

## HITeC JAHRESBERICHT 2020

HITeC e.V. – eine Initiative des Fachbereichs Informatik der Fakultät für Mathematik Informatik und Naturwissenschaften der Universität Hamburg



Universität Hamburg  
DER FORSCHUNG | DER LEHRE | DER BILDUNG



## **Hamburger Informatik Technologie-Center HITEC e.V.**

Vorstand:

Prof. Dr. Chris Biemann, Prof. Dr. Tilo Böhmann,  
Prof. Dr. Winfried Lamersdorf, Prof. Dr. Walid Maalej

Geschäftsführung:

Dr. Lothar Hotz

Vereinsregister Hamburg: VR 15499

Autoren: Dr. Timo Baumann, Marc Bestmann, Prof. Dr. Chris Biemann, Prof. Dr. Tilo Böhmann, Prof. Dr. Paul Drews, Dr. Kai Brüssau, Prof. Dr. Hannes Federrath, Wiebke Frauen, Dr. Rainer Herzog, Dr. Lothar Hotz, Prof. Dr. Johannes Kirchmair, Ogeigha Koroyin, Prof. Dr. Winfried Lamersdorf, Dr. Sven Magg, Prof. Dr. Walid Maalej, Prof. Dr. Markus Nüttgens, Prof. Dr. Horst Oberquelle, Wolf Posdorfer, Prof. Dr. Arno Rolf, Pascal Rost, Stephanie von Riegen, Prof. Dr. Thomas Schmidt, Prof. Dr. Ulrike Steffens, Prof. Dr. Herbert Werner

Redaktion und Layout: Dr. Lothar Hotz, Dr. Alexander Pokahr

Hamburg, April 2021

## INHALTSVERZEICHNIS

1. Übersicht.....	6
2. Projekte von HITeC.....	9
2.1 IS - Projektbereich Intelligente Systeme .....	10
2.1.1 Informationsregister - Portal für die Umsetzung des Transparenzgesetzes .....	10
2.1.2 Dokument- und Upload-Workflows für das Hamburger Transparenzportal .....	11
2.1.3 3S - Schul-Support-Service für Hamburger Schulen .....	12
2.1.4 IP-Adressumstellung in Hamburger Schulen .....	13
2.1.5 Verteilte Softwareentwicklung am Beispiel von Cosi .....	14
2.1.6 Verteilte Softwareentwicklung in heterogenen Gruppen .....	15
2.1.7 Yard-Planung auf einem Containerterminal.....	16
2.1.8 Intelligente Entscheidungsunterstützung der LKW-Tourenplanung im Hafen.....	16
2.1.9 SmartSquare – Analyse von Social Media Texten .....	17
2.1.10 Zusammenarbeit mit ARIC.....	18
2.1.11 UNEVIS – KI-Systeme für Marketinginhalte in der Automobilindustrie .....	18
2.1.12 Bestimmung von Hautparametern durch Bildanalyse.....	19
2.1.13 Vorhersage des Hautsensibilisierungspotentials kleiner organischer Moleküle.....	20
2.1.14 Beratungsservice Erhebung gesprochener Sprachdaten.....	21
2.1.15 ADAM - Autonom adaptierende Maschinen.....	21
2.1.16 PESHAT - Portal für philosophische und hebräische Terminologie .....	22
2.1.17 Matrikelportal Hamburg - Digitalisierung von Matrikelbüchern aus der frühen Universitätsgeschichte der Hamburger Universität.....	23
2.1.18 Anpassbare Hochschulbibliographie mit MyCoRe.....	24
2.1.19 MUGI - Musik und Gender im Internet.....	25
2.1.20 NICO – 3D-Druck für die humanoide Roboterplattform NICO.....	26
2.1.21 KI-Workshops .....	26
2.1.22 MBJ – Klassifikation von Fehlern in Photovoltaikzellen.....	27
2.2 DSL – Projektbereich Distributed Systems and Services .....	28
2.2.1 Blockchain-Projekte .....	29
2.2.2 Smart City Projekte.....	30
2.2.3 Future Transport Hamburg.....	31
2.3 ITMC - Projektbereich IT-Management und Consulting.....	32








2.3.1	ITMC-Conference - Konferenz des Studiengangs ITMC.....	32
2.3.2	Studie „Digital Platform Management“ .....	33
2.3.3	CUDIT - Kompetenzzentrum Customer and User-Driven IT .....	34
2.3.4	Management digitaler Ökosysteme .....	34
2.4	Projektbereich Wirtschaftsinformatik.....	36
2.4.1	ITE - IT-Entrepreneurship.....	36
2.4.2	Erprobung neuer Entwicklungstechnologien für mobile Anwendungen anhand eines Beispiels für die Autogas-Motortechnik „GasTronic ®“ ..	38
2.5	Einzelprojekte .....	39
2.5.1	Lecture2Go.....	39
2.5.2	Meeting Minute Bot und KI-Beratung .....	40
2.5.3	OPENREQ: Requirements Engineering, Big Data, Recommender Systeme .....	40
2.5.4	Datenschutzgerechte Erfassung von Patientendaten für die medizinische Forschung .....	41
2.5.5	Latenzbasierte Paketweiterleitung in Metropolitan Area Networks.....	42
2.5.6	RIOT Open Source Community Building.....	42
2.5.7	Orientierung in der digitalen Transformation - Digitalisierung verstehen und nachhaltig gestalten .....	43
2.5.8	Chemieinformatik zur Analyse chemischer Räume .....	43
2.5.9	Datengetriebene und vernetzte nichtlineare prädiktive Regelung .....	43
2.5.10	Modellierung und Automatisierung von Unternehmensprozessen.....	44
2.5.11	RoboCup-AG - Hamburg Bit-Bots .....	44
2.5.12	M-Lab 2020/2021 (Lehrprojekt).....	45
2.5.13	Repräsentationsaufwendungen des Fachbereichs .....	47
2.5.14	Orientierungseinheit Informatik.....	47
2.5.15	Orientierungseinheit Wirtschaftsinformatik.....	47
2.5.16	Computer-Museum der Hamburger Informatik.....	48
3.	Ausblick.....	49

## 1. ÜBERSICHT

HITeC ist das Forschungs- und Technologietransferzentrum des Fachbereichs Informatik der Universität Hamburg. Aufgrund seines unabhängigen Status bietet HITeC flexible und professionelle Kooperationsmöglichkeiten. HITeC-Lösungen basieren auf neuesten Forschungsergebnissen und verschaffen Vorteile durch innovative Technologien.

HITeC ist ein eingetragener, gemeinnütziger Verein, der von Mitgliedern des Fachbereichs Informatik der Universität Hamburg getragen wird. Der Verein ist über eine Vereinbarung mit der Universität Hamburg verbunden.

HITeC sieht seine Hauptaufgaben in der:

-  Durchführung anwendungsorientierter Forschungsvorhaben
-  Verbreitung anwendungsorientierter Forschungsergebnisse
-  Durchführung von Seminaren und Workshops
-  Vermittlung von Kontakten zwischen Firmen und Studierenden
-  Verbesserung der praxisorientierten Ausbildung in der Universität
-  Unterstützung bei Unternehmensgründungen aus der Universität
-  Ausbildung von Studierenden u.a. durch Mitarbeit in Kooperationsprojekten

In 2020 hatte HITeC fünf Fördermitglieder, dies sind Firmen und Institutionen, die HITeC unterstützen. Die Anzahl der aktiven persönlichen Mitglieder von HITeC liegt bei mehr als 50 Personen.

Das Projektvolumen von HITeC lag in 2020 bei ca. 1,9 Millionen Euro.







In der Geschäftsführung gab es 2020 folgende Änderungen: Wiebke Frauen verließ die Geschäftsführung. Die Geschäftsführung und der Vorstand danken ihr herzlich für die sehr gute Zusammenarbeit in den letzten Jahren, insbesondere für die Präzisierung der formalen Prozesse bei HITeC. Dr. Lothar Hotz wurde ab 2020 zum alleinigen Geschäftsführer gewählt.

HITeC führt anwendungsorientierte Forschung im allgemeinen Bereich der Informatik und Forschung im Bereich Technologietransfer durch. Im Gegensatz zur Grundlagenforschung geht es bei der anwendungsorientierten Forschung um wissenschaftliche Informatik-Forschung, deren Ergebnisse sich direkt in der Praxis verwenden lassen. Dabei werden einerseits Ergebnisse von Grundlagenforschung in Kooperationsprojekte eingebracht; andererseits entstehen aber auch durch die Forschung an Anwendungen neue Fragen für die Grundlagenforschung, die diese entscheidend weiter inspirieren.

Dies ist eine auch als *Aktionsforschung (Action Research)* bezeichnete Methode, bei der Wissenschaftler sich in konkrete, reale Gegebenheiten der Praxis begeben, um Erkenntnisse für die weitere Grundlagenforschung zu erlangen. Und dabei ist dieser Weg zurück in die Grundlagenforschung (die im Wesentlichen an der Universität stattfindet) ein ganz wesentlicher Bestandteil der anwendungsorientierten Forschung bei HITEC, um eben diese Grundlagenforschung ganz neuartig zu bereichern, damit diese später dann auch wieder bessere anwendungsrelevante Ergebnisse für die Praxis finden kann.

Die anwendungsorientierte Forschung bei HITEC greift so Ergebnisse der Grundlagenforschung am Fachbereich Informatik auf und erforscht deren Anwendungsmöglichkeiten in speziellen Anwendungsprojekten (oft mit Partner).

## Einige ausgewählte Projekte und Aktivitäten in 2020:

-  Start des Forschungsprojekts Future Transport Hamburg (FTH) im Bereich Blockchain, welche eine offene Frachtbörse für eine erhöhte Auslastung von Lkws entwickelt, anwendet und erprobt.
-  Mehrere Industrieprojekte in den Bereichen verteilte IoT-Systeme, digitale Transformation bei Krankenversicherern, Verwendung von IT in der Chemieinformatik sowie Entwicklung von APPs für die Energiewirtschaft mithilfe neuer Software-Entwicklungsmethoden.
-  Mehrere Projekte im Bereich Anwendung von Methoden der Künstlichen Intelligenz: neue Workshop-Reihe in Kooperation mit dem Artificial Intelligence Center Hamburg e.V. (ARIC), Implementierung eines Webservice für die Vorhersage des Metabolismus von Wirkstoffen, Beratungsservice Erhebung gesprochener Sprachdaten, automatische Transkription von Videos, autonom adaptierende Maschinen, Meeting Minute Bot und KI-Beratung, RoboCup-AG - Hamburg Bit-Bots, KI-Systeme für Marketinginhalte in der Automobilindustrie.
-  Mehrere Projekte im Bereich eHumanities, welche die Verbreitung, Sammlung, Präsentation und langfristige Archivierung von kulturellen Objekten als Ziel haben: Portal für philosophische und hebräische Terminologie, anpassbare Hochschulbibliographie mit MyCoRe, Matrikelportal, Verteilte Softwareentwicklung in heterogenen Gruppen.
-  Mehrere Projekte im Bereich digitale Transformation und Digital Literacy sowie die Unterstützung bei der Organisation der ITMC-Conference am FB-Informatik mit ca. 150 Teilnehmern.
-  Weiterhin viele kleinere Projekte, überwiegend mit Firmen und Forschungseinrichtungen aus der Hamburger Region.



Mitwirkung in einem Arbeitskreis der Gründungsinitiativen aller Hamburger Hochschulen sowie Kooperation mit ahoi.digital, ARIC und Hamburg Innovation.

Veröffentlichungen von HITEC sind auf den Webseiten der Universität der jeweiligen Professoren und Projektmitarbeiter aufgelistet. Eine Übersicht über Projektaktivitäten liefert <https://hitec-hamburg.de>.



## 2. PROJEKTE VON HITEC

In den nachfolgenden Abschnitten werden die in 2020 bearbeiteten Projekte jeweils in einer kurzen Übersicht vorgestellt. Vorangestellt ist eine Zusammenfassung der Aktivitäten im jeweiligen Projektbereich. HITEC fokussiert mit Projektbereichen Teilgebiete der Informatik, die sich durch besondere Aktivitäten bei HITEC u.a. in Form von Kooperationsprojekten hervorheben. Neben den aufgeführten Projekten gab es noch eine Vielzahl von kleineren Aktivitäten, die hier nicht genannt werden.

## 2.1 IS - PROJEKTBEREICH INTELLIGENTE SYSTEME

Der Projektbereich „Intelligente Systeme“ (IS) ist aus dem „Labor für Künstliche Intelligenz“ hervorgegangen, in dem seit seiner Gründung im Jahr 1988 innovative Methoden der Künstlichen Intelligenz entwickelt und in Kooperation mit Unternehmen zur Anwendung gebracht worden sind. Kennzeichnend für die Arbeiten von IS ist eine wissenschaftlich fundierte und gleichermaßen an praktischen Zielen orientierte Vorgehensweise. Der reichhaltige Erfahrungsschatz reicht von Expertensystemen, Konfiguration und Diagnose, Monitoring und Ereigniserkennung, sowie Kognitiven Systemen bis zu maschinellem Lernen (u.a. Deep Learning und Clustering-Verfahren), Big Data, Knowledge Discovery, Bildverarbeitung und anderen aktuellen Themen der Künstlichen Intelligenz. IS bietet die Anfertigung von Studien an, sowie Prototypentwicklungen in direkter Kooperation mit Firmen. Darüber hinaus ist IS häufig Partner in geförderten Projekten, insbesondere in den regionalen Programmen sowie in Bundes- und EU-Förderprogrammen.

Leitung des Projektbereiches:



Lothar Hotz

### 2.1.1 Informationsregister - Portal für die Umsetzung des Transparenzgesetzes

Am 6. Oktober 2012 ist das Hamburgische Transparenzgesetz (HmbTG) in Kraft getreten. §1 besagt: „Zweck dieses Gesetzes ist es, durch ein umfassendes Informationsrecht die bei den in §2 Absatz 3 bezeichneten Stellen vorhandenen Informationen unter Wahrung des Schutzes personenbezogener Daten unmittelbar der Allgemeinheit zugänglich zu machen und zu verbreiten, um über die bestehenden Informationsmöglichkeiten hinaus die demokratische Meinungs- und Willensbildung zu fördern und eine Kontrolle des staatlichen Handelns zu ermöglichen.“ Unter §2 Absatz 3 sind nahezu alle Behörden angesprochen. Zur Realisierung dieses Gesetzes wurde ein Webportal, das „Informationsregister“ (Info-Reg), von der Finanzbehörde, unter anderem in Zusammenarbeit mit HITEC, konzipiert und entwickelt. Als wesentliche Funktionen wurde dabei das Sammeln („Ernten“/„Harvesten“) von vorhandenen Dokumenten und Daten aus den Behörden, die Durchsuchbarkeit aus dem Webportal heraus und der maschinelle Zugriff auf die enthaltenen Informationsobjekte bereitgestellt. Diese Arbeiten sind den Forschungsgebieten „Open-Gov-Data“ und semantische Suche zuzuordnen.

Im Projektjahr 2020 unterstützte HITEC den jetzigen Partner Kulturbehörde bei der Weiterentwicklung des Portals. Dazu wurden Konzepte für die Zusammenarbeit von Entwickler- und Operation-Teams (DevOps) bei unterschiedlichen, teils öffentlichen,

Institutionen auf organisatorischer (u.a. Abläufe in der Zusammenarbeit) und technischer Ebene (u.a. für die Cloud-Infrastruktur) weiterentwickelt. Als spezielles Forschungsthema wurde die Einführung neuer Deployment- und Test-Strategien in das Portal eingeführt, Software-Architektur-Untersuchungen für die Evolution des Systems weitergeführt und Vorarbeiten für die Geo-Suche durchgeführt.

## Kooperationspartner



Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Kultur und Medien, Amt Staatsarchiv



Dataport AöR

## Mitarbeiter/innen



Elwin Beck, Christian Bähnisch, Lothar Hotz, Malte Johannsen, Björn Kulas, Melvyn Linke, Anja Richter, Dennis Rupnow, Yibo Wang

Link: <https://transparenz.hamburg.de/>

## 2.1.2 Dokument- und Upload-Workflows für das Hamburger Transparenzportal

Das Hamburger Transparenzportal wird durch Dokumente und Daten aus unterschiedlichen Behörden der Stadt gespeist. Für die Eingabe der Metadaten, der Daten und Dokumente wird von der Stadt Hamburg ein neuer Dokument- und Upload-Workflow entwickelt. Diese Entwicklung wurde von HITEC bei der Qualitätssicherung sowie den eingesetzten Werkzeugen und Arbeitsabläufen unterstützt und wissenschaftlich begleitet. Wichtige Punkte dabei waren die Unterstützung des Schwärzungsprozesses und die Qualitätssicherung für die wesentlichen Planungsdokumente. Im Jahr 2020 wurden die Arbeiten beendet.

### 1. Konzept für die Unterstützung des HmbTG-Schwärzungsprozesses

Anforderungsanalysen 2018 hatten ergeben, dass der Schwärzungsprozess im Workflow des HmbTG für die Mitarbeiter der Behörden zeitaufwändig ist. Damals wurden manuell bis zu 10 Arbeitsstunden pro Dokument geschwärzt. Für die Neuerstellung des Schwärzungsprozesses erfolgte eine Überprüfung der verwendeten Methoden und eine Erarbeitung von Anforderungen sowie Entwicklung eines Konzepts für einen teil-automatischen Schwärzungsprozess.

### 2. Wissenschaftliche Begleitung des Projektmanagements für die Umsetzung des HmbTG-Workflows

Unterstützung der Projektleitung mit Qualitätsmaßnahmen in Bezug auf

- Qualitätsmanagement aller Planungsdokumente, insbesondere Ausgestaltung der User Stories im Backlog
- Qualitätssicherung für die Usability; beinhaltend die Zusammenführung vorliegender Befunde (Evaluation 2018 - Usability Analyse und Nutzerbefragung, Yen Dieu Pham, 2018), Ableitung von Nutzerperspektiven und Verankerung der Erkenntnisse für die Projektumsetzung.

## Kooperationspartner



Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Kultur und Medien, Amt Staatsarchiv

## Mitarbeiter/innen



Christine Issleib, Lothar Hotz

Link: Transparenzportal Hamburg: <http://transparenz.hamburg.de/>

### 2.1.3 3S - Schul-Support-Service für Hamburger Schulen

Der Schul-Support-Service ist eine Kooperation von HITEC e.V., dem Fachbereich Informatik der Universität Hamburg und der Hamburger Behörde für Schule und Berufsbildung (BSB).





Ziele der Kooperation sind: die Entwicklung von wartungsarmen IT-Strukturen in Hamburger Schulen, die Ausbildung von Studentinnen und Studenten und die Durchführung von Forschungsaktivitäten. Das gemeinsame übergeordnete Ziel der Kooperationspartner ist die Entwicklung von Lösungen entsprechend der IT-Strategie der BSB.

Studentische Mitarbeiter entlasten die Lehrkräfte an den allgemein bildenden Schulen bei der Beseitigung von Störungen und der Durchführung von notwendigen Wartungsarbeiten an den unterrichtlich eingesetzten Computeranlagen und Netzwerken. Die Studierenden haben durch ihre Tätigkeit die Möglichkeit, Praxiserfahrungen und Wissen über den professionellen IT-Support zu sammeln. Für die Schulen ist das Projekt eine große Unterstützung, um in den immer komplexer und größer werdenden Netzen reibungslos unterrichten zu können.



3S feierte in 2020 Jubiläum: Im Dezember 2000 wurde der Kooperationsvertrag zwischen der damaligen Behörde für Bildung und Sport (jetzt Behörde für Schule und Berufsbildung, BSB) und HITEC e.V. unterzeichnet. Damals betreuten in einer halbjährigen Phase fünf Studentinnen und Studenten 27 Schulen mit dem Ziel, Erfahrungen über Kosten, Inanspruchnahme des Supports und Art der technischen Probleme in Schulen zu machen. Die Resonanz der Pilotschulen auf die Arbeit von 3S und das Konzept waren

so positiv, dass die Hauptphase im Sommer 2001 beginnen konnte. Mittlerweile werden im Rahmen des Projektes ca. 150 Schulen von etwa 35 studentischen und wissenschaftlichen Mitarbeiter/innen, die bei HITEC angestellt sind, erfolgreich betreut sowie neue Konzepte für die schulische Infrastrukturentwicklung erarbeitet und beforscht.

## Kooperationspartner

-  Behörde für Schule und Berufsbildung
-  Universität Hamburg
-  Hochschule für Angewandte Wissenschaften
-  Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung

## Mitarbeiter/innen

-  Wiebke Frauen, Marc Heydorn, Ogeigha Koroyin, Kai von Luck, Anja Richter, Arne Springborn und weitere
-  Ca. 35 Studierende

Link: <https://www.3s-hamburg.de/>

### 2.1.4 IP-Adressumstellung in Hamburger Schulen

Im Herbst 2018 begann eine Sonderaktion, die gemeinsam mit der Behörde für Schule und Berufsbildung geplant wurde und sukzessive in den vom Schul-Support-Service (3S) betreuten Schulen umgesetzt wird. Bei dieser Aktion wird in den Schulnetzwerken eine IP-Adressumstellung durchgeführt und die umgestellte IP-Infrastruktur im Regelbetrieb in den Schulen getestet. Jede Schule erhält dabei einen eigenen IP-Bereich.

Durch diese Umstellung steht den Schulen zukünftig eine größere IP-Range für mehr Geräte zur Verfügung, und sie sind dadurch auf den zurzeit durchgeführten Ausbau der WLAN-Infrastruktur vorbereitet. Für 3S bietet die IP-Adressumstellung den Vorteil, dass dadurch die gleichzeitige Sichtbarkeit aller an das Stadtnetz angebundener Clients in den Schulnetzwerken ermöglicht wird. Ziel ist es, alle Schul-Netzwerke gleichzeitig vom zentralen Software-Verteilungsserver aus erreichen zu können. 3S wird so in die Lage versetzt, zum Beispiel vom zentralen Labor aus, Updates auf alle Clients in den Schulen zu verteilen, Software auf die Rechner einer Schule zu installieren oder einen Überblick sowohl über das Inventar als auch über die Aktualität der Clients zu erhalten. Dieser Sonderaktion ist im Sommer 2018 eine Testphase vorangegangen, in der die IP-Umstellung zunächst im 3S-Testlabor umgesetzt wurde. Nachdem zum Ende 2018 etwa 20% der von 3S betreuten Schulen umgestellt wurde, liegt die Quote mittlerweile bei über 90%. Die Aktion wird im Sommer 2021 mit der Umstellung der letzten Schulen beendet.

## Mitarbeiter/innen



Wiebke Frauen, Marc Heydorn, Ogeigha Koroyin, Anja Richter, Arne Springborn und weitere



ca. 30 Studierende

Link: <https://www.3s-hamburg.de/>

## 2.1.5 Verteilte Softwareentwicklung am Beispiel von Cosi

Bei der Hafen City Universität (HCU) wurde ein Prototyp im Projekt CoSI – Cockpit Städtische Infrastruktur – entwickelt, der statistische Daten einer Stadt (z.B. Kindertagesstätten) kartenbasiert für Sozialplaner darstellt.

Der Prototyp wurde im Rahmen eines kooperativen Entwicklungsprojektes vom CSL (CityScienceLab) an der HCU und dem LGV (Landesbetrieb für Geoinformation und Vermessung) mit Hilfe eines agilen Entwicklungsprozesses in Anlehnung an SCRUM in ein lauffähiges System überführt und weiter ausgebaut.

Die Weiterentwicklung wurde von einem verteilt und nur zeitweise agierendem Entwicklerteam bei der HCU und dem LGV durchgeführt. Die zu integrierenden Daten und Anforderungen wurden mit einer neu gegründeten bezirks- und behördenübergreifenden Arbeitsgruppe "AG CoSI Sprint" in zweiwöchigen Workshops erarbeitet. Die AG war im Rahmen des agilen Entwicklungsprozesses unmittelbar in die Weiterentwicklung des Tools eingebunden.

Für die erfolgreiche Zusammenarbeit in einem Team aus verteilt agierenden Entwicklern und einer Gruppe heterogener Stakeholder (vertreten durch die Mitglieder der AG CoSI Sprint) wurde ein Entwicklungsprozess definiert und zeitlich geplant. Dieser beinhaltete neue Konzepte u.a. für Kommunikationswege, Rollen, Repositorien-Verwendung, Stakeholder-Rückmeldungen, Entwicklung mit mehreren Institutionen und Zeitplanung.

Bei der Entwicklung des Tools lag ein besonderes Augenmerk auf der langfristigen Nutzbarkeit, Betriebsfähigkeit und Interoperabilität mit dem vom LGV etablierten Masterportal.

Die Entwicklungen im Projekt *Verteilte Softwareentwicklung am Beispiel von CoSI dienen* wurde mit weiteren Projekten verbunden und ein neues Prozessmodell für die Softwareentwicklung in heterogenen Gruppen entwickelt.

## Kooperationspartner



Hafen City Universität



Bezirksamt Hamburg Nord

## Mitarbeiter/innen



Lothar Hotz, Ogeigha Koroyin

### 2.1.6 Verteilte Softwareentwicklung in heterogenen Gruppen

Im Rahmen des Projektes „Urban Data Hub“ wurde der Bedarf für ein digitales Werkzeug zur Planung städtischer Infrastrukturen festgestellt, mit dem verschiedenste Beteiligte aus Bezirken und Behörden der FHH abgestimmt städtische Infrastrukturen analysieren und planen können. Der Prototyp eines solchen Werkzeugs wurde im Rahmen eines kooperativen Entwicklungsprojektes vom CityScienceLab an der HafenCity Universität und dem Landesbetrieb für Geoinformation und Vermessung in ein lauffähiges System überführt und weiterentwickelt. Die Weiterentwicklung erfolgte im Rahmen eines agilen Entwicklungsprozesses in Anlehnung an SCRUM (siehe hierzu die Beschreibung zu Verteilte Softwareentwicklung am Beispiel von CoSI).

In diesem Umfeld ergeben sich besondere Forschungsfragen im agilen Entwicklungsprozess und hier speziell für die Rollen des Scrum Masters und Projektleiters. Diese Rollen müssen die verteilt agierenden Entwicklungspartner und Stakeholder, die mit verschiedenen Ressourcengrößen (z.B. verschiedene Rollen der Beteiligten, unterschiedliche Zeitbudgets bei der Entwicklergruppe) am Entwicklungsprozess arbeiten, koordinieren, reflektieren, unterstützen, bewerten und planen. Gleichzeitig soll in diesen Rollen gewährleistet werden, dass durch die Einbindung der HCU bei der Projektumsetzung wissenschaftliche Erkenntnisse und Methoden zu Fragen der Sozialraum- und Stadtplanung konsequent Anwendung finden.

Im Projekt wird durch die Betrachtung und Evaluierung eines konkreten Fallbeispiels ein erstes Konzept für die verteilte Softwareentwicklung in heterogenen Gruppen erarbeitet. Hierbei wird der Fokus auf die Rollen des Scrum Masters und Projektleiters gelegt, wodurch eine Ergänzung zu den Arbeiten im Projekt Verteilte Softwareentwicklung am Beispiel von CoSI erfolgt. Weiterhin werden Ergebnisse anderer Entwicklungsprojekte bei HITEC in das Projekt einfließen.

Die Ergebnisse sind Basis für weitere Forschungsvorhaben sowie weitere Kooperationsprojekte im Umfeld der Softwareentwicklung in der öffentlichen Verwaltung und Open Data sein.

## Kooperationspartner



Hafen City Universität

## Mitarbeiter/innen



Lothar Hotz, Christine Issleib, Ogeigha Koroyin, Nicola Stradtman

### 2.1.7 Yard-Planung auf einem Containerterminal

In einem Containerterminal müssen bei den Prozessen Einlagerung und Auslagerung von Containern verschiedene Geräte für Horizontal- und Vertikaltransport aufeinander abgestimmt werden. In einem spezifischen Anwendungsfall werden Containerbrücken zur Be-/Entladung eines Schiffes, Trucktrailer für den Horizontaltransport zwischen Containerbrücken und Yard sowie RTGs (Rubber Tyred Gantry Cranes) für Ein- und Auslagerung der Container, die in Blöcken im Yard gelagert (ggf. gestapelt) werden, genutzt. Um die Prozesse möglichst gut ablaufen zu lassen, ist es notwendig, bei der Planung die Prioritäten der verschiedenen Geräte zu beachten. Durch die rollierende Planung wird in kurzen Zeitabständen jeweils die neue Situation berücksichtigt.

In diesem Projekt soll ein Konzept entwickelt werden, um die Steuerung der Prozesse zu ermöglichen. Für die zeitliche Abstimmung der Containerbrücken mit den Trucktrailern und den RTGs muss für einen gegebenen, relativ kurzen Zeithorizont in Echtzeit jeweils ein Plan generiert werden, der alle Restriktionen berücksichtigt. Die Herausforderung ist dabei, dass Änderungen der Belegungen einzelner Geräte Auswirkungen auf viele andere Aspekte haben können, so dass die Verbesserung der Planung zunächst regelbasiert erfolgt.

Ziel ist es, ähnlich wie beim Branch & Bound-Verfahren, mehrere Pläne systematisch auszuwerten und ungünstige/unzulässige Pläne zu verwerfen, um durch eine teilweise Enumeration der restlichen Pläne eine sehr gute oder die beste Lösung zu finden.

## Kooperationspartner



EUROGATE GmbH

## Mitarbeiter:



Dr. Kai Brüssau, Michael Kuls

### 2.1.8 Intelligente Entscheidungsunterstützung der LKW-Tourenplanung im Hafen

Container-Umfahren sind für die Verknüpfung von Standorten (z.B. Containerterminals, Depots, Repair) und Logistikknoten im Hafengebiet und im Hinterland unerlässlich. Im Hamburger Hafen werden etwa 90% dieser Transporte zwischen den Terminals per LKW durchgeführt und tragen maßgeblich zu einem hohen Verkehrsaufkommen und hohen Wartezeiten an den Gates bei. Dieser Effekt verschärft sich durch die



ständig zunehmende Größe von Containerschiffen, die zu Lastspitzen in Bezug auf die Bereitstellung und den Transport von Containern führt. Häufig werden die Transporte zentral von Disponenten geplant und an selbständige Fuhrunternehmer vergeben.

In diesem Kooperationsprojekt wurde eine Softwarekomponente zur Unterstützung der Tourenplanung und -disposition mittels Verfahren der kombinatorischen Optimierung (u.a. Heuristiken, Metaheuristiken) entwickelt. Die Softwarekomponente ermöglicht eine automatische Planung von LKW-Touren an verfügbare LKW-Fahrer unter Berücksichtigung diverser zeitlicher, örtlicher und organisatorischer Restriktionen (z.B. Gefahrguttransporte, Fahrerqualifikationen). Auch die Verfügbarkeit und die notwendigen Wechsel von Fahrgestellen (Chassis) werden von der Planung mit einbezogen. Der Disponent kann das Optimierungsverfahren konfigurieren und dabei unterschiedliche Optimierungsziele verfolgen (z.B. Reduzierung der Streckendistanz und der Leerfahrten, faire Verteilung von Transportaufträgen). Die Softwarekomponente ist integriert mit einem Kartendienst, um die Optimierung der Touren auf Basis von realen Strecken- und Echtzeitdaten zur Verkehrssituation durchführen zu können. Ebenfalls wird eine rollierende Planung unterstützt, um neue Aufträge in existierende Pläne zu integrieren und auf Abweichungen/Störungen im Betriebsablauf reagieren zu können.

Verglichen mit der manuellen Planung demonstrieren die Ergebnisse der Optimierung, dass die automatische Planung zu einer Verbesserung der Planungsergebnisse führt. Es konnte zudem gezeigt werden, auch für Tage mit hohem Transportaufkommen, dass die Anzahl der möglichen Transporte am Tag erhöht werden kann. Demnach ermöglicht die intelligente Entscheidungsunterstützung einerseits eine höhere Produktivität seitens der EUROGATE Intermodal und andererseits ein verbessertes Auftragsaufkommen für die beteiligten Fuhrunternehmer.

## Kooperationspartner



EUROGATE Intermodal GmbH

## Mitarbeiter:



Dr. Kai Brüssau

## 2.1.9 SmartSquare – Analyse von Social Media Texten

Die HCU führte ein Projekt am Hamburger Domplatz durch, in dem unterschiedliche Dienste mit kulturellen Inhalten für den Passanten angeboten wurden (u.a. kulturelle Events, Chatbot, Audiotouren, Digital Signage Installationen). Hierbei handelt es sich in erster Linie um Themen des Archäologischen Museums Hamburg, insbesondere mit Bezug zur Hammaburg und dem Hamburger Domplatz. In diesem Projekt sollte eine

Untersuchung der Zusammenhänge zwischen den vom Projekt induzierten Veränderungen in der Social Media Kommunikation durch die Bereitstellung der Inhalte und deren Durchdringung, insbesondere über Twitter untersucht werden.

Dazu wurde eine Natural Language Processing Pipeline entworfen und implementiert, Clustering und Clusteranalyse-Methoden, sowie Visualisierungen und eine begriffszentrierte Analyse für den Projektpartner implementiert. Im Projektjahr 2020 wurde untersucht, wie SPAM Nachrichten in Twitter-Kanälen erkannt werden können.

## Kooperationspartner



HafenCity University Hamburg

## Mitarbeiter/innen



Christin Bähnisch, Chris Biemann, Lothar Hotz, Sarah Kohail, Gitanjali Nair, Stephanie v. Riegen

### 2.1.10 Zusammenarbeit mit ARIC

HITeC hat das Artificial Intelligence Center Hamburg e.V. (ARIC) im September 2019 mitgegründet. ARIC hat zur Aufgabe Themen aus dem Bereich Künstliche Intelligenz in die Wirtschaft und Gesellschaft zu tragen. Dabei wurden Formate wie Netzwerkveranstaltungen, Workshops, Use-Case-Identifizierung bis hin zur Projektanbahnung mit HITeC entwickelt. Im Berichtszeitraum wurden durch HITeC insbesondere interne und öffentlich zugängliche KI-Workshops mit Unterstützung durch das ARIC durchgeführt.

## Kooperationspartner



Artificial Intelligence Center Hamburg e.V.

## Mitarbeiter/innen



Lothar Hotz, Sven Magg, Mohammad Zamani

### 2.1.11 UNEVIS – KI-Systeme für Marketinginhalte in der Automobilindustrie

HITeC startete im Mai 2020 das Projekt „KI Systeme für REACT und SOLID“ mit der UNEVIS GmbH. In diesem Projekt sollen Entwicklungsprozesse großer Unternehmen, insbesondere der Automobilindustrie, optimiert werden. Um Darstellungen von Produkten wie Autos in Hochglanzprospekten zu Marketingzwecken zu erhalten, werden diese Produkte heutzutage nicht mehr in herkömmlicher Weise fotografiert, sondern aus CAD-Beschreibungen und einem passenden Hintergrundbild gerendert. Dieser zur Produktdarstellung notwendige Prozeß besteht heute allerdings aus einer zeit- und

kostenintensiven Kette von fehleranfälligen Konvertierungsschritten. HITEC unterstützt Unevis in diesem Projekt im Bereich der

- Qualitätssicherung (Prüfung auf Konsistenz und Vollständigkeit von Daten)
- Einheitlichen Darstellung von Oberflächen (verschiedene Renderengines benötigen unterschiedliche Konfigurationen, um eine gleichartige Darstellung zu gewährleisten)
- Optisch optimierten Einpassung von Hintergrundbildern, um realistischere Reflexionen an den Produkten zu erreichen, die die 3D-Strukturen von Hintergrundobjekten nachempfinden und Parallaxe-Effekte ermöglichen.

Jeweils werden passende Verfahren aus dem Bereich der Künstlichen Intelligenz, insbesondere dem maschinellen Lernen verwendet und weiterentwickelt. Das Projekt wird durch die IFB, den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) sowie durch die Freie und Hansestadt Hamburg gefördert.

## Kooperationspartner



Unevis GmbH

## Mitarbeiter/innen



Christian Bähnisch, Rainer Herzog, Lothar Hotz, Sven Magg, Mohammad Ali Zamani

### 2.1.12 Bestimmung von Hautparametern durch Bildanalyse

Mit unterschiedlichen Sensoren können Hautparameter wie Falten, Rötung, Alter oder Unreinheiten erfasst werden. Soweit auf Spezialgeräte verzichtet werden kann, um Hautparameter zu bestimmen, können diese in größerem Umfang erhoben werden. Ziel dieses Projektes war, alleine anhand von RGB-Bilddaten die gleichen Parameter zu bestimmen, wie es mit Spezialgeräten möglich ist. Hierzu wurde Bildmaterial von Hautstellen, aufgenommen zur gleichen Zeit wie die Messungen der zugehörigen Parameter, zur Verfügung gestellt.

Nach Durchsicht und Bereinigung unvollständiger Datensätze wurden auf Basis von PyTorch Neuronale Netze verschiedener erfolgsversprechender Strukturen trainiert, die zunächst nur jeweils einen Ausgabeparameter prognostizieren konnten. Nach weiteren Anpassungen der Netzstruktur konnte die gleichzeitige Ausgabe aller Parameter erreicht werden. Im Gegensatz zur z.Zt. üblichen Objekterkennung auf Basis neuronaler Netze, in der zu klassifizierende Objekte in diskrete Kategorien unterteilt werden, bestand in diesem Projekt eine Besonderheit darin, dass die Werte aller Ausgabepara-

meter innerhalb kontinuierlicher Intervalle liegen. Neben den verschiedensten Metriken zur Darstellung der Vorhersagegüte erfolgte auch eine Rückwärtspropagierung, um die Bildbereiche hervorzuheben, die besonders zum Ergebnis beitrugen und so einen Teil der Erklärung des Ergebnisses liefern. Zuletzt wurden die Hyperparameter des Netzes systematisch auf Basis der Bayes'schen Optimierung angepasst.

## Kooperationspartner



Beiersdorf AG

## Mitarbeiter/innen



Rainer Herzog, Lothar Hotz, Sven Magg, Mohammad Ali Zamani

### 2.1.13 Vorhersage des Hautsensibilisierungspotentials kleiner organischer Moleküle

Kleine organische Moleküle wie Konservierungs- und Duftstoffe können beim Menschen Kontaktallergien auf der Haut auslösen. Bisher wurde das Hautsensibilisierungspotential von Substanzen primär mittels Tierversuche bestimmt, welche aus ethischen Gründen möglichst vollständig durch alternative Testmethoden wie in-vitro-Tests und computerbasierte Vorhersagen ersetzt werden sollen. Kosmetikunternehmen sind aufgrund einer neuen Gesetzgebung zu einem Verzicht auf Tierversuche verpflichtet.

Im Rahmen dieser Kooperation mit der Beiersdorf AG Hamburg werden neue, computerbasierte Modelle für die Vorhersage des Hautsensibilisierungspotentials kleiner organischer Moleküle als Alternativen zu Tiermodellen entwickelt. Forschungsschwerpunkte stellen u.a. die Abschätzung der Konfidenz von Vorhersagen und die Definition des Anwendungsbereichs der Modelle dar. Diese Aspekte sind von grundlegender Bedeutung für die Akzeptanz computerbasierter Vorhersagemodelle durch nationale und internationale Zulassungsbehörden.

Zwei aus dieser Kooperation entstandene Computermodelle für die Vorhersage des Hautsensibilisierungspotentials kleiner organischer Moleküle, „Skin Doctor“ und „Skin Doctor CP“, wurden 2019 und 2020 in führenden Fachjournalen veröffentlicht und sind über eine Webseite der Universität Hamburg zugänglich: [nerdd.zbh.uni-hamburg.de](http://nerdd.zbh.uni-hamburg.de).

## Kooperationspartner



Beiersdorf AG

## Mitarbeiter/innen



Johannes Kirchmair, Jochen Kühnl, Anke Wilm

## 2.1.14 Beratungsservice Erhebung gesprochener Sprachdaten

Das Projekt behandelt das Forschungsgebiet Künstliche Intelligenz. Gesprochene Sprache kann wesentliche Marker bei der psychometrischen und auch sonstigen frühen Erkennung von Pathologien, sowie bei der Bewertung therapeutischer Maßnahmen beitragen. Insbesondere betrifft dies Krankheiten des Zentralnervensystems wie Schizophrenien, PTSD, Alzheimer oder Parkinson. Es liegt also auf der Hand, dass bei der Entwicklung neuer Medikamente im Rahmen klinischer Phase-2-Studien Sprachdaten erhoben werden sollen. Für diese Erhebung werden im Projekt durch Experten-Workshops die notwendigen technischen und organisatorischen Voraussetzungen, die zu erhebenden Inhalte, sowie Möglichkeiten der späteren Auswertung erarbeitet. Da der Projektpartner wegen der Corona-Pandemie andere Schwerpunkte legt, ruht das Projekt derzeit.

### Kooperationspartner



Böhlinger Ingelheim

### Mitarbeiter/innen



Timo Baumann

## 2.1.15 ADAM - Autonom adaptierende Maschinen

Im Maschinen- und Anlagenbau gibt es die generelle Herausforderung, Flexibilität zu erreichen, um Änderungen der Anforderungen oder der Einsatzbedingungen einer Maschine vor Ort beim Betreiber der Maschine zu verarbeiten. Änderungen an der Maschine und ihrer Konfiguration erfordern ein intensives Zusammenwirken des Betreibers mit dem Maschinenbauer (oder auch Anlagenbauer bei mehreren Maschinen) und bei Bedarf mit dessen Zulieferern. In diesem Projekt sollen Anpassungsmöglichkeiten während der Maschinenlaufzeit entwickelt werden, die diese Aufwände verringern, indem die Maschine selbstständig sinnvolle Änderungen erkennt, vorbereitet und die Änderungen unterstützt und - soweit möglich - durchführt.

Ziel im Projekt ADAM ist es, neben der Auslieferung einer Maschine (bestehend aus mehreren Komponenten) oder der Auslieferung einer Komponente auch sogenannte autonome Agenten mit auszuliefern. Diese haben die Aufgabe, die Maschine zu überwachen und bei Änderungen von Anforderungen zu adaptieren. Die Maschine zusammen mit dem autonomen Agenten bildet die autonom adaptierende Maschine.

Im Jahr 2020 wurden weiterführende Use-Cases zusammengestellt und analysiert, sowie die Architektur für autonom adaptierende Maschinen entworfen und z.T. umgesetzt. Weiterhin wurden Ansätze für verteilte Konfigurationsmodelle entworfen.

Das Projekt wird dem Forschungsgebiet Industrie 4.0 zugeordnet und fokussiert hierbei besonders auf die Forschungsthemen Ontologien, Constraints, Modellierung und Asset Administration Shell (AAS).

Adam wird von Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert.

## Projektpartner:



Universität Hamburg, Encoway GmbH, Lenze SE, Remmert GmbH

## Mitarbeiter/innen



Rainer Herzog, Lothar Hotz, Stephanie von Riegen

### 2.1.16 PESHAT - Portal für philosophische und hebräische Terminologie

Im Projekt „PESHAT“ wurde bis ins Frühjahr 2016 eine bestehende Web-Anwendung für philosophische und wissenschaftliche hebräische Terminologie auf die Content-Repository-Anwendung „MyCoRe“ übertragen. Durch die Übertragung wurde eine beständige Anwendung geschaffen, die noch über den Förderungszeitraum von „PESHAT in Context“ hinaus Bestand haben soll.

Ende 2019 wurde das Projekt „PESHAT in Context“ nach einer umfangreichen Prüfung durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) für weitere drei Jahre verlängert. In Zusammenarbeit mit HITEC sind eine Reihe von Verbesserungen und Erweiterungen vor allem im Bereich Digital Humanities geplant, die bis Ende 2022 umgesetzt werden sollen.

Im Verlauf des Jahres 2020 wurden diverse große Projekte, die im Forschungsbereich "Digital Humanities" angesiedelt sind, umgesetzt. Darunter fällt die Unterstützung der Kooperation von PESHAT mit diversen anderen Projekten, darunter "The Historical Dictionary Project" (<https://maagarim.hebrew-academy.org.il>) oder "Mispar" (<http://mispar.ethz.ch/>). Die Mitarbeiter von HITEC waren diesbezüglich als fachgebietsübergreifende Mediatoren in enger Kooperation mit allen beteiligten Wissenschaftlern tätig, haben Hilfestellungen zu Fragen der praktischen und theoretischen Informatik gegeben und dazu beigetragen, einen standardisierten Datenaustausch mittels maschinenverarbeitbarer Formate zwischen den Portalen voranzutreiben.

Der Höhepunkt des Jahres 2020 war die Konzeption und Implementation eines Web-Editor basierten Prototyps zur Unterstützung der Forscher von PESHAT bei der Annotation von hebräischen Texten. Das gemeinsam entwickelte Annotationsformat ist angelehnt an die TEI-Metasprache (<https://tei-c.org/>), aber maßgeschneidert an die Bedürfnisse der Forscher von PESHAT. Der Prototyp befindet sich seit Ende 2020 in einer

Testphase und soll noch über das Jahr 2021 hinweg sukzessiv weiterentwickelt werden. Die annotierten Texte sollen in der nahen Zukunft als Basis von Methoden des Maschinellen Lernens Anwendung finden, wovon PESHAT und andere Projekte im Sinne der Digital Humanities profitieren sollen.

## Kooperationspartner



Institut für Jüdische Philosophie und Religion der Universität Hamburg

## Mitarbeiter/innen



Lothar Hotz, Duru Zynep Kececi, Pascal Rost

Link: <https://peshat.gwiss.uni-hamburg.de>

## 2.1.17 Matrikelportal Hamburg - Digitalisierung von Matrikelbüchern aus der frühen Universitätsgeschichte der Hamburger Universität

Das Projekt "Matrikelportal Hamburg" hat das Ziel, bis zum 100-jährigen Universitätsjubiläum Anfang 2019, alle von der Arbeitsstelle für Universitätsgeschichte überlieferten Matrikelbücher zu digitalisieren, auf einer Webseite zu präsentieren und durchsuchbar zu machen. Dieser Teil der Matrikelbücher umfasst einen Zeitraum von den Anfängen der Universität im Jahre 1919 bis zur Übergabe an die Arbeitsstelle für Universitätsgeschichte 1935. Die technische Umsetzung der Webseite und des Repositoriums der Digitalisate wurde mit dem Content-Repository-Framework „MyCoRe“ realisiert. Das Projekt wurde Ende 2019 verlängert mit dem Ziel auch die Matrikelkarten der Studierenden über den genannten Zeitraum zu digitalisieren und in dem Matrikelportal zu integrieren. Die Rolle von HITEC war in beiden Teilen des Projektes nicht nur die technische Umsetzung, sondern vor allem die kooperative, fachübergreifende Entwicklung von geeigneten Strukturen zur Speicherung der Metadaten im Hinblick auf Veröffentlichung, langfristiger Archivierung und Nachnutzung im Sinne der "FAIR data"-Prinzipien des Forschungsbereichs Forschungsdatenmanagement.

Die Anwendung Matrikelportal Hamburg wurde erfolgreich und pünktlich zum Hamburger Universitätsjubiläum 2019 fertiggestellt. Schon vor der Beendigung des Projekts sind die Mitarbeiter/innen des Universitätsarchivs auf uns zugekommen um zusammen mit uns eine Erweiterung des Matrikelportals unter dem Stichwort "Matrikelkarten" zu planen. Zusätzlich zu den Matrikelbüchern sollen nun auch die sogenannten "Matrikelkarten" digitalisiert und auf dem Matrikelportal angezeigt werden. Die Digitalisate der Matrikelbücher soll mit den Matrikelkarten sinnvoll verknüpft werden. Dabei sollen die Studenten der Matrikeleinträge aus den Büchern mit den Studenten, die auf den Matrikelkarten erfasst sind, verknüpft, und Dubletten vermieden werden. Die

technische Grundlagen und die praktische und theoretische Hilfestellung HITECs zur Erweiterung des Matrikelportals um Matrikelkarten wurde ende 2020 abgeschlossen. Aufgrund der aufwendigen Arbeiten, konkret der Erstellung hochwertiger Digitalisate der Matrikelkarten und der Erfassung der Metadaten selbiger, hat sich die Veröffentlichung der Erweiterungen jedoch verzögert. Der neue Termin einer Veröffentlichung ist im ersten Quartal 2021 geplant.

## Kooperationspartner



Universitätsarchiv Hamburg

## Mitarbeiter/innen



Rainer Herzog, Lothar Hotz, Pascal Rost, Arne Springborn

Link: <https://www.matrikelportal.uni-hamburg.de/>

## 2.1.18 Anpassbare Hochschulbibliographie mit MyCoRe

Im diesem Projekt wurde in Zusammenarbeit mit der Verbundzentrale des gemeinsamen Bibliotheksverbunds (GBV) die in Duisburg-Essen bereits produktiv eingesetzte Universitätsbibliographie der University Duisburg-Essen (UDE), modularisiert, mit dem Ziel diese entsprechend der Theorien und Erkenntnisse aus den Forschungsbereichen Identitätsmanagement und "FAIR"-data anpassbar und nachnutzbar zu machen. Basis der Duisburg-Essener Implementierung ist das Open-Source-Framework MyCoRe, das zugrundeliegende Datenmodell ist der Metadatenstandard MODS4 der Library of Congress.

Nachdem im Jahr 2019 die theoretischen Grundlagen und daraus praktische Schnittstellen geschaffen wurden, um Identitäts-Verknüpfungen von Mitarbeiter/innen der jeweiligen Universitäten zwischen (ihren) Publikationen und beliebigen Identitäts-Services (Login/Usermanagement-Systemen) zu realisieren, wurde im ersten Quartal 2020 die praktische Anbindung unter anderem an LDAP- und WebOfScience-Systemen umgesetzt und erprobt. Seit dem zweiten Quartal 2020 befinden sich mehrere Universitätsbibliographien auf Grundlage dieses Projektes in einer internen Pilot-Testphase, darunter die TU Ilmenau, die FSU Jena, die TH Köln und die Fernuniversität Hagen.

## Kooperationspartner



Verbundzentrale des gemeinsamen Bibliotheksverbunds (GBV)

## Mitarbeiter/innen



Lothar Hotz, Pascal Rost



## 2.1.19 MUGI - Musik und Gender im Internet

Das Internetportal MUGI ist ein seit 2003 existierendes Online-Lexikon der Hochschule für Musik und Theater Hamburg (HfMT) welches sich mit Forschungsfragen aus dem Bereich der musikwissenschaftlichen Gender Studies beschäftigt und diese öffentlich zugänglich macht. Aufgrund zunehmender mangelnder Wartbarkeit konnte MUGI seit April 2019 nur noch in einem "eingefroren" sprich statischen Zustand gehostet werden und war gefährdet, in naher Zukunft vom Netz genommen zu werden. Über 17 Jahre Forschungsarbeit wären dann verloren gegangen. Dieses Projekt hat das Ziel, die in MUGI vorhandenen Forschungsdaten (Lexikoneinträge) im Sinne der (Langzeit) Datenarchivierung langfristig zu sichern (mit Hilfe von Praktiken des Forschungsdatenmanagements) und die Anwendung in ein wartungsfreudiges, auf langfristige Wartbarkeit ausgelegtes Web-Framework zu übertragen. Zu den Forschungserträgen des Portals MUGI gehören neben den Lexikoneinträgen die sehr detaillierte Biografien umfassen auch diverse Multimediale Präsentationen unterschiedlicher Autor/innen in diversen, teilweise nicht mehr unterstützten Formaten (zum Beispiel Flash). Ebenfalls teil dieses Projektes ist es, in Kooperation mit den Musikwissenschaftler/innen Konzepte zu entwickeln und in die Tat umzusetzen, wie diese Präsentationen konserviert werden können, damit sie auch in Zukunft der Öffentlichkeit auf der MUGI-Webseite präsentiert werden können.

Im Jahr 2020 wurde in drei Projektphasen zuerst der veraltete Software-Stack der MUGI Anwendung in einer speziell dafür eingerichteten virtuellen Umgebung übertragen um die alte Anwendung wieder in einen lokal lauffähigen Zustand zu bringen. Auf dieser Grundlage wurde dann in enger Zusammenarbeit mit den Musikwissenschaftler/innen von MUGI ein Verfahren entwickelt, um den sehr fragmentierten Datenbestand zu exportieren und aus dem proprietären Datenformat in ein modernes, auf den "FAIR"-Data-Prinzipien fußendes Format zu konvertieren. In der zweiten Projektphase wurde auf Basis des Content-Repository-Frameworks „MyCoRe“ eine neue Grundlage für die Webpräsenz und die Editorentätigkeiten von MUGI entwickelt. In einer dritten Projektphase wurden alle multimedialen Präsentationen von MUGI detailliert analysiert und jeweils theoretische Konzepte entwickelt, wie diese konserviert und auf einer modernen Internetplattform gehostet werden können. Mit einer Veröffentlichung von MUGI auf Basis des neuen Software-Stacks und der modernen (Meta-)Datenformate (Projektphase 1 und 2) ist im ersten Quartal 2021 zu rechnen.

### Kooperationspartner



HfMT Hamburg, Redaktion MUGI

## Mitarbeiter/innen



Lothar Hotz, Pascal Rost, Arne Springborn

Link: <https://mugi.hfmt-hamburg.de/>

### 2.1.20 NICO - 3D-Druck für die humanoide Roboterplattform NICO

Im Projekt "NICO" unterstützt HITeC die Arbeitsgruppe Knowledge Technology der Universität Hamburg mit Expertise im Bereich 3D-Druck und CAD-Design für Mensch-Roboter Interaktion. Die Aufgabe besteht dabei im Design, Verbesserung, Prototyping und Druck von speziellen Komponenten für die humanoide Roboterplattform NICO, insbesondere im Kontext von Anpassungen von Bauteilen für spezielle Mensch-Roboter Interaktionsexperimente. Der Forschungsaspekt bestand im iterativen Design neuartiger Komponenten unter Einbeziehung verschiedener Einschränkungen (Experimentvoraussetzungen, Handhabung, und visueller Vorgaben). In 2020 konnten folgende Aufgaben abgeschlossen werden:

- Stresstests in AutoDesk Inventor für neue Armkomponenten
- Komplettzusammenbau eines neuen NICO mit überarbeiteten Komponenten (Schulterpartie, Arme, Kopfelektronik)
- Anpassung der Gelenkstrukturen an neue Motoren MX64AT
- Verbessertes Design eines größeren NICO Kopfes (Fokus auf Augensockel, Hals, bessere Befestigungen)
- Erste Designstudien für druckbare Bein- und Fußkomponenten

## Mitarbeiter/innen



Sven Magg, Christian Wermter

### 2.1.21 KI-Workshops

Nach Anfragen von Projektpartnern und externen Firmen hat HITeC begonnen eine Serie von KI-Workshops anzubieten, die Grundlagen von KI und speziell die Arbeit mit Neuronalen Netzwerken beinhalten. Die Workshops decken ein weites Feld an Themen ab, von grundlegenden Konzepten des Machine Learning, bis hin zur Hyperparameteroptimierung mit Bayesian Optimization. Nach einem erfolgreichen Start mit einem 3-Session Workshop zu Bildverarbeitung mit Convolutional Neural Networks (CNNs) und Hyperparameteroptimierung mit BOHB wurde eine regelmäßige Serie von fünf Workshops angeboten. Der erste, "KI für Entscheider", der die grundlegenden Begriffe der KI für Nichtinformatiker erklärt, wurde dreimal durchgeführt und hat zu einer Reihe

neuer Kontakte und auch neuen HITeC Projekten geführt. Die Workshops werden weiter verbessert und auch als speziell zugeschnittene Workshops für Firmen angeboten.

## Mitarbeiter/innen



Sven Magg, Mohammad Ali Zamani

Link: <https://hitec-aric.eventbrite.de>

## 2.1.22 MBJ – Klassifikation von Fehlern in Photovoltaikzellen

In diesem kurzem Projekt hat mbj Solutions HITeC beauftragt, zu erforschen, ob eine neue Bildverarbeitungskomponente, basierend auf neuronalen Netzwerken, entwickelt werden kann, um Fehler in Photovoltaikzellen zu finden und klassifizieren. Das Projekt ist daher im Forschungsbereich KI und Bildverarbeitung angesiedelt. Die Aufgabe bestand darin, eine CNN Architektur zu trainieren und zu untersuchen, ob, oder unter welchen Umständen, solch ein System eine bessere Fehlererkennung als das derzeit in den Elektrolumineszenz Einheiten von mbj Solutions verwendete System erreichen kann. Die speziellen Einschränkungen waren dabei die kleine verfügbare Anzahl an Trainingsbeispielen, die bereits hohe Erkennungsrate des Basissystems und die kurze Zeitvorgabe zur Verarbeitung der Bilder eines kompletten Panels. Erkannte Fehler mussten darüber hinaus durch eine Bounding Box lokalisiert werden. Die Aufgaben wurden in zwei Schritten umgesetzt: Design und Training eines kleinen effizienten CNN Klassifizierers zur Erkennung der Klassen von zwei bereitgestellten Datensätzen und drauffolgendes Training eines Bounding Box Regressors im Anschluss. Das Ergebnis war eine Trainings- und Optimierungspipeline für beide Schritte, die, gegeben der kurzen Projektlaufzeit, bei Erfüllung der Zeitvorgabe, noch nicht die hohen Qualitätsvorgaben erfüllen konnte. Dies kann nun aber von mbj eigenständig weiter verbessert werden.

## Kooperationspartner



mbj Solutions

## Mitarbeiter/innen



Sven Magg, Mohammad Ali Zamani

## 2.2 DSL – PROJEKTBEREICH DISTRIBUTED SYSTEMS AND SERVICES

Der Projektbereich „Distributed Systems Lab“ (DSL) ist eng verbunden mit der Professur für „Verteilte Systeme“ (VSY) des Fachbereichs Informatik der MIN-Fakultät der Universität Hamburg. DSL kooperiert zudem mit Industrieunternehmen, die im Bereich verteilter Informations- und Kommunikationssysteme und deren Anwendungen tätig sind – unter anderem durch Betreuung und Realisierung von gemeinsamen F&E-Projekten, innovative Software-Entwicklung, Technologieberatung, Schulung und Konzeptanalyse bzw. -bewertung etc. Dabei wird ein ganzheitlicher Ansatz verfolgt, der neben aktuellen bzw. zukünftigen Technologien stets auch innerbetriebliche Prozesse und Organisationsformen der Software-Erstellung betrachtet und entsprechende Wechselwirkungen mitberücksichtigt. Aktuelle Themenbereiche liegen auf dem Gebiet des „Service-oriented Computing“ (SOC), der technischen Unterstützung und der Organisation betrieblicher Abläufe und Prozesse (Business Workflows) sowie der Koordination von autonomen und mobilen Diensten und Prozessen (inkl. Social Media) sowie von Cloud-Diensten – u.a. mit Hilfe der (Multi-) Agententechnik bzw. darauf aufbauender Software-Entwicklungstechniken. Auf Anwendungsseite werden insbesondere langlebige verteilte Software-Anwendungen sowie Techniken der Blockchain und -anwendungen, Selbstorganisation (Autonomous Computing) oder sensorbasierte Systeme wie z.B. im Bereich von „Smart Cities“ und des „Internet of Things“ (IoT) adressiert und betrachtet.

Dabei werden verschiedene Aspekte verteilter Systemtechnologie miteinander verbunden, wie z.B. Middleware, Service-oriented Computing, Web Services, Clouds, agenten- und komponentenbasierte Software-Entwicklung, Selbstorganisation Sensor- oder Event-based Systems etc. und deren vielfältige Anwendungsfelder – wie unter anderem elektronische Dienstmärkte, E-Commerce/ E-Business/ E-Services, mobile/ ubiquitäre Anwendungsszenarien, Steuerung betrieblicher Prozesse inkl. Workflow Management, Logistik, rechnergestützte kooperative Arbeit und anwendungsbezogene Benutzerunterstützung, Produktionsautomatisierung etc. Die Gesamtheit dieser Techniken ergibt eine technische Basis für viele praxisorientierte und aktuelle verteilte Anwendungen, insbesondere auch auf der Grundlage moderner Internet- und Intranet-Technologien.

Leitung des Projektbereiches:



Winfried Lamersdorf

Link: <https://vsi-wwww.informatik.uni-hamburg.de/vsys/main/index>

## 2.2.1 Blockchain-Projekte

Frühere Projektpartner für das DSL-Projekt „HITeC-Blockchain“ waren u.a. die Firmen Ponton sowie ppi AG. Dabei wurden gemeinsam Projekte durchgeführt – u.a. auch mit Studierenden und Doktoranden des Fachbereichs Informatik der Universität Hamburg. Sie hatten zum Ziel, existierende Blockchain-Technologien zu analysieren, geeignete prototypische Realisierungen zu erproben und so jeweilige Vor- und Nachteile dieser Technologie kennen zu lernen sowie zu evaluieren. Im Ergebnis wurde u.a. gemeinsam ein Prototyp einer Blockchain-Anwendung für die Versicherungswirtschaft konzipiert und aufgebaut. Konkrete Anregungen für mögliche Anwendungen wurden dabei vor allem von den Industriepartnern bereitgestellt. Ein früheres Beispiel dafür war auch die Fa. Ponton GmbH, Hamburg, mit der zusammen im Rahmen des Projektes „Enerchain“ der Einsatz von Blockchain-Technologien im Bereich des Energie-Handels erprobt und entsprechende Problemlösungen realisiert wurden.

Aktuell werden in einem von der Hamburgischen Investitions- und Förderbank (IFB Hamburg) im „Programm für Innovation (PROFI) – Modul PROFI Umwelt Transfer“ geförderten Drittmittelprojekt gemeinsam mit der Fa. „Lufthansa Industrie Solutions“ (LHIND), Hamburg, neuartige Blockchain-Technologien für die Verwendung von Logistikanwendungen im Rahmen einer Machbarkeitsstudie inkl. Konzeption und prototypischer Realisierung einer offenen Frachtbörse „Future Transport Hamburg“ (FTH) entwickelt, angewendet und erprobt.

Dabei wird die FTH die erste Blockchain-basierte – also dezentrale und plattformlose – Frachtbörse sein, die die Eigenschaften Kostenfreiheit und Unabhängigkeit mit dem Angebot von Zusatz-Applikationen vereint. Dabei wird durch die Blockchain-Technologie ein kryptographischer Nachweis aller Transaktionen ermöglicht, der das Vertrauen in eine dritte Instanz – bei Frachtbörsen bisher üblicherweise der Betreiber – ersetzt. Durch eine sichere Protokollierung aller Daten sowie die Transparenz der Inhalte sind Ausfallsicherheit, Fälschungssicherheit und Nachverfolgbarkeit der Daten garantiert. Außerdem können auch verschiedene Lösungen aus dem Bereich der Logistik mit in das Projekt integriert werden.

Im Rahmen dieser Durchführbarkeitsstudie prüfen LHIND und HITeC gemeinsam, wie sich eine Blockchain-basierte offene Frachtbörse technisch und wirtschaftlich umsetzen lässt. Ein signifikanter Teil davon wird auch die ökologische Bewertung einer solchen Lösung sein. Hierzu werden die benötigte Energie und die damit verbundenen CO<sub>2</sub>-Emissionen für die Frachtbörse mit den potenziellen CO<sub>2</sub>-Einsparungen durch eine erhöhte Auslastung der Lkw verrechnet.

## Aktueller Kooperationspartner

 Lufthansa Industrie Solutions (LHIND), Hamburg

## Mitarbeiter/innen


 Heiko Bornholdt, Philipp Kisters, Winfried Lamersdorf, Wolf Posdorfer


### 2.2.2 Smart City Projekte

In Rahmen aktueller Projekte zum Thema Systemsoftwareunterstützung für „Smart Cities“ werden u.a. verteilte sensorbasierte Systemkomponenten entwickelt und für vernetzte Anwendungen im Bereich intelligenter und „smarten“ Städte eingesetzt. Dies steht dementsprechend auch im Zentrum des Projektes „Smarte Netze zur urbanen Bürgerbeteiligung“ (SANE), das im Rahmen der Digitalisierungsinitiative „ahoi.digital“ der Stadt Hamburg zusammen mit Partnern sowohl von der Universität als auch der Hochschule Hamburg durchgeführt wird. Ziel dieses Projektes ist es u.a., neuartige Chancen der Bürgerbeteiligung (Citizen Science/ Bildung) zu eröffnen indem u.a. Institutionen aber auch einzelne BürgerInnen vielfältige (z.B. Umwelt-) Daten bereitstellen, verbreiten, analysieren und gemeinsam nutzen. Technische Herausforderungen sind dabei u.a. die Integration großer Mengen von Daten heterogener Sensoren und Geräte, die netzbasierte, verteilte Analyse und Verarbeitung von Informationen sowie die Gewährleistung von Sicherheit, Resilienz, Privatsphäre und Vertrauen. Diese sind auf allen Ebenen maßgeblich für die Akzeptanz und damit für die Nutzung eines solchen Informationsraums und stellen damit ein Alleinstellungsmerkmal des hierbei verfolgten Ansatzes dar.

Im Rahmen der Bewerbung der Stadt Hamburg um eine Förderung durch das BMI (Bundesministerium des Innern) als „Smart City“ wurde zudem die technische Grundlage der Antragsgestaltung und -formulierung – auch in Kooperation mit anderen Hamburger Hochschulen – mit unterstützt.

## Kooperationspartner

 Arbeitsgruppe „IT-Sicherheit und Sicherheitsmanagement“ (ISS), FB Informatik, Universität Hamburg (Matthias Fischer et al.)

 Arbeitsgruppe „Internet Technologies“ (inet), HAW Hamburg (Thomas Schmidt et al.)

## Mitarbeiter/innen

 Heiko Bornholdt, Philipp Kisters, Winfried Lamersdorf

Link: <https://sane.city>

## 2.2.3 Future Transport Hamburg

Zusammen mit der Lufthansa Industry Solutions GmbH & Co. KG startete am 01.07.2020 bei HITeC das Projekt "Future Transport Hamburg" (FTH). Das Projekt wird im Rahmen des Programms "PROFI Umwelt Transfer" von der Hamburgischen Investitions- und Förderbank (IFB) als Kooperationsprojekt gefördert.

Das übergeordnete Ziel des Projektvorhabens ist es, Leerfahrten von Lastkraftwagen in Deutschland zu vermeiden, indem eine optimierte Abstimmung zwischen Frachtangeboten und Frachtbedarfen hergestellt wird.

Die geförderte Durchführbarkeitsstudie ermöglicht eine Analyse und Bewertung des geplanten Vorhabens und legt den Grundstein für die spätere Entwicklung und Etablierung einer Blockchain-basierten Anbieter-neutralen Frachtenbörse. Durch eine offene Plugin-Architektur sollen dazu auch weitere Dienstleister zusätzliche Services auf der Frachtenbörse zur Verfügung stellen können. Neben der prototypischen Entwicklung und Nutzungssimulation, stehen auch ökologische und rechtliche Aspekte innerhalb der Machbarkeitsstudie im Fokus.

HITeC "Distributed Systems Lab" (DSL) unterstützt als Forschungs-Projektpartner besonders in den Bereichen der Systemarchitektur und in allen Themen rund um Dezentrale Marktplätze, Blockchains und Distributed Ledger Technologies.

### Kooperationspartner



Lufthansa Industry Solutions GmbH & Co. KG

### Mitarbeiter/innen



Heiko Bornholdt, Philipp, Kisters, Winfried Lamersdorf, Wolf Posdorfer

## 2.3 ITMC - PROJEKTBEREICH IT-MANAGEMENT UND CONSULTING

Der Projektbereich ITMC arbeitet in enger Kooperation mit dem entsprechenden Arbeitsbereich an der Universität zusammen. ITMC verfolgt mit seiner Forschung die Vision: „Driving Innovation with Service“. Das Ziel der gestaltungsorientierten Forschung ist es, zu besseren Methoden und Werkzeugen für die Entwicklung und das Management komplexer, sozio-technischer Servicesysteme beizutragen. Diesen Schwerpunkt nennen wir Service Systems Engineering. Wir wenden diesen Zugang sowohl auf innovative, IT-ermöglichte Dienstleistungen in spezifischen Anwendungsdomänen an, als auch auf das Management von IT als Dienstleistung.

### Leitung des Projektbereiches:



Tilo Böhmann

### Projektbereichsmanager:



Paul Drews

### Links:



<https://www.inf.uni-hamburg.de/inst/ab/itmc/home.html>



<https://www.inf.uni-hamburg.de/inst/ab/itmc/research/themes.html>

### 2.3.1 ITMC-Conference - Konferenz des Studiengangs ITMC

Studierende des Master-Studiengangs IT-Management und –Consulting (ITMC) organisierten im Juni 2020 ein Austausch-Forum zwischen IT-Wirtschaft und Wissenschaft.

In diesem Jahr fand die Konferenz unter dem Motto „Survival of the Digital Fittest - Überlebenskünstler von morgen“ virtuell statt. Seit Jahren setzt sich die Digitalisierung und digitale Transformation in der Weltwirtschaft fort und zwingt viele Unternehmen und Branchen in einen Überlebenskampf. Dieser Umstand wird auch als „digitaler Darwinismus“ bezeichnet. Was ist damit gemeint? Der Darwinismus bezeichnet den natürlichen Auswahlprozess, der automatisch abläuft. Wenn sich Unternehmen und Industriezweige nicht schnell genug an die sich schnell ändernden Rahmenbedingungen durch die digitale Transformation anpassen können, werden sie durch den Markt „aus-sortiert“. Ganz unter dem Motto „Survival of the digital fittest“. Durch die Corona-Krise und deren Folgen rückt dieser Auswahlprozess nochmal bedeutend in den Vordergrund. Dieses Leitthema hat sich dieses Jahr durch die ITMC Conference gezogen, denn auch dieses Event blieb nicht unberührt von der Krise. Gleichermäßen aktuell wie kontrovers wurde das Thema von den Referenten auf der ITMC Conference unterschiedlich interpretiert und behandelt.



In Fachvorträgen und Workshops erhielten die Teilnehmer somit die Möglichkeit, den Studiengang kennen zu lernen sowie ihr Wissen zu vertiefen und mit anderen Interessierten zu teilen. Außerdem wurde ihnen die Gelegenheit geboten, sich zu vernetzen oder alte Studienfreunde im „Alumni-Space“ wieder zu sehen.

## Mitarbeiter/innen



viele Studierende des Studienganges ITMC

Link: <https://www.inf.uni-hamburg.de/de/inst/ab/itmc/studies/prospects/conference.html>

### 2.3.2 Studie „Digital Platform Management“

Die digitale Transformation ist eine Herausforderung, der sich Unternehmen in allen Branchen zu stellen haben. Getrieben von der weitreichenden Durchdringung aller Lebensbereiche und technischer Systeme mit IT, den IT-Megatrends, den digitalen Startups und dem internationalen Wettbewerb müssen geeignete Strategien für die Digitalisierung des eigenen Geschäfts entwickelt und umgesetzt werden. Dass diese Transformation notwendig ist, steht außer Frage. Bisher ist jedoch unklar, in welche Zielrichtung sich diese Transformation bewegen soll. Im ersten Projekt „Digitale Exzellenz“ wurde von 2014 bis 2015 gemeinsam mit der Sopra Steria GmbH der Frage nachgegangen, wie dieses Transformationsziel beschrieben werden kann. Die Ergebnisse dieser branchenübergreifenden Studie wurden in verschiedenen Formen veröffentlicht. Der Haupt-Ergebnisbericht „Digitale Exzellenz: Eine Bestandsaufnahme zur Digitalisierung deutscher Unternehmen und Behörden“ erschien im Sommer 2015.

Von 2015 bis 2016 wurde eine qualitativ-empirische Folgestudie zum Thema „datengetriebene Agilität“ durchgeführt. In dieser Studie wurde die entsprechende Dimension des in der Vorstudie entwickelten Exzellenzmodells in der Tiefe untersucht. Die Ergebnisse wurden im November 2016 veröffentlicht.

Bis 2018 wurde die Serie der Studien zur digitalen Exzellenz fortgesetzt. Schwerpunkt der Anfang 2019 veröffentlichten Studie ist das Thema "Digital Platform Management". In einem qualitativ- und quantitativ-empirischen Projekt wurden Experteninterviews und ein Survey durchgeführt. Die Studie liefert eine Systematisierung digitaler Plattformen sowie einen Überblick über die aktuellen Herausforderungen und Initiativen für digitale Plattformen in Unternehmen und Behörden. In 2020 wurden Planungen für die Fortführung der Arbeiten durchgeführt.

## Kooperationspartner



Sopra Steria SE

## Mitarbeiter/innen



Linda Becker, Tilo Böhmann, Paul Drews, Martje Feddersen, Mathias Kerkhoff, Corvin Meyer-Blankart, Katharina Schuh, Alena Störmer, Andreas Zolnowski

Link: <https://www.soprasteria.de/digitale-exzellenz>

### 2.3.3 CUDIT - Kompetenzzentrum Customer and User-Driven IT

Unternehmen stehen vor der Herausforderung steigender Anforderungen in Hinblick auf die angebotene IT-Unterstützung ihrer Dienstleistungen, denn Mitarbeiter/innen sowie Kundinnen und Kunden projizieren ihre Erwartungshaltung hinsichtlich der Nutzung digitaler Services unternehmens- und branchenübergreifend.

Kunden und Kundinnen erwarten digital verfügbare Angebote und Dienstleistungen. Mitarbeiter/innen erwarten eine bestmögliche Unterstützung für das persönliche Informationsmanagement am Arbeitsplatz. Durch die digitale Transformation wächst die IT-Kompetenz in den Fachabteilungen. Diese Herausforderungen führen dazu, dass die IT in vielen Unternehmen zu einer „Customer and User Driven IT“ (CUDIT) weiterzuentwickeln ist, die besser auf die gestiegenen Bedürfnisse und Erwartungen der unternehmensinternen und unternehmensexternen Anspruchsgruppen reagieren kann.

Das Kompetenzzentrum CUDIT greift die Herausforderungen der Unternehmen auf und organisiert anwendungsnahe Forschung zu diesem Themenfeld und realisiert diese. Die beteiligten Unternehmen (Partner), die Universität Hamburg und HITEC haben ein Interesse daran, gemeinsam die Herausforderungen und mögliche Maßnahmen zur CUDIT zu erforschen.

## Kooperationspartner



Beiersdorf Shared Services GmbH



Hamburg Port Authority AöR

## Mitarbeiter/innen



Tilo Böhmann, Paul Drews, Corvin Meyer-Blankart, Ingrid Schirmer, Jöran Tesse

### 2.3.4 Management digitaler Ökosysteme

Ausgangspunkt dieser Zusammenarbeit ist die zunehmende Verbreitung und Vernetzung digitaler Dienste, gerade auch im Gesundheitswesen. Akteure des Gesundheits-

wesens stehen vor der Herausforderung, sich einerseits für eine Vielzahl neuer Partnerschaften zu öffnen, um wettbewerbsfähige Nutzererfahrungen zu ermöglichen und digitale Innovationen zu fördern. Andererseits birgt die Vernetzung erhebliche Risiken. Vernetzungspartner nutzen ihrerseits weitere digitale Dienste. Daher sind Datenflüsse in solch hochvernetzten und sich dynamisch weiterentwickelnden digitalen Ökosystemen schwer zu überblicken. Einzelne Beispiele zeigen, dass vermutlich ohne besondere Absicht kritische personenbeziehbare Daten in solchen Ökosystemen diffundieren können. Dies kann die – vermutlich unbeabsichtigte – Folge der Verwendung cloudbasierter Werkzeuge für die Unterstützung der Entwicklung und des Betriebs von Smartphone-Apps im Rahmen des Application Performance Managements oder der Verfolgung von Nutzeraktivitäten sein. Auch sehr granulare Funktionen, wie z.B. eine Zwei-Faktor-Authentifizierung oder die Vervollständigung von Straßennamen in Adressfeldern, können heute einfach mithilfe externer Dienste realisiert werden. Die Entscheidung über die Einbindung solcher Dienste kann dabei in den Händen eines einzelnen Softwareentwicklers bzw. einer einzigen Softwareentwicklerin liegen. Dieses Maß an Vernetzungskomplexität und -dynamik wird von bisherigen Methoden und Werkzeugen zur Analyse und Beurteilung von Partnerschaftsbeziehungen nur unzureichend adressiert.

Forschungsgebiet und –fragestellung: Plattformökonomie: Wie kann die Steuerung von Akteure in vermaschten Plattformen realisiert werden? Privatheit und Datenschutz: Wie können Nutzerdaten in vermaschten Ökosystemen verlässlich und privatheitswahrend genutzt werden? Dienstleistungssysteme: Wie können Dienste konzipiert, integriert und gesteuert werden, die unter dynamischer Zuhilfenahme weiterer Akteure agieren?

## Kooperationspartner



Deutscher Krankenversicherer

## Mitarbeiter/innen



Tilo Böhmann, Martin Semmann, Christian Kurtz

## 2.4 PROJEKTBEREICH WIRTSCHAFTSINFORMATIK

Der Projektbereich Wirtschaftsinformatik bei HITEC beschäftigt sich mit Themen an der Schnittstelle zwischen Informatik und Betriebswirtschaftslehre. Im Fokus stehen Themen, die im Sinne einer gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik anwendungs- und praxisorientiert erforscht werden können. Ein besonderes Anliegen des Arbeitsbereichs ist jedoch nicht nur die Durchführung von anwendungs- und praxisorientierten Forschungsprojekten, sondern auch der Transfer in die Praxis bis hin zur Ausgründung von Unternehmen, die aktuelle Forschungsergebnisse in marktgängige Produkte und Dienstleistungen transformieren. Der Transfer findet dabei über die beteiligten Köpfe statt. Themen und Aktivitäten im Transferbereich sind unter anderem:

- Geschäftsprozessmanagement und IT-Unterstützung von Geschäftsprozessen
- Produktivität von Dienstleistungen durch IT
- Hybride Wertschöpfung durch Product-Service Systeme
- Usability von betriebswirtschaftlichen Systemen
- Entwicklung innovativer DienstleistungsApps
- Standardisierungsprojekte beim Deutschen Institut für Normung

Leitung des Projektbereichs:



Markus Nüttgens

### 2.4.1 ITE - IT-Entrepreneurship

Gemeinsam mit dem Hamburg Research Center for Information Systems (HARCIS) an der Universität Hamburg wird in jedem Sommersemester das Lehrangebot IT-Entrepreneurship für Bachelorstudierende angeboten. Es werden multiperspektivisch Themengebiete aus dem Bereich des IT-basierten Gründungsmanagements behandelt. Der Kursdurchlauf im Sommersemester 2020 war innovativen Lösungen zur Bewältigung der Corona Krise gewidmet.

Inhalte des Kurses sind:

- ökonomische Bedeutung von Unternehmensgründungen für die Wirtschaft und Gesellschaft
- grundlegende Begriffe des Gründungsmanagements (Gründungs-ABC)
- methodische Ansätze zur Entwicklung und Umsetzung von Ideen und Innovationen in IT-basierte Produkte und Dienstleistungen (unter anderem Design Thinking)
- kritische Erfolgsfaktoren für technologieorientierte und wissensintensive Unternehmensgründungen (Chancen und Risiken)












- Finanzierungs- und Beteiligungsformen für Unternehmensgründer und Risiko-/Kapitalgeber (Investoren, Business Angels, Förderbanken etc.)
- Vorgehensmodelle und Best Practices zur IT-basierten Unternehmensgründung und -festigung (Fallstudien und Gastvorträge)
- Erstellung und Bewertung von Geschäftsplänen (Businessplan Wettbewerb)
- Vorstellung einer Geschäftsidee vor einer fachkundigen Jury

Hiermit werden folgende Ziele verfolgt:

- Wissen über die theoretischen Grundlagen IT-orientierter Unternehmensgründungen
- Kenntnisse des Gründungswesens aus regionaler, nationaler und internationaler Perspektive
- Erlernen von Grundlagen digitaler Geschäftsmodelle und Innovationen und deren Umsetzung in IT-basierte Produkte und Dienstleistungen
- Anwendung eines systematischen und wissenschaftlich abgesicherten Vorgehens zur Gründung und Festigung junger IT-orientierter Unternehmen
- fallstudienbasierte Erstellung eines Businessplans
- Präsentation einer Geschäftsidee in einem kompakten Pitch

## Kooperationspartner

Mitwirkende im ITE-Durchlauf 2020 waren u.a. Vertreter folgender Einrichtungen:

-  Arbeitsstelle für Wissens- und Technologietransfer (AWITT) der Universität Hamburg mit der Außenstelle Hamburg Innovation (HI)
-  TUTECH
-  IKS Hamburg
-  HITeC
-  Neuhaus Partners
-  IFB Hamburg
-  Grenius Rechtsanwälte
-  zapliance
-  Shortcut
-  eBlocker Open Source
-  Gründerpersönlichkeiten aus der Metropolregion

## Mitarbeiter/innen

-  Eva Glanze, Markus Nüttgens

Link: <https://www.bwl.uni-hamburg.de/harcis/03-lehre/bachelor/it-entrepreneurship.html>

## 2.4.2 Erprobung neuer Entwicklungstechnologien für mobile Anwendungen anhand eines Beispiels für die Autogas-Motortechnik „GasTronic ®“

Die Direct GasTec GmbH setzt mit der hydraulischen Gasanlage neue Maßstäbe im Bereich der Flüssiggasanlagen, sodass auch Fahrzeuge mit modernsten direkteinspritzenden Ottomotoren auf den emissionsärmeren LPG-Betrieb umgerüstet werden können. Um dem Endbenutzer und den Autowerkstätten eine zeitgemäße und nutzerfreundliche Bedienung und Wartung der Autogasanlage zu ermöglichen, wird in einer Kooperation mit HITEC eine mobile Anwendung entwickelt, die sich via Bluetooth mit dem in einem Fahrzeug verbauten Autogassystem verbindet. Die App dient dem Endnutzer vor allem zur Steuerung und Überwachung seiner Gasanlage. Die ausführenden Werkstätten werden bei der initialen Einrichtung sowie Wartung der Gasanlage unterstützt. Weiterhin lassen sich mit der App günstige LPG-Tankstellen in der Nähe ermitteln. Als Ergänzung zur App wird eine webbasierte Verwaltungsumgebung entwickelt, über die sich unter anderem die Konfigurationen und Software der Gasanlagen als auch Benutzer- und Technikerstammdaten pflegen lassen.

Das Projekt erprobt neue Wege der Softwareentwicklung, speziell der Entwicklung mobiler Anwendungen. Methodisch wird agil nach Scrum vorgegangen, mittels Prototyping werden Mockups und Prototypen entwickelt und ein starker Fokus auf Usability und Open-Source-Technologien gelegt. Im Rahmen des Projekts werden Methoden und Technologien sowie ein Rahmenkonzept für die “additive Softwarefertigung” evaluiert.

### Kooperationspartner



Direct GasTec GmbH

### Mitarbeiter/innen



Stephan Leible, Markus Nüttgens, Frank Rump

Link: <https://www.bwl.uni-hamburg.de/harcis/03-lehre/bachelor/it-entrepreneurship.html>

## 2.5 EINZELPROJEKTE

### 2.5.1 Lecture2Go

Der Arbeitsbereich Sprachtechnologie des Fachbereichs Informatik unterstütze die von der Universität Hamburg benutzte und gepflegte Videoplattform Lecture2Go bei der prototypischen Realisierung einer automatischen Untertitelung von Vorlesungsvideos.

Im Zuge der Coronapandemie ist Lecture2Go im Jahr 2020 rasant gewachsen, zahlreiche Vorlesungs- und Lehrvideos wurden auf dieser Plattform Hamburger Studenten bereitgestellt, in manchen Fällen auch öffentlich zugänglich. Um Barrierefreiheit zu gewährleisten, wird eine Untertitelung aller Videos angestrebt - dies ist jedoch durch die nun größere Menge an Videomaterial nur schwer manuell zu bewerkstelligen.

Der Arbeitsbereich Sprachtechnologie entwickelt und pflegt seit 2015 deutsche Open Source Spracherkennungsmodelle, die mit dem Open Source Framework Kaldi trainiert werden. In diesem Projekt konnten wir die Praxistauglichkeit unserer Modelle unter Beweis stellen, die es nun in vielen Fällen ermöglicht, automatische Transkription mit guter Qualität bereitzustellen. Eine besondere Herausforderung bei der Erstellung automatischer Untertitelung ist eine geeignete inhaltliche Segmentierung der Untertitel, so das Umbrüche an inhaltlich geeigneten Stellen stattfinden. Hier wurden entsprechende Segmentierungsverfahren entwickelt, sowie weitere Modelle trainiert für eine automatische Anreicherung der Transkripte um Interpunktion um einen guten Lesefluss zu erreichen.

Neben weiteren generellen Optimierungen für Untertitel wurde auch getestet, in wie weit sich eine adaptierte Spracherkennung realisieren lässt, mit der das Spracherkennungsmodell mit Hilfe von vorab übermittelten Unterlagen (z.B. Präsentationsfolien) optimiert werden könnte. Wir hoffen, im Jahr 2021 die Forschungsarbeiten weiterführen zu können. Die bisherigen Ergebnisse werden auf der ESSV 2021 mit dem Titel "Open source automatic lecture subtitling" veröffentlicht, die Open Source Software (inkl. Modelle) können über <https://github.com/uhh-lt/subtitle2go/> bezogen werden.

#### Kooperationspartner



Universität Hamburg

#### Mitarbeiter/innen



Timo Baumann, Robert Geislinger, Irina Lindt, Benjamin Milde

## 2.5.2 Meeting Minute Bot und KI-Beratung

Der Arbeitsbereich Sprachtechnologie des Fachbereichs Informatik pflegt eine enge Kooperation mit der Telekom AG, um Methoden und Applikationen im Bereich der Künstlichen Intelligenz und des maschinellen Lernens für diverse innerbetriebliche Prozesse der Telekom AG zu etablieren und damit die Produktivität des Unternehmens zu steigern. Der Arbeitsbereich agiert hier beratend und evaluierend und entwickelt u.a. Prototypkomponenten im Bereich Spracherkennung, Informationsextrahierung und -aufbereitung sowie auch im Bereich Business Intelligence.

Im letzten Jahr stand die Weiterentwicklung einer prototypischen Lösung zur Protokollierung und Zusammenfassung von Meetings im Fokus, welche im Frühjahr 2021 auf einer Messe präsentiert wird. In der Lösung, welche sich durch eine lokal laufende Spracherkennungssoftware auszeichnet, was insbesondere im Business-Bereich eine wichtige Sicherheitsvorkehrung darstellt, kann neben den Transkriptionen auch der Verlauf des Meetings mit Schlüsselwortzusammenfassungen dargestellt werden. Die im Rahmen dieses Projektes entwickelten Komponenten wurden 2020 auch in der Lehre eingesetzt: In einem Masterprojekt nutzten Studierende die Spracherkennungskomponenten zur Erweiterung der Open-Source-Meetingsoftware BigBlueButton.

Ferner führen wir unsere Beratungstätigkeit im Bereich Textklassifikation und Spracherkennung fort. Eine weitere Zusammenarbeit in den nächsten Jahren ist geplant.

### Kooperationspartner



Telekom AG

### Mitarbeiter/innen



Saba Anwar, Chris Biemann, Tim Fischer, Benjamin Milde, Steffen Remus, Michelle Sandbrink, Soniya Vijayakumar

## 2.5.3 OPENREQ: Requirements Engineering, Big Data, Recommender Systeme

Das Europäische Horizon 2020 Projekt OpenReq wurde im Februar 2020 erfolgreich abgeschlossen. In dem von der Europäischen Kommission mit 4,6 Millionen EUR geförderten Projekt haben sich neun Partner aus Industrie und Forschung zusammengeschlossen, um gemeinsam neuartige Ansätze und Werkzeuge für Daten- und Kontextbasiertes Requirements Engineering zu erforschen und zu entwickeln.

Nachdem der Zwischenstand des Projekts bereits im September 2018 in der Europäischen Kommission in Brüssel erfolgreich vorgestellt und die bisherigen Ergebnisse von einer internationalen Jury positiv evaluiert wurden, stand nun im Februar 2020 die fi-



nale Begutachtung durch Mitglieder der Europäischen Kommission in Brüssel an. Vorgegangen war ein letztes abschließendes Projekt-Meeting aller Projektpartner in Brüssel.

Das Projekt wurde von der Europäischen Kommission auch final positiv evaluiert und angenommen. Als Endergebnis konnten u.a. der gesamte Code im Open Source Repository (<http://github.com/openreqeu>) sowie die Knowledge-Base auf der Projekt-Webseite (<https://openreq.eu/knowledge-base/>) open-source zur Verfügung gestellt werden.


Weiterhin sind im Rahmen des Projektes über den gesamten Zeitraum (2017 – 2020) insgesamt 58 Publikationen, 9 Doktorarbeiten, 8 Masterarbeiten (M.Sc.) sowie 8 Bachelorarbeiten (B.Sc.) entstanden.

Auch formal wurde das Projekt durch einen Auditor / Wirtschaftsprüfer der Europäischen Kommission abschließend geprüft und akzeptiert.

## Kooperationspartner

-  Engineering Ingegneria Informatica S.p.A. (ENG), Italy
-  The Qt Company (Qt), Finland
-  Siemens AG Österreich (SIEMENS), Austria
-  Technische Universität Graz (TUGraz), Austria
-  University of Helsinki (UH), Finland
-  Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), Spain
-  vogella GmbH (VOGELLA), Germany
-  Wind Tre S.p.a. (Windtre), Italy

## Mitarbeiter/innen

-  Davide Fucci, Walid Maalej, Lloyd Montgomery, Christoph Stanik

Link: <https://openreq.eu/>

## 2.5.4 Datenschutzgerechte Erfassung von Patientendaten für die medizinische Forschung

In dem von der gefäßmedizinischen Abteilung des Universitätsklinikums Eppendorf durchgeführten Projekt IDOMENEO soll die Behandlungsrealität von an der peripheren arteriellen Verschlusskrankheit (PAVK) leidenden Patienten untersucht werden. Die hierzu erforderlichen Daten werden in einer zentralen Plattform erfasst, die in Zusammenarbeit mit HITEC entwickelt wird. Es kommen innovative Verfahren aus Kryptogra-

phie und Privacy by Design zum Einsatz, um die in besonderem Maße sensiblen medizinischen Daten zu schützen und gleichzeitig für die medizinische Forschung bereitstellen zu können.

## Kooperationspartner



Universitätsklinikum Eppendorf



Barmer GEK

## Mitarbeiter/innen



Hannes Federrath, Tobias Müller, Tom Petersen

### 2.5.5 Latenzbasierte Paketweiterleitung in Metropolitan Area Networks

Latenzbasierte Paketweiterleitung (LBF) ist ein verteilter Ansatz, um in beschränkten, regionalen Netzen zeitliche Zustellgarantien zu etablieren. Pakete tragen Informationen über erwartete Restlaufzeiten und werden dementsprechend bei der Weiterleitung priorisiert. In diesem Projekt implementieren wir in einer diskreten Ereignissimulationsplattform und untersuchen im Detail das Zusammenspiel von LBF mit der Staukontrolle von TCP.

## Kooperationspartner



Futurewei

## Mitarbeiter/innen



Mehmet Cakir, Philipp Meyer, Thomas C. Schmidt

### 2.5.6 RIOT Open Source Community Building

RIOT, das freundliche Betriebssystem für das Internet der Dinge, wurde 2013 von der HAW Hamburg gemeinsam mit der FU Berlin und INRIA Paris gegründet. Seither hat es sich zu einem globalen, open-source Ökosystem entwickelt, dessen Entwicklergemeinschaft von den drei Gründungsinstitutionen moderiert wird. Ein zentrales Gemeinschaftsereignis bildet das jährliche RIOT Summit, welches die verschiedenen Entwicklergruppen aus der Industrie, Hochschulen und Forschungseinrichtungen zusammenbringt mit Entwicklern verschiedenster Couleur. 2020 wurde das RIOT Summit als eine hybride Veranstaltung mit einem Hub in Hamburg und mehr als 100 Teilnehmer aus vier Kontinenten abgehalten. Der Keynote-Vortrag wurde von Prof. Andrew Tanenbaum gehalten - dem Gründer von MIMIX.

## Kooperationspartner



Ericsson

## Mitarbeiter/innen



Thomas C. Schmidt, Matthias Wählisch

## 2.5.7 Orientierung in der digitalen Transformation - Digitalisierung verstehen und nachhaltig gestalten

Die Projektgruppe am Fachbereich Informatik der Universität Hamburg will Wissensbestände unterschiedlicher Disziplinen zusammenbringen, um die Digitalisierung besser zu verstehen und nachhaltig gestalten zu können. Die Erwartung ist, so Urteilsfähigkeit und Orientierung für Studierende der (Wirtschafts-)Informatik zu stärken, für die heute in der Kurzatmigkeit des Hochschulalltags kaum noch Zeit ist. Deshalb rücken wir die Technologien mit ihren eingeschriebenen Werten (Digitalisierung im Kontext), die Herausforderungen, Chancen und Folgen sowie die nachhaltige Umsetzung dessen, was wünschenswert ist, durch werte- und interessenorientiertes Design (Design im Kontext) in den Vordergrund. Wir nennen das Digital Literacy.

## Mitarbeiter/innen



Lothar Hotz, Mathias Kerkhoff, Arno Rolf, Tim Runge

Link: <https://mikropolis.org>

## 2.5.8 Chemieinformatik zur Analyse chemischer Räume

Im Rahmen des Projektes findet ein Austausch zu chemieinformatischen Technologien mit dem Fokus auf der Handhabung und der Suche in großen chemischen Strukturmenüen und auf 3D Methoden statt. Die Arbeiten sind dem Forschungsgebiet der Bio- und Chemieinformatik zugeordnet.

## Kooperationspartner



BioSolveIT GmbH, Sankt Augustin

## Mitarbeiter/innen



Matthias Rarey

## 2.5.9 Datengetriebene und vernetzte nichtlineare prädiktive Regelung

Ziel des Projekts ist die Entwicklung und Erprobung von nichtlinearen prädiktiven Regelstrategien für vernetzte Anwendungen sowie für Anwendungen mit datengetriebenen Modellen. In den letzten Jahren wurden am Institut für Regelungstechnik (IRT) der TUHH neue Verfahren für schnelle nichtlineare prädiktive Regelungen entwickelt, die

auf einem quasi-LPV Modell der nichtlinearen Regelstrecke beruhen. Diese Verfahren sollen für den Einsatz in den oben genannten Anwendungen weiterentwickelt werden.

## Kooperationspartner

 IAV GmbH, Berlin

## Mitarbeiter/innen

 Herbert Werner

### 2.5.10 Modellierung und Automatisierung von Unternehmensprozessen

Unser Projektpartner ist ein Industriedienstleister, der einen großen Chemiapark betreibt. Hierbei kommt es hin und wieder zu Störfällen, zu deren Bearbeitung das Wissen ausgewählter Mitarbeiter notwendig ist. Um dieses Wissen für einen größeren Kreis von Mitarbeitern zu operationalisieren, werden basierend auf einer zuvor durchgeführten Machbarkeitsstudie die entsprechenden Bearbeitungsprozesse modelliert und in einer Open Source Process Engine u.a. unter Anbindung der vorhandenen Sensorik ausführbar abgelegt. Die Anzahl dieser Prozesse wird nach und nach erweitert, um die Process Engine nach und nach zu einem generellen Werkzeug zur Automatisierung von Geschäftsprozessen im Unternehmen zu etablieren. Aus Forschungssicht bilden die Ergebnisse dieses Projektes eine wichtige Grundlage, auf der weitere Aktivitäten im Bereich der Prozessanalysen umgesetzt werden können.

Das Projekt wird dem Forschungsgebiet digitale Transformation in Unternehmen zugeordnet und fokussiert den Themenbereich Automatisierung und Analyse von Geschäftsprozessen

## Kooperationspartner

 Yncoris GmbH & Co. KG

## Mitarbeiter/innen

 Ulrike Steffens

### 2.5.11 RoboCup-AG - Hamburg Bit-Bots

Als „Hamburg Bit-Bots“ beteiligt sich die studentische RoboCup AG seit 2012 am internationalen Wissenschaftswettbewerbs RoboCup. Der Wettbewerb dient dazu, die Entwicklung der Robotik voranzutreiben. Durch inkrementelle Problemstellungen soll innerhalb der Fußballligen des RoboCup erreicht werden, dass bereits 2050 menschen-

ähnliche Roboter auf dem Niveau von Profi-Fußballspielern agieren können. Die Wettbewerbe bieten Möglichkeiten zum Austausch und Vergleich der Ergebnisse und setzen Anreize für die Weiterentwicklung.

Die Hamburg Bit-Bots treten in der Humanoid Kid-Sized League an. Seit 2012 wurde jedes Jahr die Qualifikation zur Weltmeisterschaft erreicht, die 2020 in Bordeaux (Frankreich) stattfinden sollte, jedoch aufgrund der Pandemie abgesagt werden musste. Stattdessen nahm das Team dieses Jahr an zwei Online-Wettbewerben teil. Bei der Running Robot Competition in China wurde der dritte Platz mit einem Ansatz, der fast vollständig auf Reinforcement Learning basiert, erreicht. In der RoboCup Brazil-Open konnte der zweite Platz erzielt werden.

Neben dem Engagement in den Wettbewerben und der Wissenschaft ist das Team auch eines der Aushängeschilder der Universität geworden. So wurde es der Bundesforschungsministerin Karliczek bei ihrem Besuch der Uni im Januar 2020 als Musterbeispiel für studentische Forschung präsentiert. Bei der Förderung studentischer Projekte im Rahmen der Exzellenzinitiative der Uni Hamburg wurden der RoboCup AG finanzielle Unterstützung für das Universitätsjahr 2020/2021 zugesagt. Seit 2015 haben Mitglieder der AG acht wissenschaftliche Veröffentlichungen erfolgreich durchgeführt. Außerdem wurden in Jahr 2020 fünf Abschlussarbeiten im Rahmen der Arbeit in der AG absolviert. Dass die AG eine richtige „Wissenschaftler\*innen-Schmiede“ ist, zeigt sich auch daran, dass inzwischen sieben ehemalige Mitglieder eine Anstellung an einer Universität haben, vier davon an der Uni Hamburg.

Der Forschungsfokus der Gruppe liegt in der Integration vieler komplexer Teilsysteme in der humanoiden Robotik.

Ein aktuelles Präsentationsvideo mit weiteren Informationen finden Sie hier: <https://www.youtube.com/watch?v=16JhWl9DK6A>

## Kooperationspartner



RoboCup AG „Hamburg Bit-Bots“

## Mitarbeiter/innen



Marc Bestmann, viele Studierende

Link: <https://bit-bots.de/>

## 2.5.12 M-Lab 2020/2021 (Lehrprojekt)

In dem Lern- und Innovationsprojekt M-Lab haben Bachelor und Master-Studenten die Möglichkeit, in kleinen Teams (max. 5 Mitglieder) für reale Kunden aus der Industrie

(Praxispartner) unter Termindruck und mit den neuesten Technologien echte, innovative Smartphone Apps und Dienste zu entwickeln.






Die Studierenden erleben Techniken und Methoden des Software-Engineerings hautnah, wie z.B. die objektorientierte Analyse, Entwurf und Implementierung mobiler Anwendungen. Zusätzlich machen die Studierenden wertvolle Erfahrungen im Teamwork, Projektmanagement und in der Kommunikation mit Kunden.

Aufgrund der Covid-19 Pandemie fand die Veranstaltung in diesem Semester ausschließlich online statt. Persönliche Treffen und Präsentationen werden durch Zoom-Meetings ersetzt. Nachdem die Kunden zu Beginn des Projekts ihre Problemstellung präsentiert haben (Kickoff-Meeting), hatten die Studierenden die Möglichkeit sich für einen der fünf Kunden zu entscheiden. Die Kunden sind: Jetlite, StayIn, UKE Hamburg, Qurix, Universität Hamburg (zur Entwicklung einer SE1-App).


Die Abschlussveranstaltung (Client-Acceptance-Test) des Projekts wurde ebenfalls digital durchgeführt. Die Studierenden präsentierten hier ihre Anwendungen für mobile Endgeräte wie Smartphones und Tablets. Jede entstandene Anwendung wurde mit einem Poster, einem Produktvideo, einer Website und einer Live-Vorführung von den beteiligten Studierenden vorgestellt.

Das Projekt M-Lab stößt bei den Studierenden jedes Jahr auf große Begeisterung, sodass auch bei der virtuellen Version alle Plätze belegt wurden. Die weiterführenden Details finden sich auf der M-Lab Webseite: <http://uhh.de/mlab>.

## Kooperationspartner (Praxispartner):

-  Jetlite
-  StayIn
-  UKE Hamburg
-  Qurix Technology
-  Universität Hamburg

## Mitarbeiter/innen


-  Volodymyr Biryuk, Abir Bouraffa, Farnaz Fotrousi, Marlo Häring, Walid Maalej, Lloyd Montgomery

Link: <http://uhh.de/mlab>

## 2.5.13 Repräsentationsaufwendungen des Fachbereichs

In enger Zusammenarbeit mit dem Fachbereich Informatik unterstützt HITEC regelmäßig wissenschaftliche Forschungs- und Lehrveranstaltungen des Fachbereichs, wie beispielsweise Kolloquien oder Klausurtagungen.

### Kooperationspartner

-  Fachbereich Informatik der Universität Hamburg



### Mitarbeiter/innen

-  Professuren des Fachbereichs Informatik

## 2.5.14 Orientierungseinheit Informatik

In enger Zusammenarbeit mit dem Fachbereich Informatik und insbesondere durch die engagierte Mitarbeit von vielen Studierenden der Informatik, veranstaltet HITEC regelmäßig die Orientierungseinheit Informatik.

### Kooperationspartner

-  Fachbereich Informatik der Universität Hamburg
-  Fachschaft Informatik der Universität Hamburg


### Mitarbeiter/innen

-  viele Studierende aus der Informatik

## 2.5.15 Orientierungseinheit Wirtschaftsinformatik

In enger Zusammenarbeit mit dem Fachbereich Informatik und insbesondere durch die engagierte Mitarbeit von vielen Studierenden der Bachelor- und Masterstudiengänge Wirtschaftsinformatik und des Masterstudienganges IT-Management &-Consulting (ITMC), veranstaltet HITEC regelmäßig die Orientierungseinheit für die Studiengänge Wirtschaftsinformatik und ITMC.

### Kooperationspartner

-  Fachbereich Informatik der Universität Hamburg
-  Fachschaft Wirtschaftsinformatik und ITMC der Universität Hamburg

### Mitarbeiter/innen

-  viele Studierende aus den Studiengängen der Wirtschaftsinformatik sowie ITMC

## 2.5.16 Computer-Museum der Hamburger Informatik

Im Fachbereich Informatik der Universität hat Horst Oberquelle seit seiner Pensionierung ein Computer-Museum aufgebaut, in dem man von den Anfängen des mechanischen Rechnens, über Tisch- und Taschenrechner, Hardware von Konrad Zuse bis zu Großrechnern, über die Entwicklung von Arbeitsplatzsystemen und Home-Computern bis zu großen und kleinsten portablen Computern eine interessante Auswahl bahnbrechender Erfindungen sehen kann. Datenübertragung von der Morsetaste, über Fernschreiber und Telefone bis zu Smartphones, Schreiben und Drucken von der mechanischen Schreibmaschine bis zum Laserdrucker sowie die Entwicklung von Speichermedien werden ebenfalls thematisiert. Einige Geräte werden live vorgeführt. Ein besonderer Aspekt ist die Bedeutung von Innovationen und Design bei Apple-Rechnern und die Entwicklung von Interaktionstechniken bei Mäusen, Joysticks, Trackballs und anderen Eingabegeräten.

Das Computer-Museum wendet sich neben den Mitgliedern des Fachbereichs auch an Alumni-Vereine, Schulen und die Öffentlichkeit. Prof. Oberquelle bietet regelmäßig Führungen an. Im Jahr 2020 mussten geplante Führungen allerdings wegen Corona abgesagt werden. Das Museum blieb weitgehend geschlossen.

Das Museum finanziert sich fast ausschließlich über Spenden und Schenkungen und bedankt sich bei HITeC für die Unterstützung beim Erwerb interessanter Exponate.

### Mitarbeiter/innen



Horst Oberquelle

Link: <https://www.inf.uni-hamburg.de/home/about/museum.html>



## 3. AUSBLICK

Als Leitthema ist HITEC bei Forschungs- und Technologietransferprojekten im Bereich Digitalisierung von städtischen Aufgaben, digitale Transformation in Wirtschaft und Gesellschaft, sichere verteilte Systeme sowie die Anwendung von Methoden der Künstlichen in der Wirtschaft engagiert. Dies soll die aktuellen und zukünftigen Projekte in diesem Umfeld bündeln und die Sichtbarkeit von HITEC erhöhen.

Im Jahr 2021 werden weiterhin Projekte mit Forschungsinstitutionen, Behörden und Wirtschaft durchgeführt und vorangetrieben. Speziell sind im Bereich Künstliche Intelligenz weitere Projekte, auch in Zusammenarbeit mit dem ARIC, sowie im Bereich sicherer, datenschutzfreundliche Systementwicklungen geplant.