

# Bachelorprojekte 2018/2019

Angehende Absolventen erarbeiten 13 innovative Softwarelösungen







# Die Bachelorprojekte 2018/2019

- 06 | 07 Smart Last Mile Logistics mit Prozesstechnologien  
**Pakete. Smart. Geliefert. – Nachhaltige und faire Wunschzeitlieferung dank SMile**
- 08 | 09 Der Schul-Cloud Lern-Store: Auf dem Weg zu einem Spotify für digitale Lernmaterialien?  
**Lizenz zum Lernen – Bereitstellung von digitalen Lehrmaterialien**
- 10 | 11 Fighting Outbreaks with LiveKit: A Live Toolbox for DNA Sequencing  
**Epidemien in Echtzeit bekämpfen – Eine Plattform zur DNA-Analyse**
- 12 | 13 Usage Mining for the Enterprise – Discovering Usage Patterns in cloud-based Business Applications  
**Bots vom Fließband – Wie wir für jede Aufgabe einen passenden Software-Roboter finden**
- 14 | 15 „Ask Your Repository! An infrastructure to categorize and retrieve project knowledge by combining voice conversational interfaces over project knowledge-bases enhanced by hybrid crowd-machine learning classifiers“  
**Ordner waren gestern – Smarte Cloudlösung für Datensammlungen**
- 16 | 17 Deep Learning for Geospatial Data  
**Drei Milliarden Punkte im Intelligenztest – Analyse von 3D-Punktwolken durch maschinelles Lernen**
- 18 | 19 Unit Testing Data for Machine Learning  
**Stiftung Datentest – Machine Learning mit geprüfter Datenqualität unter die Arme greifen**
- 20 | 21 Blocks to the Rescue – Live Exploration of an Interactive Environment to Support Education, Construction, and Reflection in Program Design  
**Ein interaktiver Block sagt mehr als tausend Worte – Neue Ansätze zur visuellen Programmierung**
- 22 | 23 Behavioral Authentication  
**BAAM und die Tür ist offen – Zugangskontrolle für verhaltensbasierte Authentifizierung**
- 24 | 25 OpenRSU, V2X-Messaging, SUMO: Rail2X – Bachelorprojekt bei DB System  
**Klartext am Bahnübergang – Offene, sichere und standardkonforme Kommunikation zwischen Verkehrsteilnehmern**
- 26 | 27 Fast Fabrication of Physical Models  
**Physical Prototyping für alle – Ein Softwaresystem, das Lehrenden und Kreativen den Zugang zum Lasercutting ermöglicht**
- 28 | 29 Lossy Compression of Time Series Data  
**Die Kunst des Vergessens – Kosten sparen durch intelligente Datenkompression**
- 30 | 31 Smart Image & Video Abstraction  
**Visual Media Abstraction – Kreatives Arbeiten mit visuellen Medien**

# Das HPI und die Lehre an der Digital-Engineering-Fakultät

Mit dem Bachelorstudiengang „IT-Systems Engineering“ bietet die gemeinsame Digital-Engineering-Fakultät des Hasso-Plattner-Instituts (HPI) und der Universität Potsdam ein deutschlandweit einmaliges und besonders praxisnahes ingenieurwissenschaftliches Informatikstudium an, das derzeit von rund 550 Studierenden genutzt wird.

Schwerpunkt der Lehre und Forschung an der Digital-Engineering-Fakultät sind die Grundlagen und Anwendungen großer, hoch komplexer und vernetzter IT-Systeme. Hinzu kommt das Entwickeln und Erforschen nutzerorientierter Innovationen für alle Lebensbereiche. Die HPI School of Design Thinking, Europas erste Innovationsschule für Studierende nach dem Vorbild der Stanford d.school, bietet jährlich 240 Plätze für ein Zusatzstudium an. Insgesamt sind fünfzehn HPI-Professoren und über 50 weitere Gastprofessoren, Lehrbeauftragte und Dozenten am Institut tätig.

Das HPI betreibt exzellente universitäre Forschung in seinen IT-Fachgebieten, aber auch in den HPI Research Schools für Doktoranden mit Forschungsaußenstellen in Kapstadt, Haifa und Nanjing. Bei den CHE-Hochschulrankings belegt es stets Spitzenplätze. Über die Online-Bildungsplattform openHPI bietet das Institut seit 2012 kostenlose Kurse zu IT- und Innovationsthemen für jedermann an.

Bereits im fünften Semester lernen Bachelorstudierende ein Jahr lang in kleinen Teams eigenverantwortlich an größeren praktischen Aufgaben der Informationstechnologie zu arbeiten. Angeleitet von Professoren und wissenschaftlichen Mitarbeitern entwickeln sie innovative Lösungen für die Wirtschaft und Gesellschaft.

Die Projektgeber sind renommierte Unternehmen und Organisationen aus dem In- und Ausland. Gleichzeitig erlernen die Studierenden bei der Projektarbeit wichtige Fähigkeiten für die spätere Berufspraxis. Dazu gehört das Arbeiten im Team, die Kommunikation mit Auftraggebern und die Projektpräsentation. Unterstützt werden sie in ihrer Arbeit und ihrer persönlichen Entwicklung nicht nur durch intensive fachliche Betreuung, sondern auch durch Soft-Skill-Schulungen. Die Ergebnisse ihrer Arbeit präsentieren die Studierenden auf dem „Bachelorpodium“, das seit 2005 jedes Jahr gegen Ende des Sommersemesters stattfindet.

Projektpartner waren diesmal unter anderem: Amazon, DB Systel, Industrial Analytics, Nexenio, Robert Koch-Institut.







Smart Last Mile Logistics mit Prozesstechnologien

# Pakete. Smart. Geliefert. - Nachhaltige und faire Wunschzeitlieferung dank SMile

Die siebenköpfige Bachelorprojektgruppe entwickelte einen Ansatz der Prozessplanung im Bereich Paketzustellung. Gemeinsam mit den Projektpartnern im vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie geförderten SMile-Projekt soll die letzte und gleichzeitig teuerste Meile der Paketzustellung so optimiert werden, dass die Pakete nur dann beim Empfänger ankommen, wenn dieser auch Zuhause ist und durch eine möglichst nachhaltige Lieferweise.

## Fachgebiet Business Process Technology

Leitung: Prof. Dr. Mathias Weske

Projektbetreuer: Dr. Luise Pufahl, Sven Ihde, Thomas Kühne, Björn Paulus, Oliver Pütke

## Projektteilnehmer

Kerstin Andree, Maximilian König, Marius Lichtblau, Thomas Samer, Anjo Seidel, Carla Terboven, Jonas Zimmermann



Projektpartner



UNIVERSITÄT  
LEIPZIG



GOODS TAG







Der Schul-Cloud Lern-Store: Auf dem Weg zu einem Spotify für digitale Lernmaterialien?

## Lizenz zum Lernen - Bereitstellung von digitalen Lehrmaterialien

Acht Bachelorstudierende entwickelten eine Möglichkeit, in der HPI Schul-Cloud kommerziell lizenzierte Lernmaterialien bereitzustellen. Das Projekt entwickelte dafür ein System, das es Anbietern ermöglicht, ihre Inhalte ohne die Hilfe eines Schul-Cloud Experten einzustellen. Zusätzlich arbeitete das Team an einem Lizenzformat, das die automatisierte Auswertung dieser Informationen ermöglicht.

### Fachgebiet Internet-Technologien und Systeme

Leitung: Prof. Dr. Christoph Meinel

Projektbetreuer: Alexander Kremer, Arne Oberländer, Konstantin Kaiser, Jan Renz

### Projektteilnehmer

Katharina Blaß, Carolin Goerke, Ivan Ilic, Adrian Jost, Hannes Kohlsaatz, Elias Maaß, Marco Schaarschmidt, Johannes Aram Unruh



Projektpartner



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

MINTec 

Das nationale  
Excellence-Schulnetzwerk



Fighting Outbreaks with LiveKit: A Live Toolbox for DNA Sequencing

## Epidemien in Echtzeit bekämpfen - Eine Plattform zur DNA-Analyse

Das achtköpfige Bachelorprojektteam hat gemeinsam mit dem Projektpartner ein System entwickelt, das die Effizienz in der DNA-Analyse steigern soll. Durch verbesserte Algorithmen kann die Software die Ergebnisse wesentlich schneller analysieren und so im Katastrophenfall helfen, die Ausbreitung von Epidemien einzudämmen.

### Fachgebiet Digital Health - Personalized Medicine

Leitung: Prof. Dr. Erwin Böttinger

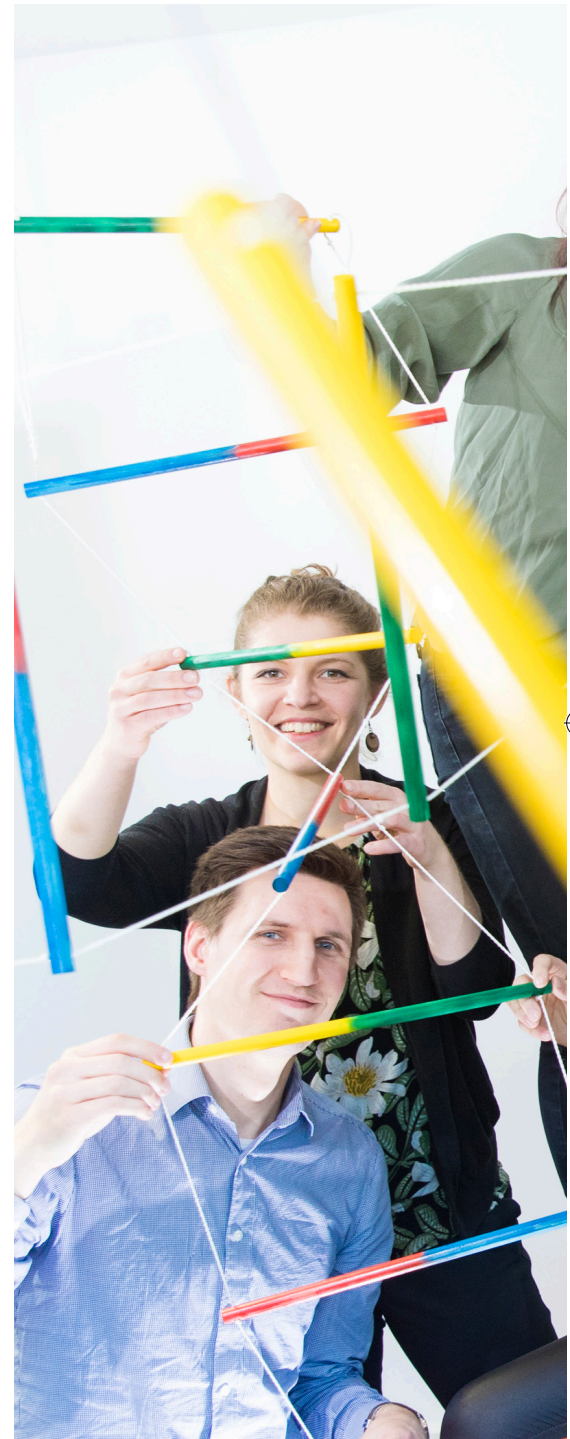
Projektbetreuer: Cindy Perscheid, Milena Kraus

### Projektteilnehmer

Claudia Grabowski, Nina Ihde, Youri Kaminsky, Leonard Christian Lang, Till Lehmann, Nick Podratz, Robert Schwanhold, Marie Theres Thomas

Projektpartner

ROBERT KOCH INSTITUT









Usage Mining for the Enterprise - Discovering Usage Patterns in cloud-based Business Applications

## Bots vom Fließband - Wie wir für jede Aufgabe einen passenden Software-Roboter finden

Die acht Bachelorstudenten entwickelten eine Plattform, die Sachbearbeitern in Unternehmen bei der Bewältigung einfacher, sich häufig wiederholender Aufgaben in einer Geschäftsanwendung behilflich ist. Die entwickelte Methode trainiert einen Software-Roboter auf Basis von Daten vergangener Arbeitsabläufe, so dass dieser die Aufgaben anschließend autonom erledigen kann.

### Fachgebiet Enterprise Platform and Integration Concepts

Leitung: Prof. Dr. h.c. Hasso Plattner

Projektbetreuer: Dr. Matthias Uflacker, Thomas Bodner

### Projektteilnehmer

Paul Udo Beneke, Konstantin Dobler, David Hennemann, Philipp Hoberg, Kris-Fillip Kahl, Pascal Schulze, Jan Siebert, Lasse Steffen



Projektpartner









„Ask Your Repository! An infrastructure to categorize and retrieve project knowledge by combining voice conversational interfaces over project knowledge-bases enhanced by hybrid crowd-machine learning classifiers“

## Ordner waren gestern - Smarte Cloudlösungen für Datensammlungen

Die sechs Studierenden entwickelten eine Cloudlösung zur Organisation von großen Bildsammlungen. In Zusammenarbeit mit der HPI School of Design Thinking wurde mithilfe maschinellen Lernens sowie Text- und Bilderkennung daran gearbeitet, Bilder schneller und einfacher zu finden. So können sich die Teams ganz auf den Design Thinking-Prozess fokussieren, ohne Zeit für das Suchen von Bildern zu verschwenden.

### Fachgebiet Systemanalyse und Modellierung

Leitung: Prof. Dr. Holger Giese

Projektbetreuer: Christian Adriano, Christian Zöllner

### Projektteilnehmer

Luise Benkert, Jascha Beste, Leonhard Hennicke, Adrian Steppat,  
Arne Zerndt, Erik Ziegler



Projektpartner









Deep Learning for Geospatial Data

## Drei Milliarden Punkte im Intelligenztest - Analyse von 3D-Punktwolken durch maschinelles Lernen

Die Bachelorprojektgruppe beschäftigt sich mit Verfahren, um mit Hilfe von maschinellem Lernen Objekte in 3D-Punktwolken zu erkennen. Mittels dieser kann automatisiert eine digitale Karte generiert werden, in der die Positionen von Gebäuden, Autos, Ampeln oder Straßenschildern vermerkt werden. Die hochgenauen Daten können beispielsweise für autonomes Fahren oder in der Bauplanung eingesetzt werden.

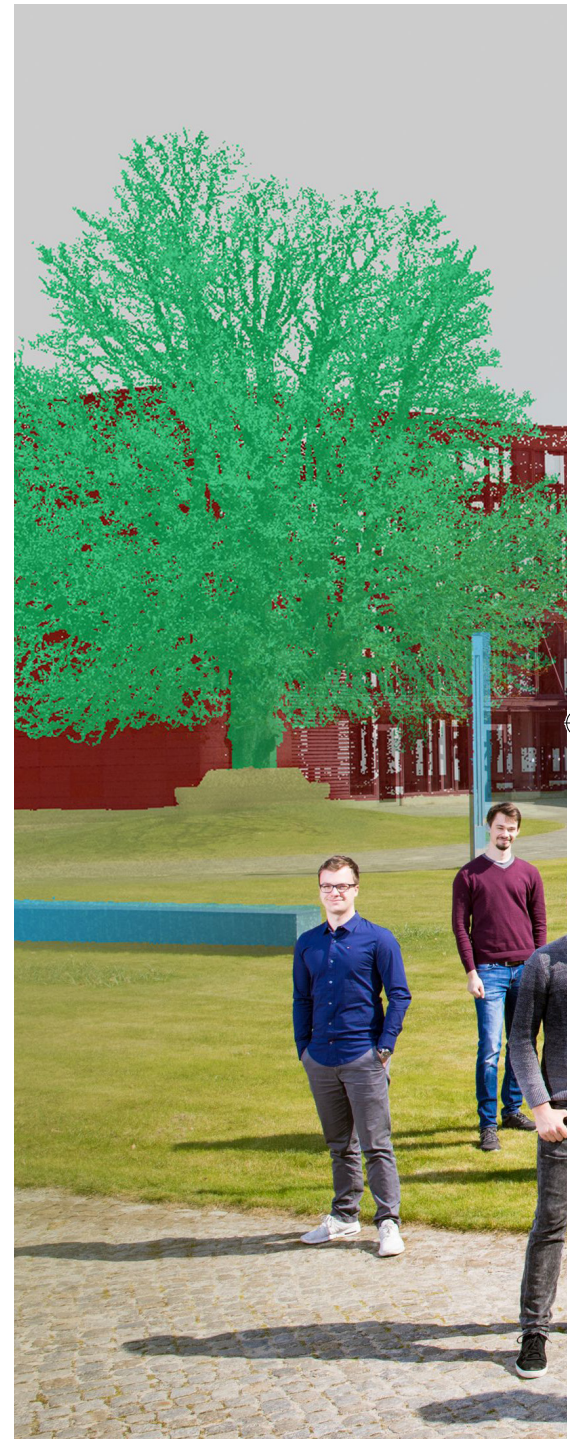
### Fachgebiet Computergrafische Systeme

Leitung: Prof. Dr. Jürgen Döllner

Projektbetreuer: Dr. Rico Richter, Johannes Wolf, Sören Discher

### Projektteilnehmer

Henriette Behr, Jan Behrens, Lukas Budach, Niklas Köhnecke, Tobias Pietz, Jonathan Sauder, Kenneth Schröder, Bjarne Sievers









Unit Testing Data for Machine Learning

## Stiftung Datentest - Machine Learning mit geprüfter Datenqualität unter die Arme greifen

Die Projektgruppe entwickelte eine Anwendung, mit der Wissenschaftler und Unternehmen ihre Datenqualität verifizieren können. Die Anwendung prüft die Daten auf ihre Eignung für Machine Learning. So kann verhindert werden, dass Algorithmen auf ungeeigneten Daten lernen und daher falsche Vorhersagen generieren.

### Fachgebiet Informationssysteme

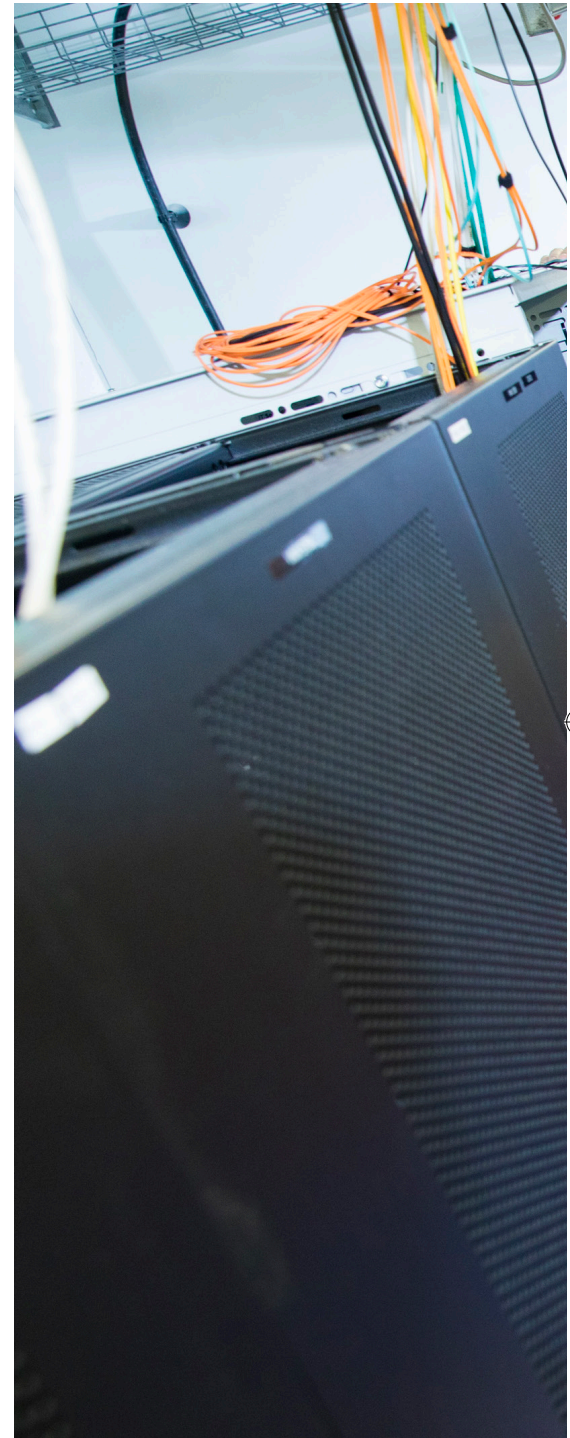
Leitung: Prof. Dr. Felix Naumann

Projektbetreuer: Tobias Bleifuß, Leon Bornemann

### Projektteilnehmer

Malte Barth, Finn Klein, Mats Pörschke, Philipp Schmidt,  
Leonard von Merzljak, Jan Westphal, Justus Zeinert, Paul Zimmermann

Projektpartner









**Blocks to the Rescue - Live Exploration of an Interactive Environment to Support Education, Construction, and Reflection in Program Design**

## **Ein interaktiver Block sagt mehr als tausend Worte - Neue Ansätze zur visuellen Programmierung**

Die Studierenden des Teams entwickelten eine Lösung, wie interaktive, visuelle Elemente in die Programmierarbeit eingebunden werden können. Die geschriebenen Programme sollen so kürzer und schneller erfassbar werden.

### **Fachgebiet Software-Architekturen**

Leitung: Prof. Dr. Robert Hirschfeld

Projektbetreuer: Marcel Taeumel, Toni Mattis, Stefan Ramson, Patrick Rein

### **Projektteilnehmer**

Leon Bein, Tom Braun, Björn Daase, Elina Emsbach, Leon Matthes, Maximilian Stiede



Projektpartner







## Behavioral Authentication

# BAAM und die Tür ist offen - Zugangskontrolle für verhaltens- basierte Authentifizierung

Das sechsköpfige Studenten-Team entwickelte ein System zur Zugangskontrolle anhand von verhaltensbasierter Authentifizierung. Als erste Anwendung wurde ein bestehendes Verfahren integriert, das Nutzer nur anhand ihres Laufverhaltens mit Hilfe des Smartphones erkennt und nun zur Steuerung von Zugangsschranken zu großen Bürokomplexen genutzt werden kann. Mit der neuen Software könnte die Gebäudezugangsverwaltung revolutioniert und die bisherigen Authentifizierungsmechanismen durch neue, verhaltensbasierte Ansätze ersetzt werden.

## Fachgebiet Internet-Technologien und Systeme

Leitung: Prof. Dr. Christoph Meinel

Projektbetreuer: Christian Tietz, Eric Klieme

## Projektteilnehmer

Usame Algan, Tim Hehmann, Lasse Jahn, Max Plaga, Niklas van Dornick, Jonathan Wilke



Projektpartner









OpenRSU, V2X-Messaging, SUMO: Rail2X - Bachelorprojekt bei DB System

## Klartext am Bahnübergang - Offene, sichere und standardkonforme Kommunikation zwischen Verkehrsteilnehmern

Die Bachelorprojektgruppe entwarf eine Software, die den Einsatz von intelligenten Transportsystemen verbessern soll. Die Anwendung soll eine schnelle Kommunikation zwischen Bahnübergang und Zug ermöglichen und somit insbesondere an entlegenen Bahnübergängen unnötige Wartezeiten verringern.

### Fachgebiet Betriebssysteme und Middleware

Leitung: Prof. Dr. Andreas Polze

Projektbetreuer: Jossekin Beilharz, Daniel Richter, Lukas Pirl

### Projektteilnehmer

Lars Jonas Bollmeier, Fabien Charlé, Simon Dietz, Tobias Markus,  
Florian Marx



Projektpartner



DB System GmbH









## Fast Fabrication of Physical Models

# Physical Prototyping für alle - Ein Softwaresystem, das Lehrenden und Kreativen den Zugang zum Lasercutting ermöglicht

Die von dem Projektteam entwickelte Software ermöglicht es, anfassbare Modelle zu erstellen und zu fertigen, darunter Möbel, Robotik und realistische Prototypen. Statt Modelle langsam mit dem 3D-Drucker zu drucken, schneidet die Software Modelle mit einem Laser aus und ist so 10 - 100x schneller als der 3D-Druck. Mit wiederverwendbaren Komponenten und Unterstützung von Workshops adressiert die aktuelle Version primär den Bildungsmarkt und befindet sich bereits bei einigen hundert ausgewählten Nutzern an Universitäten und Fablabs im Testbetrieb.

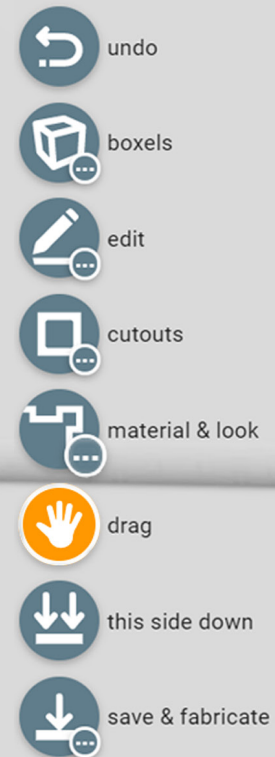
### Fachgebiet Human Computer Interaction

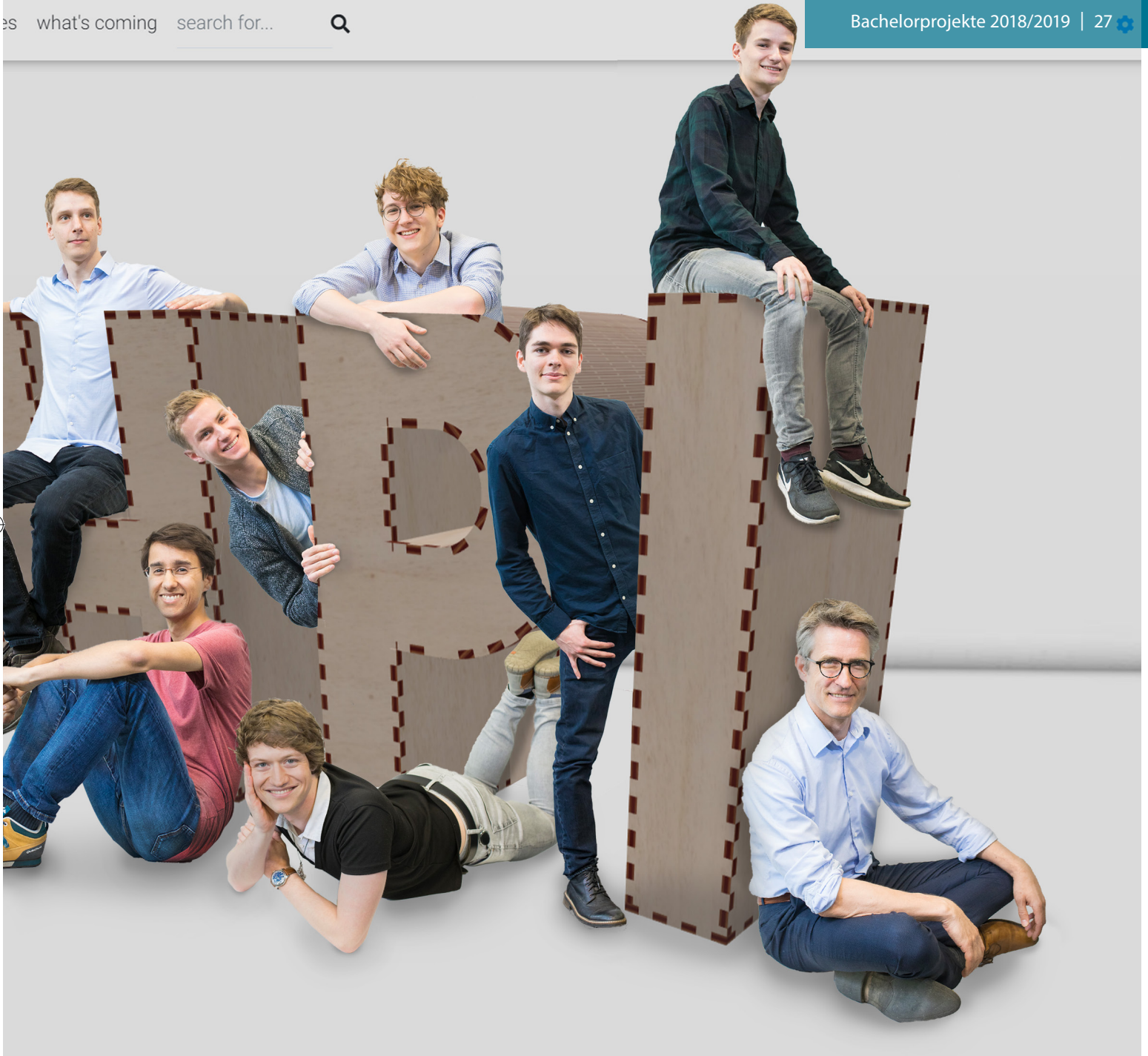
Leitung: Prof. Dr. Patrick Baudisch

Projektbetreuer: Arthur Silber, Yannis Kommana

### Projektteilnehmer

Richard Ebeling, Leonard Geier, Ben Hurdelhey, Dominik Meier, Marcel Schmidberger







Lossy Compression of Time Series Data

## Die Kunst des Vergessens - Kosten sparen durch intelligente Datenkompression

Das Team entwickelte ein effizientes Kompressionsverfahren zur Verkleinerung von großen Mengen Sensordaten. Gemeinsam mit dem Industriepartner erprobten die Studenten einen Algorithmus, der die schnelle Übertragung von Messdaten zur Weiterverarbeitung im Rechenzentrum ermöglicht. Der Ansatz basiert auf verlustbehafteter Datenkompression, welche durch den Verlust von nicht relevanten Daten zu einer kleineren Datenmenge führt.

### Fachgebiet Algorithm Engineering

Leitung: Prof. Dr. Tobias Friedrich

Projektbetreuer: Dr. Timo Kötzing

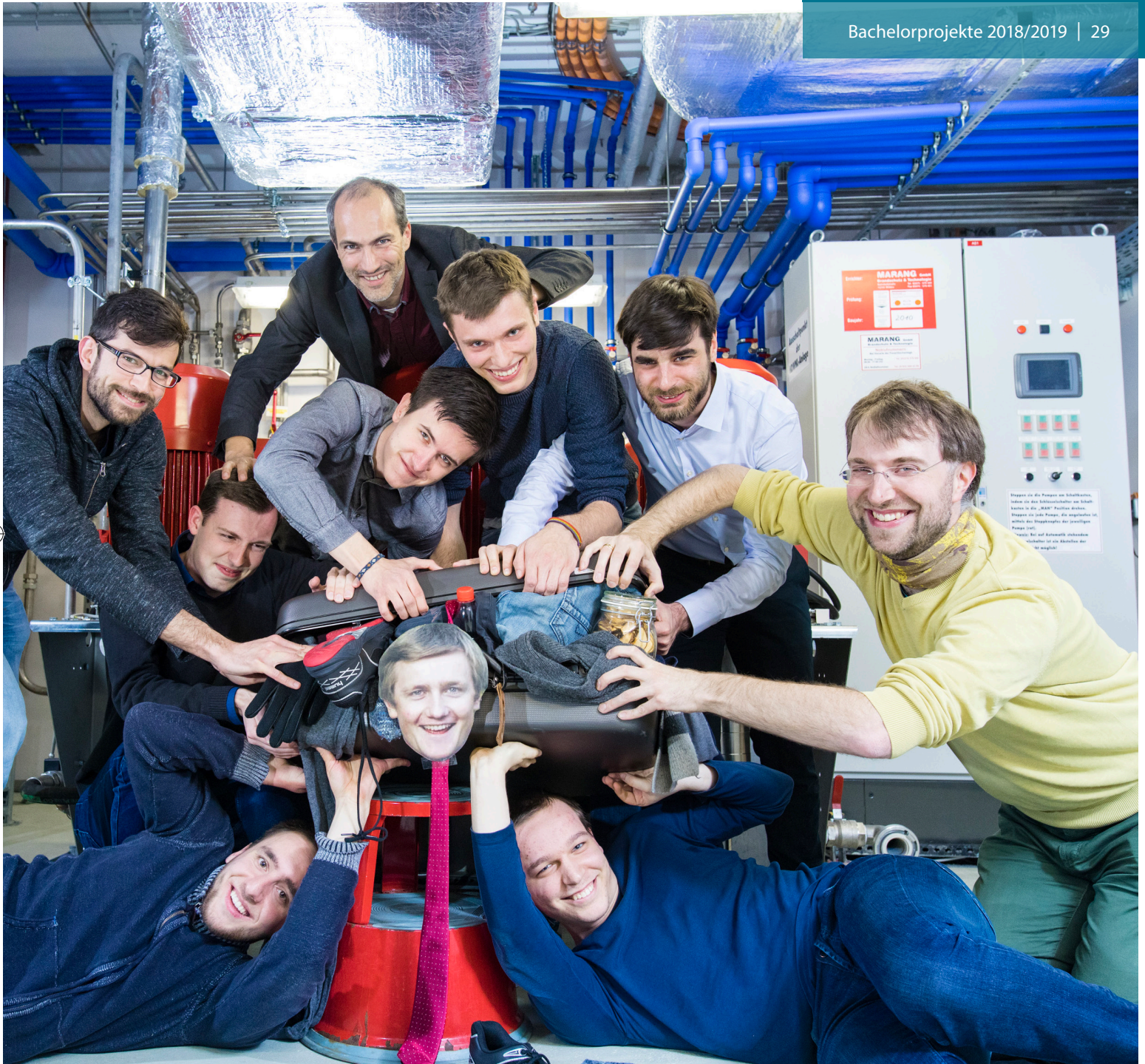
### Projektteilnehmer

Jorin Alexander Heide, Linus Heinzl, Nicolas Klodt, Felix Mujkanovic,  
Lars Seifert, Arthur Zahn

Projektpartner









Smart Image & Video Abstraction

## Visual Media Abstraction - Kreatives Arbeiten mit visuellen Medien

Die fünf Studierenden erweiterten und verbesserten das Softwaresystem des Projektpartners in Zusammenarbeit mit diesem. Das System stellt Werkzeuge zur Bearbeitung von Bildern und Videos zur Verfügung. Dank der cloud-basierten Web-Plattform können Nutzer ihre Bilder und Videos mit einer Vielzahl von Applikationen von überall und auch auf Smartphones, Tablets oder Smart-TVs neu gestalten und aufwerten.

### Fachgebiet Computergrafische Systeme

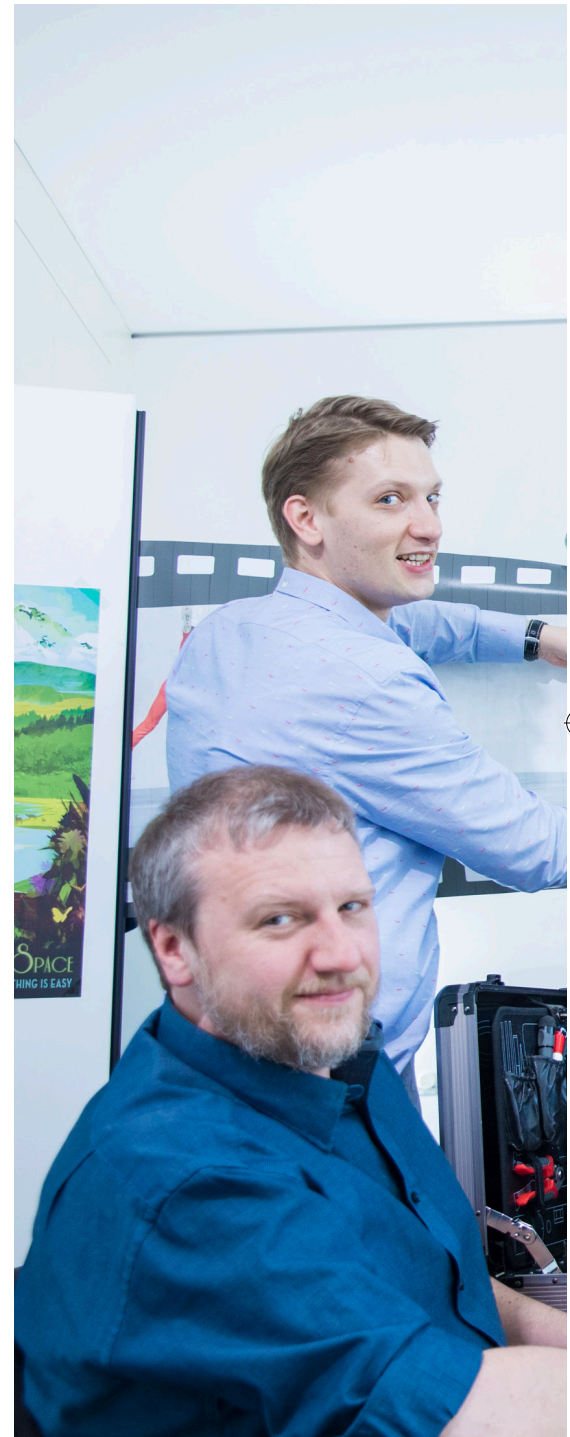
Leitung: Prof. Dr. Jürgen Döllner

Projektbetreuer: Dr. Matthias Trapp, Dr. Amir Semmo

### Projektteilnehmer

Mino Böckmann, Jakob Mache, Robert Schröter, Ole Wegen,  
Jakob Wischner

Projektpartner







## Kontakt

**Digital-Engineering-Fakultät**  
**Hasso-Plattner-Institut | Universität Potsdam**

Campus Griebnitzsee  
Prof.-Dr.-Helmert-Str. 2–3  
14482 Potsdam

Tel.: 0331 5509–0  
E-Mail: [hpi-info@hpi.de](mailto:hpi-info@hpi.de)  
Internet: [www.hpi.de](http://www.hpi.de)

Folgen Sie uns auch auf:  
[www.hpi.de/facebook](http://www.hpi.de/facebook)  
[www.hpi.de/twitter](http://www.hpi.de/twitter)  
[www.hpi.de/linkedin](http://www.hpi.de/linkedin)  
[www.hpi.de/instagram](http://www.hpi.de/instagram)  
[www.hpi.de/youtube](http://www.hpi.de/youtube)

Stand: 07/19 | Fotos: Kay Herschelmann



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