

# Bachelorprojekte 2016/2017

Angehende Absolventen erarbeiten 13 innovative Softwarelösungen







# Die Bachelorprojekte 2016/2017

- 06 | 07 Umsetzung von Internet-of-Things-Szenarien mit Case Management und Ereignisverarbeitung  
**Mit Daten richtig einheizen - Intelligente Ereignisverarbeitung im Internet der Dinge**
- 08 | 09 Efficient Short Paths on Portable Devices  
**Große Karte, kleines Gerät, trotzdem sind wir nie zu spät - Speichereffiziente Wegfindung auf mobilen Geräten**
- 10 | 11 Mobiles Gesundheitscoaching  
**Diagnose: erholt - Mit dem Smart TV die Entspannung im Urlaub visualisieren**
- 12 | 13 Predictive Diagnostics: Enhancing Machine Learning Algorithms in Automotive Engineering  
**Was Sensordaten verraten - Mit intelligenter Datenanalyse Autopannen vermeiden**
- 14 | 15 Schul-Cloud: Die Cloud bringt frischen IT-Wind in deutsche Schulen  
**Lernen in den Wolken - Mit der Schul-Cloud zu mehr digitaler Vielfalt im Unterricht**
- 16 | 17 Ingestion: Datenaufnahme und -analyse für semantische Unternehmensnetzwerke  
**Wirtschaft im Beziehungsscheck - Konstruktion eines Netzwerks von Millionen deutscher Unternehmen**
- 18 | 19 Geospatial Virtual Reality  
**Holodeck für Städte - Mit 3D-Punktwolken reale Orte visuell erkunden**
- 20 | 21 Linespace – A Sensemaking Platform for the Blind  
**Sichtbares fühlbar machen - Mit haptischen Anwendungen die digitale Welt für Blinde öffnen**
- 22 | 23 The Font Engineering Toolkit: Live Font Creation in a Self-Supporting Programming Environment  
**Von Aleph bis Omega - Werkzeuge für bessere Kommunikation im Schriftgestaltungsprozess**
- 24 | 25 Microservices im Frontend  
**Neue Wege zum Sitzplatz - Microservices von der Cloud bis zum Kunden**
- 26 | 27 WHO MOOCs: Knowledge Transfer and Training for Disease Outbreaks  
**Gesundheit ohne Grenzen - Die erste Online-Lernplattform für globale Krisensituationen**
- 28 | 29 Image-Based and Temporal Video Abstraction  
**Fotokunst zum Selbermachen - Eine Plattform zum spielerischen Gestalten und Teilen von Bildeffekten**
- 30 | 31 Machine Learning for Smart Business Applications  
**Zurück in die Zukunft - Probleme in der Bestellabwicklung lösen, bevor sie entstehen**

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

Mit dem Bachelor- und Master-Studiengang „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 500 Studierenden genutzt wird.

Schwerpunkt der HPI-Lehre und -Forschung 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 Studenten nach dem Vorbild der Stanford d.school, bietet jährlich 240 Plätze für ein Zusatzstudium an. Insgesamt sind zwölf 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 der HPI Research School für Doktoranden mit Forschungsaußenstellen in Kapstadt, Haifa und Nanjing. Bei den CHE-Hochschulrankings belegt es stets Spitzenplätze. Mit openHPI.de bietet das Institut seit September 2012 ein interaktives Internet-Bildungsnetzwerk an, das jedem offen steht.

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 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: Bosch, Commerzbank, Deutsche Bahn, Getemed, SAP Innovation Center, TomTom und die World Health Organization.





Umsetzung von Internet-of-Things-Szenarien mit Case Management und Ereignisverarbeitung

## Mit Daten richtig einheizen - Intelligente Ereignisverarbeitung im Internet der Dinge

Das Team entwickelte eine Lösung zur intelligenten Analyse der Produktqualität im Internet der Dinge. Die Software ermöglicht eine effiziente Erkennung von Fehlermustern in vernetzten Geräten. Durch die Analyse von Geräteinformationen und die Einbindung von Geschäftsprozessen können Serienfehler und Qualitätsmängel frühzeitig erkannt und zeitnah behoben werden.

### Fachgebiet Business Process Technology

Leitung: Prof. Dr. Mathias Weske

Projektbetreuer: Marcin Hewelt, Sankalita Mandal

### Projektteilnehmer

Christian Friedow, Sven Ladusch, Tom Martensen, Frederike Ramin,  
Johannes Schneider, Maximilian Völker, Julian Weise

Projektpartner



**BOSCH**

Technik fürs Leben







Efficient Shortest Paths on Portable Devices

## Große Karte, kleines Gerät, trotzdem sind wir nie zu spät - Speichereffiziente Wegfindung auf mobilen Geräten

Die Projektgruppe entwarf eine innovative Lösung zur Berechnung der kürzesten Wege in Straßennetzwerken. Ausgangspunkt für die Informatiker stellte dabei der kürzlich in der Navigationsbranche eingeführte „Navigation Data Standard“ (NDS) dar. Das neue Konzept zur optimalen Routenführung ist bis zu 20-mal schneller als bisherige Verfahren.

### Fachgebiet Algorithm Engineering

Leitung: Prof. Dr. Tobias Friedrich

Projektbetreuer: Thomas Bläsius, Martin Krejca, Gregor Lagodzinski, Ralf Rothenberger

### Projektteilnehmer

Jan Eube, Thomas Feldtkeller, Julius Severin, Fabian Sommer, Justin Trautmann

Projektpartner









**Mobiles Gesundheitscoaching**

## **Diagnose: erholt - Mit dem Smart TV die Entspannung im Urlaub visualisieren**

Das Projekt-Team erarbeitete eine Anwendung, die es Hotelgästen ermöglicht, ihren Gesundheitszustand anhand von verschiedenen medizinischen Messwerten selbstständig zu erfassen und ihr Wellness-Programm entsprechend darauf abzustimmen. Die Daten von Pulsmessgeräten, EKGs, Körperwaagen und Blutdruckmessgeräten werden auf einem Apple TV angezeigt und lassen sich nach dem Aufenthalt mit nach Hause nehmen.

### **Fachgebiet Betriebssysteme und Middleware**

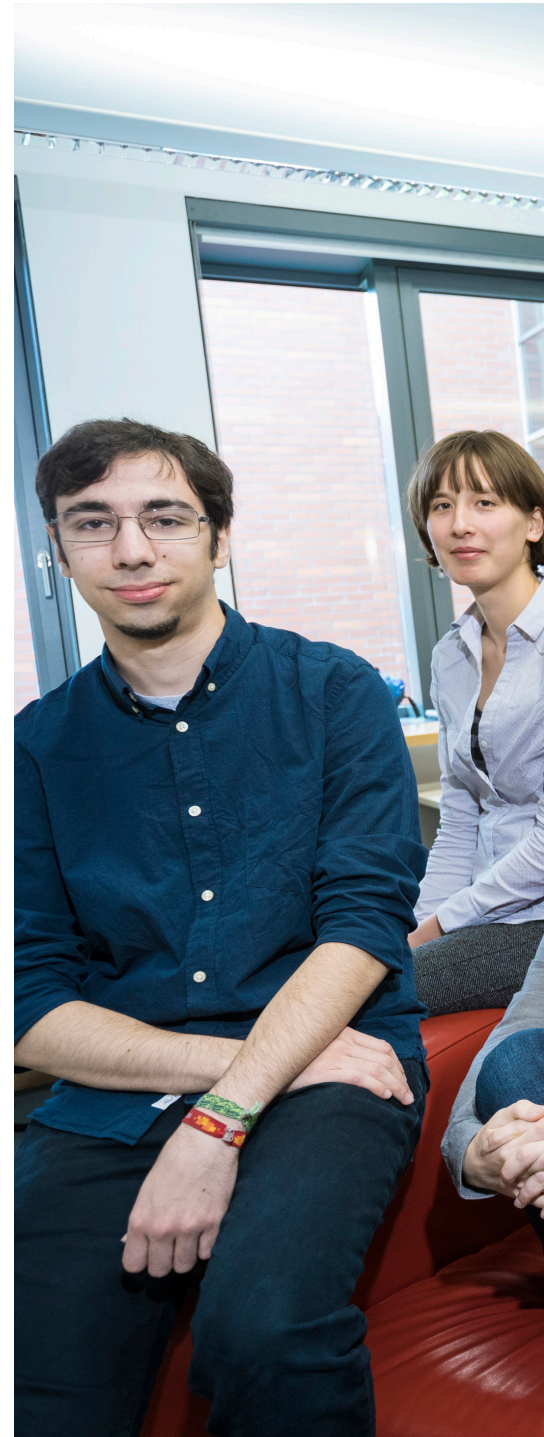
Leitung: Prof. Dr. Andreas Polze

Projektbetreuer: Jossekin Beilharz, Lena Feinbube, Andreas Grapentin, Daniel Richter

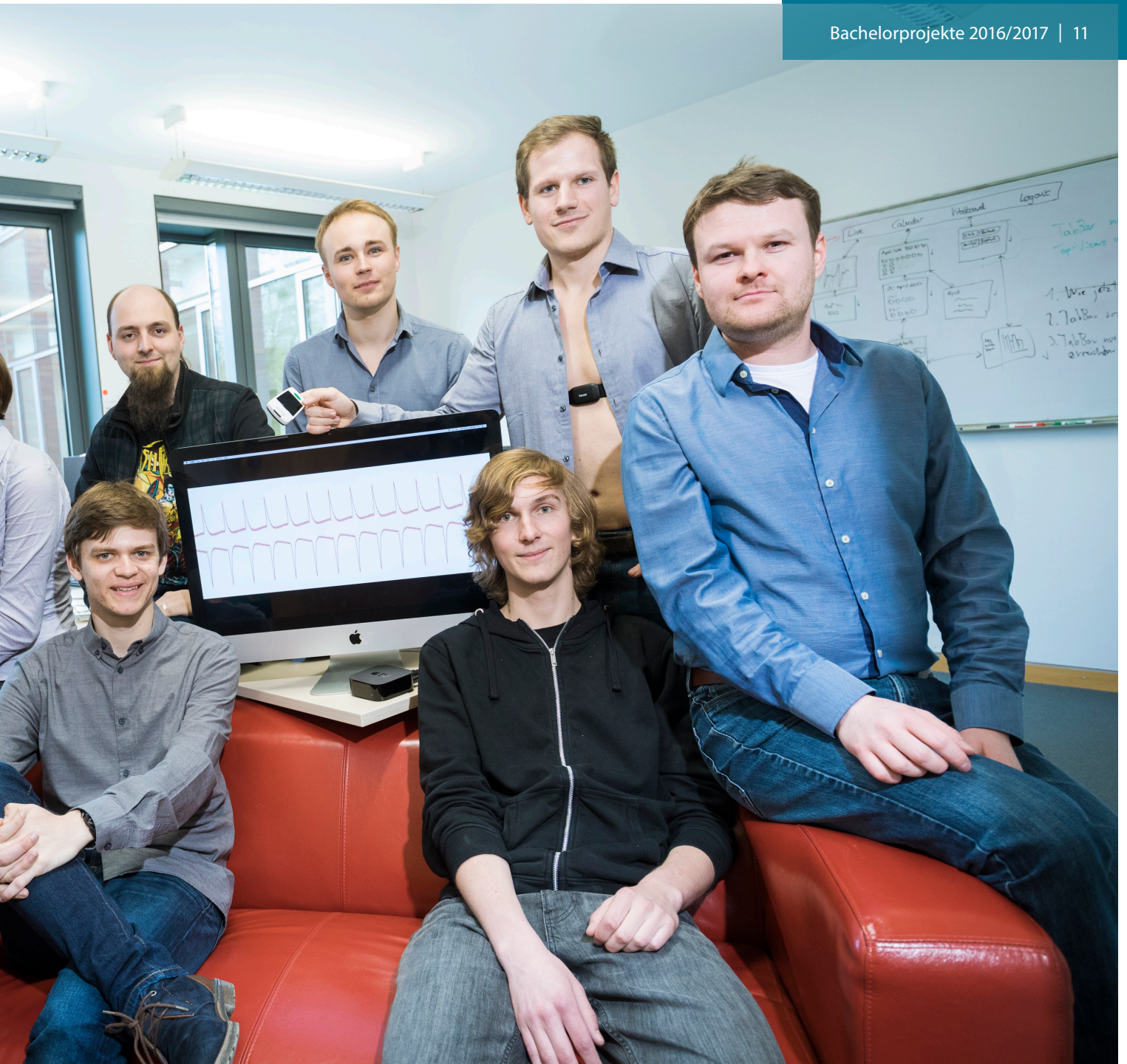
### **Projektteilnehmer**

Lukas Behrendt, Oliver Clasen, Paul Geppert, Alexander Kromer, Lennart Lehmann

Projektpartner









Predictive Diagnostics: Enhancing Machine Learning Algorithms  
in Automotive Engineering

## Was Sensordaten verraten - Mit intelligenter Datenanalyse Autopannen vermeiden

Die Bachelorprojektgruppe entwickelte eine neue Analysesoftware, die Ingenieure in der Automobilindustrie bei der prädiktiven Diagnose unterstützt. Die Studenten entwarfen und integrierten neue Machine-Learning-Algorithmen, mit deren Hilfe sich ermitteln lässt, welche Sensoren im Auto einen bestimmten Fehler präzise vorhersagen können. Die Software ermöglicht nicht nur eine effiziente Auswertung großer Datenmengen, sondern auch eine verständliche Darstellung von Zusammenhängen.

### Fachgebiet Knowledge Discovery and Data Mining

Leitung: Prof. Dr. Emmanuel Müller

Projektbetreuer: Shekar Arvind Kumar

### Projektteilnehmer

Louis Kirsch, Julius Kunze, Alexander Meissner, Marcus Pappik,  
Niklas Riekenbrauck, Axel Stebner, Daniel Theveßen

Projektpartner



**BOSCH**

Technik fürs Leben







**Bachelorprojekt Predictive Diagnostics**  
 Enhancing Machine Learning Algorithms  
 in Automotive Engineering

**Feature Selection auf Zeitreihendaten**

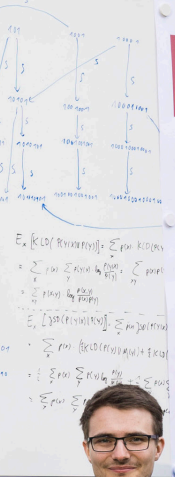
Das Bachelorprojekt zielt darauf ab, eine effizientere Methode zur Identifizierung der wichtigsten Features für die Vorhersage von Defekten in einem System zu entwickeln. Dies wird durch die Anwendung von maschinellem Lernen auf die Extraktion von multivariaten Korrelationen in Sensordaten und deren anschließende Quantifizierung über Daten erreicht.

Für die Implementierung dieses multivariaten BOSCH-Algorithmus wird ein Framework, welches bei der Analyse der Daten algorithmische Unterstützung bietet. Hier werden die Ergebnisse der Feature-Selektion visuell dargestellt, damit die Experten (Inventar) die Qualität ihrer Analyse beurteilen können und sich im Hinblick auf die Implementierung unterstützen lassen.

**Unter Prototypen**

Ein Prototyp wurde entwickelt, um die Ergebnisse der Feature-Selektion visuell darzustellen. Dies ermöglicht es den Experten, die Qualität ihrer Analyse beurteilen zu können und sich im Hinblick auf die Implementierung unterstützen lassen.

**BOSCH**



$$E_x [K(t) | R(t)] = \sum_{p=1}^n K(t) \cdot R(t)$$

$$= \sum_{p=1}^n \sum_{i=1}^m K(t) \cdot R(t) \cdot \sum_{j=1}^m R(t)$$

$$E_x [K(t) | R(t)] = \sum_{p=1}^n \sum_{i=1}^m K(t) \cdot R(t) \cdot \sum_{j=1}^m R(t)$$

$$= \sum_{p=1}^n \sum_{i=1}^m K(t) \cdot R(t) \cdot \sum_{j=1}^m R(t)$$

$$= \sum_{p=1}^n \sum_{i=1}^m K(t) \cdot R(t) \cdot \sum_{j=1}^m R(t)$$



Schul-Cloud: Die Cloud bringt frischen IT-Wind in deutsche Schulen

## Lernen in den Wolken - Mit der Schul-Cloud zu mehr digitaler Vielfalt im Unterricht

Die fünf Studierenden arbeiteten an einer Plattform, die den Unterricht an deutschen Schulen durch digitale Inhalte bereichert. Die Schul-Cloud soll dabei helfen, Schülerinnen und Schülern, Lehrkräften sowie Eltern einen einfachen Zugang zu Lern- und Lehrmaterial bereitzustellen, der für alle, überall und jederzeit verfügbar ist.

### Fachgebiet Internet-Technologien und Systeme

Leitung: Prof. Dr. Christoph Meinel

Projektbetreuer: Jan Renz, Catrina Grella, Nils Karn

### Projektteilnehmer

Carl Gödecken, Niklas Kiefer, Nico Knoll, David Kreidler, Lars Lange



Projektpartner



Das nationale  
Excellence-Schulnetzwerk







**Ingestion: Datenaufnahme und -analyse für semantische Unternehmensnetzwerke**

## **Wirtschaft im Beziehungcheck - Konstruktion eines Netzwerks von Millionen deutscher Unternehmen**

Die Studenten entwickelten eine Software, die aus öffentlichen Quellen wie Online-Artikeln und Wikipedia-Einträgen automatisch Unternehmensdaten extrahiert. Auf dieser Basis erstellt die Software einen interaktiven Netzwerkgraphen über die Beziehungen zwischen zwei Millionen deutscher Unternehmen, den Banken beispielsweise zur Ergänzung der Risikolanalyse im Rahmen der Kreditvergabe nutzen können.

### **Fachgebiet Informationssysteme**

Leitung: Prof. Dr. Felix Naumann

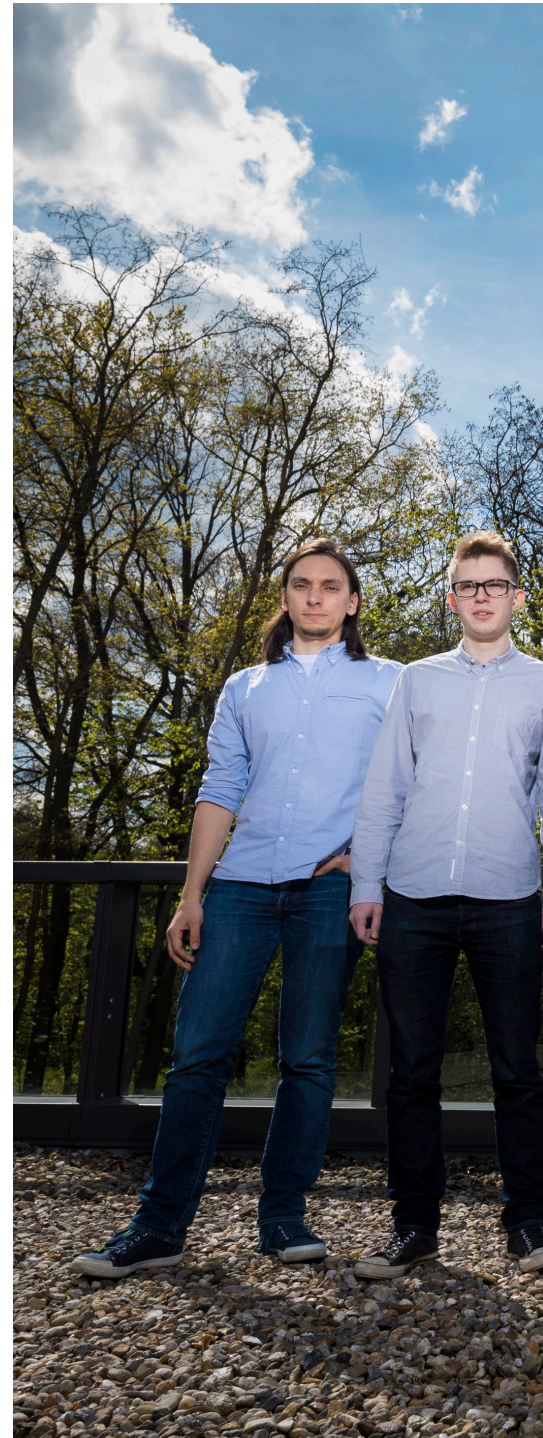
Projektbetreuer: Toni Grütze, Michael Loster

### **Projektteilnehmer**

Jan Ehmüller, Milan Gruner, Jonathan Janetzki, Lando Löper, Leonard Pabst, Matthias Radscheit, Alec Schneider, Nils Strelow

Projektpartner

**COMMERZBANK** 









Geospatial Virtual Reality

## Holodeck für Städte - Mit 3D-Punktwolken reale Orte virtuell erkunden

Das Bachelorprojekt-Team programmierte eine Software, die 3D-Punktwolken mithilfe von Virtual-Reality-Technologien begehbar macht. So lassen sich die erfassten Daten und damit ganze Städte und Gebäude interaktiv und maßstabsgetreu erkunden.

### Fachgebiet Computergrafische Systeme

Leitung: Prof. Dr. Jürgen Döllner

Projektbetreuer: Sören Discher, Rico Richter, Heiko Thiel

### Projektteilnehmer

Pawel Böning, Pascal Führlich, Lisa Ihde, Leon Masopust, Sebastian Schulz, Felix Thiel



Projektpartner















The Font Engineering Toolkit: Live Font Creation in a Self-supporting Programming Environment

## Von Aleph bis Omega - Werkzeuge für bessere Kommunikation im Schriftgestaltungsprozess

Die Bachelorprojekt-Gruppe entwickelte ein Werkzeug, das einen aktiven und schnellen Austausch zwischen Schriftgestaltern über das Internet ermöglicht. Ziel der frei verfügbaren Lösung ist eine einfachere Internationalisierung und größere Vielfalt von digitalen Schriftarten.

### Fachgebiet Software-Architekturen

Leitung: Prof. Dr. Robert Hirschfeld

Projektbetreuer: Tobias Pape, Marcel Taeumel

### Projektteilnehmer

Tom Beckmann, Justus Hildebrand, Corinna Jaschek, Eva Krebs, Alexander Löser

Projektpartner

**graphicore**









Microservices im Frontend

## Neue Wege zum Sitzplatz - Microservices von der Cloud bis zum Kunden

Das fünfköpfige Studenten-Team entwickelte eine Software-Architektur, die es der Deutschen Bahn künftig erlaubt, Benutzeroberflächen flexibler zu entwickeln. Die Lösung basiert darauf, kleine und in sich abgeschlossene Softwarebausteine – die Microservices – nicht nur im Backend, sondern auch im Frontend einzusetzen. Durch den modularen Aufbau können Änderungen an der Bedienoberfläche und den dahinterliegenden Systemen viel schneller als zuvor bei den Nutzern ankommen, sowohl auf der Website als auch beim Automaten.

### Fachgebiet Betriebssysteme und Middleware

Leitung: Prof. Dr. Andreas Polze

Projektbetreuer: Jossekin Beilharz, Lena Feinbube, Andreas Grapentin, Daniel Richter

### Projektteilnehmer

Tim Basel, Robert Beilich, Leonard Marschke, Tim Neumann, Cornelius Pohl

Projektpartner









WHO MOOCs: Knowledge Transfer and Training for Disease Outbreaks

## Gesundheit ohne Grenzen - Die erste Online-Lernplattform für globale Krisensituationen

Fünf Bachelorstudierende entwickelten zusammen mit der WHO eine Online-Plattform für den Einsatz in humanitären Notlagen. Mithilfe von MOOCs (Massive Open Online Courses) können damit künftig weltweit Krisenschulungen über das Internet durchgeführt werden. Sowohl medizinisches Personal als auch die betroffene Bevölkerung erhält über die neue Plattform „OpenWHO“ schnellen Zugang zu lebensnotwendigem Wissen.

### Fachgebiet Internet-Technologien und Systeme

Leitung: Prof. Dr. Christoph Meinel

Projektbetreuer: Jan Renz, Tobias Rohloff

### Projektteilnehmer

Kim-Pascal Borchart, Lea Gerneth, Helene Kolkmann,  
Ann Katrin Kuessner, Felix Merz

Projektpartner



World Health  
Organization







Image-Based and Temporal Video Abstraction

## Fotokunst zum Selbermachen - Eine Plattform zum spielerischen Gestalten und Teilen von Bildeffekten

Die Studenten des Teams haben eine Lösung entwickelt, mit der Foto- und Videoeffekte nicht nur angewendet, sondern auch spielend leicht selbst erstellt und personalisiert werden können. Im Gegensatz zu bestehenden Apps können die Nutzer auf der neuen Plattform diese Effekte aus einer offen zugänglichen Bibliothek herunterladen, individuell gestalten und zusammen mit anderen Nutzern verbessern.

### Fachgebiet Computergrafische Systeme

Leitung: Prof. Dr. Jürgen Döllner

Projektbetreuer: Dr. Amir Semmo, Dr. Matthias Trapp

### Projektteilnehmer

Tobias Dürschmid, Erik Griese, Moritz Hilscher, Alexander Riese, Maximilian Söchting, Hendrik Tjabben

Projektpartner







Machine Learning for Smart Business Applications

## Zurück in die Zukunft - Probleme in der Bestellabwicklung lösen, bevor sie entstehen

Die Bachelorprojekt-Gruppe entwarf eine Anwendung zur prädiktiven Analyse der Bestellabwicklung in Unternehmen: Mithilfe von Machine-Learning-Technologien können sich abzeichnende Verzögerungen von der Bereitstellung der Waren über die Auslieferung bis hin zum Bezahlvorgang frühzeitig erkannt werden. Im Fall von hohen Verzögerungsrisiken unterbreitet das System automatisch Handlungsvorschläge.

### Fachgebiet Enterprise Platform and Integration Concepts

Leitung: Prof. Dr. Dr. h. c. Hasso Plattner, Dr. Matthias Uflacker  
Projektbetreuer: Johannes Hügler, Jan Koßmann

### Projektteilnehmer

Philipp Bode, Lukas Ehrig, Christian Flach, Hendrik Folkerts, Hendrik Rätz, Jonathan Schneider, Nils Thamm



Projektpartner



INNOVATION  
CENTER  
NETWORK

















## Kontakt

### Hasso-Plattner-Institut Digital Engineering | 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)

