundheit und der politischen Teilhabe. Der Schwerpunkt liegt dabei in der Entwicklungszusammenarbeit, aber auch in Projekten für Menschen mit Behinderungen oder für Frauen.

Dass Informatikerinnen in der Entwicklungszusammenarbeit mitwirken, ist erst seit einigen Jahren der Fall. Aber der Bereich wächst. In der Praxis ist diese Arbeit immer interdisziplinär und international.



- » Melanie, du bist Informatikerin und Ethnologin und selbstständig mit dem Büro: Konnektiv, Büro für Bildung und Entwicklung. An welchen Projekten arbeitest du?

Unser Schwerpunkt liegt in der Beratung für den Einsatz von Informationstechnologien in strukturschwachen Regionen, worunter zum Beispiel die meisten Entwicklungsländer fallen. Bei Entwicklungszusammenarbeit denken viele erst einmal an Brunnenbau oder landwirtschaftliche Projekte. Aber auch in sehr armen Ländern mit schlechter Infrastruktur gibt es ein großes Interesse an Computertechnik und Mobiltelefonen – oft gibt es zwar kaum ein Festnetz, aber eine sehr hohe Dichte an Mobiltelefonen – und häufig sind sehr erfinderische Lösungen nötig. Wie können beispielsweise Mobiltelefone eingesetzt werden, um wichtige Informationen zu verarbeiten, abzurufen oder zu verbreiten? Oder wie können Computerschulungen an Universitäten oder Schulen gestaltet werden?

- » Dazu muss man die Bedingungen vor Ort gut kennen.

Ja, solche Lösungen lassen sich am erfolgreichsten und nachhaltigsten in enger Zusammenarbeit mit der betroffenen Gruppe, also partizipativ entwickeln. Die Menschen wissen, was sie brauchen und was nicht und unter welchen Voraussetzungen (beispielsweise schlechte Stromversorgung, kein oder sehr langsames Internet, Sprache etc.). Wir versuchen, genau diese Lösungen gemeinschaftlich zu erarbeiten, beziehungsweise beraten, wie ein partizipativer Ansatz mit so etwas Komplexem wie Informationstechnologien aussehen könnte. Am häufigsten habe ich bisher in Bildungsprojekten in Afghanistan mitgearbeitet.



PAKISTAN ?

## SCHON GEWUSST?

Im Bereich Information and Communication Technologies for Development (ICT4D) spielen Mobiltelefone eine zunehmende Rolle, da sie vor allem in Entwicklungs- und Schwellenländern wesentlich stärker verbreitet sind als Computer. Ein Beispiel für den Einsatz von Mobiltelefonen ist "Ustad Mobile" (mobile teacher) in Afghanistan, bei dem simple Java-fähige Mobiltelefone zur Unterstützung beim Lesen-, Schreiben- und Rechnenlernen eingesetzt werden.

Mehr dazu unter <http://svr1.paiwastoon.net/mliteracy/>



**Melanie Stilz, 32**, hat Europäische Ethnologie und Informatik an der Humboldt Universität und der Freien Universität Berlin studiert. Ursprünglich wollte sie sich nach einigen Semestern auf eines der beiden Fächer konzentrieren, stellte aber bald fest, wie spannend die Kombination von beidem sein kann. Schon während des Studiums sammelte sie zahlreiche Auslandserfahrungen, unter anderem in Rumänien, Ungarn und Afghanistan. Heute arbeitet sie als selbstständige Beraterin und Projektentwicklerin in der Entwicklungszusammenarbeit und unterstützt den Einsatz von Informationstechnologien in strukturschwachen Regionen. Ihr Schwerpunkt liegt in Afghanistan.

» **Wie bist du zu diesem Arbeitsfeld gekommen?**

Ich habe in meinem Studium aus reinem Interesse Ethnologie und Informatik kombiniert und erst fast am Ende meines Studiums erkannt, dass sich die beiden Fächer beruflich kombinieren lassen. Was ich heute mache, gibt es in dieser Art auch noch nicht sehr lange. Noch vor zehn Jahren waren Laptops wesentlich teurer und empfindlicher als heute und Mobiltelefone waren für einen Großteil der Bevölkerung in den Entwicklungsländern unerschwinglich. 2005 habe ich das erste Mal vom „100-Dollar-Laptop“ gehört und angefangen, mich für die Kombination IT und Entwicklungszusammenarbeit zu interessieren. Als ich von der TU Berlin angefragt wurde, in einem Projekt in Afghanistan an der Universität Herat, in dem vorwiegend mit offener und freier Software gearbeitet werden sollte, für ein Semester Informatik zu unterrichten, war ich sofort begeistert. So hat sich dieses Arbeitsfeld für mich entwickelt.

» **Was fasziniert dich an deiner Tätigkeit am meisten?**

Mich fasziniert es zu sehen, wie sich Projekte entwickeln. Von einer Idee oder Initiative hin zu einem Ergebnis, das sich immer noch weiter entwickeln kann und oft nie ganz abgeschlossen ist. Ich kann direkt mit Menschen zusammenarbeiten und mich immer wieder in neue Problemstellungen einarbeiten.



» **Bist du mit anderen Informatikerinnen vernetzt?**

Gegen Ende meines Studiums bin ich gelegentlich zu den Treffen der Haecksen des Chaos Computer Clubs (CCC) gegangen. Im Nachhinein betrachtet hätte ich mich denen schon viel früher anschließen sollen. Ich hatte während des Studiums so viele Fragen zu dem, was ich gelernt habe und was man damit anfangen kann, da wäre der Kontakt gut gewesen. Die Arbeit des CCC hat mich immer sehr beeindruckt. Davon hatte ich mich leider lange einschüchtern lassen.

**Melanies Tipp:**  
 „Breit gefächert umsehen und hören, was man mit Informatik alles machen kann. Falls du noch nicht so viel Ahnung von Computern hast – lass dich davon nicht abhalten. Wenn du dich für Informatik interessierst, kannst du das im Studium schnell aufholen.“



# MEDIZININFORMATIK

/\* Systematische Datenverarbeitung und computergesteuerte Hilfsmittel \*/

In Medizin und Pflege arbeiten Menschen mit Menschen. Aber jede Klinik ist längst auch ein Hightech-Betrieb. So ist beispielsweise bei der Speicherung und Verwaltung von sämtlichen im Krankenhaus anfallenden Daten die Informatik wichtig: von der Klinikverwaltung über die Betreuung von Patientinnen und Patienten, die Nutzung digitaler Krankenakten bis hin zum Kommunikationsmanagement. Doch auch in die klassischen medizinischen Bereiche hat die Informatik längst Einzug gehalten: So gibt es Operationsverfahren, bei denen kleine Schnitte genügen, um per Kamera und Laser zu operieren. Chirurgische Eingriffe können mithilfe der Informatik am Computer simuliert werden. Diagnoseverfahren wie Röntgen, Ultraschall, Compu-

tertomografie und andere sogenannte bildgebende Verfahren erfolgen digital und werden immer weiter verbessert. Auch die Technik für Prothesen wird ständig weiterentwickelt und mithilfe der Informatik ist es mittlerweile möglich, Muskelbewegungen in elektronische Signale zu verwandeln, sodass die Betroffenen ihre Prothese eigenständig steuern können. Ein klassisches Feld der Informatik ist die Erfassung und Auswertung von Daten. Auch hier bieten sich in der Medizin zahlreiche Anwendungsmöglichkeiten. Durch die systematische Auswertung von Therapie-daten können z.B. Krebstherapien weiter verbessert und individuell angepasst werden.



» Nina, wie bist du zur Medizininformatik gekommen?

Mich hat die Informatik, aber auch die Medizin interessiert. In der Schulzeit lagen mir die mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächer, ich habe unter anderem an einer Computer AG teilgenommen. Zu Hause habe ich mich um unseren PC inklusive Internetzugang gekümmert und dort verschiedene Dinge ausprobiert. In meiner Freizeit habe ich viel Zeit in der Deutschen Lebens-Rettungs-Gesellschaft (DLRG) verbracht und sehr viel zu lebensrettenden Sofortmaßnahmen und Erster Hilfe gelernt. Diese Erfahrungen brachten mich zur Medizin. Als meine Bewerbungen um einen Medizinstudienplatz bei der Bundeswehr und der ZVS im ersten Anlauf nicht erfolgreich waren, habe ich mich im Internet intensiver zu Informatikstudiengängen informiert und dort den Studiengang Medizinische Informatik gefunden. Auch die nachträgliche Zusage eines Medizinstudienplatzes von der ZVS hat mich dann nicht mehr von meiner Entscheidung abbringen können, weil ich eine perfekte Kombination beider Fächer gefunden hatte.

» Mittlerweile bist du in der Radioonkologie und Strahlentherapie am Uniklinikum Heidelberg tätig. Was machst du dort?

Ich arbeite im EU-Forschungsprojekt ULICE. Dort haben wir ein webbasiertes Studiendokumentationssystem für Patientinnen und Patienten aufgebaut, die eine Partikeltherapie erhalten. Die Partikeltherapie ist ein innovatives Verfahren der Strahlentherapie, bei dem der Tumor statt mit Photonen mit präzise applizierbaren Ionen bestrahlt wird. Im Rahmen meiner Promotion beschäftige ich mich dort außerdem mit der Integration und der retrospektiven Auswertung von heterogenen medizinischen Daten in der Strahlentherapie. Im Nationalen Centrum für Tumorerkrankungen bin ich zuständig für die Berechnung von Behandlungsstatistiken sowie für die Weiterentwicklung der elektronischen Tumordokumentation.



## SCHON GEWUSST?

Prothesen, die fehlende Gliedmaßen ersetzen, werden immer stärker auch durch IT unterstützt. So wird in der Medizintechnik z.B. daran geforscht, Prothesen über Gedanken zu steuern. Dafür werden motorische Gehirnsignale in Computersignale übersetzt.

# „DIE THERAPIE VON KREBS -PATIENTINNEN UND -PATIENTEN OPTIMIEREN.“

**Nina Bougatf, 29,** hat Medizinische Informatik an der Universität Heidelberg / Hochschule Heilbronn studiert. Sie arbeitet und promoviert heute am Universitätsklinikum Heidelberg in der Radioonkologie und Strahlentherapie in Zusammenarbeit mit dem Heidelberger Ionenstrahl-Therapiezentrum (HIT) und außerdem im Nationalen Centrum für Tumorerkrankungen (NCT) Heidelberg. Was sie an dieser Arbeit reizt: Daten über die Diagnostik und Therapie von Krebspatientinnen und -patienten auszuwerten und dadurch zur Optimierung der Behandlung beizutragen.



» **Und was sagen dir diese Daten?**

Durch die Auswertung von Daten über Diagnostik und Therapie von Krebspatientinnen und -patienten bekommen wir einen Eindruck über die Erfolge der therapeutischen Maßnahmen. Darauf aufbauend können wir die Bedeutung solch innovativer Therapien einschätzen und indirekt zur Optimierung der Diagnostik und Therapie beitragen.

» **Wie bist du zu diesem Fachgebiet gekommen?**

Als ich mich nach dem Diplom entschlossen hatte zu promovieren, habe ich mir verschiedene Promotionsmöglichkeiten angesehen und dabei einen Professor kennengelernt, der am Deutschen Krebsforschungszentrum (DKFZ) in Heidelberg im Bereich der „Medizinischen Physik in der Strahlentherapie“ forscht. Er hat den Kontakt zur Radioonkologie und Strahlentherapie des Universitätsklinikums Heidelberg hergestellt, wo gerade der Startschuss für das ULICE-Projekt gegeben wurde. Was interessant ist: Für Medizininformatikerinnen und -informatiker besteht die Möglichkeit, parallel an der Medizinischen Fakultät der Universität Heidelberg zum Dr. sc. hum. zu promovieren.

» **Hast du schon Pläne für die Zeit nach der Promotion?**

Nach der Promotion möchte ich als Medizininformatikerin gerne im Bereich IT-Projektmanagement oder IT-Consulting in der freien Wirtschaft arbeiten und dort Erfahrungen sammeln. Thematisch würde ich sehr gerne weiter mit Informationssystemen im Gesundheitswesen bzw. speziell in der Strahlentherapie und Themen wie Datenintegration und -management sowie der Auswertung von medizinischen Daten zu tun haben.



**Ninas Tipp:**

„Auf keinen Fall davor zurückschrecken, ein Informatikstudium ohne Programmierkenntnisse zu beginnen. Viele meiner Kommilitoninnen und ich konnten trotz fehlender Vorkenntnisse sehr schnell mit den anderen Kommilitonen mithalten und einige sogar mit Leichtigkeit übertreffen.“

# INFORMATIONSSYSTEMTECHNIK

/\* Informatik meets Elektrotechnik \*/



Viele technische Produkte werden heute über Mikroprozessoren elektronisch gesteuert: Airbag oder Bremstechnik im Auto, das Mobiltelefon, medizinische Geräte.

Informationssystemtechnikerinnen sind in der Lage, diese komplexen mikroprozessorgesteuerten Informationssysteme zu konstruieren und in den jeweils technischen Kontext einzubinden. Da Softwarekenntnisse allein nicht genügen, um diese Systeme zu verstehen und zu entwerfen, wurde 1999 ein neuer Studiengang entwickelt, der das Wissen aus Informatik und Elektrotechnik kombiniert vermittelt: die Informationssystemtechnik. Typische Anwendungsfelder der Informationssystemtechnik sind die Medizintechnik, Luft- und Raumfahrttechnik oder die Verkehrstechnik.

## # Stichwort: Eingebettete Systeme

- » Frau Werner, Sie arbeiten bei der Daimler AG in Stuttgart an der Entwicklung von LKW-Fahrerassistenzsystemen. Was dürfen wir uns darunter vorstellen?

Ich leite ein Projekt zur Einführung von Bremsassistenten (Active Brake Assist) und Spurassistenten in LKWs ab 3,5 t. Laut EU-Gesetz sind diese beiden Fahrerassistenzsysteme zur Unfallvermeidung ab November 2015 vorgeschrieben. Der Active Brake Assist warnt den Fahrer oder die Fahrerin vor einer drohenden Kollision, zum Beispiel an einem Stauende, und bremst den LKW selbstständig ab, falls darauf keine Reaktion erfolgt. Der Spurassistent warnt, falls das Fahrzeug von der Fahrbahn abzukommen droht.

- » Dabei spielt die Informatik wahrscheinlich eine entscheidende Rolle?

Die Informatik gibt mir das Grundverständnis für die Hard- und Software, die in diesem Projekt entwickelt und eingesetzt werden. Beim Active Brake Assist beispielsweise wird mithilfe von Sensoren kontinuierlich der Abstand zum vorausfahrenden Fahrzeug überwacht. Diese Informationen werden anschließend vom System ausgewertet und entsprechend weiterverarbeitet. Als Erstes in optische und akustische Signale, die Fahrerin oder Fahrer warnen; dann erfolgt eine Abbremsung des Fahrzeugs, wenn in einer bestimmten Zeitspanne nicht auf die Signale reagiert wurde. Beim Spurassistenten sind es optische Systeme, die die Fahrspurmarkierungslinien erfassen und die Position des Fahrzeugs in Bezug zu diesen Markierungen auswerten.

- » Schlussendlich sollen diese Assistenzsysteme dann in Serie gehen?

Genau, wir entwickeln und erproben die Assistenzsysteme, um sie am Ende in die Fahrzeuge einzubauen. Damit soll die Sicherheit im Straßenverkehr weiter erhöht werden.

Bei den hoch spezialisierten Systemen, die Informationssystemtechnikerinnen entwickeln, handelt es sich zumeist um eingebettete Systeme. Solche Systeme sind von außen nicht sichtbar, sondern in andere technische Systeme eingebunden. Mithilfe von Sensoren erfassen sie Informationen, werten sie aus und setzen sie in Signale für Steuergeräte um. Sie sind untereinander vernetzt und gleichzeitig über komplexe Schnittstellen mit dem Menschen verbunden. Oftmals müssen solche Systeme nicht nur die richtigen Ausgaben an die Umwelt liefern, sondern auch rechtzeitig. Es handelt sich dann um Echtzeitsysteme.

Die Sicherheit  
im Straßenverkehr  
erhöhen!



» **Wie sind Sie eigentlich zu diesem Fachgebiet gekommen?**

Ich bin über das Traineeprogramm CAREER bei Daimler eingestiegen und habe im Konzern mehrere Stationen durchlaufen. Unter anderem war ich im Rahmen eines Auslandsaufenthalts in Japan und habe mich dort intensiv mit dem Thema „Fahrerassistenzsysteme“ beschäftigt. Die Möglichkeiten in diesem Bereich haben mich fasziniert.

» **Und im Studium – haben Sie da bereits Praktika gemacht oder Hochschulprogramme genutzt?**

Ja, ich habe mehrere Praktika mit den Schwerpunkten Bilderkennung, Spracherkennung, Mobilkommunikation und Fahrzeug-Kommunikation gemacht. Über das Femtec.Network Careerbuilding-Programm für Nachwuchskräfte hatte ich die Möglichkeit, an Trainings zu Zielfindung, Bewerbung und Karriereplanung teilzunehmen und Kontakte zu den Partnerunternehmen der Femtec – unter anderem der Daimler AG – zu knüpfen. Außerdem habe ich über die Femtec Zugang zu einem großen Netzwerk mit gleichgesinnten Ingenieurinnen und Naturwissenschaftlerinnen gefunden. Im Femtec.Alumnae e.V. engagiere ich mich mit anderen ehemaligen Teilnehmerinnen des Careerbuilding-Programms weiterhin, unter anderem um mehr Schülerinnen Mut für ein MINT-Fach zu machen.

» **Was fasziniert Sie an Ihrer Tätigkeit und an der Informatik am meisten?**

Mit der Informatik sind viele Innovationen realisierbar. Es macht Spaß, Produkte zu entwickeln, die den Menschen nützen, indem sie zum Beispiel Unfälle vermeiden und damit sogar Leben retten können. Meine Tätigkeit als Projektleiterin ist sehr abwechslungsreich, ich kommuniziere mit vielen unterschiedlichen Menschen und lerne jeden Tag etwas Neues dazu.

» **Sie haben eine 16 Monate alte Tochter – wie schaffen Sie es, Beruf und Familie zu vereinbaren?**

Sehr hilfreich sind die flexiblen Arbeitszeiten und die betriebseigene sternchen-Kinderkrippe, in der meine Tochter betreut wird. Zudem teilen mein Mann und ich uns die Kinderbetreuung so, dass wir beide arbeiten können.

» **Welche beruflichen Ziele haben Sie persönlich für Ihre eigene Karriere?**

Ich stehe noch ziemlich am Anfang meines Berufslebens. Es wird sich zeigen, welche Möglichkeiten sich in der Zukunft ergeben. Ich könnte mir zum Beispiel vorstellen, irgendwann eine noch verantwortungsvollere Aufgabe zu übernehmen.



**Christina Werner, 31,** ist Projektleiterin bei der Daimler AG und arbeitet an der Entwicklung von LKW-Fahrerassistenzsystemen mit. Sie hat an der TU Dresden Informationssystemtechnik studiert. Gereizt haben sie die guten Berufschancen und das innovative Umfeld der Hochschule. Schon während des Studiums hat sie verschiedene Praktika absolviert, unter anderem mit den Schwerpunkten Mobil- und Fahrzeug-Kommunikation. Christina Werner stammt aus Bulgarien und hat dort ihr Abitur gemacht. Sie ist verheiratet und hat ein Kind.



**Christina Werners TIPP:**  
„Mutig sein, an sich selbst glauben,  
ein Schnupperpraktikum wahrnehmen.“

# SOFTWARE-ERGONOMIE

/\* Benutzungsfreundlichkeit auf dem Prüfstand \*/

## Wann ist eine Software gebrauchstauglich?

Bei der Software-Ergonomie geht es um die benutzergerechte Gestaltung von Computerprogrammen. Die zentrale Frage lautet: Wie sind Systeme gestaltet, damit Menschen gut damit arbeiten können? Dabei geht es um die Masken und die Funktionalität, verständliche und schnell benutzbare Software. In Deutschland und Skandinavien sind diese Aufgaben eng mit der Arbeitspsychologie verknüpft. Denn ob Menschen mit ihren Computern gut arbeiten können, hängt eben auch davon ab, ob Programme zu den Arbeitsabläufen passen und sie gut

unterstützen. Daher lässt sich die System- und Softwareentwicklung eben nicht wie in einem Kochrezept festlegen, sondern muss je nach Anwendungsbereich wieder angepasst werden. Die Software-Ergonomie ist ein Teilgebiet der Mensch-Computer-Interaktion. Weitere sind beispielsweise E-Learning, Interaktionsdesign oder Informationsdesign. Diese Arbeitsbereiche sind immer sehr interdisziplinär angelegt mit Kooperationen aus Informatik, Psychologie, Medienpsychologie, Arbeitswissenschaft, Kognitionswissenschaft, Ergonomie, Soziologie und Design.



„INFORMATIK IST NICHT NUR ARBEIT AM BILDSCHIRM. ES GEHT VIEL UM SOZIALE BEZÜGE UND UM BEZÜGE ZU ANDEREN FÄCHERN.“

„Ich wollte einfach noch mal was ganz anderes mitnehmen“, erinnert sich Monique Janneck an ihren Einstieg in die Informatik. Ende der 90er Jahre stand sie kurz vor Abschluss ihres Psychologiestudiums mit dem Schwerpunkt Klinische Psychologie und arbeitete als Praktikantin in der Kinderneurologie. Als sich die Möglichkeit bot, ein kompaktes Nebenfachstudium der Informatik zu absolvieren, griff sie zu: „Gefesselt hat mich damals die Berechenbarkeit und Formalität, auch im Gegensatz zur Psychologie.“ Die Rückmeldung des Rechners sei unmittelbar, das Ergebnis direkt auf dem Bildschirm. „Das war zunächst sicher eine naive Sicht auf die Informatik“, sagt sie lachend. „Denn Systeme sind in sich zwar algorithmisch zu berechnen, aber natürlich nicht in ihrer Wirkung.“

In diesem Spannungsfeld bewegt sich bis heute die Arbeit von Monique Janneck. Im weitesten Sinne geht es um die Frage: Was passiert, wenn Menschen vor dem Rechner sitzen? „Softwareentwicklerinnen und -entwickler schaffen ja kein Stück Programmcode fürs Reagenzglas, sondern sie gestalten die Arbeitsbedingungen von Menschen.“ Hier ist sie als Informatikerin und als Psychologin gefragt. Wer Systeme so entwickeln will, dass Menschen gut damit arbeiten können, muss ihre Arbeitsabläufe und -prozesse kennen. Erst dann kann man entscheiden, welche Abläufe durch den PC gut unterstützt werden können und welche besser nicht.



### EIN BEISPIEL

An einer Hochschule wird ein Campus-Management-System eingeführt. Darüber werden alle Abläufe – Raumbelagungen, Prüfungsanmeldungen usw. – abgewickelt. Mit der Folge, dass die Menschen möglicherweise keine persönlichen Spielräume mehr nutzen können. Etwa jemanden noch zur Prüfung zuzulassen, auch wenn die Anmeldung ein paar Minuten zu spät eingeht.

„Durch Algorithmen entstehen starre Abläufe“, sagt Monique Janneck. „Darum ist es so wichtig, die Menschen einzubeziehen, wenn große IT-Projekte umgesetzt werden. Und darum müssen Informatikerinnen und Informatiker soziale Kompetenzen haben, um solche Prozesse zu verstehen, zu moderieren und umzusetzen.“

Es ist gerade das Interdisziplinäre, das die Wissenschaftlerin an der Informatik reizt. Während ihrer Promotion arbeitete sie in einem Projekt zu neuen Medien in der Bildung: „Da haben Leute aus den Bereichen Psychologie, Pädagogik und Informatik zusammengearbeitet und zwar so, dass zum Beispiel auch ich als Psychologin an der Programmierung beteiligt war und die Informatikerinnen und Informatiker Evaluationskonzepte erarbeiteten.“ Die Informatik, sagt Monique Janneck, sei viel weniger begrenzt in ihren Fachgrenzen und offener gegenüber anderen Methoden als so manche andere Disziplin: „Die Informatik hat ein sehr weites Methodenspektrum durch die verschiedenen Disziplinen, die alle ihre verschiedenen Werkzeugkästen mitbringen.“ Das begeistert sie an ihrem Fach.

**Monique Janneck, 37**, ist Professorin für Software-Ergonomie und Mensch-Maschine-Interaktion an der Fachhochschule Lüneburg. Sie hat ursprünglich Psychologie studiert und entschied sich dann nach ihrem Diplom 2001 zur Promotion in ihrem ursprünglichen Nebenfach Informatik. Ihre Doppelqualifikation als Psychologin und Informatikerin kann sie gerade in ihrem jetzigen Fachgebiet gut gebrauchen. Monique Janneck hat zwei Kinder und ist sicher, dass die Arbeitsbedingungen an der Hochschule gut dazu geeignet sind, Familie und Beruf miteinander zu vereinbaren.



### Monique Jannecks Tipp:

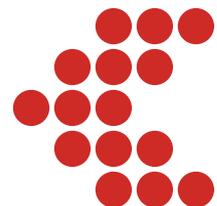
„Die Informatik ist ein sehr vielfältiges Fach mit vielen Berufsmöglichkeiten. Informiert euch auch über verschiedene Vertiefungsmöglichkeiten und interdisziplinäre Studiengänge!“

BARRIERE

FREI?

Software oder Internetauftritte barrierefrei zu gestalten, ist ein Anwendungsbereich der Software-Ergonomie. Dadurch soll es auch Menschen mit Behinderungen ermöglicht werden, Programme und Internetangebote uneingeschränkt und ohne fremde Hilfe nutzen zu können.

# Stichwort:  
Barrierefreiheit

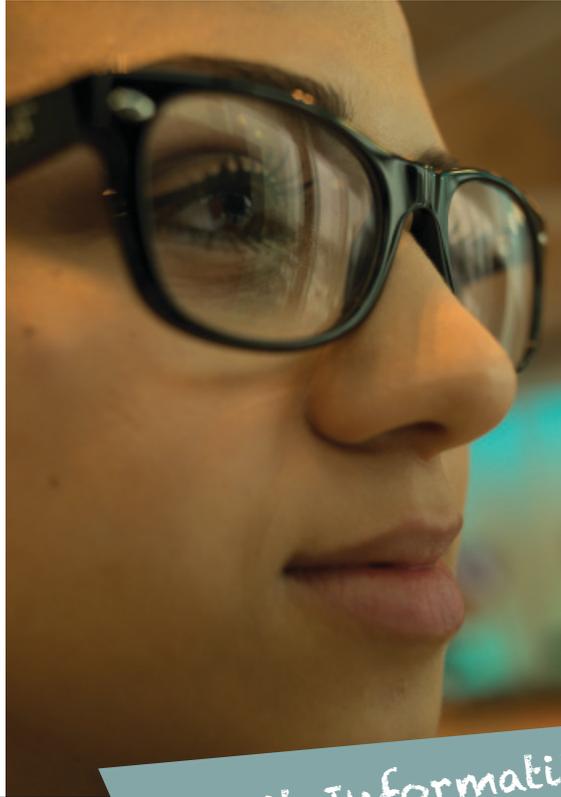


# BIOINFORMATIK

/\* Informationsverarbeitung in den Lebenswissenschaften \*/

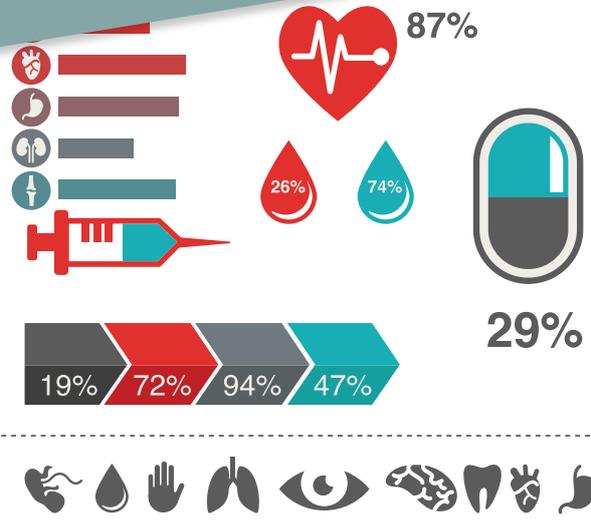
Die Sequenzierung des menschlichen Genoms – das ist die Bestimmung der DNA-Sequenzen, also der Erbinformationen in den Chromosomen – stellt einen wichtigen Meilenstein in der Bioinformatik dar. Dadurch ist es möglich geworden, die Baupläne (Gene) für die einzelnen Bausteine des Körpers gezielt zu untersuchen. In der Bioinformatik wird dieses Wissen angewandt, um genetisch bedingte Krankheiten systematisch zu erforschen. Mithilfe von Softwareprogrammen werden dabei die menschlichen Gene analysiert. Die Ergebnisse dieser Arbeit sind Grundlage für verbesserte Diagnosen und Therapien.

Bei der Entwicklung neuer Medikamente werden ebenfalls Methoden der Bioinformatik genutzt. Denn Medikamente wirken, indem sie bestimmte Bausteine im Körper, zum Beispiel Proteine, beeinflussen. Durch die Analyse von Proteinstrukturen und die Simulation biochemischer Prozesse im Körper können Bausteine im Körper gefunden werden, die für die medikamentöse Behandlung geeigneter sind. Auch das Erbgut von Tieren und Pflanzen wird mithilfe der Bioinformatik untersucht, verglichen und analysiert. Dadurch können bestimmte Eigenschaften der einzelnen Gene erkannt und für neue Züchtungen genutzt werden. Pflanzen können so beispielsweise resistenter gegen Trockenheit oder Pilzbefall gemacht werden.



*Daphnia pulex*  
bekannt als "Wasserfloh"

# Mit Informatik gegen Grippe & Co



**SCHON GEWUSST?**  
Das Erbgut des Wasserfloh enthält über 31.000 Gene, das des Menschen hingegen nur ca. 23.000. Wahrscheinlich sind die Tiere deshalb besonders anpassungsfähig.

Mit der Pipette im Labor? „Das war nicht wirklich das, was ich wollte“, erzählt Alice McHardy. Nach dem Abitur hatte sie sich für das Studium der Biochemie entschieden. Die Theorie interessierte sie sehr, mit der Forschungspraxis im Labor war sie dann nicht ganz so glücklich. Auf der Suche nach etwas, was mit der Biochemie verwandt ist, fand sie zur Informatik und wechselte für die Promotion zur Bioinformatik. Mithilfe von rechnergestützten Verfahren wird hier mit den Ergebnissen aus dem Labor weitergearbeitet. Es geht dabei um ganz konkrete Fragen wie zum Beispiel: Durch welche Mutationen wächst eine Tumorzelle? Wie entwickelt sich ein Grippevirus? Welche Auswirkungen haben Pflanzen auf die Genome von Mikroorganismen in ihrem Wurzelbereich?



### Alice McHardys Tipp:

„Wen du Interesse an Logik und methodischem Denken hast, könntest du dich in der Informatik sehr wohl fühlen. Nutze unbedingt den Girls' Day und die offenen Hochschultage, um dir die Fächer aus der Nähe anzugucken.“

„ICH FINDE ES WICHTIG, DASS MAN MIT SEINER FORSCHUNG IRGENDWANN EINMAL JEMANDEM WEITERHELLEN KANN.“

In ihrer Promotion hatte Alice McHardy an „Methoden zur Genvorhersage für prokaryotische Genomsequenzen“ gearbeitet, d.h. an Methoden, mit denen sich die Gene in entschlüsselten Genomen lokalisieren lassen. Als Leiterin der Forschungsgruppe „Computational Genomics und Epidemiology“ am Max-Planck-Institut für Informatik in Saarbrücken arbeitete sie später an der Erforschung der Evolution des Grippevirus. Hierbei war es das Ziel, am Rechner denjenigen Virenstamm vorherzusagen, der die nächste Grippeperiode verursachen wird, und diesen für eine Anpassung des Impfstoffes rechtzeitig vorzuschlagen.

Drei Jahre lang hatte Alice McHardy nach der Promotion als Postdoc in New York am IBM Research Center verbracht und sich schließlich doch entschieden, ihre wissenschaftliche Karriere in Deutschland fortzusetzen: „Die Zeit in den USA war spannend. Ich war an einem tollen Forschungszentrum, die Stelle passte fachlich gut zu mir.“ Langfristig wollte sie aber nicht in der Industrieforschung bleiben und auch die Arbeitsbedingungen in den USA mit wenig Urlaub machten es schwer, die familiären Kontakte in Deutschland zu pflegen.

Als sie 2009 dann die Möglichkeit bekam, sich um eine Professur zu bewerben, hatte sie nicht wirklich damit gerechnet, dass sie als junge Forscherin eine Chance auf den Job hätte. „Aber dann passte es irgendwie“, sagt sie. „Ich genieße es, dass ich jetzt mehr Sicherheit für meine eigene Forschung habe.“ Für Alice McHardy wird es immer dann spannend, wenn ein Anwendungsproblem in Sicht ist. Das macht für sie die Faszination ihres Faches aus. „Was wir erforschen, das kann in der biomedizinischen Forschung und irgendwann auch in der Medizin angewandt werden“, beschreibt sie den Praxisbezug ihrer Arbeit. „Der Weg dorthin ist weit, aber ich finde es wichtig, dass man mit seiner Forschung irgendwann einmal jemandem weiterhelfen kann.“

**Alice McHardy, 35**, war erst 33 Jahre alt, als sie Professorin für Algorithmische Bioinformatik an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf wurde. Ihr Schwerpunkt sind die Genomforschung und die Bioinformatik. Nach ihrem Diplom in Biochemie arbeitete sie als wissenschaftliche Mitarbeiterin am Zentrum für Biotechnologie der Universität Bielefeld und promovierte 2004 in Bioinformatik. Es folgte ein dreijähriger Forschungsaufenthalt in den USA. Zurück in Deutschland wurde sie 2007 Leiterin einer Forschungsgruppe am Max-Planck-Institut für Informatik und 2010 Professorin in Düsseldorf.



78%



# INFORMATIK IM MASCHINENBAU

/\* Intelligente Steuerung für Produktionsstraßen, Anlagen und Maschinen \*/

In jeder Maschine und in jeder Anlage steckt heute Informationstechnik. Der Maschinenbau ist für die Informatik daher zu einem wichtigen Anwendungsbereich geworden. Aber auch die Kernprozesse in einem Maschinenbauunternehmen, wie die Herstellung, der Vertrieb und der Service der Maschinen, haben starken Informatikbezug. Besonders das Gelingen einer schlanken Produktion, in der die Abläufe und Produktionsschritte klug ineinandergreifen, ist auf optimale IT-Unterstützung angewiesen. Auch das Funktionieren vollautomatischer

Montagestraßen, die Verwendung komplizierter Automatisierungstechniken oder die Überwachung und Steuerung maschineller Fertigungsprozesse erfordern jede Menge IT.

Auch wenn Elektronik und Informationstechnologie im Maschinenbau, verglichen mit den Gesamtherstellungskosten, nur einen geringen Prozentsatz der Kosten verursachen: Sie sind nur scheinbar der kleinste Baustein großer Maschinen und Anlagen. Ohne Informatik stehen die Produktionsräder still.

„INFORMATIK WIRD IN ALLEN BEREICHEN GEBRAUCHT.“

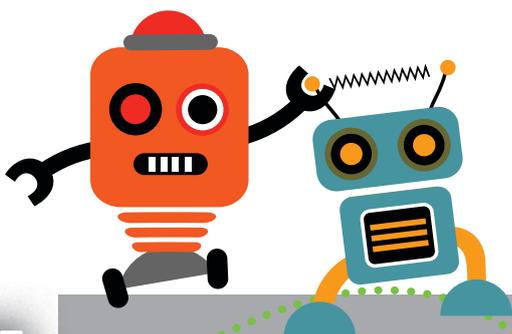


„Internationalität heißt 24 x 7“, sagt Dr. Simone Rehm. „Rund um die Uhr an sieben Tagen in der Woche müssen alle Anwendungssysteme verfügbar sein – weltweit, in allen Zeitzonen, in allen Sprachen, angepasst an die jeweiligen Bedingungen vor Ort.“ Die Leiterin der Abteilung IT + Prozesse des Maschinenbauunternehmens TRUMPF in Ditzingen bei Stuttgart hatte genau das gereizt, als sie sich 2001 für diese Aufgabe bewarb: „Die Unternehmenskultur passt zu mir, aber auch die fachliche Herausforderung.“ Mindestens zwei Auslandsreisen macht die Informatikerin pro Jahr, in ihrem Team in Ditzingen arbeiten 90 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Auch für die IT-Beschäftigten an den internationalen Standorten ist sie fachlich verantwortlich. „Das ist unglaublich interessant und abwechslungsreich“, sagt sie. „Es ist spannend zu erfahren, wie erfolgreiche Projektarbeit zum Beispiel in China funktioniert.“

Produktion und Vertrieb bei TRUMPF sind wie in jedem anderen Fertigungsunternehmen inzwischen IT-gesteuert: „Die Besonderheit der Produktion bei TRUMPF ist die IT-gestützte Lean Production, also die schlanke Produktion, die an den Prinzipien der Fließfertigung ausgerichtet ist, obschon wir große Maschinen herstellen, die mehrere Tonnen schwer sind.“ Dabei ist das Innenleben der Maschinen für die Informatikerin fremdes Terrain: „Um in einem Unternehmen passgenaue IT-Anwendungen einführen zu können, müssen Sie eher von den Prozessen etwas verstehen als von dem Produkt selbst.“

Das ist der Grund, warum die Informatikerin Simone Rehm in ihrem Berufsleben ganz unterschiedliche Branchen kennengelernt hat: Nach dem Studium arbeitete sie zunächst in der Forschung, wollte dann aber lieber in einen Anwendungsbereich. So ging sie zunächst zu einem Pharmaunternehmen und wechselte von dort aus zum Südwestrundfunk. „Aus den Medien zum Maschinenbau zu wechseln, war eine 180-Grad-Wende“, lacht sie, „aber gerade das macht die Informatik ja so faszinierend: IT braucht man auf allen Ebenen und in allen Branchen.“

Als Simone Rehm sich vor etwas mehr als 30 Jahren für das Informatikstudium entschied, da gab es noch nicht einmal PCs. „In der Schule hatten wir mit dem Thema gar keine Berührung“, erinnert sie sich. „Es war Zufall, dass in der Klasse meiner Schwester der Vater eines Kindes Informatikprofessor war.“ Simone Rehm, deren Mutter Physikingenieurin war, fand das Computertema spannend. Als es um die Studienwahl ging, dachte sie über Mathematik nach, hatte aber keine Idee, was man damit eigentlich machen könnte: „So kam ich zur Informatik.“





## SCHON GEWUSST?

Ein Maschinenbauprodukt besteht zu drei Vierteln aus mechanischen Komponenten und zu einem Viertel aus Software, Elektrotechnik und IT-Hardware. Das hat eine Umfrage des Verbands Deutscher Maschinen- und Anlagenbau (VDMA) 2009 ergeben. Und die Fachleute sind sich einig: Der Anteil der IT im modernen Maschinenbau wird weiter steigen.



## Simone Rehms Tipp:

„Ein Informatikstudium ist anspruchsvoll. Mädchen glauben schnell: Ich bin nicht gut genug. Die Jungs dagegen sagen: Die Prüfung war zu schwer. Mädchen sollten mit einem viel größeren Selbstbewusstsein an mathematische und technische Fächer herangehen.“

## Als Dr. Simone Rehm

in den 1980er Jahren Informatik studierte, da gab es noch nicht einmal PCs. Heute ist sie Leiterin des Zentralbereichs IT + Prozesse bei der TRUMPF GmbH & Co. KG und damit bei einem der weltweit führenden Unternehmen der Fertigungs- und Medizintechnik. Die promovierte Informatikerin arbeitete zuvor in der Forschung, in der Pharmaindustrie und beim Südwestrundfunk. Außerdem ist sie Vizepräsidentin der GI – Gesellschaft für Informatik. Gerade das Internationale reizte Simone Rehm an ihrem jetzigen Arbeitsplatz.

„MAN MUSS DIE INFORMATIK IMMER IM KONTEXT DER GESELLSCHAFTLICHEN VERANTWORTUNG SEHEN.“

In ihrem Berufsleben ist Simone Rehm eine der wenigen Frauen ihres Fachs. Auch deshalb engagiert sie sich als stellvertretende Vorsitzende in der Gesellschaft für Informatik: „Ich möchte speziell den Mädchen vermitteln, dass die PC-Spiele der Jungs mit dem Berufsalltag einer Informatikerin wenig gemeinsam haben.“ Für sie selbst waren und sind weibliche Vorbilder wichtig: „Mich motiviert es extrem, wenn ich Frauen in Führungspositionen sehe.“ An der Hochschule war das Christiane Floyd, die erste Informatikprofessorin im deutschen Sprachraum, im Unternehmen ist das ihre Chefin, Nicola Leibinger-Kammüller, die Vorsitzende der TRUMPF-Geschäftsführung und die erste Frau an der Spitze des Maschinenbauunternehmens.

GI – Gesellschaft für Informatik  
Die GI ist eine gemeinnützige Fachgesellschaft zur Förderung der Informatik. Mit rund 20.000 Mitgliedern ist sie die größte Vertretung von Informatikerinnen und Informatikern im deutschsprachigen Raum und engagiert sich unter anderem dafür, dass mehr Frauen den Weg in die Informatik finden. Es gibt eine eigene Fachgruppe „Frauen und Informatik“.



# PROGRAMMIERUNG VON SUCHMASCHINEN

/\* Orientierung in der Informationsflut im Internet \*/

Wer im Internet etwas sucht, nutzt Suchmaschinen zur Recherche. Die größte unter ihnen ist Google. Je umfangreicher die Informationen im Netz werden, umso wichtiger werden die Funktionalitäten der Suchmaschinen. Dass eine Suchmaschine zum Beispiel auch dann gute Ergebnisse liefert, wenn Begriffe falsch geschrieben werden oder ein spezieller Fachbegriff umschrieben wird, ist eine Leistung der Programmierung.

Dass sie außerdem mit dem Nutzungsverhalten der Userinnen und User Werbung generieren, macht ihre Systeme für viele Unternehmen interessant. Suchmaschinen sind ein wichtiges Hilfsmittel im Internet, sie steuern aber auch das Userverhalten, sie bilden es ab und gestalten damit ganze Geschäftszweige. Das Wort „googeln“ steht übrigens seit 2004 im deutschen Rechtschreibduden. Bedeutung: mit Google im Internet suchen, recherchieren.



## Mirnas Tipp:

„Ein Informatikstudium bietet beste Berufschancen. Viele Unternehmen stellen gezielt Frauen ein, um ein Gleichgewicht im Arbeitsumfeld herzustellen.“

**Mirna Bouchra, 24,** stammt aus Ägypten. Sie hat ihren Bachelor in Technischer Informatik in Kairo gemacht und ihren Master in Informatik an der Universität Stuttgart abgeschlossen. Sie arbeitet bei Google München als Programmiererin und ist begeistert davon, wie viel sie hier bewegen kann: „Wir arbeiten an Dingen, die einen Unterschied machen.“



# SEO

SUCHMASCHINEN  
OPTIMIERUNG



INDEXING  
KEYWORDS

» Mirna, an welchen Projekten arbeitest du bei Google München zurzeit?

Ich arbeite an einem Webtool, mit dessen Hilfe man nach vielen Codes suchen kann, ohne die spezifischen Fachwörter kennen zu müssen. Es ist eines der Produktivitätstools, die wir für Kolleginnen und Kollegen aus dem Entwicklungsbereich kreieren. Unser Team ist sehr klein, weswegen alle darin einen großen Einfluss haben. Ich genieße unsere Teamatmosphäre sehr. Wir entwickeln gemeinsam Ideen, helfen uns gegenseitig, treffen Entscheidungen und holen uns Meinungen von anderen ein. Google legt großen Wert auf die Produktivität der Programmierinnen und Programmierer. Alle haben die Möglichkeit, die Welt ein Stück weit zu ändern.

» Wie bist du zu diesem Fachgebiet gekommen?

Nachdem ich die Schule abgeschlossen hatte, habe ich Ingenieurwissenschaften an der Deutschen Universität in Kairo studiert. In meinem ersten Semester habe ich einen Einführungskurs über Informatik belegt und fand das Fach sehr interessant.

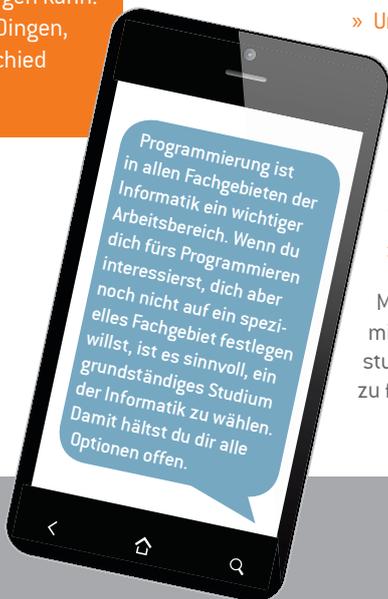
» Und dann bist du komplett in die Informatik gewechselt.

Ja, ich begann, mir eine Welt ohne Computer vorzustellen, und kam zu dem Schluss, dass das Leben dadurch erheblich schwerer wäre. Ich will daran mitwirken, das Leben der Menschen durch Informationstechnologien zu erleichtern. Um das in die Tat umzusetzen, musste ich lernen, wie Informatik funktioniert.

» Wurdest du bei der Wahl deines Studiums unterstützt?

Mein Betreuer an der Deutschen Universität in Kairo hat mich sehr unterstützt und gab mir eine Übersicht über verschiedene Bereiche, die ich während des Bachelorstudiums studieren konnte. Es war auch sehr hilfreich, ältere Semester nach Berufsperspektiven zu fragen, die einen nach diesem Studium erwarten würden.

Programmierung ist in allen Fachgebieten der Informatik ein wichtiger Arbeitsbereich. Wenn du dich fürs Programmieren interessierst, dich aber noch nicht auf ein spezielles Fachgebiet festlegen willst, ist es sinnvoll, ein grundständiges Studium der Informatik zu wählen. Damit hältst du dir alle Optionen offen.



- » Hast du während des Studiums bereits praktische Erfahrungen gemacht?

Ja, ich habe während meines Bachelors ein dreimonatiges Praktikum absolviert. Es ging darum, ein Internetportal für UNICEF in Ägypten zu entwickeln. Während meines Masters habe ich auch ein Praktikum bei Google gemacht; die Möglichkeit bekam ich durch eine Bewerbung für das Anita Borg Stipendium.

- » Du bist zum Auslandsstudium nach Deutschland gekommen – wie hast du das Studium erlebt?

Ich hatte schon meine Bachelorarbeit an der Dualen Hochschule Baden-Württemberg in Mannheim geschrieben und bin dann zum Masterstudium nach Stuttgart gegangen. Im Ausland zu studieren, ist eine Erfahrung, die das Leben verändert. Ich habe währenddessen sehr viel über mich selbst gelernt, unter anderem wie man sich anpasst und offen für Neues ist, wie man neue Kulturen kennenlernt, Freundinnen und Freunde auf der ganzen Welt findet, die eigenen Kommunikationskenntnisse verbessert und neue Sprachen lernt.

- » Nach wie vor studieren noch nicht so viele Frauen wie Männer Informatik. Wie hast du diese Situation empfunden?

Da die Anzahl der Frauen, die Informatik studieren, erheblich geringer ist als die Anzahl der Männer, bekommt man als Frau viele Privilegien. Es gibt Stipendien, die nur für Frauen, die Computer-Wissenschaften studieren, ausgeschrieben werden, wie beispielsweise das Anita Borg Stipendium. Ich wurde sogar während meines Studiums zu verschiedenen Veranstaltungen eingeladen, nur weil ich eine Frau bin, die Informatik studiert. Das hat mir sehr bei dem Ausbau meines Netzwerks geholfen.

- » Was findest du an deiner Arbeit besonders spannend?

Jeden Tag neue Dinge zu lernen und sie zu hinterfragen. Die Kunst des Problemlösens zu beherrschen und jeden Tag neue Techniken kennenzulernen. Zudem macht es mir Spaß, mir ein breites Wissen anzueignen und hoffentlich etwas zu tun, was für die Endnutzerinnen und -nutzer nützlich ist.

- » Wie schaffst du es, Beruf und Familie zu vereinbaren?

Momentan wohne ich allein in München. Mein Verlobter wohnt in Frankfurt und wir sehen uns an den Wochenenden. Ich nehme mir auch alle drei Monate Urlaub, um meine Familie in Ägypten zu besuchen.

- » Hast du schon bestimmte Ziele für deine Karriere vor Augen?

Ich habe meine Karriere erst vor ein paar Monaten begonnen; somit habe ich momentan noch breite Ziele, die ich spezifizieren muss. Ich denke, das wird mit der Zeit alleine kommen, wenn ich mehr Erfahrungen gesammelt habe. Alles, was ich derzeit weiß, ist, dass ich für die nächsten fünf Jahre bei Google bleiben und irgendwann befördert werden möchte.

## ? SCHON GEWUSST?

„Grüne Suchmaschinen“ wollen das Suchen im Web klimaneutral gestalten. Ihre Server laufen etwa mit „grünem Strom“ oder die Betreiber spenden einen Teil ihrer Einnahmen an Umweltprojekte. Alexander David Wissner-Gross, Physiker und Computerexperte an der Harvard University, hat den Energieverbrauch bei einer Suchanfrage zu errechnen versucht: Zwei Suchanfragen an Google setzen 15 Gramm CO<sub>2</sub> frei – so viel wie ein Wasserkocher für eine Tasse Tee.

„DIE WELT EIN STÜCK WEIT ÄNDERN.“



# Stichwort: Nutzer\*innenverhalten

# VIRTUELLE REALITÄTEN

/\* Dreidimensionale Welten in Echtzeit\*/

Astronautinnen fliegen nicht zur Probe ins All. Und auch Pilotinnen sitzen während ihrer praktischen Ausbildung nicht immer im Cockpit. Flugsimulatoren ermöglichen Probeflüge, ohne dass jemand abhebt. Sie sind das bekannteste Einsatzgebiet, wenn von virtuellen Realitäten die Rede ist. Überall da, wo ein Echtbetrieb zum Test vorweggenommen wird, wo Entwicklungen vorhergesagt werden sollen, sind Simulationen und Visualisierungen im Spiel. Ergonomische Bewertungen, Verkehrssicher-

heit, räumliche Studien in der Geologie, Visualisierungen in der Architektur oder Medizin setzen immer häufiger auf virtuelle Realitäten.

In der Industrie wird diese Technologie verstärkt genutzt, um Prototypen oder Produktionsplanungen zu testen. Diese werden dann zunächst virtuell erstellt. Und so kann letztlich ressourcenschonender und nachhaltiger produziert werden.

**Polina Häfner, 27**, hat an der TU Sofia in Bulgarien ihren Bachelor in Informatik gemacht, am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) hat sie dann das Diplom in Informatik draufgesetzt. Sie arbeitet am Institut für Informationsmanagement im Ingenieurwesen am KIT als wissenschaftliche Mitarbeiterin. „Intelligente Systeme entwickeln“, das ist das, was sie an ihrem Fachgebiet am meisten reizt.



## Polinas Tipp:

„Ein Informatikstudium bietet dir die Grundlagen, um aktiv die IT-Welt, in der wir leben, mitzugestalten. Es gibt viele Richtungen, in denen du dich spezialisieren kannst, und die gute Aussicht auf einen spannenden Arbeitsplatz.“

„SIMULATION, VORHERSAGE UND MODELLIERUNG – DAMIT SICH DIE TECHNIK AM MENSCHEN ORIENTIERT.“

» Polina, warum hast du Informatik studiert?

Ich war schon im Gymnasium von Computern fasziniert und wollte mehr darüber wissen. Das, was Zeitungen, Zeitschriften und das damals noch junge Internet für Möglichkeiten boten, reichte mir nicht aus und ich habe mich für ein Studium in dieser Richtung entschlossen. Als Alternative habe ich damals auch überlegt, Psychoanalyse zu studieren.

» Wurdest du bei der Wahl deines Studiums unterstützt oder gab es eher kritische Stimmen?

Ja, ich wurde immer unterstützt. Ob von meinen Eltern, Lehrkräften oder Freundinnen und Freunden – alle fanden, das ist eine spannende Studienrichtung mit großen Perspektiven.

» Hast du während des Studiums bereits praktische Erfahrungen gesammelt?

Als Studentin in Bulgarien ist es oft nötig zu jobben; ich habe deshalb länger als Salesmanagerin in einer Werbeagentur gearbeitet. Außerdem habe ich ein Praktikum am Ende meines Bachelorstudiums in SAP Labs Bulgarien als Java-Entwicklerin gemacht. In Deutschland habe ich als wissenschaftliche Hilfskraft drei Jahre neben meinem Diplomstudium gearbeitet.

» Wie bist du eigentlich ans Karlsruher Institut für Technologie [KIT] gekommen?

Ich habe ein viermonatiges Stipendium bekommen, um in Deutschland meine Bachelorarbeit zu schreiben. So kam ich im Januar 2009 nach Deutschland und zum KIT. Ich war sehr beeindruckt von den tollen Studienbedingungen in Deutschland: Aktuelle Forschungsthemen und -ergebnisse werden in den Vorlesungen durchgenommen, die Studierenden haben Zugriff auf eine riesige Menge von Literatur, es sind persönliche fachliche Gespräche mit den Professorinnen und Professoren möglich. Vieles, was hier selbstverständlich ist, gibt es in den östlichen Ländern Europas noch nicht.

» An welchen Projekten arbeitest du zurzeit?

Ich bearbeite unterschiedliche Projekte und arbeite auch in der Lehre. Unter anderem begleite ich das Virtual-Reality-Praktikum. Es hat das Ziel, Studierende aus unterschiedlichen Studiengängen wie Informatik, Maschinenbau, Physik, Elektrotechnik oder dem Wirtschaftsingenieurwesen in einem Projekt zusammenzubringen. Hier ist zum Beispiel ein Fahrsimulator entstanden. Ein anderes Projekt, an dem ich gerade arbeite, betrifft intelligente Systeme in Gebäuden, die die Energie- und Ressourceneffizienz optimieren, ohne den Komfort zu beeinträchtigen.

» Was fasziniert dich an deiner Tätigkeit am meisten?

Die Arbeit mit jungen und motivierten Leuten macht sehr viel Spaß. Es gibt ein Ziel oder eine Problemstellung, aber wie man zum Ziel kommt, welche Methoden und Mittel man einsetzen darf, kann man selbst entscheiden und damit experimentieren. Am schönsten ist, wenn man nach langwierigen Entwicklungen eine funktionierende Lösung bekommt. Aus vielen kleinen Schritten ergibt sich dann ein Ganzes und man kann vielleicht der Welt neue Erkenntnisse weitergeben.

» Welche Ziele hast du für deine Karriere?

Nach meiner Promotion kann ich mir einige Jahre in der Industrie vorstellen oder ich würde mich gern selbstständig machen. Ich will intelligente Systeme und Schnittstellen erstellen, sodass nicht die Menschen sich an die Technik anpassen müssen, sondern umgekehrt. Ich möchte eine Interaktion entwickeln, die intuitiv ist und viel Spaß macht.



**SCHON GEWUSST?**

Virtuelle Realitäten werden auch in der Psychotherapie eingesetzt. In Amsterdam wurde ein Verfahren entwickelt, bei dem Patientinnen und Patienten mit ihren Ängsten konfrontiert werden, ohne dass sie einen geschützten Raum verlassen müssen. Mittels spezieller Monitorbrillen oder 3-D-Projektoren tauchen sie in Welten ein, die ihnen das Gefühl geben, in einem Flugzeug zu fliegen, von Spinnen umgeben oder in einen Schrank eingesperrt zu sein. Sogar virtuelle Cafés gibt es, in denen Menschen mit Sozialphobie Small Talk üben sollen. Und in den USA werden Soldatinnen und Soldaten zur Überwindung von Traumata an virtuelle Kriegsschauplätze versetzt.



# ROBOTIK

/\* Robotertechnik und künstliche Intelligenz \*/

Roboter sind Multitalente – schließlich verfügen sie über künstliche Intelligenz und die hat ihre Grenzen noch nicht erreicht: Roboter fahren, laufen, fliegen und schwimmen. Sie arbeiten am Fließband oder in der Industrie, sie bauen Autos oder räumen Minen, sie erforschen Planeten oder ersetzen als Prothesen Gliedmaßen, sie sind Spielpartner oder helfen im Haushalt.

Seit es die Robotertechnik gibt, wird ihr Einsatzbereich immer größer. Die Aufgaben und die Fähigkeiten von Robotern werden immer kom-

plexer. Vor allem dort, wo die Arbeit für Menschen zu schwer oder zu gefährlich ist, macht ihr Einsatz Sinn. Da Roboter aber häufig als Ergänzung zum Menschen oder als Hilfsmittel für ihn eingesetzt werden, muss bei der Entwicklung die intuitive Mensch-Roboter-Interaktion immer mitgedacht werden. Neben den Inhalten, die ein technisches Studium wie die Informatik vermittelt, spielen daher auch Linguistik, Computerlinguistik und Psychologie in der Forschung eine immer größere Rolle. In der Robotik wird interdisziplinär gearbeitet.

» **Frau Swadzba, wie kamen Sie zur Informatik?**

Mich hat die Vorstellung begeistert, für ein vorhandenes Problem durch eine logische und strukturierte Herangehensweise eine Lösung zu finden. Außerdem hat mich besonders interessiert, dass in dem Teilbereich Bildverarbeitung und Mustererkennung zur Lösung realer Probleme, wie beispielsweise bei der Segmentierung des Sehnervs in Aufnahmen des Auges oder der Erkennung des Menschen in der Mensch-Roboter-Interaktion, Mathematik praktisch zum Einsatz kommt.

» **Wurden Sie bei der Wahl Ihres Studiums unterstützt oder gab es eher kritische Stimmen?**

Meine Eltern, Freundinnen und Freunde haben mich voll in meiner Entscheidung unterstützt. Wohingegen einige Lehrerinnen und Lehrer von meiner Entscheidung sehr überrascht waren.

Sie dachten, ich würde meine Talente in der Informatik verschwenden, und hatten eher erwartet, dass ich zum Beispiel Medizin studieren würde. Nur mein Mathematiklehrer sah das anders.

**SCHON GEWUSST?**

Die Forschung zur künstlichen Intelligenz hat sich lange auf das Schachspiel konzentriert. 1996 gewann der von IBM entwickelte Supercomputer Deep Blue gegen den amtierenden Schachweltmeister Garri Kasparow. Die aktuelle Herausforderung ist – wie die menschliche Intelligenz – dynamischer: Die Federation of International Robot-Soccer Association (FIRA) hat sich als langfristiges Ziel gesetzt, im Jahr 2050 mit einer Robotermannschaft den dann amtierenden menschlichen Fußballweltmeister in einem gewöhnlichen Fußballspiel zu schlagen.



```
FOR i = 1 To 4
  MOVES pos(i)
  BREAK
END
RETURN
```



„WIE IST EIN ROBOTER  
KOLLISIONSFREI UNTERWEGS?“

**Dr.-Ing. Agnes Swadzba, 31**, hat Informatik an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg studiert. Sie war Stipendiatin des Cusanuswerks und hat auf den dortigen Tagungen zu Mathematik und Informatik nie erlebt, die einzige Frau unter Männern zu sein. Hier war das Verhältnis ausgewogen. Agnes Swadzba arbeitet heute am Research Institute for Cognition and Robotics – CoR-Lab der Universität Bielefeld.



### Agnes' Tipp:

„Beim Informatikstudium geht es nicht darum, eine bestimmte Programmiersprache möglichst gut zu beherrschen, sondern Konzepte zu erlernen, mit deren Hilfe man Algorithmen für verschiedene Probleme entwickeln kann. Wenn du vielseitig interessiert bist und Spaß an Mathe hast, ist die Informatik vielleicht das Richtige für dich!“

- » Heute sind Sie an der Universität Bielefeld im Institut für Angewandte Informatik in der Roboterforschung tätig. An welchen Projekten arbeiten Sie konkret?

Zurzeit leite ich das Projekt „Model-free Trajectory Generation“. In diesem Projekt arbeiten wir an der Vision eines flexiblen Roboterarms, der Arbeiterinnen und Arbeiter in der Kleinserienfertigung als dritte Hand unterstützen soll. Erstmals haben wir die Akzeptanz eines solchen Systems mit Mitarbeitenden der Firma Harting getestet. Außerdem arbeiten wir an der Implementierung neuer Fähigkeiten. Eine wichtige Rolle spielen dabei Maschinelles Lernen und Bildverarbeitung, beides Teilgebiete der Informatik.

- » Maschinelles Lernen? Was müssen wir uns darunter vorstellen?

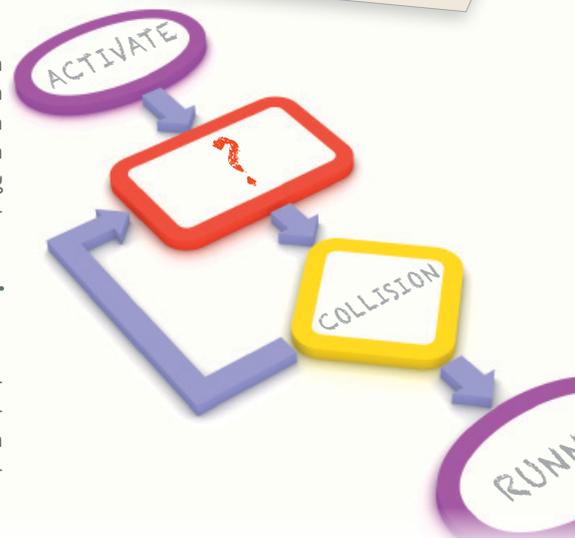
Mithilfe von Maschinellem Lernen kann der Roboter aus wenigen gezeigten Beispielbewegungen lernen, wie er sich in einer bestimmten Umgebung kollisionsfrei zu bewegen hat. Aufgabe der Bildverarbeitung ist es dann, spontan auftauchende Hindernisse, wie zum Beispiel einen Menschen oder eine Werkzeugkiste, zu erkennen und im Robotersystem zu repräsentieren, damit der Roboterarm diesem Hindernis ausweichen kann.

- » Welche Möglichkeiten bietet Ihnen die Arbeit an der Uni?

Ich kann eigenverantwortlich Forschungsprojekte umsetzen, eigene Vorlesungen gestalten und meine Bildverarbeitungsalgorithmen auf echten Robotern in realen Umgebungen zum Einsatz bringen. Außerdem arbeiten an unserem Institut viele Leute aus unterschiedlichen Disziplinen zusammen. Für die Realisierung eines interaktiven Roboters ist das wichtig: Um erfolgreich zu sein, muss man die Perspektiven der anderen Disziplinen in die Entwicklung einbeziehen. Das Schöne an der Informatik ist, dass man Erkenntnisse aus anderen Fachbereichen gut in die Entwicklung neuer Algorithmen einfließen lassen kann.

- » Wo sehen Sie Ihre beruflichen Ziele?

In fachlicher Hinsicht möchte ich die Wahrnehmungsfähigkeiten von Robotern und Maschinen ein Stückchen näher an die Fähigkeiten von Menschen heranbringen, damit wir zukünftig einfacher und intuitiver mit Robotern in unserem Arbeits- und Lebensumfeld interagieren können. Ich persönlich möchte mich als Expertin für 3-D-Bildverarbeitung etablieren und interessante, technische Projekte eigenverantwortlich realisieren.



# WEBENTWICKLUNG & PROGRAMMIERUNG

/\* Internetseiten, Datenbanken und Shops funktional und ansprechend gestalten\*/

Kein Mensch weiß, wie viele Seiten es im Internet gibt. Fachleute schätzen sie auf etwa eine Billion, gehen aber zugleich davon aus, dass das World Wide Web alle paar Jahre seine Größe verdoppelt. Aber nicht nur die Zahl der Webseiten steigt, auch Design und Funktionen sind in einem ständigen Wandel. Kommunikation, Shopping, Lernen und viele andere Lebensbereiche finden längst nicht nur im realen, sondern auch im virtuellen Raum statt. Online wird gekauft, diskutiert, informiert, Kontakt geknüpft, gebucht, gelesen, gehört, geschaut ...

Für die Webentwicklung bedeutet das, dass die Systeme immer differenzierter und leistungsfähiger werden. Hier wird nicht nur programmiert und technisch umgesetzt – die Software-Ergonomie, das Design, Styleguides und viele andere Aspekte kommen in dieser Aufgabe zusammen: Ein Zusammenspiel aus Kreativität, Kommunikation und Technik ist da gefragt.



**Claudias Tipp:**  
„Dran bleiben – es wird einfacher :)“

**Claudia, 26**, hat an der Hochschule Bremen Medieninformatik studiert.

**Jessica, 25**, absolvierte nach der Ausbildung zur Gestaltungstechnischen Assistentin (GTA) eine Weiterbildung zu Internetprogrammierung/Webdesign.

» **Claudia:**

„Meine Leistungskurse an der Schule waren Mathematik und Kunst; daher dachte ich, Medieninformatik würde gut passen. So war es dann auch. Im Studium habe ich dann ziemlich schnell gemerkt, dass das Gestalterische weniger was für mich ist und mir die logische Umsetzung eher liegt.“

Ich arbeite hauptsächlich an TYPO3-Projekten. TYPO3 ist eine Open-Source-Software, die als Content-Management-System eingesetzt wird. Im Moment habe ich jedoch die Möglichkeit, mich in die iOS-Entwicklung einzuarbeiten. iOS ist das Standardbetriebssystem der Apple-Produkte. Für meine Diplomarbeit habe ich mich mit AJAX und Flash beschäftigt. So bin ich dann wahrscheinlich in die Webentwicklung gerutscht. An meiner Tätigkeit fasziniert mich am meisten, dass es immer was zu lernen gibt. Was man mitbringen sollte: Logisches Denken ist wichtig und man muss gut im Team arbeiten können, denn man macht kaum ein Projekt alleine.“

*„MIR LIEGT WENIGER DAS GESTALTERISCHE ALS DIE LOGISCHE UMSETZUNG.“*

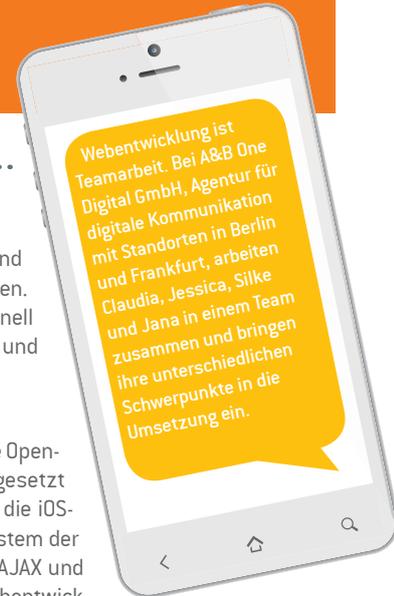
» **Jessica:**

„Ursprünglich wollte ich ausschließlich im Printbereich tätig sein – diesen Wunsch hatte ich schon lange Zeit und für mich kam auch nie etwas anderes infrage. Nach einem Jahr Praktikum in einer Agentur, die auch sehr viel mit Webdesign und Programmierung zu tun hat, entschloss ich mich dann doch, die Richtung zu wechseln.“

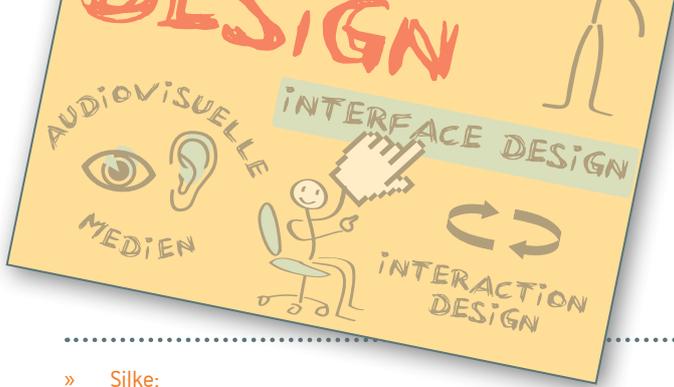
Bei A&B One Digital habe ich mich als HTML/CSS-Expertin beworben und wurde nach einem Praktikum auch übernommen. Derzeit setze ich die Designentwürfe für eine Bildergalerie als Web- und Mobile-Ansicht um. Dazu sind HTML/CSS und teilweise Javascript vonnöten.

Da das Web ständig im Wandel ist und man vieles immer wieder neu lernt und recherchieren kann, sind die Möglichkeiten sehr vielseitig. Man bildet sich ständig weiter und hat neue spannende Projekte zu meistern. Das Entstehen eines Webauftritts ist für mich inzwischen weitaus spannender, als nur einen Entwurf zu designen. Man kann viel mehr Dinge programmieren und gestalten, als es auf Papier je möglich wäre.“

*„IM WEB KANN ICH VIEL MEHR DINGE GESTALTEN, ALS ES AUF PAPIER JE MÖGLICH WÄRE.“*



Webentwicklung ist Teamarbeit. Bei A&B One Digital GmbH, Agentur für digitale Kommunikation mit Standorten in Berlin und Frankfurt, arbeiten Claudia, Jessica, Silke und Jana in einem Team zusammen und bringen ihre unterschiedlichen Schwerpunkte in die Umsetzung ein.



» **Silke:**

„Für die Wirtschaftsinformatik als Studium habe ich mich entschieden, da es neben Kommunikationsdesign für mich am interessantesten klingt. Ich wollte sehen, ob die Programmierung etwas für mich ist. Falls nicht, hatte ich ja den wirtschaftlichen Bereich im Studiengang dabei.“

Bei A&B One Digital bin ich im Team für die Entwicklung von Internetseiten zuständig. Ich entwickle HTML-Vorlagen für CMS-Systeme und bin für das Styling verantwortlich. Die Entwicklung von modularen HTML-Strukturen und die bestmögliche Anpassung der Webseiten an die Designvorlagen bringen mich dazu, mit jedem neuen Projekt die Umsetzung zu optimieren. Das HTML wird flexibler und das Ergebnis ist für die Kundinnen und Kunden bzw. die TYPO3-Programmierenden effizienter und einfacher zu handhaben.“

*„ICH MUSS PERMANENT MEINEN KOPF GEBRAUCHEN  
- UMDENKEN, VERWERFEN, LÖSUNGEN FINDEN.“*

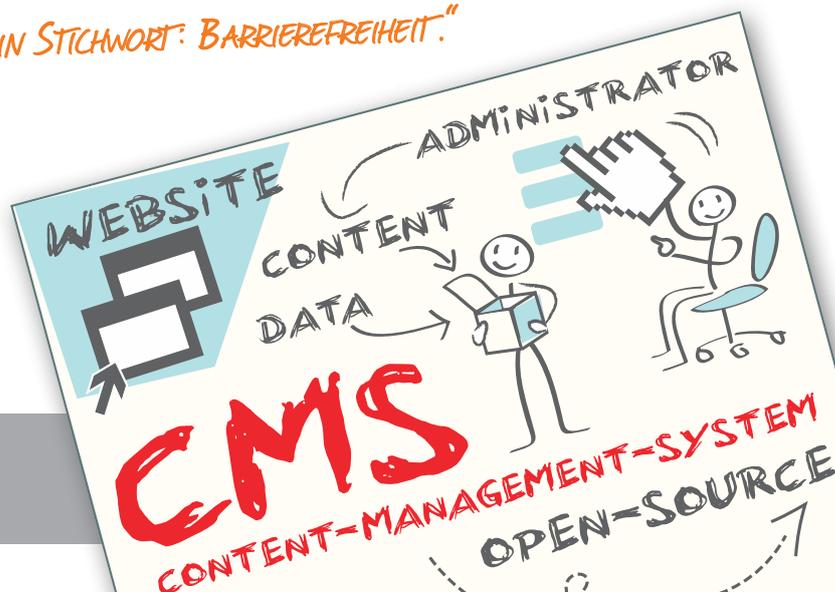
» **Jana:**

„Ich wollte ursprünglich Kriminaltechnikerin werden. Wegen eines Motorradunfalls konnte ich meinen ursprünglichen Berufswunsch nicht weiterverfolgen und habe dann, aufbauend auf den Verwaltungsstudiengang, die Informatik gewählt. An der Informatik reizte mich das enorme Spektrum an möglichen Arbeitsfeldern: IT-Sicherheit, IT Forensic Services, Administration, Programmierung, Computeranimation oder Webdesign. Das klingt spannend und vielseitig.“

Mein jetziger Arbeitsschwerpunkt betrifft die Barrierefreiheit von Webseiten und webbasierten Benutzerschnittstellen. Dabei geht es darum, Webseiten möglichst vielen Nutzerinnen und Nutzern zugänglich zu machen – unabhängig von deren Fähigkeiten (z.B. bei Behinderungen) und der eingesetzten Technik (Touch-Screen, Maus, Tastatur, Screenreader usw.). Ich verrete unsere Firma im sogenannten BLK95+-Kreis (BLK95+ ist eine Zertifizierung für Barrierefreiheit), erstelle Analysen, berate bei der Konzeption und Umsetzung neuer Projekte. Zudem halte ich Barrierefreiheitsschulungen für die Bereiche Onlineredaktion, Webdesign und Webprogrammierung.

Die Tätigkeit ist sehr abwechslungsreich, die Zusammenarbeit mit (Web-)Designerinnen und -Designern, Marketingexpertinnen und -experten und Interessenverbänden ist sehr spannend. Man hat täglich mit Kreativität zu tun, ohne selbst unter dem Druck zu stehen, ständig kreativ sein zu müssen.“

*„MEIN STICHWORT: BARRIEREFREIHEIT.“*



**Silkes Tipp:**

„Unbedingt ein Praktikum bei einer guten Firma machen und wenn möglich ein weiteres im Ausland. Die Möglichkeit bekommt man nach dem Studium nicht mehr auf einem Silbertablett serviert. Nichts ist wichtiger als die Praxis.“

**Silke, 38**, studierte Wirtschaftsinformatik.

**Jana, 34**, studierte nach dem Studium zur Diplom-Verwaltungswirtin (FH) Informatik.



**Janas Tipp:**

„Vor und während des Studiums Auslandserfahrung sammeln und in verschiedene Bereiche der Informatik reinschnuppern. Später wird es immer schwerer so spontan zu sein, insbesondere wenn man Kinder hat.“



# WIRTSCHAFTSINFORMATIK

/\* An der Schnittstelle zwischen Business und IT \*/

In vielen Wirtschaftsunternehmen werden Prozesse elektronisch gesteuert. Die Software dazu muss so passgenau sein, dass sie diese Prozesse optimal unterstützt – ob das Verwaltungssysteme oder Onlineshops sind.

Wirtschaftsinformatikerinnen erlernen genau das: Informations- und Kommunikationssysteme in Wirtschaftsunternehmen zu entwerfen, zu entwickeln und anzuwenden. Das Studium ist daher interdisziplinär:

Wirtschaftsinformatikerinnen lernen zu verstehen, wie Wirtschaft und Unternehmen funktionieren, kennen sich also mit Wirtschaftswissenschaften und Betriebswirtschaft aus. Sie erwerben aber auch das nötige Informatik-Know-how, um mit IT-Systemen gute Lösungen zu finden – Kommunikationsmanagement im weitesten Sinne.



„In einer weltweiten Wirtschafts- und Finanzkrise“, sagt Neda Jivina, „wird sichtbar, wie alle Systeme miteinander zusammenhängen.“ Dieses Beispiel wählt sie, wenn sie ihre Faszination für ihr Fachgebiet erklärt. „Mein Traum war es, die Herausforderungen der Wirtschaft so gut zu verstehen, dass ich mit meinen Informatikkenntnissen genau die passenden Lösungen konzipieren kann.“

Die Studienrichtung Wirtschaftsinformatik entsprach ganz genau diesem Traum. Damit ist Neda Jivina zugleich ein gutes Beispiel dafür, dass man kein Technikfreak sein muss, um von der Informatik begeistert zu sein. „Ich hatte immer Spaß an technischen und logischen Abläufen“, sagt sie, „aber begeistert hat mich eher das Knobeln und Rätseln als die Technik selbst.“

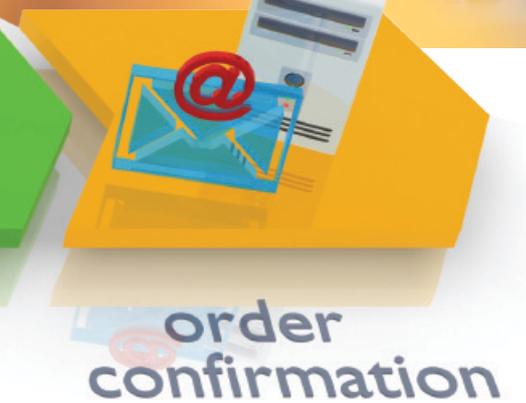
Dazu passt, wie sie heute bei Buch.de arbeitet. Im Onlinebuchhandel sind die technischen Entwicklungen rasant: Ein Shop läuft nicht nur auf der Internetseite, sondern über weitere Kanäle wie Apps oder E-Reader – die Zahl der Bücher, die als E-Book-Download verkauft werden, wächst beständig.



**Neda Jivina, 29**, hat an der Universität Duisburg-Essen (Campus Essen) Wirtschaftsinformatik studiert und mit dem Diplom abgeschlossen. Mit 19 kam sie aus Bulgarien zum Studium nach Deutschland. Ein technisches Studienfach zu wählen, war in osteuropäischen Ländern nichts Ungewöhnliches, herausfordernd war es eher, ins Ausland zu gehen. Heute arbeitet Neda Jivina als IT Business Analyst bei der Buch.de Internetstores AG. Wirtschaftsinformatik ist für sie genau die richtige Schnittstelle zwischen Business und IT: „Hier kann man Lösungen finden.“

## ? SCHON GEWUSST?

Neben dem Warenhandel haben sich auch Ausbildung, Personalführung und Wissensmanagement in den Unternehmen durch IT stark verändert. Deshalb lernen Wirtschaftsinformatik-studierende im Studium auch Content- und Wissensmanagementsysteme und deren Anwendungsmöglichkeiten kennen.



order confirmation

All das erfordert ständige Anpassungen der Software. Die Komplexität der technischen Prozesse dürfen Kundin und Kunde wiederum nicht spüren. „Darum geht es“, sagt Neda Jivina. „Unsere Arbeit dürfen die Nutzerinnen und Nutzer nicht sehen.“ Ihre Aufgabe ist es, zwischen der Fachabteilung, die sich einen bestimmten Prozess vorstellt, und den Entwicklerinnen und Entwicklern in der Umsetzung zu vermitteln. „Meine Arbeit besteht im Verstehen, Fragen, Lösungsfinden und Konzipieren. Ich freue mich, wenn ich beraten kann, wir Alternativen ausloten und gute Lösungen erreichen. Am besten mit einem minimalistischen technischen Aufwand.“

Werkstudentin geblieben.“ Nach einer Auszeit für die Abschlussprüfungen fand sie hier ihre erste Stelle als Softwareentwicklerin.

Seit 2010 arbeitet Neda Jivina bei Buch.de. Nachdem sie vorher bei einem reinen IT-Dienstleister war, hat sie hier als Inhouse-Informatikerin einen umfassenderen Blick auf die gesamte Systementwicklung. „Mir gefällt es in der E-Commerce-Welt“, sagt sie. „Läden, Portale, Plattformen, die überall auf der Welt erreichbar sind, so zu gestalten, dass sie für die Kundinnen und Kunden ansprechend und intuitiv zu bedienen sind.“

Neda Jivina hat sich schon früh im Studium um praktische Erfahrungen bemüht. Bereits nach dem 2. Fachsemester absolvierte sie ein Praktikum im Marketing. Nach dem 6. Semester bekam sie über das Business-Netzwerk XING ein Praktikumsangebot von einem IT-Unternehmen, das E-Commerce-Lösungen für den deutschen und für den Benelux-Markt entwickelt: „Ich habe da als Java-Entwicklerin im Rahmen eines dreimonatigen Vollzeitpraktikums angefangen und bin im Anschluss als



### Nedas Tipp:

„Sich nicht von anderen oder von dem Ruf der Informatik als Männerdomäne beirren lassen! Auch wenn die männlichen Kommilitonen sich oft schon seit Jahren intensiv mit Informatik beschäftigt haben – mit Fleiß und Engagement kann man das gut kompensieren.“

„MIR GEFÄHRT ES IN DER E-COMMERCE-WELT.“



# KOMM, MACH MINT.

/\* Wissen, wo's langgeht ... \*/

Wenn du mehr darüber erfahren willst, was es an spannenden Berufsperspektiven in den MINT-Bereichen (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik) so gibt, dann bist du auf der Website [www.komm-mach-mint.de](http://www.komm-mach-mint.de) richtig.

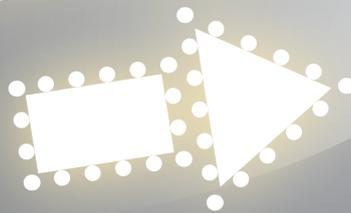
Denn um dich auf deinem Weg in deine Zukunft ganz praktisch zu unterstützen, hat das Bundesministerium für Bildung und Forschung den Nationalen Pakt für Frauen in MINT-Berufen „Komm, mach MINT.“ ins Leben gerufen. Über 140 Partner aus Wirtschaft, Wissenschaft, Politik und den Medien unterstützen die Initiative in ihrem Bestreben, junge Frauen für technisch-naturwissenschaftliche Themen zu begeistern und entsprechende Berufe zu ergreifen.

Du möchtest einmal live erleben, wie der Alltag einer Informatikerin aussieht? „Komm, mach MINT.“ bietet dir mit vielen verschiedenen Projekten, Maßnahmen und Aktionen das ganze Jahr über die Möglichkeit, MINT auf vielfältige Art und Weise zu entdecken. Auf [www.komm-mach-mint.de](http://www.komm-mach-mint.de) findest du eine Projektlandkarte, in der du nach Schnupperangeboten, Workshops oder Sommerhochschulen in deiner Region suchen kannst. Über 1.000 Projekte sind hier bereits aufgeführt – sicher ist auch für dich etwas Passendes dabei.

**komm  
mach MINT**

Mehr zu „Komm, mach MINT.“ findest du unter: [www.komm-mach-mint.de](http://www.komm-mach-mint.de)

## MINT-PROJEKTE



### MINTalente:

Die MINTalente sind weibliche Vorbildfrauen – Informatikerinnen, Ingenieurinnen, Naturwissenschaftlerinnen oder Studentinnen der MINT-Fachrichtungen, die im Rahmen von Vorträgen oder auf Messen und Informationsveranstaltungen über ihren Werdegang berichten. Schülerinnen und Studentinnen erhalten dadurch einen authentischen Einblick in mögliche Berufsfelder und unterschiedliche Karriereperspektiven.

[www.mintalente.de](http://www.mintalente.de)

### Technik braucht Vielfalt:

„Technik braucht Vielfalt“ steht für interessante Angebote, die es jungen Frauen mit und ohne Migrationshintergrund ermöglichen, ihre Potenziale für MINT zu testen und auszuprobieren, ob ein MINT-Studium das Richtige für sie ist. Technik-Workshops, Exkursionen in Forschungsinstitute und Unternehmen, Gesprächsrunden sowie Mentoring für Mädchen aus Familien mit Zuwanderungsgeschichte stehen auf dem Programm.

[www.technik-braucht-vielfalt.de](http://www.technik-braucht-vielfalt.de)

### VDE MINT Akademie:

Um den Austausch und die Karriere von Nachwuchswissenschaftlerinnen in Hochschule und Wirtschaft zu fördern, hat der VDE – Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V. die VDE MINT Akademie ins Leben gerufen. Ab dem Frühjahr 2013 wird ein Onlinenetzwerk angeboten. Zudem werden reale Treffen organisiert. Schwerpunkt ist das Thema „Mobilität der Zukunft“.

[www.vde-mint.de](http://www.vde-mint.de)

### CyberMentor:

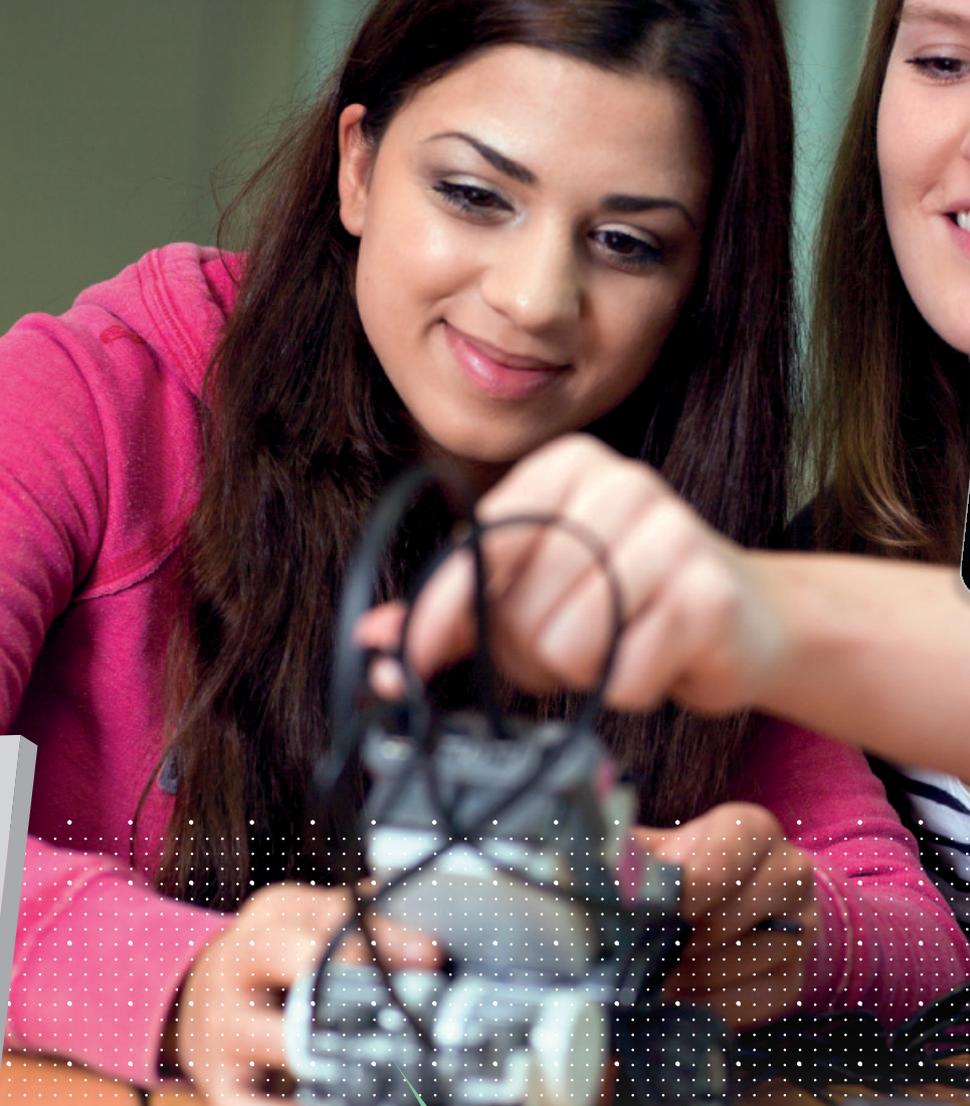
Technisch und naturwissenschaftlich interessierte Mädchen zwischen elf und 18 Jahren haben bei CyberMentor die Möglichkeit, sich miteinander und mit berufstätigen Frauen aus dem MINT-Bereich auszutauschen, gemeinsam Projekte durchzuführen oder an Wettbewerben teilzunehmen. Kommuniziert wird via E-Mail, Chat und Foren.

[www.cybermentor.de](http://www.cybermentor.de)

### mst/femNet meets nano and optics:

In diesem Projekt werden außerschulische Veranstaltungen angeboten, in denen Mädchen die Möglichkeit erhalten, sich längerfristig mit MINT-Themen zu befassen. Es werden beispielsweise Mädchen-Technik-Akademien und praktische Workshops durchgeführt oder Schnupperstudientage gemeinsam mit Hochschulen konzipiert.

[www.mst-femnet.de](http://www.mst-femnet.de)



## Girls'Day

Einen Tag lang den Berufsalltag einer Informatikerin erleben? Einer Game-Designerin bei der Entwicklung neuer Spiele über die Schulter schauen? Am Girls'Day – Mädchen-Zukunftstag ist das kein Problem. In ganz Deutschland öffnen an diesem alljährlich im April stattfindenden Tag Unternehmen, Betriebe, Behörden und Forschungseinrichtungen ihre Türen, um Schülerinnen ab der Klasse 5 einen Einblick in die Berufsfelder von Informatik, Natur- und Ingenieurwissenschaften, Technik, Mathematik und Handwerk zu geben. In Büros, Laboren oder Werkstätten kannst du erleben, wie vielfältig die beruflichen Möglichkeiten in diesem Bereich sind. Du führst Computersimulationen durch, überprüfst Softwareanwendungen oder erweckst Roboter zum Leben. Die Arbeit mit spannenden Geräten und Maschinen ist oftmals Teil der Angebote.

Unter [www.girls-day.de](http://www.girls-day.de) findest du alle wichtigen Informationen zum Girls'Day – Mädchen-Zukunftstag. Die Aktionslandkarte auf der Seite gibt dir einen bundesweiten Überblick über die angebotenen Girls'Day-Plätze. Über „Aktion suchen“ kannst du nach Angeboten in der Nähe deines Wohnortes recherchieren und dich dafür online anmelden. Und für alle, die den Girls'Day viel zu kurz finden: An manchen Schulen gibt es mittlerweile Girls'Day-Akademien, in denen im Rahmen von AGs ein Schuljahr lang MINT praktisch ausprobiert werden kann. Informiere dich auf der Website [www.girls-day-akademie.de](http://www.girls-day-akademie.de) über die Möglichkeiten an deiner Schule.

Der Girls'Day ist Deutschlands größte und vielfältigste Berufsorientierungsinitiative für Mädchen. Diese wird vom Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend, dem Bundesministerium für Bildung und Forschung sowie aus Mitteln des Europäischen Sozialfonds gefördert. Durch den Aktionstag haben bereits weit mehr als eine Million Mädchen Berufe entdecken können, in denen Frauen bislang noch unterrepräsentiert sind.



# GUT VERLINKT IN DIE ZUKUNFT MIT ... INFORMATIK

## Informatik-Wettbewerbe

[www.bundeswettbewerb-informatik.de](http://www.bundeswettbewerb-informatik.de)

Der Wettbewerb beginnt im September, dauert etwa ein Jahr und besteht aus drei Runden. Teilnehmen können Jugendliche, die am Tag des Einsendeschlusses der ersten Runde nicht älter als 21 Jahre sind.

[www.informatik-biber.de](http://www.informatik-biber.de)

Der Informatik-Biber ist ein 1x jährlich stattfindender Informatik-Wettbewerb für Kinder und Jugendliche der Klassenstufen 5 bis 13. Spannende Aufgaben zeigen, wie alltagsrelevant und vielseitig Informatik ist.

[www.jugend-forscht.de](http://www.jugend-forscht.de)

In verschiedenen Kategorien, u.a. auch Informatik & Mathematik, können Schülerinnen und Schüler aus ganz Deutschland mit ihren Projekten an „Jugend forscht“ teilnehmen.

## Informatikerinnen-Netzwerke:

[www.fiff.de](http://www.fiff.de)

Das Forum InformatikerInnen für Frieden und gesellschaftliche Verantwortung e.V. setzt sich dafür ein, dass Informatik im Dienst einer lebenswerten Welt steht, und bietet eine kritische Auseinandersetzung mit informationstechnisch Machbarem.

[www.gi.de/themen/frauen-in-der-informatik.html](http://www.gi.de/themen/frauen-in-der-informatik.html)

Die Fachgruppe Frauen und Informatik gibt Impulse für eine Anwendung von Informationstechnik, die sich an den Interessen von Frauen orientiert. Auf der Seite der Fachgruppe finden sich Links, Porträts und Veranstaltungen.

[www.haecksen.org](http://www.haecksen.org)

Die Haecksen sind ein Zusammenschluss von Frauen im Chaos Computer Club. Sie treffen sich jährlich auf dem Chaos Communication Congress des CCC und veranstalten eigene Projekte. Das Ziel der Haecksen ist es zu zeigen, dass Mädchen und Frauen ganz selbstverständlich kreativ mit Technik umgehen können und dass das Bild in den Köpfen der Menschen – dass Hacker männlich sind – nicht stimmt.

[www.systems.org](http://www.systems.org)

Die Systems sind das älteste internationale Informatikerinnen-Netzwerk. Es wurde als Mailingliste 1987 von Anita Borg gegründet. Das Forum hat mehr als 3.000 Mitfrauen in mehr als 54 Ländern weltweit.

## Mehr zur Informatik:

[www.berufenet.de](http://www.berufenet.de)  
[www.berufe.tv](http://www.berufe.tv)

Auf den beiden Seiten der Agentur für Arbeit kannst du dich über viele Berufe (mit und ohne Hochschulabschluss) informieren.

[www.cybermentor.de](http://www.cybermentor.de)

CyberMentor ist ein E-Mentoring-Programm für Mädchen, die sich für MINT-Fächer interessieren. In CyberMINT-Communities geben persönliche Mentorinnen Einblicke und Rat.

[www.einstieg-informatik.de](http://www.einstieg-informatik.de)

Kampagne, die den Informatiknachwuchs fördern will. Mit Informationen über Studiengänge und Hochschulorte, Veranstaltungen und Porträts.

[www.frauen-informatik-geschichte.de](http://www.frauen-informatik-geschichte.de)

Wer sich für die Geschichte der Frauen in der Informatik interessiert, findet hier viele spannende Kurzporträts und historische Skizzen zur Informationsgeschichte.

[www.gi.de](http://www.gi.de)

Die GI – Gesellschaft für Informatik ist die Fachgesellschaft für Informatik im deutschsprachigen Raum. Als solche setzt sie sich für die Interessen der Informatik in Wissenschaft, Öffentlichkeit und Politik ein. In unterschiedlichen Fachgruppen beschäftigt sie sich mit Informatik in all ihren Facetten.

[www.informatica-feminale.de](http://www.informatica-feminale.de)  
[www.informatica-feminale-bw.de](http://www.informatica-feminale-bw.de)

Aktuelles Programm und Geschichte der zwei Informatik-Sommeruniversitäten für Frauen.

[www.it-berufe.de](http://www.it-berufe.de)

Informationen zu IT- und Medienberufen mit vielen weiterführenden Links zu Berufswahl, Bewerbung, Praktika usw.

[www.komm-mach-mint.de](http://www.komm-mach-mint.de)

Auf der Website kann in der Projektlandkarte nach konkreten Angeboten gesucht werden. Wer beispielsweise in der Suchmaske als MINT-Bereich „Informatik“ auswählt und als Fach ebenfalls „Informatik“, erhält fast 200 bundesweite Angebote.

Self-Assessments für Informatik  
an Hochschulen (Auswahl)

[www.haw-navigator.de/im](http://www.haw-navigator.de/im)

[www.rwth-aachen.de/go/id/yhi/](http://www.rwth-aachen.de/go/id/yhi/)

[www.tu-chemnitz.de/informatik/saci\\_entw](http://www.tu-chemnitz.de/informatik/saci_entw)

[www.osa.uni-freiburg.de/informatik](http://www.osa.uni-freiburg.de/informatik)

[www.pms.ifi.lmu.de/eignungstest/](http://www.pms.ifi.lmu.de/eignungstest/)

[www3.uni-bonn.de/studium/studienangebot/studienscout-academicus/faecher/osa/online-self-assessment](http://www3.uni-bonn.de/studium/studienangebot/studienscout-academicus/faecher/osa/online-self-assessment)



0:40

### Mehr zu MINT-Studium oder -Ausbildung:

[www.stuzubi.de](http://www.stuzubi.de)

Die Plattform bietet (angehenden) Absolventinnen Informationen zu Studienmöglichkeiten und Berufsbildern. Zudem gibt es gute Tipps für einen Auslandsaufenthalt.

[www.hochschulkompass.de](http://www.hochschulkompass.de)

Hier bekommst du eine gute Orientierungshilfe im Fragendschlingel rund um das Studium.

[www.unicompact.de](http://www.unicompact.de)

Willkommen auf der guten Seite des Studentinnenlebens! Studium, Uni und Karriere. Und alles, was sonst noch zählt – auf einen Blick!

[www.studienwahl.de](http://www.studienwahl.de)

Eine Art Suchmaschine für Studiengänge mit guten Beschreibungen. Das Ganze gibt es auch als Handbuch.

[www.wege-ins-studium.de](http://www.wege-ins-studium.de)

Das Netzwerk „Wege ins Studium“ bietet umfassende Informationen zu allen Fragen rund ums Studium.

[www.daad.de/ausland/studieren](http://www.daad.de/ausland/studieren)

Informationen zum Auslandsstudium mit Tipps zu Finanzierung, Stipendien und Praktika.

[www.go-out.de](http://www.go-out.de)

Die Website bietet neben vielen Informationen zum Auslandsstudium auch Erfahrungsberichte.

### Mehr zu MINT-Berufen:

[www.berufenet.de](http://www.berufenet.de)

Berufe von A bis Z! Die ganze Bandbreite an Ausbildungs- und Studienmöglichkeiten findest du bei der Bundesagentur für Arbeit. Mit toller Link-Sammlung!

[www.bibb.de](http://www.bibb.de)

Das Bundesinstitut für Berufsbildung bietet dir eine fundierte Übersicht zu einzelnen Aus- und Weiterbildungsberufen.

[www.joblab.de](http://www.joblab.de)

Ein spannendes Multimedia-Planspiel zur Berufsfindung und Studienwahl.

[www.jumpforward.de](http://www.jumpforward.de)

Klasse Seite, wenn du dich ausführlich über die verschiedensten (Ausbildungs-)Berufe im MINT-Bereich informieren willst.

[www.ausbildungplus.de](http://www.ausbildungplus.de)

Ausbildungsberufe pur! Hier findest du alles, was dich im MINT-Bereich interessieren könnte.

### Allgemein zu MINT:

[www.bmbf.de](http://www.bmbf.de)

Auf der Seite des Bundesministeriums für Bildung und Forschung findest du Informationen zur Qualifizierungsinitiative „Aufstieg durch Bildung“ und über Ausbildung, Studium und Chancengleichheit.

[www.think-ing.de](http://www.think-ing.de)

[www.girls-ing.de](http://www.girls-ing.de)

Hier siehst du Zukunft! Aktuelle Informationen zum Ingenieurstudium mit vielen Berichten und News aus der Welt der Technik.

[www.kompetenzz.de](http://www.kompetenzz.de)

Damit Frauen und Männer gleichermaßen ihre Talente und Fähigkeiten einbringen und die Zukunft aktiv mitgestalten können, engagiert sich der gemeinnützige Verein Kompetenzzentrum Technik-Diversity-Chancengleichheit mit vielfältigen Initiativen und Projekten.

[www.mintzukunftschaffen.de](http://www.mintzukunftschaffen.de)

Die Initiative bündelt zahlreiche MINT-Projekte von Wirtschaftsunternehmen und Verbänden. Klick mal rein. Hier erwartet dich viel Wissenswertes.

I ♥ The Internet!

FOLLOW ME

