



informatik
die zukunft

**Die Zukunft gestalten –
Studienangebote im Bereich
der Informatik**

Wolfgang Menzel

Department Informatik

Fakultät für Mathematik, Informatik
und Naturwissenschaften

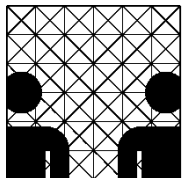


Bernhard Classen

Wofür Informatik studieren?
Was in der Informatik studieren?
Wie Informatik studieren?

Faszination der Informationstechnologie

- 1951 „Drei Computer reichen aus, um den Rechenbedarf Englands zu decken“
(Douglas Hartree, Mathematikprofessor in Cambridge)
- 1970 einzelne Rechenzentren
- 1980 Rechensysteme mit vielfältigen Diensten
- 1990 Benutzungsschnittstellen
- 1998 “Die Informatik macht sich selbst überflüssig, weil die Systeme immer leichter zu bedienen sind“
- 2000 Vernetzte Rechensysteme
- 2005 Vernetzte Mensch-Rechnersysteme
- 2010 Allgegenwärtige Rechnerunterstützung



Faszination der Informationstechnologie



1964

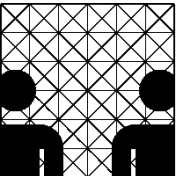
IBM System/360

64KByte

3 Kflops

\$ 133.000

Erik Pitty (Wikimedia Commons)



Faszination der Informationstechnologie



1984

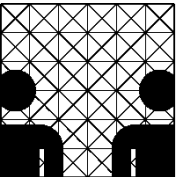
Macintosh

128 KByte

200 Kflops

\$ 2500

Danamania (Wikimedia Commons)



Faszination der Informationstechnologie



Samsung

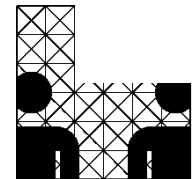
2011

Samsung Galaxy S2

1.000.000 KByte

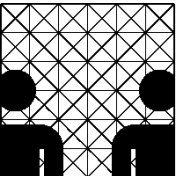
2.000.000 Kflops

\$ 400



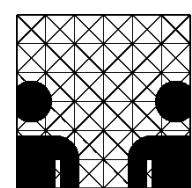
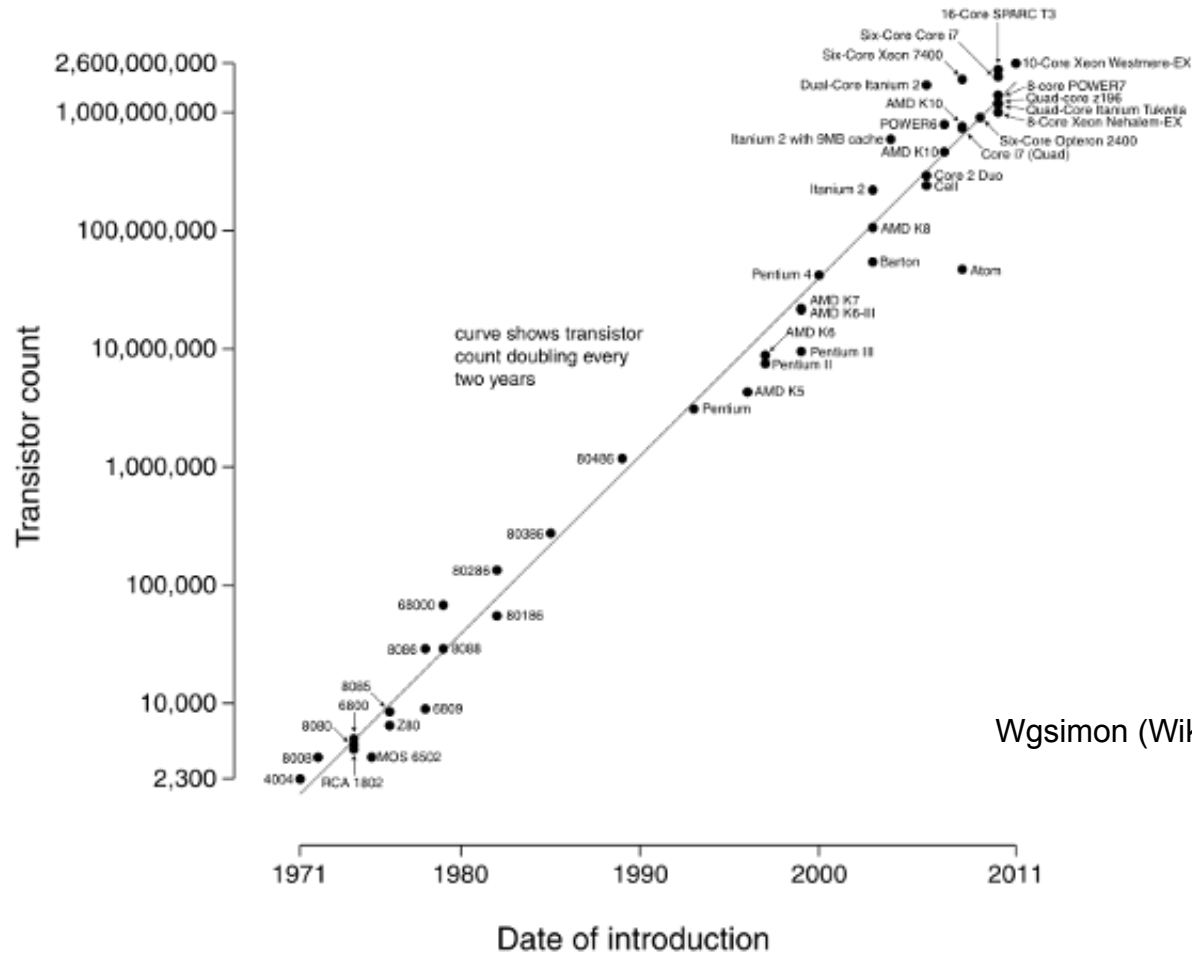
Wachstum, das die Vorstellungskraft sprengt

- Rechengeschwindigkeit
- Speicherkapazität
- Integrationsdichte
- Kommunikationsbandbreiten
- Grad der Parallelisierung
- Grad der Vernetzung
- ...



Wachstum, das die Vorstellungskraft sprengt

Microprocessor Transistor Counts 1971-2011 & Moore's Law



Wachstum, das die Vorstellungskraft sprengt



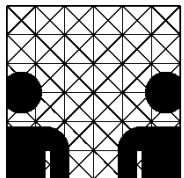
1 m



80 m



???



Wachstum, das die Vorstellungskraft sprengt



1 m

5 km/h



80 m

400 km/h

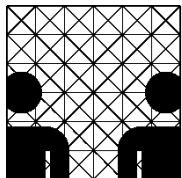


Softeis (Wikimedia Commons)



Ulm

???



Wachstum, das die Vorstellungskraft sprengt



1 m

5 km/h



80 m

400 km/h



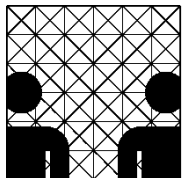
Softeis (Wikimedia Commons)



Ulm

3.300.000 km/h

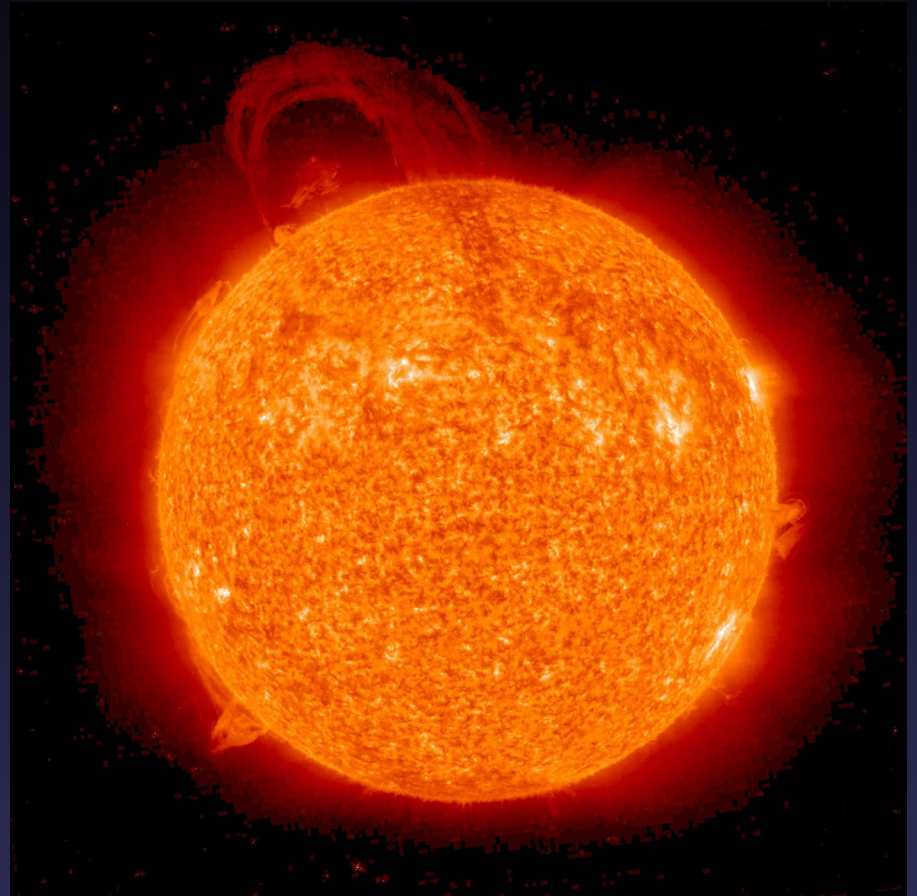
???



3.300.000 km/h ?

2.222.280 km/h

Fluchtgeschwindigkeit
von der Sonnenoberfläche



NASA

3.300.000 km/h ?

1.150.000 km/h

Fluchtgeschwindigkeit
aus der Galaxis



NASA

Shisma (Wikimedia Commons)

3.300.000 km/h ?

63.000 km/h

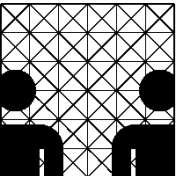
Geschwindigkeit von
Voyager 1 beim
Verlassen des
Sonnensystems



NASA

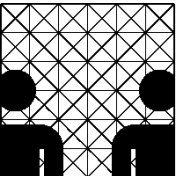
Wie lange noch?

- Miniaturisierung im subatomaren Bereich?
- Ende des Wachstum schon mehrfach vorhergesagt ...
- ... aber bisher noch nicht eingetreten
- Derzeitige Prognosen: noch 15 ... 35 Jahre
- Miniaturisierung ist nur eine Entwicklungsmöglichkeit
 - Parallelisierung
 - Alternative Ansätze?
 - Quantencomputing
 - DNA-Computing



Noch schneller, noch komplexer?

- Wohin geht die Rechenkapazität?
 - Dezentrale Endgeräte: Benutzungsschnittstelle
 - Sensorik: Tastatur, Maus, Touchpad, Touchscreen, ...
 - Präsentation: Grafik, Audio, Video, ...
 - Zentrale Server: Rechenintensive Prozesse
 - Suche, Datenverwaltung, ...
- Entwicklungsniveau der Software bleibt zurück
 - fehleranfällig
 - benutzungsunfreundlich
 - unsicher
 - ...





Bernhard Classen

Wofür Informatik studieren?

Deadlock, Todd Hoffmann,
Nicolás García, serenity, LGPER,
Mixabest, Wiki-observer, ignis, SeppVei
(Wikimedia Commons)



Womit befasst sich ein Informatiker?

Große Vielfalt beruflicher Aufgaben:

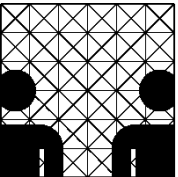


Anwendungen

Systeme

Tätigkeiten

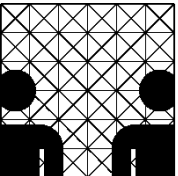
Aufgabenbereiche



Womit befasst sich ein Informatiker?

■ Aufgabenbereiche

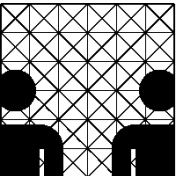
- Prozesse effektiver machen
- Kommunikation unterstützen
- Dienstleistungen verfügbar machen
- Benutzerfreundlichkeit erhöhen
- Bedrohungen abwehren
- ...



Womit befasst sich ein Informatiker?

■ Tätigkeiten

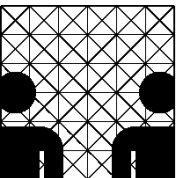
- Probleme verstehen
- Lösungen entwerfen
- Nutzer schulen und beraten
- Systeme installieren und betreuen
- Systeme bewerten
- ...



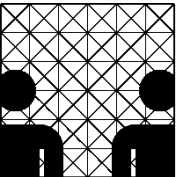
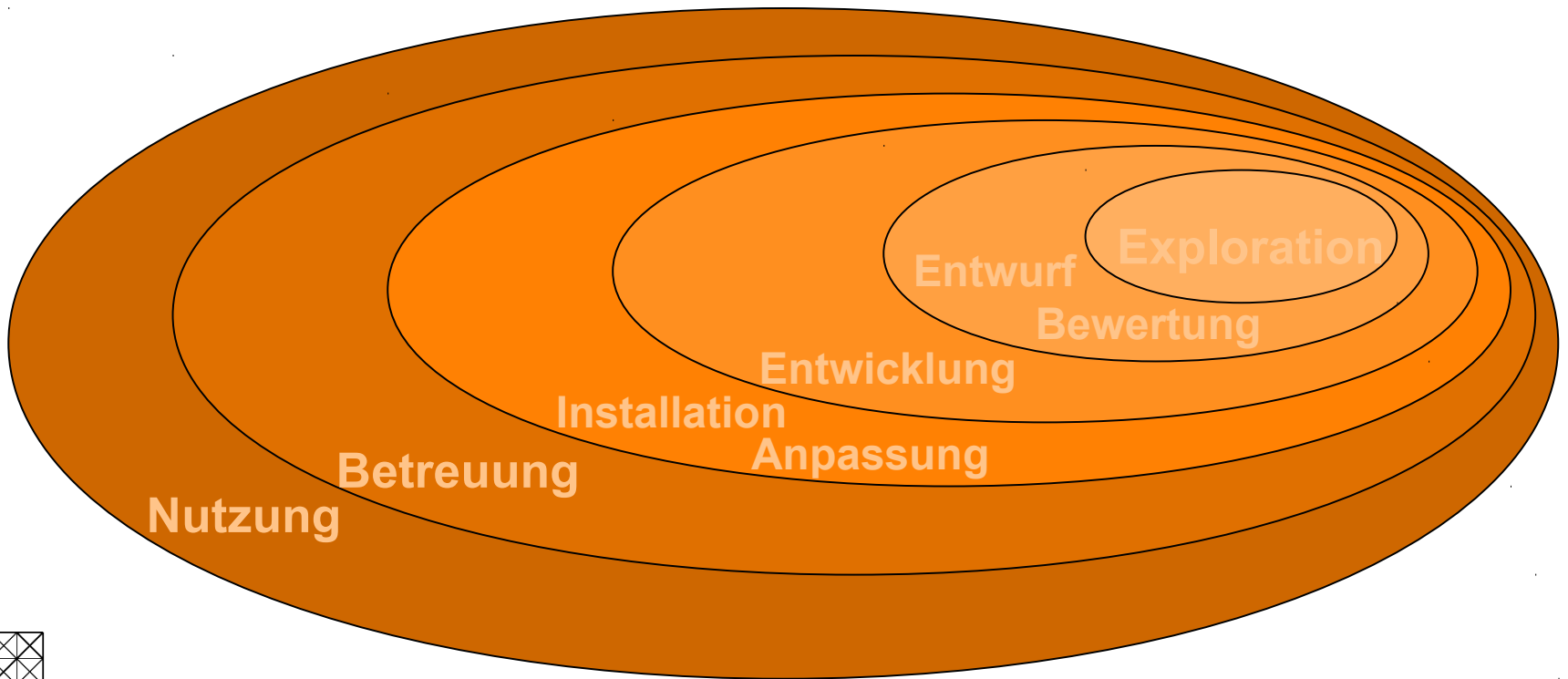
Womit befasst sich ein Informatiker?

■ Informatik-Systeme

- Entwicklung kundenspezifischer Lösungen
- Anpassung von Systemen an Nutzerbedürfnisse
- Entwicklung adaptierbarer Systeme
- Entwicklung universell verwendbarer Systeme



Tätigkeitsfelder



Was macht Informatik attraktiv?

- Nutzen

"Etwas, was das Wohlbefinden von Menschen erhöht"

- Wissenschaftlichkeit

"Beobachtung, Beschreibung, Untersuchung und Erklärung von Phänomenen"

- Kreativität

"Etwas Neues erschaffen und ausprobieren"

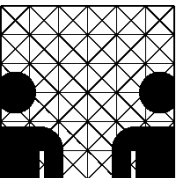
- Vorreiterrolle

"An der Spitze einer aktuellen Bewegung stehen"



Frauen in die Informatik!

- Anteil weiblicher Studierender 10-15%
 - derzeit fallend
- kulturelles Problem:
Anteil weiblicher Studierender in Mathematik/Statistik 41%
- Deutschland ist Entwicklungsland:
afrikanische, arabische, südamerikanische Länder > 50%
- Informatik fordert gerade “weibliche” Qualifikationen
 - Formale Modelle **und** soziale Kompetenz





Bernhard Classen

Was in der Informatik studieren?

Informatik an der Universität

- Das Denken lernen
 - komplexe Probleme verstehen
 - komplexe Systeme beherrschen
- Innovation ermöglichen
 - neuartige Situationen meistern
 - Konzepte statt Rezepte

informatik
die zukunft

Informatik an der Universität

■ Brücken schlagen

- informelle Anforderungen ↔ formale Lösungen
- komplexe Sachverhalte präzise und verständlich darstellen
- Interdisziplinäre Verflechtung

■ Zukunftsgerichtetes Lernen

- langfristig stabile Lerninhalte in einem sehr dynamischen Gebiet
- Methodenkompetenz

Informatik
die zukunft

Anforderungen

- Kommunikationsfähigkeit und Kontaktbereitschaft
- Kundenorientierung
- Unternehmerisches Handeln
- Bereitschaft und Fähigkeit zur Teamarbeit
- Einsatzbereitschaft und Mobilität
- Lern- und Veränderungsbereitschaft
- Interkulturelles Verständnis
- Gesellschaftliche Verantwortung
- Konfliktfähigkeit
- Belastbarkeit



Bernhard
Classen

Staufenbiehl-Institut für Studien- und Berufsplanung

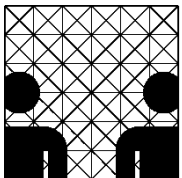
Informatik an der Universität

- hohe Informatik-Fachqualifikation
- Schlüsselqualifikationen
- Forschungsbezug/-methodik
Bachelor → Master → Promotion
- starker Praxisbezug auf solider theoretischer Grundlage

informatik
die zukunft

Methoden der Informatik

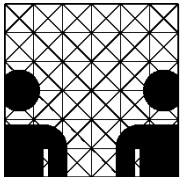
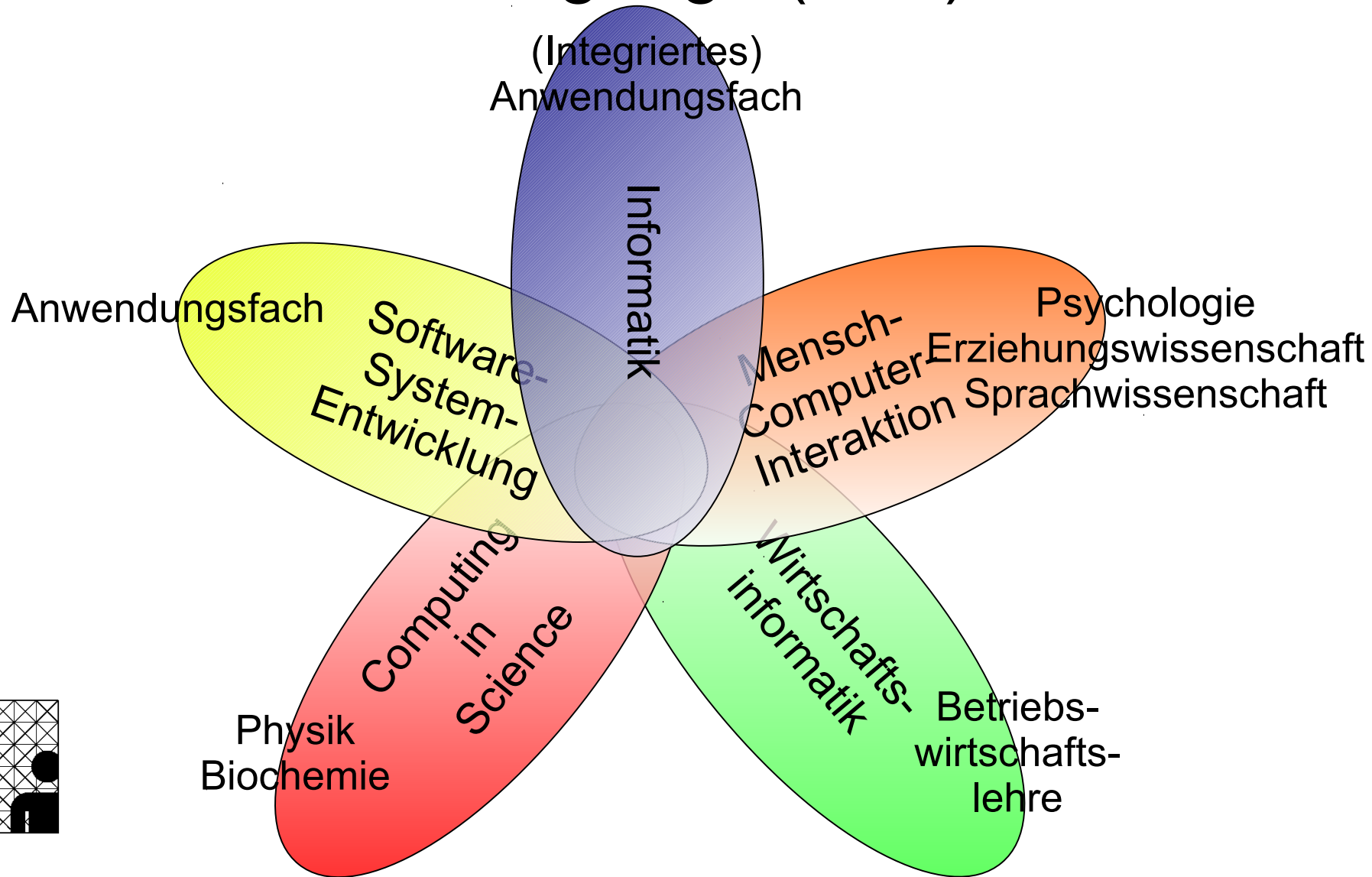
- Abstraktion
 - Hervorheben relevanter Merkmale
- Adaption
 - Anpassung von Formalismen und Systemen an konkrete Anwendungen
- Modellbildung
 - Beschreibung einer Anwendungsdomäne mit formalen Mitteln unter Abstraktion von irrelevanten Details
- Analogiebildung
 - Übertragen von (partiellen) Lösungen zwischen verschiedenen Anwendungsgebieten





Wie Informatik studieren?

Informatikstudiengänge (BSc)



Informatikstudiengänge (BSc)

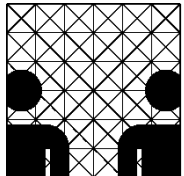
Regelstudienzeit 6 Semester
bei Vollzeitstudium

Teilzeitstudium möglich



berufsbefähigende Ausbildung mit wissenschaftlichem
Anspruch

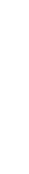
modularisiertes Studienprogramm mit studienbeglei-
tenden Prüfungen



Bachelorstudiengang Informatik

- breite Ausrichtung
- Theorien und Methoden der Informatik
- Integriertes Anwendungsfach

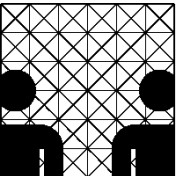
Pflichtanteil	33%	
Informatik		23%
Mathematik		10%
Wahlpflicht/Wahl	47%	
Methodenkompetenz	5%	
Praktika/Projekte	8%	
Bachelorarbeit	7%	



Bachelorstudiengang Informatik

■ Pflichtveranstaltungen

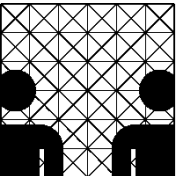
- Softwareentwicklung I/II 12 LP
- Rechnerstrukturen 9 LP
- Formale Grundlagen 9 LP
- Algorithmen und Datenstrukturen 6 LP
- Mathematik 18 LP



Bachelorstudiengang Informatik

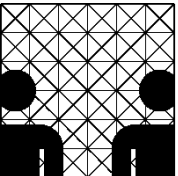
■ Wahlpflichtveranstaltungen (66 LP)

- Softwareentwicklung III
- Grundlagen der Systemsoftware
- Grundlagen von Datenbanken
- Formale Grundlagen
- Stochastik, Optimierung
- Interaktionsdesign
- Eingebettete Systeme
- Datenkommunikation und Rechnernetze
- Wissensverarbeitung
- Gestaltung und Modellierung von Organisationen
- Softwaretechnik
- Datenvisualisierung
- Hochleistungsrechnen
- Projektmanagement
- Recht der Informationswirtschaft



Bachelorstudiengang Informatik

- Wahlbereich (18 LP)
 - Beliebige (allgemein zugängliche) Veranstaltungen aus dem Angebot der Hamburger Hochschulen
 - Integriertes Anwendungsfach
 - Computerlinguistik
 - Neuroinformatik
 - Robotik
 - ...



Bachelorstudiengang Wirtschaftsinformatik

- Schwerpunkt: Betriebliche Anwendungen der Informatik

Pflichtanteil	41%	
Informatik		10%
Wirtschaftsinformatik		11%
Mathematik		10%
Betriebswirtschaftslehre		5%
Recht		5%
Wahlpflicht/Wahl	42%	
Methodenkompetenz	2%	
Praktika/Projekte	8%	
Bachelorarbeit	7%	



Bachelorstudiengang Mensch-Computer-Interaktion

- Gestaltung nutzerfreundlicher Informatiksysteme
- neue Interaktionsformen
- interdisziplinäre Ausrichtung

■	Pflichtanteil	54%	
	Informatik		32%
	Psychologie		12%
	Mathematik		10%
	Wahlpflicht/Wahl	25%	
	Methodenkompetenz	6%	
	Praktika/Projekte	8%	
	Bachelorarbeit	7%	



Bachelorstudiengang Software-Systementwicklung

- praxisnahe Softwaretechnikausbildung
- hoher Anteil an Praktika/Projekten
- Anwendungsfach im Wahlbereich

Pflichtanteil	40%	
Informatik		30%
Mathematik		10%
Wahlpflicht/Wahl	30%	
Methodenkompetenz	5%	
begleitetes Industriepraktikum	10%	
Praktika/Projekte	8%	
Bachelorarbeit	7%	



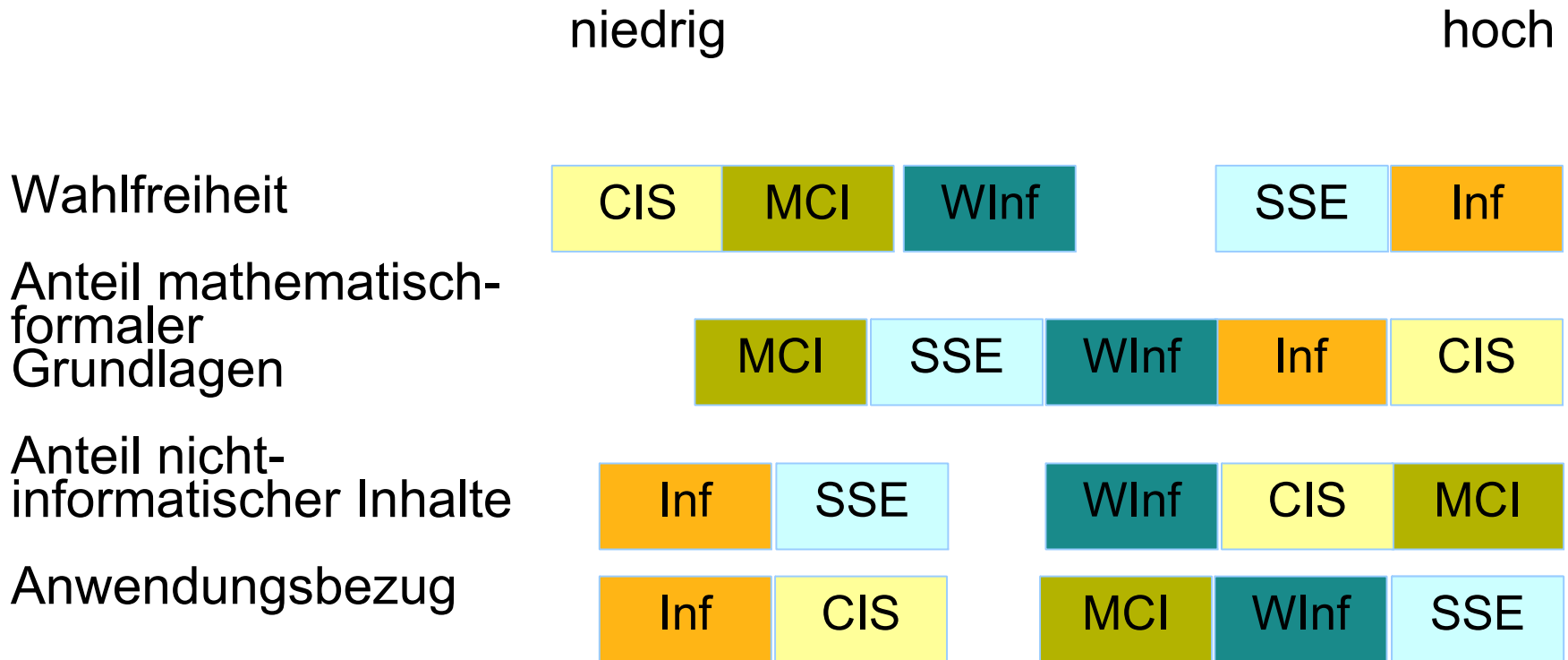
Bachelorstudiengang Computing in Science

- Orientierung am Bedarf der Naturwissenschaften
- Wahl einer Spezialisierung
 - Physik, Biochemie

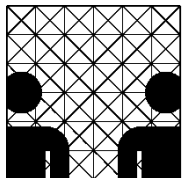
Pflichtanteil	65%
Informatik	23%
Naturwissenschaften	23%
Mathematik	19%
Wahlpflicht/Wahl	18%
Methodenkompetenz	2%
Spezialisierung	5%
Praktika/Projekte	3%
Bachelorarbeit	7%



Welcher Studiengang ist der richtige?



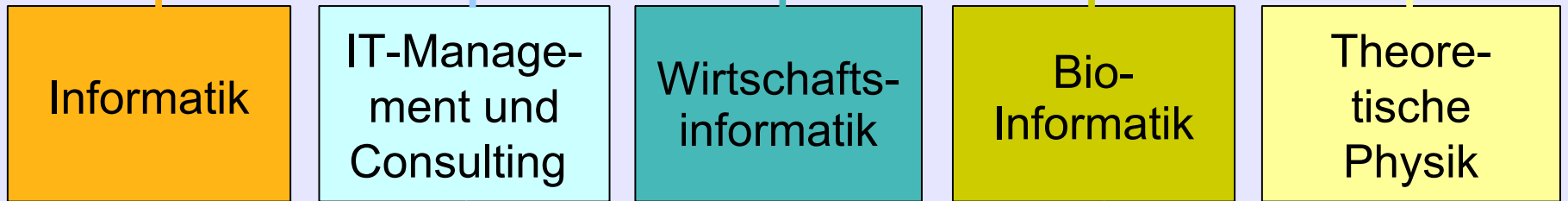
Wechsel zwischen den Studiengängen unter Anerkennung bisheriger Studienleistungen möglich



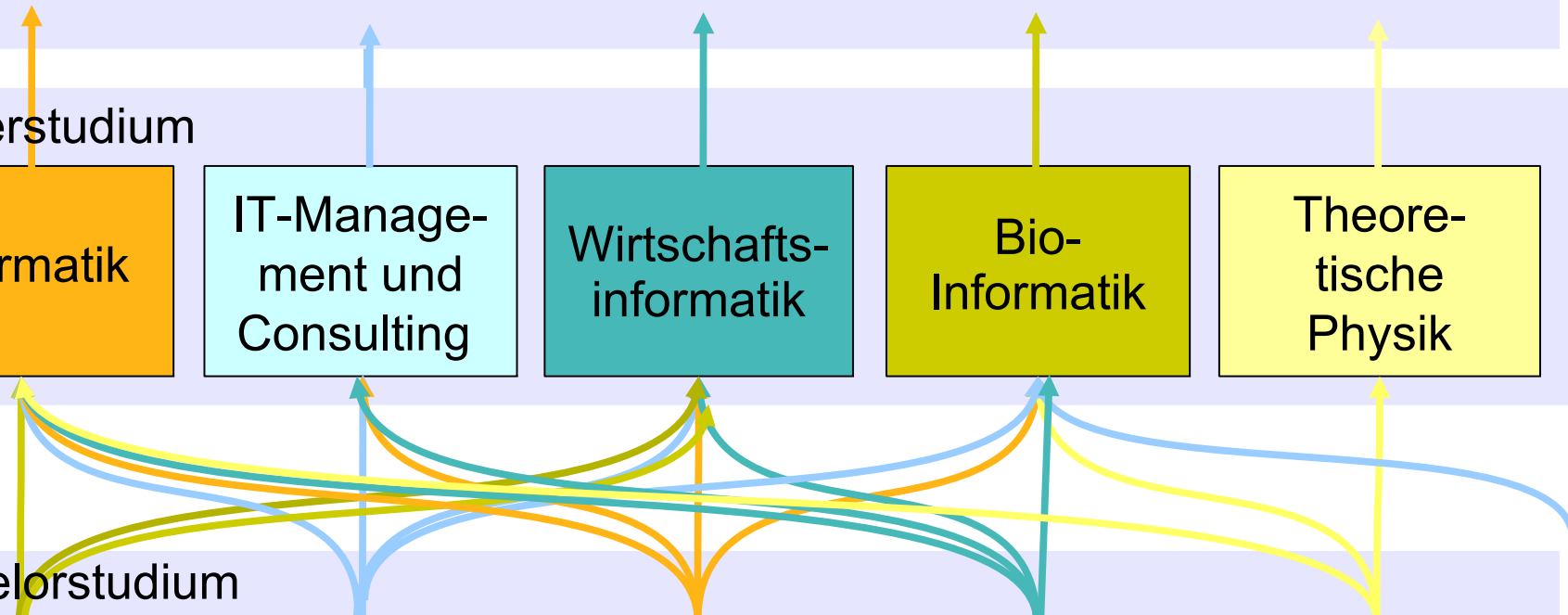
Bachelor - und dann?

Promotionsstudium

Masterstudium

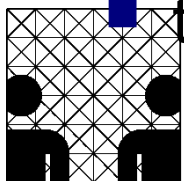


Bachelorstudium



Masterstudiengänge (MSc)

- Regelstudienzeit: 4 Semester
 - bei Vollzeitstudium
 - Teilzeitstudium möglich
- forschungsorientiertes Studium
 - Schwerpunktsetzung
 - (Vorbereitung auf) selbständiges wissenschaftliches Arbeiten
 - Voraussetzung für ein Promotionsstudium
- teilweise Lehrveranstaltungen in Englisch



Und sonst noch?

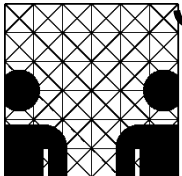
- Lehramtsstudiengänge (BSc/MSc) für

- Gymnasien

- Berufliche Schulen

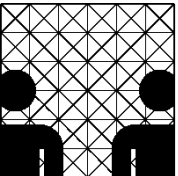
- Primar- und Sekundarstufe

- Informatik als Neben-/Ergänzungsfach in fast allen Studiengängen der Universität



Zulassung zum Bachelor-Studium

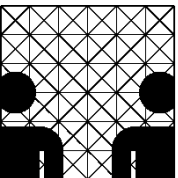
- jährlich nur zum Wintersemester
- Bewerbungsschluss 15. Juli
- Bewerberauswahl aufgrund von Abiturnote und Wartezeiten



Zulassung zum Bachelor-Studium

■ Zulassungsbeschränkungen

- Informatik: keine Beschränkung
- Software-System-Entwicklung: keine Beschränkung
- Mensch-Computer-Interaktion: 30 Plätze
- Computing in Science: 35 Plätze
 - 2 Spezialisierungen mit jeweils 17 Plätzen
- Wirtschaftsinformatik: 100 Plätze
- Lehramt: ca. 45 Plätze
 - nur in Kombination mit Deutsch Beschränkungen



Herzlich willkommen an der
Universität Hamburg





...in Stellingen

Mehr Informationen ...

- www.informatik.uni-hamburg.de
- Schnupperstudium: Oktober
- Girls Day: April/Mai

