



Universität Stuttgart



**Prof. Dr.
Sebastian Padó**

Tag der Wissenschaft 2022

Fachbereich Informatik:

**„Informatik, Software Engineering
Data Science, Medieninformatik
oder Computerlinguistik studieren“**

14:00 - 14:45 Uhr

INFORMATIK

Warum einen
Informatikstudiengang
studieren?

1

Informatik studieren – WARUM?

- kaum ein Bereich des Alltags, in dem Informatik nicht eine zentrale Rolle spielt
- viel zukunftssicherer geht es nicht



Informatik studieren – WARUM?

- kaum ein Bereich des Alltags, in dem Informatik nicht eine zentrale Rolle spielt
- viel zukunftssicherer geht es nicht
- ⇒ exzellente Jobaussichten



Informatik studieren – WARUM?

- kaum ein Bereich des Alltags, in dem Informatik nicht eine zentrale Rolle spielt
- viel zukunftssicherer geht es nicht
- ⇒ exzellente Jobaussichten
- **WICHTIGER:** Interesse, komplexe Vorgänge verstehen zu wollen



Informatik studieren – WARUM?

- kaum ein Bereich des Alltags, in dem Informatik nicht eine zentrale Rolle spielt
- viel zukunftssicherer geht es nicht
- ⇒ exzellente Jobaussichten
- **WICHTIGER:** Interesse, komplexe Vorgänge verstehen zu wollen
- **WICHTIGER:** Intellektuelle Herausforderung



Informatik studieren – WARUM?

- kaum ein Bereich des Alltags, in dem Informatik nicht eine zentrale Rolle spielt
- viel zukunftssicherer geht es nicht
- ⇒ exzellente Jobaussichten
- **WICHTIGER:** Interesse, komplexe Vorgänge verstehen zu wollen
- **WICHTIGER:** Intellektuelle Herausforderung
- **WICHTIGER:** die Zukunft aktiv gestalten wollen



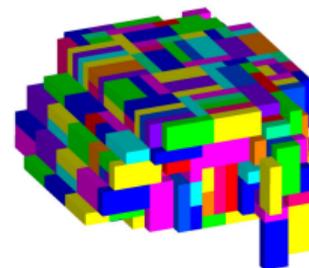
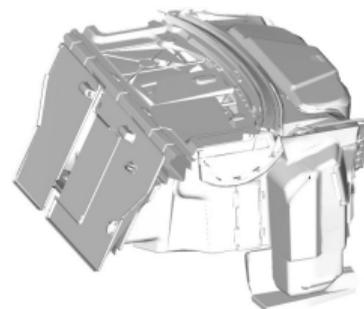
INFORMATIK

**Beispiele aus
Industrie und Alltag**

2

Informatik in der Industrie: Kofferraum packen

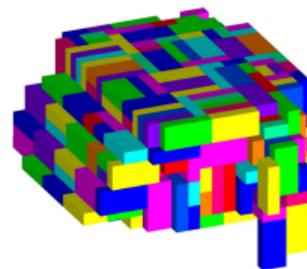
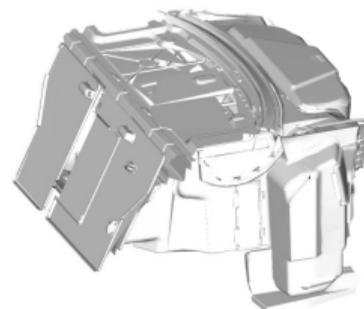
- Kofferraumvolumen = Anzahl 1-Liter-Quader 20cm x 10 cm x 5cm (DIN 70020)



Institut für Formale Methoden der Informatik

Informatik in der Industrie: Kofferraum packen

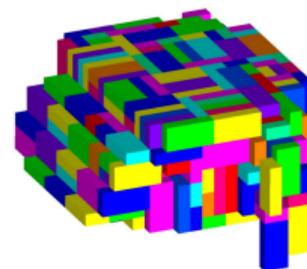
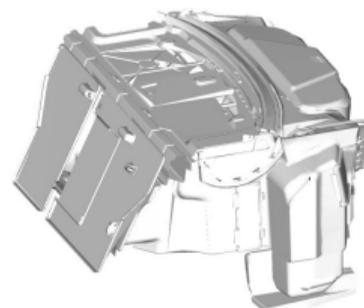
- Kofferraumvolumen = Anzahl 1-Liter-Quader 20cm x 10 cm x 5cm (DIN 70020)
- Kofferraumvolumen bereits wichtig während der Fahrzeugentwicklung



Institut für Formale Methoden der Informatik

Informatik in der Industrie: Kofferraum packen

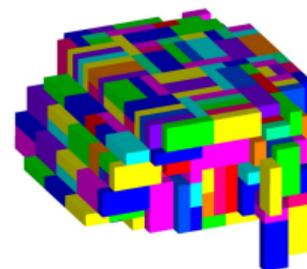
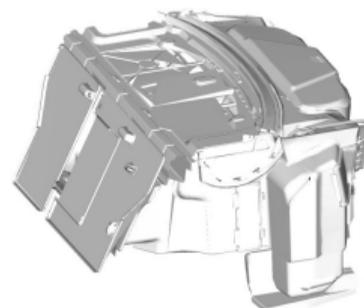
- Kofferraumvolumen = Anzahl 1-Liter-Quader 20cm x 10 cm x 5cm (DIN 70020)
- Kofferraumvolumen bereits wichtig während der Fahrzeugentwicklung
- Früher: Ingenieur passt am CAD-System manuell Tetrapacks ein



Institut für Formale Methoden der Informatik

Informatik in der Industrie: Kofferraum packen

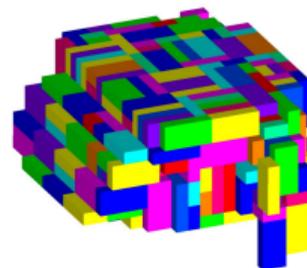
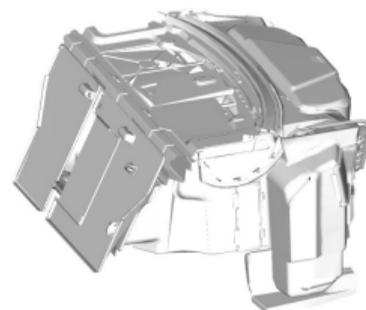
- Kofferraumvolumen = Anzahl 1-Liter-Quader 20cm x 10 cm x 5cm (DIN 70020)
- Kofferraumvolumen bereits wichtig während der Fahrzeugentwicklung
- Früher: Ingenieur passt am CAD-System manuell Tetrapacks ein
- Inzwischen: Vollautomatisiertes System



Institut für Formale Methoden der Informatik

Informatik in der Industrie: Kofferraum packen

- Kofferraumvolumen = Anzahl 1-Liter-Quader 20cm x 10 cm x 5cm (DIN 70020)
- Kofferraumvolumen bereits wichtig während der Fahrzeugentwicklung
- Früher: Ingenieur passt am CAD-System manuell Tetrapacks ein
- Inzwischen: Vollautomatisiertes System
- Anwendung von Techniken aus der **Algorithmischen Geometrie** und der **Diskreten Optimierung**



Institut für Formale Methoden der Informatik

Informatik im Alltag: Erlernen von Bewegungsabläufen

- Anwendungsgebiete: z.B. Tanzen, Physiotherapie, Handwerken



ISMAR 2020



VIS 2020

Institut für Visualisierung und Interaktive Systeme

Informatik im Alltag: Erlernen von Bewegungsabläufen

- Anwendungsgebiete: z.B. Tanzen, Physiotherapie, Handwerken
- Traditionell: unter Anleitung eines Instructors oder per Video



ISMAR 2020



VIS 2020

Institut für Visualisierung und Interaktive Systeme

Informatik im Alltag: Erlernen von Bewegungsabläufen

- Anwendungsgebiete: z.B. Tanzen, Physiotherapie, Handwerken
- Traditionell: unter Anleitung eines Instructors oder per Video
- Mit **Augmented Reality**
 - Anzeigen von 3D-Trajektorien
 - Visualisierung von Abweichungen



ISMAR 2020



VIS 2020

Institut für Visualisierung und Interaktive Systeme

Informatik im Alltag: Erlernen von Bewegungsabläufen

- Anwendungsgebiete: z.B. Tanzen, Physiotherapie, Handwerken
- Traditionell: unter Anleitung eines Instructors oder per Video
- Mit **Augmented Reality**
 - Anzeigen von 3D-Trajektorien
 - Visualisierung von Abweichungen
- Nutzerstudien zeigen:
Höhere Genauigkeit als per Video



ISMAR 2020



VIS 2020

Institut für Visualisierung und Interaktive Systeme

INFORMATIK DAS STUDIUM

**Voraussetzungen
und Überblick**

3

Voraussetzungen für ein erfolgreiches Studium

| Vorteilhaft | Weniger wichtig |
|--|---|
| <p>Mathematik / Physik fällt mir leicht</p> <p>Vertiefungskurs Mathematik in Oberstufe</p> <p>Dinge verstehen wollen, nicht nur anwenden</p> | <p>gut auswendig lernen können</p> <p>den allerschnellsten PC haben</p> <p>bereits programmieren können</p> <p>Word- & Excel-Profi sein</p> <p>Top WoW Spieler sein</p> |

Was erwartet Sie im Studium?

- **Unterrichtsformen**
 - Vorlesungen
 - Übungen
 - Projektarbeiten
 - Studienprojekte
 - Seminare
 - Forschungsarbeiten

Was erwartet Sie im Studium?

- **Unterrichtsformen**
 - Vorlesungen
 - Übungen
 - Projektarbeiten
 - Studienprojekte
 - Seminare
 - Forschungsarbeiten
- **Unterrichtsräume**
 - Hörsaal
 - Seminar-/Übungsräume
 - Labore

Was erwartet Sie im Studium?

- **Unterrichtsformen**
 - Vorlesungen
 - Übungen
 - Projektarbeiten
 - Studienprojekte
 - Seminare
 - Forschungsarbeiten
- **Unterrichtsräume**
 - Hörsaal
 - Seminar-/Übungsräume
 - Labore
- **Prüfungen**
 - pro Vorlesung,
jeweils am Ende des Semesters

Was erwartet Sie im Studium?

- **Unterrichtsformen**
 - Vorlesungen
 - Übungen
 - Projektarbeiten
 - Studienprojekte
 - Seminare
 - Forschungsarbeiten
- **Unterrichtsräume**
 - Hörsaal
 - Seminar-/Übungsräume
 - Labore
- **Prüfungen**
 - pro Vorlesung,
jeweils am Ende des Semesters
- **Zeitaufwand**
 - 6 Semester
 - ca. 20h/Woche Präsenz
 - **mindestens(!)**
15h Nachbearbeitung

3 Jahre, Abschluss **B.Sc. Informatik**

Studienverlaufsplan B.Sc. Informatik (PO 2017)

| Semester | Theoretische Inf. | Mathematik | Technische Inf. | Praktische Inf. | Praktisches Arbeiten | Kernbereich | Schlüssel-qualifikationen | Sem./BSc-Arbeit | Wahl / Anwendungsfach | Summe LP |
|----------|-------------------------------|--|----------------------------|---|----------------------------------|-------------------|---|---------------------------------|------------------------|----------|
| 1 | Theoretische Informatik I 6 | Mathematik für Informatiker und Softwaretechniker I und II 9 | Techn. GL der Informatik 6 | Programmierung und Software-Entwicklung 9 | | | Bachelor Ringvorlesung Informatik (USL) 3 | | | 33 |
| 2 | Theoretische Informatik II 6 | | Rechnerorganisation 1 6 | | | | | | | |
| 3 | Theoretische Informatik III 6 | Statistische und Stochastische GL 6 | | Kernmodul Prakt. Inf 6 | Programmier-Projekt (USL) 6 | | | wissenschaftl. Methoden (USL) 3 | | 27 |
| 4 | | Numerische Grundlagen 6 | | Kernmodul Prakt. Inf 6 | | Kernmodul allg. 6 | Schlüssel-qualifikation 3 | Seminar 3 | | 30 |
| 5 | | | | | Bachelor-Forschungsprojekt INF 6 | Kernmodul allg. 6 | | | Katalog Wahl / AWF 1 6 | 30 |
| 6 | | | | | | Kernmodul allg. 6 | | BSc Arbeit 12 | Katalog Wahl / AWF 2 6 | 30 |
| | | | | | | | | | Katalog Wahl 6 | |
| | | | | | | | | | Katalog Wahl 6 | |

180

- **Vier Säulen:** TheoINF, Mathematik, TechINF, PraktINF
- **Kernmodule:** z.B. Computergrafik, Imaging Science, Informationssicherheit, ...
- **Wahlmodule:** z.B. Künstliche Intelligenz, Machine Learning, Info Retrieval, Anwendungsfächer aus anderen Fachbereichen und Fakultäten, ...

Uni – ein kleiner Kulturschock

| Schule | Uni |
|--------------------------------------|---|
| wenig Wahlmöglichkeiten | teils eigenverantwortliche Zusammenstellung des Curriculums (Wahlpflicht- und Wahlfächer) |
| im Unterricht zuhören reicht | ohne Nachbereitung keine Chance |
| kann man locker alleine schaffen | Austausch mit Kommilitonen unabdingbar |
| sehr viel „an die Hand nehmen“ | Selbstständigkeit wird vorausgesetzt |
| kaum intellektuelle Grenzerfahrungen | eigene Grenzen kennenlernen |

Nach dem Bachelor ist vor dem Master und der Promotion

- Nach dem 3-jährigen Bachelor besteht die Möglichkeit, einen aufbauenden Master zu absolvieren:
 - 2 Jahre
 - stärkere Spezialisierung
 - noch mehr Wahlmöglichkeiten
 - „richtige“ Forschung unter Anleitung
 - Voraussetzung: guter Bachelorabschluss

Nach dem Bachelor ist vor dem Master und der Promotion

- Nach dem 3-jährigen Bachelor besteht die Möglichkeit, einen aufbauenden Master zu absolvieren:
 - 2 Jahre
 - stärkere Spezialisierung
 - noch mehr Wahlmöglichkeiten
 - „richtige“ Forschung unter Anleitung
 - Voraussetzung: guter Bachelorabschluss
- ...danach evtl. auch noch Promotion
 - bei sehr gutem Masterabschluss
 - 3-6 Jahre
 - eigenständige Forschung
 - wissenschaftlicher Erkenntnisgewinn
 - Grundvoraussetzung für eine Wissenschaftskarriere
 - ...vielleicht die schönste Studienzeit

Warum gerade einen
INFORMATIKSTUDIENGANG
an der
UNIVERSITÄT STUTTGART
studieren?

4

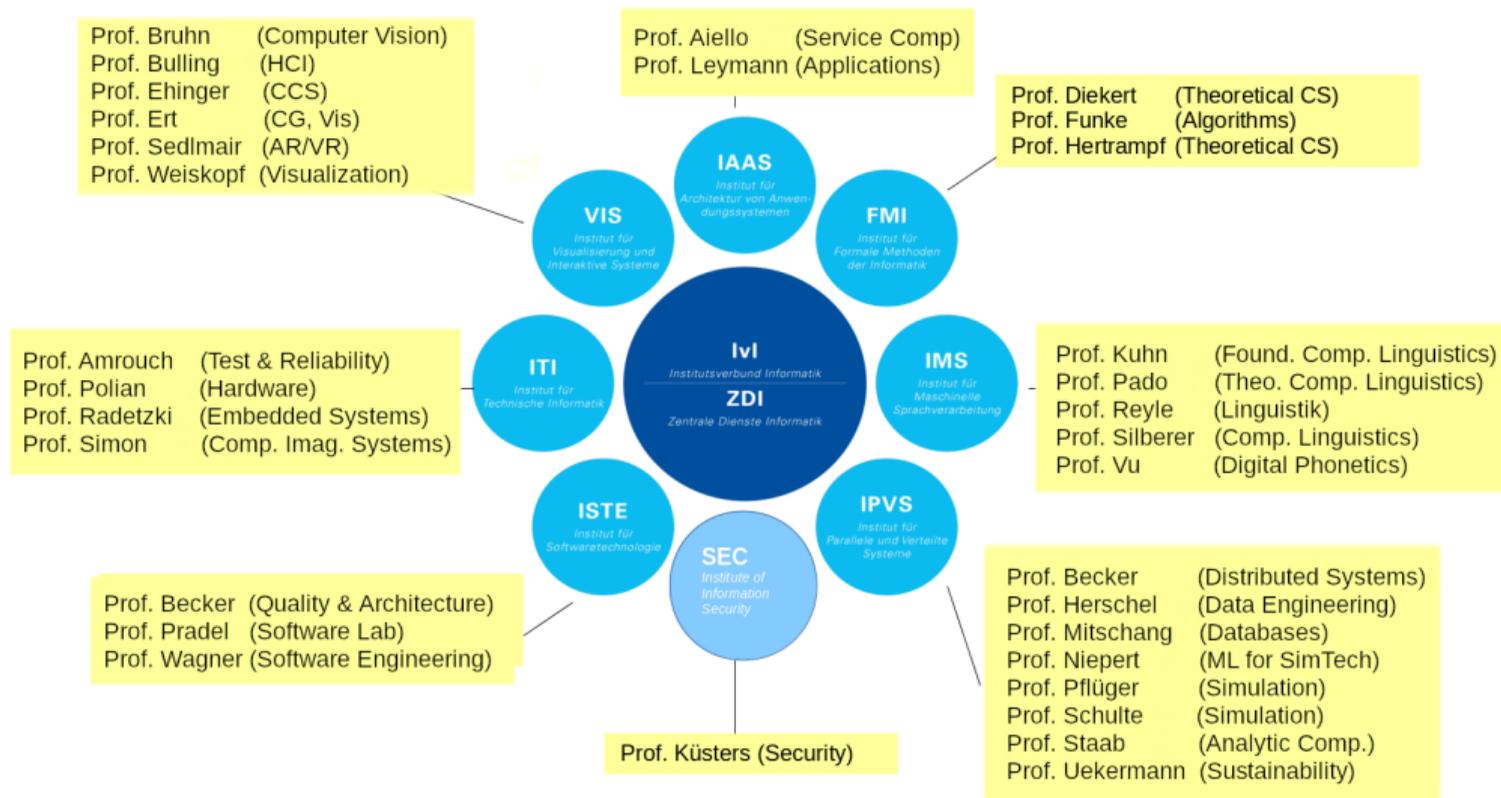
Warum gerade an der UNIVERSITÄT STUTTGART?

- Universität vs. Fachhochschule / Berufsakademie / Duale Hochschule
 - Schwerpunkt auf dem **Verstehen**
(nicht nur das Anwenden mathematischer und informatischer Techniken)
 - **nachhaltiges** Grundlagenwissen, das es erlaubt, Konzepte zu entwickeln, um die Probleme von morgen zu lösen (nicht nur Anwendungswissen)

Warum gerade an der UNIVERSITÄT STUTT GART?

- Universität vs. Fachhochschule / Berufsakademie / Duale Hochschule
 - Schwerpunkt auf dem **Verstehen**
(nicht nur das Anwenden mathematischer und informatischer Techniken)
 - **nachhaltiges** Grundlagenwissen, das es erlaubt, Konzepte zu entwickeln, um die Probleme von morgen zu lösen (nicht nur Anwendungswissen)
- Uni Stuttgart vs. andere Universitäten
 - großer Fachbereich, Abdeckung aller Teilgebiete der Informatik
 - mehr als 50 Forschungsprojekte von Land/BUND/EU
 - treibende Kraft in Projekten der Exzellenzinitiative an der Uni Stuttgart
 - Industriekooperationen
 - Wir wachsen in den nächsten Jahren noch weiter (neue Professuren!)

Unser Fachbereich: Breit aufgestellt!



Warum gerade einen INFORMATIKSTUDIENGANG?

- im Vergleich zu BWL/VWL, Anglistik, Soziologie, Medizin ...
 - Fokus auf analytischem Denken
 - stark mathematisch
 - eher wenig auswendig lernen

Warum gerade einen INFORMATIKSTUDIENGANG?

- im Vergleich zu BWL/VWL, Anglistik, Soziologie, Medizin ...
 - Fokus auf analytischem Denken
 - stark mathematisch
 - eher wenig auswendig lernen
- im Vergleich zu Mathematik, Physik, Chemie, ...
 - moderner, eine eher junge Disziplin
 - es verändert sich noch viel
 - leichter, grundlegende Resultate zu erzielen

Warum gerade einen INFORMATIKSTUDIENGANG?

- im Vergleich zu BWL/VWL, Anglistik, Soziologie, Medizin ...
 - Fokus auf analytischem Denken
 - stark mathematisch
 - eher wenig auswendig lernen
- im Vergleich zu Mathematik, Physik, Chemie, ...
 - moderner, eine eher junge Disziplin
 - es verändert sich noch viel
 - leichter, grundlegende Resultate zu erzielen
- Generell:
 - Bedarf in **allen** Branchen
 - ausgezeichnete Jobaussichten
 - sehr gutes Einstiegsgehalt
 - optimales Entwicklungspotential

INFORMATIK STUDIENGÄNGE

Informatik?

Software Engineering?

Data Science?

Medieninformatik?

Computerlinguistik?

Welchen Informatik-Studiengang studiere ich?

- Unser Fachbereich bietet **fünf** informatische Bachelor-Studiengänge an
 - Informatik (150 Plätze)
 - Software Engineering (100 Plätze)

Welchen Informatik-Studiengang studiere ich?

- Unser Fachbereich bietet **fünf** informatische Bachelor-Studiengänge an
 - Informatik (150 Plätze)
 - Software Engineering (100 Plätze)
 - Data Science (30 Plätze)
 - Medieninformatik (30 Plätze)
 - Computerlinguistik / Maschinelle Sprachverarbeitung (30 Plätze)

Welchen Informatik-Studiengang studiere ich?

- Unser Fachbereich bietet **fünf** informatische Bachelor-Studiengänge an
 - Informatik (150 Plätze)
 - Software Engineering (100 Plätze)
 - Data Science (30 Plätze)
 - Medieninformatik (30 Plätze)
 - Computerlinguistik / Maschinelle Sprachverarbeitung (30 Plätze)
- Generell sehr viele Gemeinsamkeiten:
 - 6 Semester, B.Sc. Abschluss
 - viele Grundlagenvorlesungen identisch (Mathe, Theorie, Programmieren, ...)
- Unterschiede in der Ausrichtung:
 - B.Sc. Informatik breiter angelegt
 - B.Sc. SWT, DS, MI setzen früh Schwerpunkte
 - B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung als interdisziplinäres Angebot (Informatik + Sprachwissenschaft)

Welchen Informatik-Studiengang studiere ich?

- **Informatik**

- vier grundlegende Säulen: PraktINF, TheoINF, TechINF, Mathematik
- breit angelegt, zahlreiche Wahlmöglichkeiten
- Projekte: [Programmierprojekt](#), [Forschungsprojekt](#)

Bewusstes Offenhalten der Ausrichtung oder Ausrichtung
Hardwareentwickler

- **Software Engineering**

- etwas weniger TechINF und Mathematik
- stattdessen: mehr PraktINF, insbesondere Softwareentwicklung im Team
- Module: u.a. [Einführung in SWT](#), Programmentwicklung I+II, Programmierparadigmen, Software Engineering
- Projekte: [SoftwarePraktikum](#), [StudienProjekt](#), [Forschungsprojekt](#)

Ausrichtung auf das Berufsbild des Software Engineers

Welchen Informatik-Studiengang studiere ich?

- **Data Science**

- keine TechINF
- Schwerpunkt: Datenanalyse, -modellierung, -verarbeitung, -visualisierung
- Module: u.a. [Einführung in DS](#), Data Mining, Information Retrieval, Machine Learning, Informationssicherheit, Informationsvisualisierung
- Projekt: [Projekt Data Science](#)

Mögliche Berufsbilder: z.B. Data Analyst, Data Engineer, Data Scientist

- **Medieninformatik**

- keine TechINF, weniger TheoINF und Mathematik
- Schwerpunkt: Digitale Medien, Bild- und Sprachverarbeitung, Interaktive und intuitive Benutzeroberflächen
- Module: u.a. [Medieninformatik](#), Mensch-Computer-Interaktion, Imaging Science, Computergrafik
- Projekte: [Studienprojekt MI](#), [Forschungsprojekt](#)

Mögliche Berufsbilder: z.B. UI Designer, App-Entwickler

Welchen Informatik-Studiengang studiere ich?

Eine weitere Option:

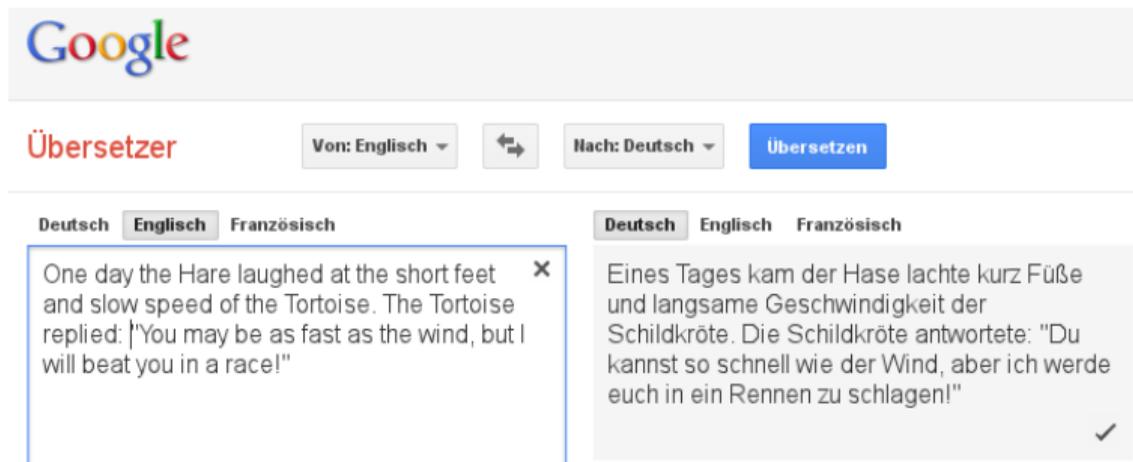
Informatik auf Lehramt

- zusammen mit **mindestens einem weiteren Fach**
- passt gut zu Mathematik/Physik/Chemie
- 3 Jahre \Rightarrow Bachelor of Arts
- weitere 2 Jahre \Rightarrow Master of Education
- **reduziertes Curriculum** im Vergleich zu den B.Sc. Studiengängen

Welchen Informatik-Studiengang studiere ich?

Computerlinguistik / Maschinelle Sprachverarbeitung

- Sprache ist unser wichtigstes Medium für die Übermittlung von Wissen
 - Wir können in wenigen Sekunden komplexe Gedankensprachlich ausdrücken
- Menschen verfügen über Weltwissen, das Computer nicht besitzen
 - Sprache ist für Computer sehr schwer zu verstehen

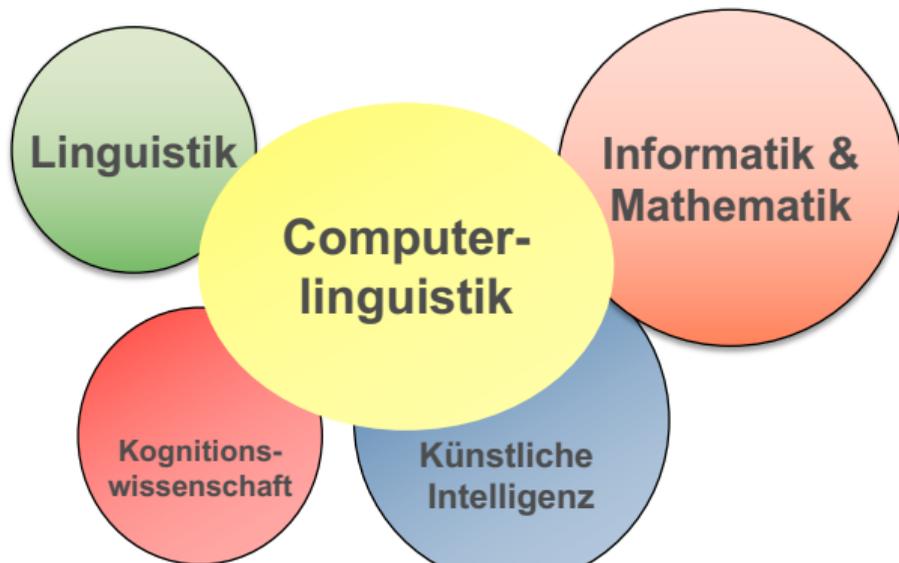


The screenshot shows the Google Translate interface. At the top is the Google logo. Below it is the word 'Übersetzer' (Translator) in red. There are two dropdown menus: 'Von: Englisch' (From: English) and 'Nach: Deutsch' (To: German), with a double-headed arrow icon between them. A blue 'Übersetzen' (Translate) button is to the right. Below the controls are two text boxes. The left box is labeled 'Deutsch' and 'Englisch' (selected) and contains the English text: 'One day the Hare laughed at the short feet and slow speed of the Tortoise. The Tortoise replied: "You may be as fast as the wind, but I will beat you in a race!"'. The right box is labeled 'Deutsch' (selected), 'Englisch', and 'Französisch' and contains the German translation: 'Eines Tages kam der Hase lachte kurz Füße und langsame Geschwindigkeit der Schildkröte. Die Schildkröte antwortete: "Du kannst so schnell wie der Wind, aber ich werde euch in ein Rennen zu schlagen!"'. A checkmark is visible in the bottom right corner of the German text box.

Welchen Informatik-Studiengang studiere ich?

Computerlinguistik / Maschinelle Sprachverarbeitung

- Warum eigener Studiengang?
 - Interdisziplinäres Feld: Informatik, Sprachwissenschaft, Kognitionswissenschaft
- Ideal: Interesse an Sprache **und** formalem Arbeiten



**Weitere
Informationen**

6

Weitere Informationen

- Webseite des Fachbereichs Informatik:

<https://www.f05.uni-stuttgart.de/informatik/>



- Insbesondere unsere Fachstudienberatung:

<https://www.f05.uni-stuttgart.de/informatik/interessierte/beratung/>

Studienberatung



Dr.
Katrin Schneider



Dr.
Stefan Zimmer



Dr.
Stefanie Anstein

Weitere Informationen

- Studienwahl-Kompass der Universität Stuttgart

<https://www.uni-stuttgart.de/studium/bachelor/>

- Studienverlaufspläne der Informatik-Bachelorstudiengänge

<https://www.f05.uni-stuttgart.de/informatik/studierende/bachelor/>

Studienverlaufsplan B.Sc. Data Science (PO 2017)

| Bewerber | Theoretische Inf. | Mathematik | Praktische Inf. | Prüfliches Arbeiten | Data Science | SD | Gen./Bü.-Arbeit | Wahl | LP |
|----------|-----------------------------|---|---|---------------------|--|-----------------------------------|-------------------------|----------------|----|
| 1 | Theoretische Informatik I | Mathematik für Informatiker I & Softwareentwicklung I | Programmierung und Software-Entwicklung | | Einführung in Data Science | Rechner- & Algorithmen | | | 24 |
| 2 | Theoretische Informatik II | | Systemstrukturen und Algorithmen | | Modellierung | | | | 30 |
| 3 | Theoretische Informatik III | Statische und Dynamische SL | | | Data Warehouse, Data Mining, SQL | | Wissenschaftl. Methoden | | 27 |
| 4 | | Numerische Grundlagen | Praktische Inf. II | | Informationsvisualisierung und soziale Analytics I, II | Abgrenzung Schlüsselqualifikation | 3 Semestre | 3 Katalog Wahl | 30 |
| 5 | | | | Projekt III | Informative Retrieval and Text Mining | | | 3 Katalog Wahl | 30 |
| 6 | | | | | Grundlagen der Informationswissenschaft | | | 3 Katalog Wahl | 30 |
| | | | | | Machine Learning | | BSU Arbeit | 3 Katalog Wahl | 30 |

Seiten 1/1 108

**Herzlichen Dank
für Ihr Interesse!**

Fragen?



Universität Stuttgart



Prof. Dr. Sebastian Padó
Institut für maschinelle Sprachverarbeitung (IMS)

E-Mail pado@ims.uni-stuttgart.de
Tel +49-711-685 81 400
Fax +49-711-685 81 359