

Bachelor-Arbeiten am Lehrstuhl Informatik VII

Priv.-Doz. Dr. Frank Weichert

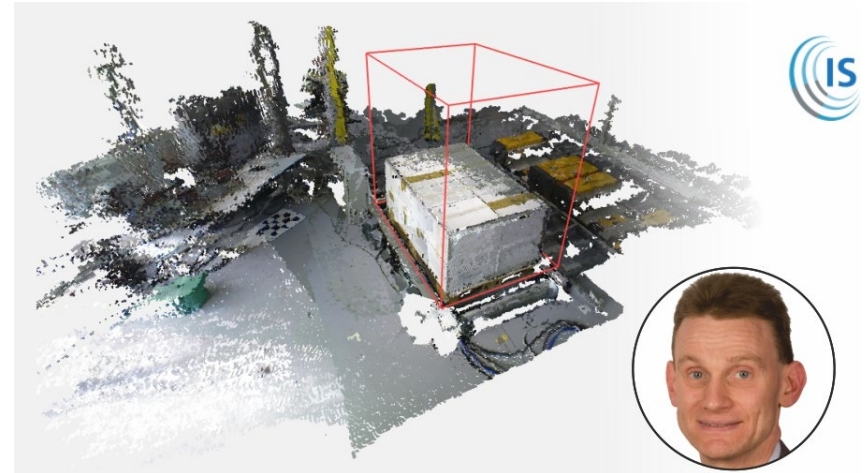
frank.weichert@tu-dortmund.de

Übersicht zum Lehrstuhl / Arbeitsgruppen

Computergraphik und Geometrieverarbeitung



Intelligente Sensorik in der Computergraphik



Der **Lehrstuhl für Computergrafik (Informatik VII)** befasst sich in Forschung und Lehre im Kontext der virtuellen, rechnergestützten Modellierung von physischen Erscheinungen der realen Welt und deren Wahrnehmung und Beeinflussung durch Rechner. Neben übergeordneten Querschnittsthemen strukturiert sich der Lehrstuhl gemäß der Forschungsschwerpunkte in die Arbeitsgruppen „**Computergraphik und Geometrieverarbeitung**“ (Prof. Dr. Mario Botsch) und „**Intelligente Sensorik in der Computergraphik**“ (Priv.-Doz. Dr. Frank Weichert).

Wünschenswerte Voraussetzungen

- Kenntnisse über Konzepte / Methoden graphischer Systeme
- Motivation, Kreativität, Interesse an interdisziplinären Fragestellungen
- Besuch einer einschlägigen Veranstaltung am LS7
 - Vorlesungen, u.a.:
 - Mensch-Maschine-Interaktion
 - Digitale Bildverarbeitung
 - Einführung in die Datenvisualisierung
 - Seminare und Proseminare
 - Fachprojekt: Visual Computing

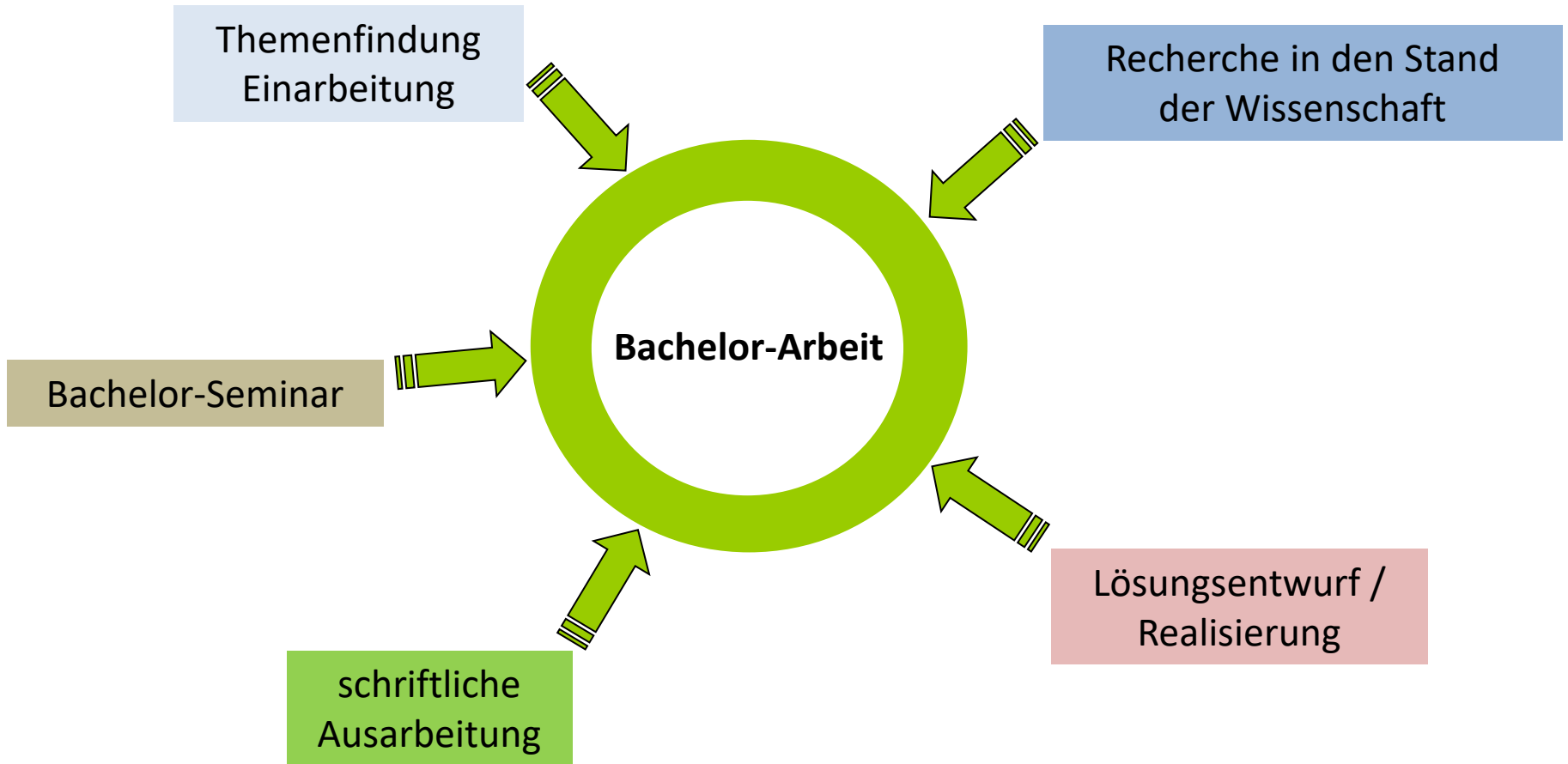
Zielsetzung von Bachelor-Arbeiten

- Vertiefung von Studieninhalten
- Förderung selbstständiger / eigenverantwortlicher Arbeit
- Einarbeitung in neue Konzepte / Algorithmen / technische Entwicklungen
- Kombination aus Theorie und Praxis
- Verschriftlichung / Vorstellung komplexerer Sachverhalte
- Einbindung in aktuelle Forschungsthemen
- Vielfach Bearbeitung interdisziplinärer Fragestellungen

Themenfindung

- Eigene Ideen von Studierenden
- Aktuelle Forschungsfragen und Trends
- Nationale/internationale Originalarbeiten
- Forschungsprojekte und (industrielle) Entwicklungsprojekte
- Zusammenarbeit mit anderen Lehrstühlen, Instituten und Fachrichtungen
 - Lehrstühle: z.B. Eingebettete Systeme, Algorithm Engineering
 - Fakultäten: z.B. Maschinenbau, Physik, Mathematik, Raumplanung
 - Institute: z.B. Fraunhofer-Institut, IfaDo, ISAS, Max-Planck-Institut
- Vorbesprechungstermine zur Absprache / Konkretisierung der Arbeit
- **Ideenfindung über die bisher am LS7 erfolgten Abschlussarbeiten**
→ <https://graphics.cs.tu-dortmund.de/publikationen/abschlussarbeiten/bachelorarbeiten>

Aufbau von Bachelor-Arbeiten



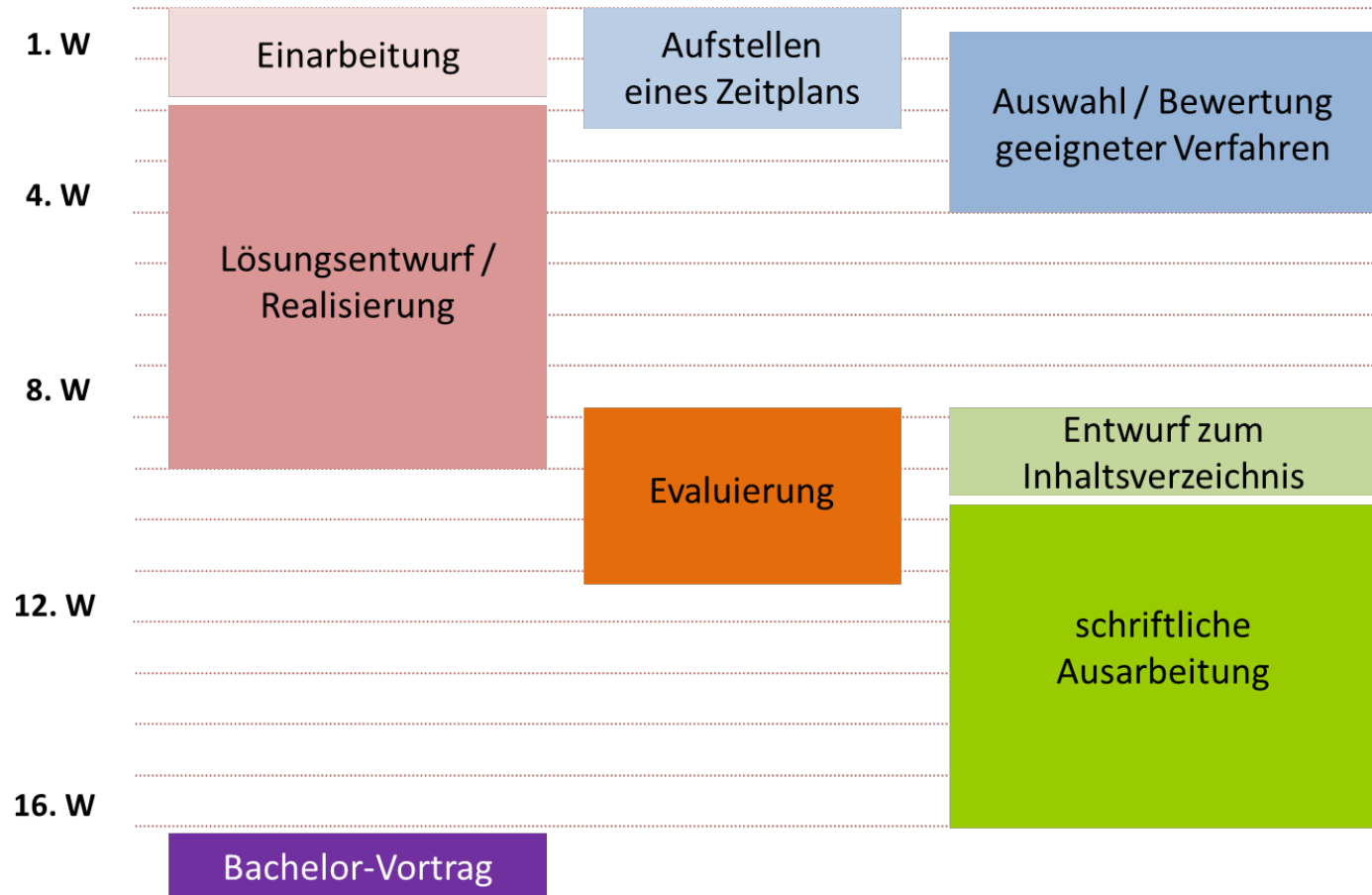
Durchführung von Bachelor-Arbeiten

- **Selbstständiges Arbeiten - zwei „Typen“ von Studierenden:**
 - „Heimarbeiter“
 - Arbeiten in den Studierenden-Pools des Lehrstuhls

- **Regelmäßige Treffen mit den Betreuern**
 - In der Regel im Zwei/Drei-Wochen-Rhythmus
 - Besprechung des Fortschritts / Diskussion zu konzeptionellen Fragen
 - Unterstützung bei Problemen
 - Besprechung von Probekapiteln der Bachelor-Arbeit

- **Bachelor-Seminar**
 - Folien-gestützter Vortrag
 - Ca. 45 Minuten inkl. Diskussion

Exemplarischer Zeitplan von Bachelor-Arbeiten



Forschungsdomänen (Auswahl) = Themengebiete für Abschlussarbeiten



Mensch-Maschine-Interaktion



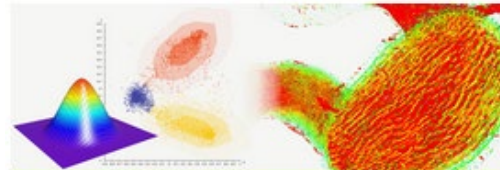
Virtual & Augmented Reality



Sensor-Aktor-Netzwerke



Geometric Deep Learning



Visual Analytics / Datenvisualisierung



3D-Druckverfahren / Rapid Prototyping

Forschungsdomänen (Auswahl) = Themengebiete für Abschlussarbeiten



The image shows a neural network diagram with nodes and connections, a 3D model of a car, and a mathematical formula $\vec{x} = r \begin{pmatrix} x_1 \\ \vdots \\ x_n \end{pmatrix} \in \mathbb{R}^n$. Below the image is a green box with the text "Maschinelle Lernverfahren".

Maschinelle Lernverfahren



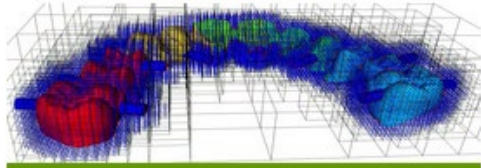
The image shows a drone flying in a 3D space with dashed orange and green lines representing its path. Below the image is a green box with the text "Lokalisations- / Bewegungsmodelle".

Lokalisations- / Bewegungsmodelle



The image shows an orange sensor module connected to a grey device with a blue screen. Below the image is a green box with the text "Intelligente Sensoren".

Intelligente Sensoren



The image shows a 3D visualization of data points in a wireframe grid, with some points highlighted in red and blue. Below the image is a green box with the text "Graphische Datenverarbeitung".

Graphische Datenverarbeitung



The image shows two 3D models of a tree-like structure with a color gradient from red to green. Below the image is a green box with the text "Modellierung und Simulationen".

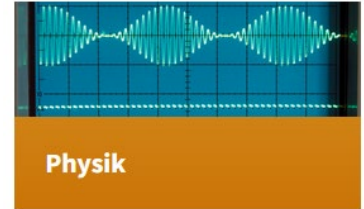
Modellierung und Simulationen



The image shows a diagram of a signal processing pipeline. It includes a "Gold-Schicht" (gold layer) with "Poren" (pores) and "Viren" (viruses), a "Co-Schicht" (coating layer), and a "Zeit" (time) axis. Below the diagram is a green box with the text "Digitale Bild- und Signalverarbeitung".

Digitale Bild- und Signalverarbeitung

Anwendungs- und Themengebiete



Zusammenfassung

- **Was bietet der LS7?**
 - Vielfältiges Themenangebot in Theorie und Praxis
 - Interessante Fragestellungen
 - Umfassende Betreuung
 - Erfahrung in der Durchführung von Abschlussarbeiten

- **Was erwartet der LS7?**
 - Grundkenntnisse der Computergrafik
 - Motivation und Interesse

- **Themenfindung**
 - Persönliches (Online-)Treffen
 - E-Mail