

Projekte der Forschungsstelle „Mensch-Maschine-Interface“ in Kronach  
mmi.iisys.de

Stand Januar 2023

## FORSCHUNGSSTELLE „MENSCH-MASCHINE- INTERFACE“ KRONACH: LAUFENDE PROJEKTE



**Kontakt** zur Forschungsstelle Kronach:

**Prof. Dr.-Ing. Valentin Plenk** *Vizepräsident Forschung &  
Entwicklung*

Valentin.Plenk@hof-university.de, +49 9281 409-4690



**Katrin Müller** *Netzwerkmanagerin Forschungsstelle Kronach*

katrin.mueller.3@iisys.de, +49 9281 409-5125

<https://mmi.iisys.de/>



Eingesetztes Fördervolumen seit 2014 - 2022:

2,5 Millionen €

## PARTNER



Hochschule Hof

Alfons-Goppel-Platz 1  
95028 Hof

Fon: +49 (0) 9281 / 409 3000

Fax: +49 (0) 9281 / 409 4000

E-Mail: [mail@hof-university.de](mailto:mail@hof-university.de)

Projekte der Forschungsstelle „Mensch-Maschine-Interface“ in Kronach  
mmi.iisys.de

Stand Januar 2023

## WAS IST DIE FORSCHUNGSSTELLE KRONACH?



Diese Handreichung bietet einen Überblick über die momentan laufenden Projekte mit Partnern aus dem Landkreis Kronach.

Bei Interesse zu einem Forschungsprojekt mit uns können Sie jederzeit Kontakt für ein Sondierungsgespräch mit uns aufnehmen (s. Ansprechpartner auf S.1).

Durch die Forschungsstelle werden solche Projekte unterstützt, die von der physischen Ausführung einer Benutzerschnittstelle (Fertigungsverfahren, elektronische Auswertung) über die grafische Repräsentation (vom Smartphone über Tablets bis hin zum PC) bis hin zu selbstlernenden Systemen zur Bedienerunterstützung reichen können. Damit wird das breite Anwendungswissen der Hochschule Hof und ihrer vier Forschungsinstitute mit ihren Themen Materialwissenschaften, Wasser und Energie, Biopolymere und Informationssysteme für Sie zugänglich.

Mehr Information zu Ablauf und Rahmenbedingungen:  
<https://mmi.iisys.de/>

Die Forschungsstelle Mensch-Maschine-Interface in Kronach fördert seit 2014 Forschung und Transfer in Kooperation zwischen den Forschungsinstituten der Hochschule Hof und Unternehmen der Region Kronach in Form von Projekten, die zwischen 6 Monate und 2 Jahre dauern können.

Projekte der Forschungsstelle „Mensch-Maschine-Interface“ in Kronach  
mmi.iisys.de

Stand Januar 2023

Richard.Goebel@iisys.de, +49 9281 409-4810

## PROJEKTÜBERSICHT

### EFFIZIENTE ERZEUGUNG VON HOCHAUFLÖSENDEN 3D-KARTEN FÜR DAS AUTONOME FAHREN MIT HILFE VON DATENFUSION (HDMAPS)

Für autonom fahrende Fahrzeuge werden sehr genaue 3D-Karten benötigt, die mit einer Genauigkeit im Zentimeterbereich das Umfeld der zu fahrenden Strecke darstellen. Mit Hilfe dieser Karten kann sich das Fahrzeug orientieren und seine genaue Position feststellen. Außerdem lassen sich so andere Verkehrsteilnehmer vor dem Hintergrund des statischen Umfelds erkennen, so dass das Fahrzeug angemessen auf eine Situation reagieren kann.

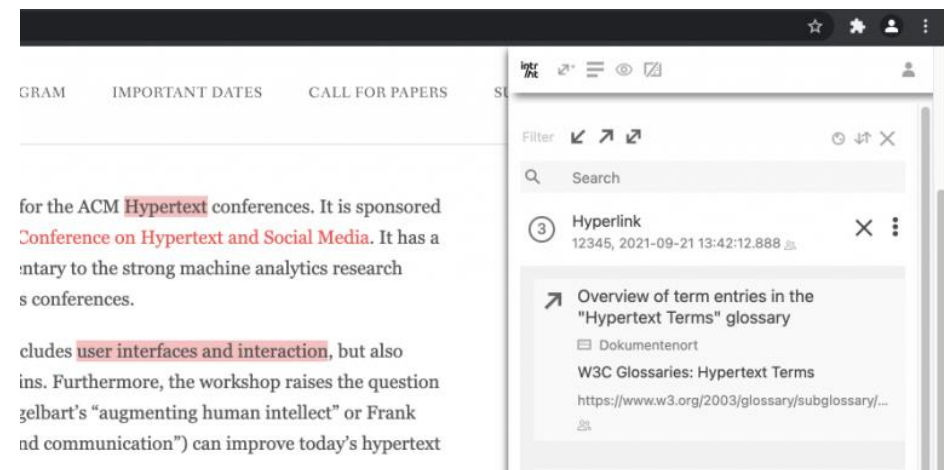
Die Erstellung solcher 3D-Karten war bisher mit einem hohen Aufwand verbunden, da die Daten mit verschiedenen Messfahrten erfasst und zum Teil auch manuell nachkorrigiert werden müssen. HDMaps strebt an, diesen Prozess mit Hilfe von ausreichend genauen Daten des Landesamts für Digitalisierung, Breitband und Vermessung zu vereinfachen.

#### Ansprechpartner Projekteinhalte:

Professor Dr. Richard Göbel

## JURALINK UND JURALINK II

Das Projekt JuraLink II befasst sich, aufbauend auf JuraLink I, mit der Assoziation von Informationen im World Wide Web (WWW). Besonderes Augenmerk liegt hierbei auf der Domäne juristischer Gesetzestexte und domänenspezifischen Informationen.



Beispiel für die Anwendung von Hypertext. Quelle: Hochschule Hof

Im Rahmen des Projektes werden Softwarekomponenten entwickelt und erprobt, welche es Mitarbeitern ermöglichen, Informationen innerhalb eines Browsers und mit Hilfe von selbst erzeugten Hyperlinks zu verknüpfen. Informationseinheiten können beliebig gewählt, mit eigenen Gedanken versehen (annotiert) und mit anderen Informationen

Projekte der Forschungsstelle „Mensch-Maschine-Interface“ in Kronach  
mmi.iisys.de

Stand Januar 2023

webseitenübergreifend verknüpft werden. Anders als bei gewohnten „Links“ im Web, ist es hierbei möglich, beliebig viele Endpunkte und somit Informationseinheiten in einem Hyperlink zu verknüpfen. Die so entstehenden, komplexen Objekte können beispielsweise Themengebiete zusammenfassen oder kontroverse Informationen gegenüberstellen. Wie im Web-Umfeld gewohnt, ist ein Navigieren der so entstehenden Link-Objekte möglich. Die Strukturierung von Informationen wird unmittelbarer gemacht und kann somit effektiv unter Mitarbeitern kommuniziert werden, ohne den Kontext der Informationseinheiten zu verlassen.

Ansprechpartner Projektinhalte:

Professor Dr. Claus Atzenbeck

Claus.Atzenbeck@iisys.de, +49 9281 409-6331

## SMART SPONGE REGION (SPORE)



Smartes Wasser und smarte Energie. Quelle: istock.com/ddggg

Von den Folgen des Klimawandels sind auch ländliche Regionen betroffen. Das erfordert regionale Anpassungsmaßnahmen. Im Forschungsvorhaben SPORE wird deshalb das Konzept der Smart Sponge Region entwickelt und auf die Region angewendet. Der Erhalt der ökologischen Funktion, der nachhaltige Umgang mit Ressourcen und die Ausgleichsteuerung zwischen Starkregen und Trockenzeiten (Schwammregion) soll sichergestellt und die langfristige Sicherung der regionalen wirtschaftlichen Entwicklung ländlicher Regionen unterstützt werden. Das Konzept vereint Elemente der Digitalisierung und der Vernetzung zur intelligenten Steuerung von Wasserhaushaltselementen sowie Infrastrukturmaßnahmen. Insbesondere sollen digitale Lösungen und deren Anwenderfreundlichkeit über optimierte Mensch-Maschine Schnittstellen hervorgehoben werden. Im Projekt wird ein regionales Netzwerk bestehend u.a. aus Firmen, Kommunen und Fachbehörden aufgebaut, um regionalspezifische Lösung zu erarbeiten. Schließlich wird ein Leitfaden zur Umsetzung des Smart Sponge Region Konzepts für andere Regionen erstellt.

Neben der Forschungsstelle Kronach fördert auch die Wilo-Stiftung das Projekt.

Ansprechpartner Projektinhalte:

Professor Günther Müller-Czygan

guenter.mueller-czygan@hof-university.de, +49 (0) 9281 / 409 4683

Bei Interesse an Teilnahme am Projekt:

Michael Schmidt

Projekte der Forschungsstelle „Mensch-Maschine-Interface“ in Kronach  
mmi.iisys.de

Stand Januar 2023

michael.schmidt.4@hof-university.de, +49 (0) 9281 / 409 5149

Richard.Goebel@iisys.de, +49 9281 409-4810

## GLASPRODUKTION-ANALYTIK (GLADANA)

Das Unternehmen HEINZ-GLAS sowie das Institut für Informationssysteme der Hochschule Hof (iisys) haben am 1. Oktober das Projekt GlaDana zur Analyse von Daten aus der Produktion von Flakons begonnen.



Parfumflakonherstellung. Quelle: Heinz-Glas

Die Daten stammen aus dem Werk am Standort Kleintettau, an dem HEINZ-GLAS eine anspruchsvolle Produktionsumgebung mit hohem Automatisierungsgrad für Glas-Flakons betreibt.

Ziel dieses Projektes ist die systematische Analyse von Daten zur Erhöhung der Produktivität auch durch die Verminderung des Ausschusses sowie der Vermeidung von Problemen, die sich mit Hilfe dieser Daten bereits frühzeitig erkennen lassen.

Ansprechpartner Projekthinhalte:

Professor Dr. Richard Göbel

## NACHHALTIGKEIT UND OPTIMIERTE HANDHABUNG IM AUTOMOBILINNENRAUM (SOHIAI)



Automobilinterior. Quelle: pexels.com/de-de/@sektor6/

Die Dr. Schneider Unternehmensgruppe GmbH ist ein führender Hersteller von kinematischen Bauteilen für die Automobilindustrie. Hierbei liegt der Fokus auf Dekorelementen sowie Belüftungs-, Ablage- und Tanksystemen. Um den stetig wachsenden Ansprüchen an Haptik und Funktion gerecht zu werden, müssen die Schnittstellen zwischen Kinematik und Bediener – also dem Menschen – sehr genau abgestimmt werden. Im Rahmen des Strategieprojektes „*Sustainability and optimized handling for new interfaces in the automotive interior*“ soll zum einen die Schnittstelle zwischen Mensch und der zu bedienenden Maschine, z.B. einem Cupholder oder einem Ausströmersystem verbessert werden, zum anderen soll mit diesem

Projekte der Forschungsstelle „Mensch-Maschine-Interface“ in Kronach  
mmi.iisys.de

Stand Januar 2023

Projekt der vom Verbraucher sowie der Politik immer stärker werdenden Forderung nach nachhaltigen Produkten und der Reduktion von Treibhausgasen Rechnung getragen werden. Hierfür sollen für zukünftige Projekte neuartige und nachhaltige Werkstoffkombinationen zum Einsatz kommen. Hierzu werden bis zu 10 unterschiedliche Materialien aus den Bereichen der Biopolymere und der technischen Recyclate analysiert.

thomas.meins@hof-university.de, +49 (0) 9281 / 409 4551

## THE HUMAN MACHINE INTERFACE IN THE CONTEXT OF SELF-DRIVING CARS

## MENSCH-MASCHINE-INTERFACE IM KONTEXT VON SELBSTFAHRENDEN AUTOS



Die wissenschaftlichen Mitarbeiter auf Testfahrt. Quelle: Hochschule Hof.

### Ansprechpartner Projektinhalte:

Professor Dr. Thomas Meins

Aktuell befindet sich die Entwicklung der Industrie am Übergang vom teilautomatisierten zum hochautomatisierten Fahren. Dabei führt der zunehmende Wettbewerb, als erster mit einem voll autonomen Fahrzeug der SAE-Stufe 5 auf den Markt zu kommen dazu, dass sich die Unternehmen

Projekte der Forschungsstelle „Mensch-Maschine-Interface“ in Kronach  
mmi.iisys.de

mit immer früheren Ankündigungen der Produkteinführung zu überbieten versuchen.

Als Nebeneffekt des intensiven Wettbewerbs der Automobil-OEM und der Zulieferer lässt sich eine Entkoppelung der technologischen Entwicklung von den Kunden beobachten: Die Fahrerassistenzsysteme werden immer mehr auf Autonomie getrimmt, während die Kunden gedanklich für die neuen Systeme noch gar nicht bereit zu sein scheinen. Diese Entwicklung kann anschaulich am Beispiel des automatisierten Park-Lenk-Assistenten verdeutlicht werden: Trotz der Verfügbarkeit dieser Technologie am Markt seit 2011 und des zunehmenden Einbaus dieser automatisierten Park-Lenk-Assistenten in Neufahrzeugen scheint die Nutzungsfrequenz weit unter den Erwartungen der Automobilhersteller sowie ihrer Zulieferunternehmen zu liegen.

In diesem Forschungsprojekt arbeitet die Forschungsgruppe ERUX mit der Valeo Schalter und Sensoren GmbH, einem der weltweit führenden Hersteller von Sensorik-Systemen in der Automobilindustrie, zusammen. In Kooperation mit den Standorten des Unternehmens in Kronach und Bietigheim-Bissingen wird untersucht, wo mögliche Hürden für die Akzeptanz von Fahrerassistenzsystemen (FAS) liegen und welche Maßnahmen geeignet sind, den Diffusionsprozess der neuen Technologien zu fördern. Schließlich sollte die Frage, wie hochautomatisierte Fahrzeuge zu gestalten sind, nicht nur aus technischer oder juristischer Perspektive, sondern in erster Linie aus Sicht der Kunden beantwortet werden, um die Kundenakzeptanz und damit den wirtschaftlichen Erfolg der FAS zukünftig sicherzustellen.

Stand Januar 2023

Ansprechpartner Projekteinhalte:

Professor Dr. Stefan Wengler

stefan.wengler@hof-university.de, +49 9281 / 409 4320

Projekte der Forschungsstelle „Mensch-Maschine-Interface“ in Kronach  
mmi.iisys.de

Stand Januar 2023

## ENTWICKLUNG EINES VOM NUTZERVERHALTEN ABHÄNGIGEN PUFFERSPEICHER- UND LASTMANAGEMENTS AM DEMONSTRATIONSNAHWÄRMENETZ BIOENERGIE NORDHALBEN



Das Projektteam. Quelle: Hochschule Hof

Ziel des Projektes ist es, zusammen mit der Bioenergie Nordhalben, dem Hersteller von Wärmesystemen ENERPIPE und dem Hackschnitzelkesselhersteller HDG eine Schnittstelle zu entwickeln, wonach die Regelung des Hackschnitzelkessels die aktuelle Wärmeanforderung der Verbraucher erkennt. Dabei kann die Art der Anschlüsse und die

Betriebsweisen der Verbraucher sehr verschiedenartig sein. Daraus abgeleitet soll die Leistung der Umwälzpumpe des Wärmenetzes und die Leistung des Hackschnitzelkessels angepasst werden, um Netz- und Speicherverluste im Heizhaus zu verringern. Energie Mitwitz und Community Christusbund Selbitz KdöR stellen der Hochschule Hof in diesem Zuge ihre Wärmedaten für Analysen zur Verfügung. Startschuss ist der 1. Januar 2020. In zwei Förderabschnitten soll der Technologie- und Methodentransfer angestrebt werden. Diesem Projekt ist bereits ein erfolgreich abgeschlossenes Vorhaben unter dem Titel „PuLaMa“ vorausgegangen.

### Ansprechpartner Projekteinhalte:

Professor Dr. Tobias Plessing

tobias.plessing@hof-university.de +49 9281 / 409 4720

Dr. Andy Gradel

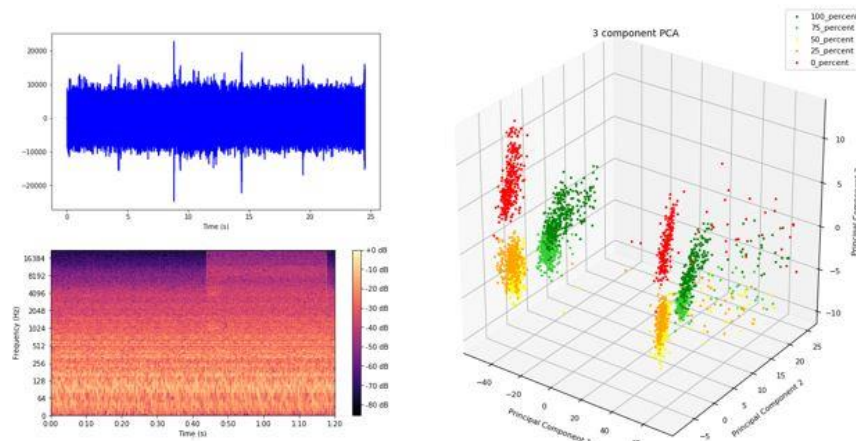
andy.gradel@hof-university.de +49 9281 / 409 4584

Projekte der Forschungsstelle „Mensch-Maschine-Interface“ in Kronach  
mmi.iisys.de

Stand Januar 2023

## ABGESCHLOSSENE PROJEKTE (AUSWAHL)

### SCHALLANALYSE



Körperschallanalyse. Quelle: Hochschule Hof

Die Überwachung der Prozesse bei der Herstellung von Schleifmaschinen und Extrudern und dem Betrieb der Maschinen stellt hohe Anforderungen an den Bediener. Erfahrene Bediener können aufgrund der Maschinengeräusche auf den Prozesszustand schließen. Im Rahmen des Vorhabens wurde verschiedene Sensorik (Schall, Körperschall) auf die Eignung zur Erfassung von Daten zur automatisierten Beurteilung des Zustands von Prozess und Maschine getestet und Algorithmen zur

Eliminierung von Störgeräuschen erprobt. So entstand eine flexibel zusammenstellbare Klassifikationspipeline.

Ansprechpartner Projekthalte:

Professor Dr. Valentin Plenk

Valentin.Plenk@hof-university.de, +49 9281 409-4690

## CO-LEARNING LAB II

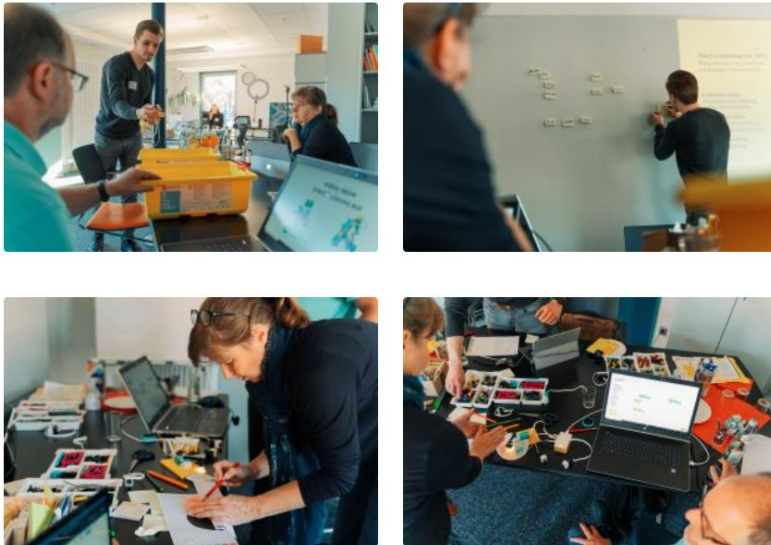
Im Forschungstransfervorhaben CO-LEARNING LAB 2021 wurden für Unternehmen im Kreis Kronach neue Methoden, Werkzeuge und Workshops nach dem Prinzip der vergangenen Co-Learning Labs entwickelt, um einen kreativen Einstieg in aktuelle Themen der Digitalisierung zu schaffen und um diesen gemeinsam zu meistern.

Die neuen Herausforderungen der Digitalen Transformation in der Produktions- und Arbeitswelt, heißen Industrie 4.0, Internet of Things, Additive Produktionsformen (3D Druck), Big Data, Visual Analytics, Virtual / Augmented Reality / und KI / Machine Learning. Diese lernten Mitarbeiter in vier aufeinanderfolgenden Workshops kennen, in dem sie zusammen experimentieren und in dieser Konstellation eine intrinsische Motivation gegenüber der digitalen Transformation der Arbeitswelt entwickeln

Projekte der Forschungsstelle „Mensch-Maschine-Interface“ in Kronach  
mmi.iisys.de

Stand Januar 2023

konnten. In kürzester Zeit konnten so Konzepte agil erdacht und umgesetzt werden.



Co-learning Lab. Quelle: Hochschule Hof

Die Workshops wurden in Kooperation mit dem Innovations-Zentrum Region Kronach organisiert und können bei Interesse jederzeit neu aufgelegt werden.

Ansprechpartner Projektinhalte:

Professor Michael Zöllner

michael.zoellner@hof-university.de , +49 (0) 9281 / 409 8563

## STATISTISCHE BEDIENERUNTERSTÜTZUNG FÜR SONDERMASCHINEN (BUMA)



Projekt BuMa. Quelle: Hochschule Hof

Ziel des Projektes war es, einem unerfahrenen Maschinenbediener bei einem von der Maschine gemeldeten Fehler Optionen zur Fehlerbehebung anzuzeigen. Diese Handlungsvorschläge werden automatisch aus der an der Maschine erfassten Bedienhistorie generiert. Damit kann das Wissen der bisherigen Bediener, das in dieser Historie schlummert, in der Fehlersituation abgerufen werden. Langfristig wird angestrebt, dass

Projekte der Forschungsstelle „Mensch-Maschine-Interface“ in Kronach  
mmi.iisys.de

Stand Januar 2023

Probleme proaktiv erkannt werden, und somit der Bediener eingreifen kann, noch bevor die Maschine durch einen Fehler zum Stillstand kommt.

Die Bedarfe und Herausforderungen der beteiligten Partner wurden in Zusammenarbeit mit dem Innovations-Zentrum Region Kronach e.V. ermittelt und zu zugeschnittenen Workshops und Projekten entwickelt.

#### Ansprechpartner Projektinhalte:

Professor Dr. Valentin Plenk

Valentin.Plenk@hof-university.de, +49 9281 409-4690

## KAPAZITIVE KONSOLE (KAKON)

KaKon war ein Vorhaben zur Entwicklung einer Bedienkonsole für den Automobilinnenraum. Die Hochschule war hier mit dem Institut für Materialwissenschaften (ifm) und dem Institut für Informationssysteme (iisys) beteiligt, um einerseits die Herstellung und die elektronische Auswertung der kapazitiven Elemente zu untersuchen und andererseits die notwendige Software zur Low-Level Auswertung der Elemente, die Ankopplung an den Bildschirm und die Visualisierungssoftware zu entwickeln.



Die fertige Konsole. Quelle: Hochschule Hof

#### **Ansprechpartner Projektinhalte:**

Professor Dr. Valentin Plenk

valentin.plenk@hof-university.de, +49 9281 409-4690

Professor Prof. Dr. Herbert Reichel

herbert.reichel@hof-university.de, +49 9281 / 409 4670