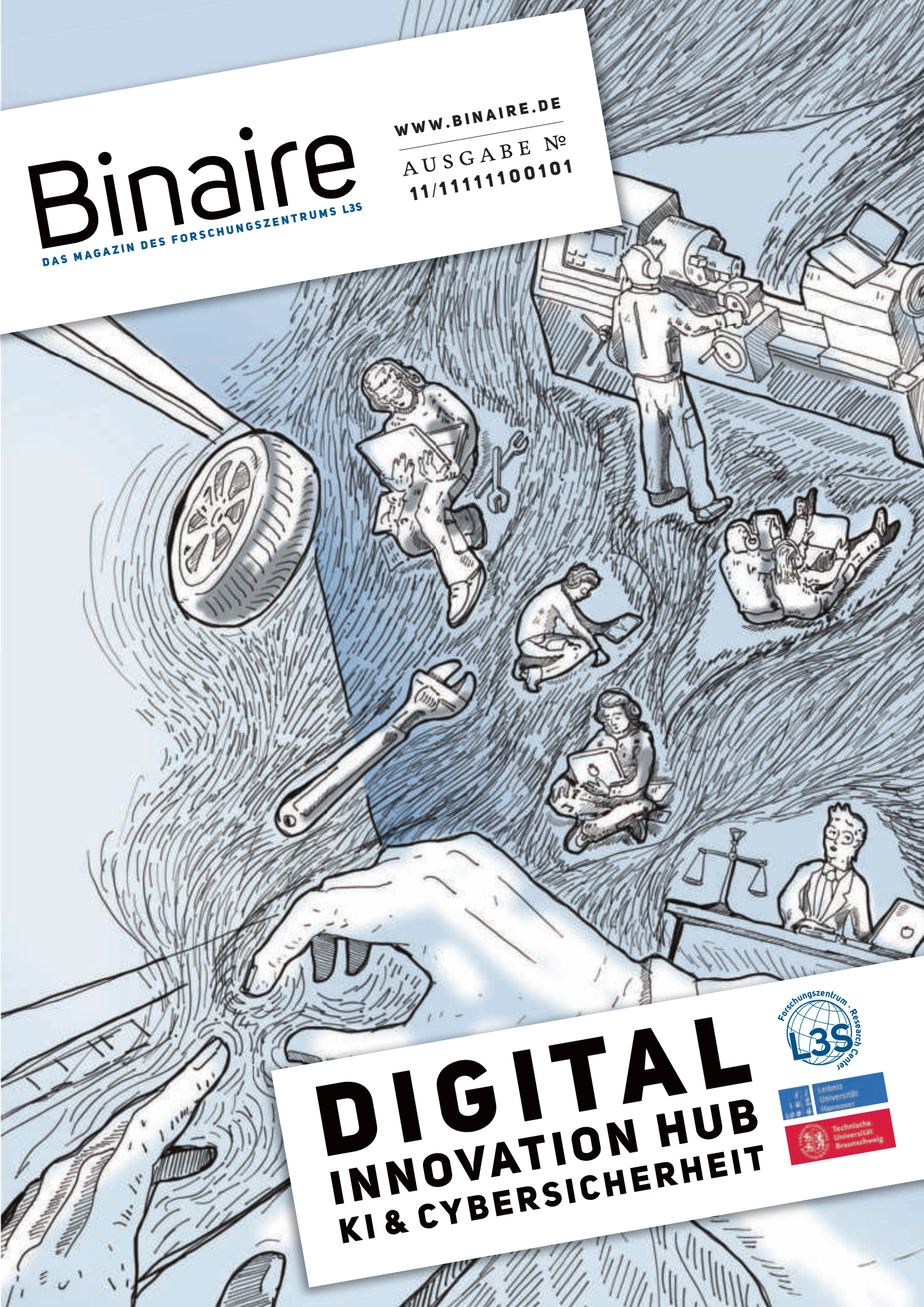


Binaire

DAS MAGAZIN DES FORSCHUNGSZENTRUMS L3S

WWW.BINAIRE.DE
AUSGABE №
11/11111100101



**DIGITAL
INNOVATION HUB
KI & CYBERSICHERHEIT**





Das hannoversche *Forschungszentrum L3S* unterstützt Unternehmen beim Einsatz von Künstlicher Intelligenz. —> Bild: Adobe Stock

DIGITAL INNOVATION HUBS

Europa muss die Vorteile der digitalen Transformation nutzen, um international wettbewerbsfähig zu bleiben. *Digital Innovation Hubs (DIH)* können dazu beitragen, dass jedes Unternehmen, ob klein oder groß, ob hochtechnologisch oder nicht, die digitalen Chancen nutzen kann. Ein *Digital Innovation Hub* ist ein regionales Netzwerk von Partnern aus Forschung und Wirtschaftsförderung, die Unternehmen beim Zugang zu ihren Dienstleistungen unterstützen. Den Kern bilden technische Universitäten oder Forschungseinrichtungen. Sie sind die zentralen Anlaufstellen, die zusammen mit ihren Hub-Partnern alle erforderlichen Kompetenzen und Services für eine nachhaltige digitale Transformation abdecken – von Forschung und Entwicklung über Schulung und Beratung bis zur Finanzierung. Im *Digital Innovation Hub für Künstliche Intelligenz und Cybersicherheit (DIH4AISEC)* hilft das *L3S* mit seinen Partnern Unternehmen beim Schutz vor Cyberattacken und beim Einsatz von KI-Technologien.



DAS FORSCHUNGS- ZENTRUM L3S

L3S-Forscher entwickeln im Bereich **Web Science** und **digitale Transformation** zukunftsweisende Methoden und Technologien, die einen intelligenten und nahtlosen Zugriff auf Informationen über das Web ermöglichen, Individuen und Gemeinschaften in allen Bereichen der Wissensgesellschaft vernetzen und das Internet an die reale Welt und ihre Einrichtungen anbinden. Das *L3S* erforscht die Auswirkungen des digitalen Wandels, um aus den Erkenntnissen Handlungsoptionen, -empfehlungen und Innovationsstrategien für die Wirtschaft, die Politik und Gesellschaft herzuleiten. Durch Forschung, Entwicklung und Beratung trägt das *L3S* gemeinsam mit seinen Partnern zur digitalen Transformation insbesondere in den Bereichen Mobilität, Gesundheit, Produktion und Bildung bei.

Digitale Innovation in der Metropolregion

Liebe Leserin, lieber Leser,

European Digital Innovation Hubs (EDIH) – das sind zentrale Anlaufstellen, die Unternehmen dabei helfen, dynamisch auf die digitalen Herausforderungen zu reagieren und ihre Wettbewerbsfähigkeit zu steigern.

Die EU formuliert in ihrer Digitalstrategie¹ dazu weiter: Durch den Zugang zu technischem Fachwissen und Experimenten sowie die Möglichkeit, »erst zu testen, dann zu investieren«, helfen die *EDIH* Unternehmen bei der Verbesserung von Geschäfts- und Produktionsprozessen, Produkten oder Dienstleistungen mithilfe digitaler Technologien. Sie bieten auch Innovationsdienstleistungen an, wie Finanzierungsberatung, Schulungen und Kompetenzentwicklung, die für eine erfolgreiche digitale Transformation erforderlich sind.

1 → digital-strategy.ec.europa.eu/en/activities/edihs

Das durch das *L3S* koordinierte Partnernetzwerk unseres *Digital Innovation Hub für Künstliche Intelligenz und Cybersicherheit*² ist bereits jetzt aktiv. Wir helfen kleinen und großen Unternehmen in unserer Metropolregion und darüber hinaus, Wettbewerbsvorteile durch innovative Ansätze und Technologie in den Bereichen Künstliche Intelligenz und Sicherheit, insbesondere auch für intelligente Produktion und Mobilität, zu realisieren.

2 → dih4aisec.eu

Unser *Digital Innovation Hub* wurde vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie für die zusätzliche Finanzierung durch die Europäische Union vorgeschlagen. Wir wollen diese Finanzierung dazu nutzen, unser bestehendes Angebot zu verdoppeln. Diese Ausgabe gibt daher einen kleinen Einblick in Akteure und Aktivitäten. Sprechen Sie uns an, und werden Sie Teil unseres Netzwerks!

Eine spannende Lektüre wünscht Ihnen



Prof. Dr. techn. Wolfgang Nejdl



ESSENZ

**DURCH FORSCHUNG,
ENTWICKLUNG
UND BERATUNG**

gestaltet das L3S
gemeinsam mit seinen Partnern
die digitalen Transformation
insbesondere in den Bereichen:

- Intelligente Produktion
- Digitale Bildung
- Intelligente Mobilität
- Personalisierte Medizin

»Wir wollen Unternehmen
in die Lage versetzen, digitale
Anwendungen und Technologien
so bei sich einzusetzen, dass diese
einen konkreten wirtschaftlichen
Nutzen bringen und damit unmittelbar
zu ihrer Zukunftsfähigkeit beitragen.«

DR.-ING. MICHAEL REHE
Geschäftsführer des Mittelstand-Digital Zentrums
am Produktionstechnischen Zentrum
der Leibniz Universität Hannover

ÜBERSICHT

BINAIRE - AUSGABE 3 / 2021

			dezimal	binär
EDITORIAL	Digitale Innovation in der Metropolregion	→ Seite 03	•	11
NEWS	Termine Meldungen	→ Seite 05	•	101
TITELTHEMA	Neuer Knotenpunkt der Digitalisierungsförderung	→ Seite 11	•	1011
KOMPETENZ	Digitalisierung und KI: Kostenfreie Unterstützung für KMU	→ Seite 14	•	1110
PRODUKTION	Innovationsschub für den Mittelstand	→ Seite 16	•	10000
MOBILITÄT	... Vom Konzept zur Realdemonstration	→ Seite 20	•	10100
HANDWERK	Digitalisierungskompetenz für das Handwerk	→ Seite 22	•	10110
VERANTWORTUNG	Fairness statt Vorurteile	→ Seite 24	•	11000
VERANTWORTUNG	Gemeinsamer Datenraum für Wissenschaft und Wirtschaft	→ Seite 26	•	11010
CYBERSICHERHEIT	Gründergeist für mehr Cybersicherheit	→ Seite 28	•	11100
WISSENSWERTES	Die Zahl	→ Seite 29	•	11101
PERSONEN	Promotionen Neue L3S-Mitglieder	→ Seite 30	•	11110
IMPRESSUM	Kontakt	→ Seite 31	•	11111

TERMINE

8. – 12.11.2021

AutoML Fall School

Das Interesse am automatisierten maschinellen Lernen (AutoML) wächst exponentiell, aber an Universitäten wird AutoML bisher nur selten gelehrt. Zwischen dem aktuellen Stand der Forschung und dem verbreiteten Wissen klafft eine große Lücke. Die *AutoML Fall School*, die gemeinsam von der *Ludwig-Maximilian-Universität München*, der *Albert-Ludwigs-Universität Freiburg* und der *Leibniz Universität Hannover* organisiert wird, bietet Studierenden, Forschern und Praktikern die Möglichkeit, sich mit den Kernaspekten von AutoML vertraut zu machen: von der grundlegenden Theorie bis hin zu modernen Methoden und aktuellen Herausforderungen. Zum Organisationsteam gehört L3S-Mitglied Prof. Dr. Marius Lindauer. Die *AutoML Fall School* bietet eine einzigartige und intensive Lernerfahrung durch Vorlesungen und Gastvorträge von international anerkannten Experten, darunter auch L3S-Mitglied Prof. Dr. Ziawasch Abedjan. In praktischen Übungen mit AutoML-Experten werden die Teilnehmer verfügbare Open-Source-Implementierungen kennenlernen. Die erste *AutoML Fall School* findet vom 8. bis 12. November 2021 als virtuelle Veranstaltung statt.

→ <https://sites.google.com/view/automlschool21>



Die Anwendung des maschinellen Lernens (ML), wie hier bei Personen- und Objekt-Identifikationen, erfordert den persönlichen Einsatz spezialisierter Data-Scientists. Durch AutoML soll dieser Vorgang in Teilbereichen automatisiert werden, wodurch diese Prozesse flexibler einsetzbar und damit für mehr potentielle Nutzer interessant werden.

—> Foto: Adobe Stock

23. 11. 2021

KI im Unternehmen: Fünf Schritte zur Implementierung



Mittelstand-Digital
**Zentrum
Hannover**

Wo liegen die Potentiale von Künstlicher Intelligenz (KI) für Unternehmen? In dieser Schulung für Fach- und Führungskräfte lernen die Teilnehmer fünf Schritte zur Implementierung von KI kennen – beginnend mit der Erhebung und Verarbeitung von Daten über die konkreten Methoden und Modelle von KI bis hin zur Ergebnisbewertung. Außerdem diskutieren die Teilnehmer Beispiele für den Einsatz von Künstlicher Intelligenz in KMU.

→ <https://digitalzentrum-hannover.de>



IIP-Ecosphere

05.10.2021

KI konkret – Predictive Quality in der Produktion

KI konkret bietet Unternehmen, die ein Produktionsproblem lösen müssen, einen Einblick in die Möglichkeiten von KI am Beispiel von *Predictive Quality*. Im Nachgang können sich Teilnehmer, die KI einsetzen wollen, für eine vertrauliche und kostenfreie Beratung durch die KI-Experten des IIP-Partners *slashwhy* anmelden. So können die Teilnehmer konkret herausfinden, welches Potential für KI im eigenen Unternehmen steckt.

→ <https://iip-ecosphere.eu>

Dr. Nils Haldenwang vom KI-Lösungsanbieter *slashwhy* sprach beim hybriden Schnuppertag über Fertigungsoptimierung durch KI-gestützte Predictive Quality.



RÜCKBLICK

HAISEM-Lab-Schnuppertag – Intelligente Systeme: Eine Herausforderung für das moderne Software-Engineering?

Wie kommt man von einem trainierten KI-Modell zu einem intelligenten System? Reichen bewährte Ansätze aus? Oder gibt es neue Herausforderungen, die durch die speziellen Charakteristiken von KI hervorgerufen werden? Diese und ähnliche Fragen wurden am 16. Juli beim Schnuppertag »Intelligente Systeme: Eine Herausforderung für das moderne Software Engineering« näher untersucht. Prof. Dr. Christian Kästner von der Carnegie Mellon University, Pittsburgh, das Team des HAISEM-



Lab sowie Experten der Anwender- und Anbieterseite von *Bosch*, *Lenze*, *RapidMiner* und *slashwhy* lieferten interessante Beiträge über die Zukunft intelligenter Systeme im modernen Software-Engineering. In Vorträgen und Diskussionen wurden Themen wie Datenbeschaffung, Datenaufbereitung, Training und Evaluation mit insgesamt rund 50 Teilnehmern (online und vor Ort) diskutiert. Das Hybrid-Event, das gemeinsam von der Arbeitsgruppe *Software Systems Engineering* (Universität Hildesheim), dem Forschungszentrum *L3S* (Leibniz Universität Hannover) und der Deutschen Messe Technology Academy unter entsprechenden Hygienemaßnahmen veranstaltet wurde, fand auf dem Messegelände Hannover statt. Ein Video des Events ist zurzeit in Arbeit und wird auf dem Youtube-Kanal des HAISEM-Lab veröffentlicht.

Je komplexer die KI, desto höher die Wertschöpfung.
—> Fotos: Holger Eichelberger



INNOVATIONSFÖRDERUNG DIH wird Mitglied der EUHubs4Data

Der Digital Innovation Hub für Künstliche Intelligenz und Cyber-sicherheit (DIH4AISEC) hat sich erfolgreich um die Mitgliedschaft in der *European Federation of Data Driven Innovation Hubs* (EUHubs4Data) beworben. Der EU-finanzierte europäische Verbund von Daten-Innovationszentren soll datengesteuerte Innovationen in KMU vorantreiben. EUHubs4Data stützt sich auf bestehende Hauptakteure in diesem Bereich und ist mit Daten-Inkubatoren und -Plattformen, KMU-Netzwerken, KI-Gemeinschaften sowie Qualifizierungs- und Schulungsorganisationen und offenen Datenspeichern verbunden. Das Ziel ist, europäischen KMU, Start-ups und Internetunternehmen einen Katalog von Datenquellen und förderierten datengesteuerten Diensten und Lösungen über die *Data Innovation Hubs* zugänglich zu machen.

Die Laufzeit der Förderung beträgt zwei Jahre und beginnt am 1. 1. 2022. Der DIH4AISEC wird bereits ab diesem Herbst an den Aktivitäten des EUHubs4Data teilnehmen.

→ <https://euhubs4data.eu>

MELDUNGEN

FÖRDERUNG FÜR LEIBNIZ AI ACADEMY L3S entwickelt fächerübergreifendes Kursprogramm

In einem neuen, disziplinübergreifenden Micro-Degree-Programm können Studierende der *Leibniz Universität Hannover (LUH)* zukünftig Kompetenzen im Bereich Künstliche Intelligenz (KI) erwerben. Das Vorhaben *Leibniz AI Academy*, deren Entwicklung am *Forschungszentrum L3S* angesiedelt ist, wird in der Bund-Länder-Förderinitiative »Künstliche Intelligenz in der Hochschulbildung« mit rund zwei Millionen Euro für die nächsten vier Jahre gefördert. Durch die Initiative soll die Schlüsseltechnologie Künstliche Intelligenz im Hochschulwesen gestärkt und gut verankert werden. Die Förderinitiative unterstützt Maßnahmen zur Qualifizierung zukünftiger akademischer Fachkräfte, etwa bei der Entwicklung von Studiengängen oder einzelnen Modulen im Bereich der KI. Auch die Gestaltung von KI-gestützten Lern- und Prüfungsumgebungen wird gefördert. Die Kurse der *Leibniz AI Academy* werden zusätzlich als Weiterbildung für Interessierte aus Industrie und Organisationen angeboten.

»Die *Leibniz AI Academy* ermöglicht uns die Umsetzung eines innovativen Hybridkonzepts, das sowohl Elemente der Präsenz- als auch der Online-Lehre auf Basis eines modernen didaktischen Konzepts umfasst. Zudem werden wir die Nut-



Durch das fächerübergreifende Konzept der *Leibniz AI Academy* werden KI-Kompetenzen nicht nur in der Informatik, sondern in der Breite des Lehrangebots der *LUH* vermittelt, zum Beispiel im Maschinenbau (Foto oben), den Geowissenschaften, der Mathematik oder den MINT-Fächern in der Lehramtsausbildung (unten).

—> Fotos: Adobe Stock

zungsmöglichkeiten des Angebots für die berufliche Weiterbildung evaluieren«, sagt *L3S*-Mitglied Prof. Dr. Ralph Ewerth, der das Projekt gemeinsam mit Prof. Dr. Marius Lindauer (*L3S* und Fakultät für Elektrotechnik und Informatik), Prof. Dr. Johannes Krugel (Fakultät für Elektrotechnik und Informatik) und Prof. Dr. Steffi Robak (Philosophische Fakultät) leitet. *L3S*-Direktor Prof. Dr. Wolfgang Nejdl, der auch Dekan der Fakultät für Elektrotechnik und Informatik ist, streicht die innovative und fakultätsübergreifende Komponente des neuen Programms heraus: »Im Rahmen der *Leibniz AI Academy* werden wir unsere umfangreichen Kompetenzen in der künstlichen Intelligenz mit dem breiten Fächerspektrum der Leibniz Universität auch in der Lehre noch stärker vernetzen und dadurch den Studierenden



in den unterschiedlichsten Studiengängen ein innovatives und maßgeschneidertes Angebot machen.« Ziel ist es, Anwendungsmöglichkeiten für die Fachdisziplinen und Unternehmen zu erkennen, Prädiktionsmodelle und Vorhersagen zu entwickeln und deren Chancen und Begrenzungen zu reflektieren.

¶

KONTAKT:
Prof. Dr. Ralph Ewerth
Projektleitung
ewerth@L3S.de





INTERNATIONALES
LEIBNIZ-ZUKUNFTSLABOR
KÜNSTLICHE INTELLIGENZ
**Globale Kooperation auf dem
Weg zur personalisierten
Medizin**



Jeder Mensch ist einzigartig. Auch im Bereich der Medizin gibt es daher nicht immer die eine allgemeingültige Lösung für jeden. Seit Mai 2020 arbeiten im *Leibniz-Zukunftslabor für Künstliche Intelligenz (LeibnizAILab)* exzellente Forscher aus aller Welt mit Kollegen der *Leibniz Universität, der Medizinischen Hochschule Hannover (MHH)* und europäischer Partnerinstitute zusammen, um intelligente, zuverlässige und verantwortungsvolle Systeme für die personalisierte Medizin zu entwickeln. Das Zukunftslabor ist am *Forschungszentrum L3S* angesiedelt. »Indem wir Prävention, Diagnostik und Therapie auf die individuellen Bedürfnisse abstimmen, stellen wir den einzelnen Patienten in den Mittelpunkt«, sagt Dr. Megha Khosla, Projektleiterin des *LeibnizAILab*. Die beteiligten

Forscher haben mit der Untersuchung von Daten zu drei Krankheiten begonnen: Brustkrebs, psychiatrische Erkrankungen und Leukämie.

Im Brustkrebs-Projekt arbeiten Informatiker des *Forschungszentrums L3S* zusammen mit der Gynäkologin Prof. Tjoung-Won Park-Simon und dem Biochemiker Dr. Thilo Dörk-Bousset von der *Frauenklinik der MHH* daran, Faktoren für den Therapieerfolg bei Patientinnen mit der Diagnose Brustkrebs zu identifizieren. Die Wissenschaftler wollen insbesondere herausfinden, ob ein Zusammenhang mit sozioökonomischen Aspekten wie Bildung und Migrationshintergrund besteht. Außerdem wollen sie erforschen, bei welchen Patientinnen die einzelnen Therapieformen erfolgreich sind und bei welchen nicht. KI-Methoden sollen helfen, anhand der Patientendaten entsprechende Untergruppen zu identifizieren, um eine gezielte, personalisierte Therapie zu ermöglichen.

Zu den Schwerpunktthemen des Projekts *Big Data in Psychiatric Disorders* gehören Schizophrenie



Die Forscher des *LeibnizAILab* haben mit der Untersuchung von Daten zu Brustkrebs, Leukämie bei Kindern und psychiatrischen Erkrankungen begonnen.

→ Fotos: BMBF (links), Adobe Stock



und neurodegenerative Erkrankungen. Gemeinsam mit Prof. Dr. Helge Frieling von der *Klinik für Psychiatrie, Sozialpsychiatrie und Psychotherapie der MHH* untersuchen die Forscher des *LeibnizAILabs* die genetischen Informationen von rund 50.000 Patienten, die die Diagnose Schizophrenie erhalten haben. Ziel ist es, mögliche Subtypen der Krankheit ausfindig zu machen. Außerdem konzentrieren sich die Forscher darauf, Marker für bestimmte neurodegenerative Erkrankungen bei Patienten mit Altersdepression zu identifizieren.

Im Projekt *Big Data in ALL* befassen sich die Forscher mit der akuten lymphoblastischen Leukämie (ALL), der häufigsten Form der Leukämie im Kindesalter. Das

MELDUNGEN



LeibnizAILab arbeitet gemeinsam mit PD Dr. Anke Bergmann vom Institut für Humangenetik (MHH) daran, diagnostische und prognostische Marker für ALL bei Kindern zu optimieren. Die Markeranalysen werden mit einem

großen Datensatz durchgeführt, der vielfältige genetische Informationen mit klinischen Daten kombiniert. Das Hauptziel: die Vorhersage von Veranlagung, klinischem Verlauf, Therapieerfolg und Rückfallwahrscheinlichkeit mit Hilfe künstlicher Intelligenz. Dieses Wissen ermöglicht eine gezielte

Therapie, wobei die Nebenwirkungen und Langzeitfolgen individuell so gering wie möglich gehalten werden können.

Das LeibnizAILab ist auch führend beim Aufbau einer Gemeinschaft von Forschern aus den Bereichen

künstliche Intelligenz, Biologie, Medizin und anderer Disziplinen, um gemeinsame Fragen zu Gesundheit und Medizin zu beantworten. Der erste Workshop des Zukunftslabors fand am 10. und 11. Juni 2021 online zum Thema *Harnessing Big Data for Precision Medicine and Healthcare* statt und zog mit exzellenten Referenten und Vorträgen mehr als 100 aktive Teilnehmer aus aller Welt an.

→ <https://leibniz-ai-lab.de>

KONTAKT:

Dr. Megha Khosla
Projektleiterin
khosla@L3S.de



SPIELEENTWICKLUNG

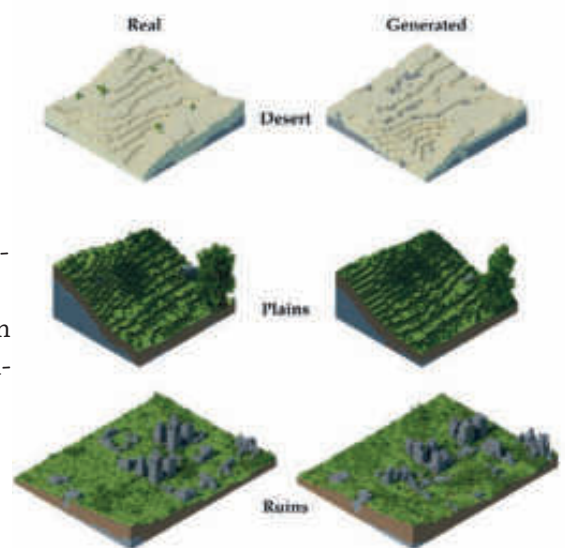
World-GAN: KI kann jetzt auch Gaming-Welten kreieren

Künstliche Intelligenz kann auch kreativ sein. Sogenannte *Generative Adversarial Networks (GAN)* kreieren Musik und fotorealistische Bilder. Auch bei Videospielen findet diese Kreativität Anwendung: Auf der *IEEE Conference on Games (CoG) 2021* haben die L3S-Forscher Maren Awiszus, Frederik Schubert und Prof. Dr. Bodo Rosenhahn *World-GAN* vorgestellt, die erste Methode zur datengesteuerten Generierung von Spielwelten durch maschinelles Lernen in *Minecraft*. Bisher war es bereits möglich, 2D-Umgebungen aus KI-gestützten Generatoren zu entwickeln, wie für das Spiel *Super Mario Bros.* *World-GAN* ist nun auch in der Lage, 3D-

Welten jeder Größe zu kreieren.

Das KI-System lernt auf Grundlage menschengemachter oder generierter *Minecraft*-Strukturen und erschafft 3D-Welten in einem vergleichbaren Stil. Dadurch könnten abwechslungsreichere und detailliertere Welten geschaffen werden, die an die von Menschen erdachten Welten qualitativ aufschließen. Dies wird durch »block2vec«-Repräsentationen ermöglicht. Sie machen *World-GAN* unabhängig von der Anzahl der verschiedenen Blöcke, die in *Minecraft* stark variieren kann, und ermöglichen die Generierung größerer Levels.

Außerdem deckt ein sogenannter Diskriminator unzureichende Fälschungen auf und spornt den Generator so zu besseren Leistungen an.



In *Minecraft* lernt *World-GAN* anhand eines einzigen Beispiels Spielwelten zu generieren und kann Strukturen frei hinzugefügen und entfernen, etwa Ruinen.

→ https://ieee-cog.org/2021/assets/papers/paper_22.pdf



Der *Digital Innovation Hub für KI und Cybersicherheit (DIH4AISEC)* unterstützt Unternehmen und den öffentlichen Sektor bei der Anwendung und Entwicklung von Technologien der künstlichen Intelligenz und der Cybersicherheit. Der Hub dient dabei als zentrale Anlaufstelle für die Zielgruppen und übernimmt die Koordination und Bündelung der Partnerdienstleistungen sowie die Vernetzung.

→ Foto: Adobe Stock

DIGITAL INNOVATION HUB FÜR KI UND CYBERSICHERHEIT

Neuer Knotenpunkt der Digitalisierungsförderung

Digitalisierung ist heutzutage in aller Munde. Doch wie kann man die notwendigen Innovationen in Unternehmen und dem öffentlichen Sektor nachhaltig initiieren und vorantreiben? Der vom L3S koordinierte *Digital Innovation Hub (DIH)* für *Künstliche Intelligenz und Cybersicherheit* trägt dazu bei, dass niedersächsische Unternehmen einen niedrigschwelligen Zugang zu diesen zukunfts-trächtigen digitalen Technologien erhalten und bietet dazu eine Vielzahl von Dienstleistungen an.

Test before Invest: Der *DIH* begleitet und unterstützt den Innovationsprozess von der Idee bis zum Produkt – mit Technologiescouting, Anforderungsanalysen, Reifegradanalysen und Technologieberatung. Außerdem stellen die *DIH*-Partner Demonstratoren und Infrastruktur bereit, die Unternehmen das Testen von Technologien erleichtern, zum Beispiel große Rechnerkapazitäten, um komplexe KI-Algorithmen auszuprobieren.

Skills and Training: Um neue Technologien in einem Betrieb entwickeln und nutzen zu können, müssen die Mitarbeiter entsprechend geschult

sein. Der *DIH* bietet hierfür ein breites Spektrum von Weiterbildungs- und Qualifizierungsprogrammen an. Dazu gehören neben den Angeboten der Partner-Kompetenzzentren auch Kurse der Forschungspartner, wie das *HAISEM-Lab* am L3S, das Kurse zu Anwendungen der KI anbietet.

Support to Find Investments: Mit den Partnern aus der regionalen Wirtschaftsförderung (*NBank, hannover-impuls, EEN*) hilft der *DIH* Unternehmen nicht nur, passende Finanzierungsinstrumente für Innovationen zu finden, sondern auch bei der Suche nach geeigneten Projektpartnern für nationale und europäische Forschungs- und Entwicklungsanträge.

Networking: In Workshops, Seminaren und anderen Veranstaltungen bietet der *DIH* Unternehmen die Gelegenheit, Ideen, Services oder Produkte vorzustellen und sich mit anderen regionalen Akteuren zu vernetzen. Durch das breite Spektrum von assoziierten und unterstützenden Partnern, darunter niedersächsische Industrie- und Handelskammern sowie Handwerkskammern, kann der *DIH* dabei auf etablierte Strukturen zurückgreifen. ➤



Auch Handwerksbetriebe können durch die Nutzung von KI-Tools und Prozessanpassungen leistungsfähiger werden.
—> Foto: Pexels/Ivan Sankov

Der *DIH* konzentriert sich auf drei Anwendungsschwerpunkte von künstlicher Intelligenz und IT-Sicherheit: **Produktion, Mobilität und Handwerk**. Die drei Bereiche stehen jeweils vor speziellen Herausforderungen der Digitalisierung, die mit Hilfe des *DIH* angegangen werden sollen.

PRODUKTION

Deutschland – und insbesondere auch Niedersachsen – ist einer der führenden Fabrikausrüster und einer der wichtigsten Produktionsstandorte weltweit. In den letzten Jahren sehen sich die produktionstechnischen Unternehmen verstärkt mit einer steigenden Prozesskomplexität und mit kürzeren Produkt- und Innovationszyklen konfrontiert. Mit dem Kernpartner *Produktionstechnisches Zentrum Hannover* und dem ihm angeschlossenen *Mittelstand-Digital Zentrum Hannover*, stehen dem *DIH* herausragende Kompetenzen und langjährige Erfahrung auf dem Gebiet der intelligenten Produktion zur Verfügung (Seite 14). Das Projekt *IIP-Ecosphere* baut ein Ökosystem der intelligenten Produktion auf, um KI für die mittelständische Industrie einfacher zugänglich zu machen und KI-Projekte zu beschleunigen. Und es zeigt, wie

Lösungen für die intelligente datenbasierte Produktion in enger Zusammenarbeit von Wissenschaft und Industrie entwickelt und zum Einsatz gebracht werden (Seite 16).

MOBILITÄT

Der Mobilitätssektor verändert sich gerade grundlegend. Die wesentlichen Treiber: die Elektrifizierung der Antriebe, alternative Energieträger, stark geänderte Geschäftsmodelle und die Digitalisierung. In Niedersachsen stehen mehr als 200 kleine und mittelständische Unternehmen der Mobilitätswirtschaft vor der Herausforderung, diesen Wandel mitzugestalten. Der *DIH*-Kernpartner *Niedersächsisches Forschungszentrum für Fahrzeugtechnik (NFF)* und das *L3S* erforschen die wissenschaftlichen Grundlagen und entwickeln intelligente digitale Technologien für die Mobilität von morgen – von Fahrerassistenzsystemen bis hin zur optimalen Platzierung von Ladestationen für E-Fahrzeuge. Um neue Technologien testen zu können, steht am *NFF* ein Gesamtfahrzeugsimulator als Demonstrator und Testplattform zur Verfügung. Nicht nur Wissenschaftler, sondern auch Unternehmen können neue Entwicklungen im Labor auf Sicherheit und Effizienz testen. Das spart Kosten und vermeidet rechtliche Probleme, weil nicht gleich ein komplettes Fahrzeug ausgestattet und in einer realen Verkehrsumgebung ausprobiert werden muss. Ein weiteres *DIH*-Highlight auf dem Gebiet der Mobilität: der Innovations-

verbund *AutoMoVe*. Die Partner entwickeln ein autonomes Fahrzeug, das ganz flexibel eingesetzt werden soll: vom innerbetrieblichen Gütertransport bis zur Personenbeförderung im Straßenverkehr (Seite 20).

HANDWERK

Das Handwerk mag einem bei der Digitalisierung und dem Einsatz von KI-Technologien nicht gleich als erstes in den Sinn kommen, und doch haben sich auch hier in den letzten Jahren neue Herausforderungen gezeigt, die nur mit digitaler Technologie gemeistert werden können. Entsprechend wächst der Bedarf. Dabei spielen die Neuausrichtung des eigenen Geschäftsmodells oder die Effizienzsteigerung mit Hilfe digitaler Werkzeuge eine große Rolle. Das *Heinz-Piest-Institut für Handwerks-technik (HPI)*, ein weiterer Kernpartner des *DIH*, unterstützt seit vielen Jahren die digitale Modernisierung von Handwerksunternehmen. Das Handwerk ist mit seinen rund 83.000 Betrieben ein bedeutender Wirtschaftsfaktor in Niedersachsen und daher auch ein Anwendungsschwerpunkt des *DIH*. Ein Beispiel für den Transfer von Know-how und intelligenten Technologien in das handwerkliche Umfeld liefert die KI-Werkstatt (Seite 22).

DATENSICHERHEIT

In allen drei oben genannten Anwendungsfeldern der Digitalisierung spielt Datensicherheit und ein verantwortungsbewusster Einsatz von Daten und neuen Technologien eine wichtige Rolle.

Das *Helmholtz-Zentrum für Informationssicherheit CISPA* forscht an Methoden, die die Sicherheit von Daten gewährleisten. Mit seinem neuen Ableger in Hannover ist es Teil des *DIH*. Um den Transfer der entwickelten Technologien in die Praxis zu beschleunigen, unterstützt *CISPA* mit dem Programm *StartUpSecure* Unternehmensgründungen im Bereich Cybersicherheit (Seite 28).

Eine Voraussetzung für den Einsatz von KI sollte sein, dass sie keine problematischen Entscheidungen trifft. Am *L3S* forschen Wissenschaftler in mehreren Projekten daran, wie KI verantwortungsvoll eingesetzt werden kann. Das europäische Doktorandenprogramm *NoBias* befasst sich mit der Vermeidung von Vorurteilen, die KI-Algorithmen etwa aus verfügbaren Daten übernehmen (Seite 24).

Damit möglichst viele Daten nach europäischen Standards für intelligente Anwendungen zur Verfügung stehen, geht am *L3S* und der *TIB – Leibniz-Informationszentrum Technik und Naturwissenschaften* ein neues Projekt an

den Start: *FAIR Data Spaces* entwickelt einen gemeinsamen cloud-basierten Datenraum für Industrie und Wissenschaft unter Einhaltung der *FAIR*-Prinzipien: *Findable, Accessible, Interoperable, Reusable* (Seite 26).

AUF DEM WEG ZUM EDIH

»Wir planen, in der nahen Zukunft die Aktivitäten und Dienstleistungen des *DIH* signifikant auszubauen und zu festigen. Eine wichtige Komponente dieses Plans ist der Antrag auf den Status eines *European Digital Innovation Hub*, der eine siebenjährige Kofinanzierung von der EU mit bis zu einer Million Euro pro Jahr ermöglicht, zusätzlich zur nationalen Eigenfinanzierung«, sagt *L3S*-Wissenschaftler Dr. Daniel Kudenko, der den *DIH* koordiniert. In der ersten Antragsphase wurde der *DIH* bereits in die Shortlist der *EDIH*-Kandidaten aufgenommen. Der (*E*)*DIH* soll im projektierten *Digital Innovation Campus* in der Nordstadt ein räumliches Zuhause finden. ¶

KONTAKT:

Dr. Daniel Kudenko

kudenko@L3S.de



\\ Daniel Kudenko ist Forschungsgruppenleiter am *L3S* und Koordinator des *Digital Innovation Hub* für Künstliche Intelligenz und Cybersicherheit. \\



BUNDESWEIT ERSTES MITTELSTAND-DIGITAL ZENTRUM

Digitalisierung und KI:

Am Produktionstechnischen Zentrum der Leibniz Universität Hannover hat das bundesweit erste Mittelstand-Digital Zentrum seine Arbeit aufgenommen. Das Zentrum knüpft nahtlos an die bisherige Arbeit des Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrums Hannover »Mit uns digital!« an, dessen Förderung am 31. 5. 2021 nach fünfeinhalb Jahren Laufzeit zu Ende gegangen ist. »Das Zentrum ist ein starkes Signal für kleine und mittlere Unternehmen in Niedersachsen und darüber hinaus. Die Förderung durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) bringt die Kontinuität der Unterstützungsleistungen, die wir so dringend für die Zukunftsfähigkeit der Unternehmen brauchen«, sagt Prof. Dr.-Ing. Berend Denkena, Leiter des Instituts für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen der Leibniz Universität und Konsortialleiter des neuen Mittelstand-Digital Zentrums Hannover. Das Zentrum will kleine und mittlere Unternehmen dabei unterstützen, die Potentiale der Digitalisierung für sich zu nutzen, und ist damit ein wichti-

ger Partner im Digital Innovation Hub für Künstliche Intelligenz und Cybersicherheit. »Wir wollen Unternehmen in die Lage versetzen, digitale Anwendungen und Technologien so bei sich einzusetzen, dass diese einen konkreten wirtschaftlichen Nutzen bringen und damit unmittelbar zu ihrer Zukunftsfähigkeit beitragen«, erklärt Zentrumsgeschäftsführer Dr.-Ing. Michael Rehe. Dafür schafft das Zentrum unterschiedliche Angebote, um den Betrieben entsprechend ihres jeweiligen digitalen Reifegrads passgenaue Einstiegspunkte zu bieten.

SINNVOLL INVESTIEREN

Die modular aufgebauten Unterstützungsangebote des Zentrums richten sich an alle typischen Unternehmensbereiche. Mit Informationsveranstaltungen, Firmengesprächen, Workshops und Digitalisierungsprojekten werden mittelständische Unternehmen befähigt, strategisch sinnvoll in innovative Technologien und KI-Anwendungen zu investieren.



Erfolgreicher Kick-off: Rund 90 Zuschauer verfolgten die Live-Übertragung aus der Lernfabrik des *Mittelstand-Digital Zentrums Hannover* in Garbsen. —> Foto: IFW

»Vor dem Hintergrund der aktuellen Krise ist deutlich geworden, wie wichtig das Thema Nachhaltigkeit ist. Sie ist zentral, wenn es darum geht, Unternehmen widerstandsfähig zu machen, sie zu stärken, um künftige Herausforderungen besser bewältigen zu können. Dafür müssen alle Unternehmensbereiche in den Blick genommen werden: neben den ökologischen auch die sozialen und ökonomischen Aspekte.«

PROF. DR.-ING. BEREND DENKENA,
LEITER DES INSTITUTS FÜR FERTIGUNGSTECHNIK
UND WERKZEUGMASCHINEN DER LEIBNIZ UNIVERSITÄT
UND KONSORTIALLEITER DES NEUEN
MITTELSTAND-DIGITAL ZENTRUMS HANNOVER

Kostenfreie Unterstützung für KMU

Hierfür ist das *Mittelstand-Digital Zentrum Hannover* flächendeckend in Niedersachsen und darüber hinaus bei den Unternehmen vor Ort präsent.

Das Zentrum hat sich unter anderem folgende

Themenschwerpunkte gesetzt:

- Digitale Technologien und Prozesse
- Logistik und vernetzte Wertschöpfungsketten
- Ökologische Nachhaltigkeit
- Künstliche Intelligenz
- IT-Sicherheit
- Marketing und E-Business
- Digitales Lernen

Zahlreiche geförderte Partner bringen ihr Know-how für KMU in das Zentrum ein, darunter das *Produktionstechnische Zentrum Hannover (PZH)* der *Leibniz Universität Hannover (LUH)* und im Bereich Künstliche Intelligenz das *Forschungszentrum L3S*. Das *Mittelstand-Digital Zentrum Hannover* ist Teil des Netzwerks *Mittelstand-Digital*. Der Förderschwerpunkt bietet mit den *Mittelstand-Digital Zentren*, der

Initiative für IT-Sicherheit in der Wirtschaft und *Digital Jetzt* umfassende Unterstützung bei der Digitalisierung. Die Unternehmen profitieren von konkreten Praxisbeispielen und passgenauen, anbieterneutralen Angeboten zur Qualifikation und IT-Sicherheit. Das *Bundesministerium für Wirtschaft und Energie* ermöglicht die kostenfreie Nutzung und stellt finanzielle Zuschüsse bereit. ¶

→ <https://digitalzentrum-hannover.de>

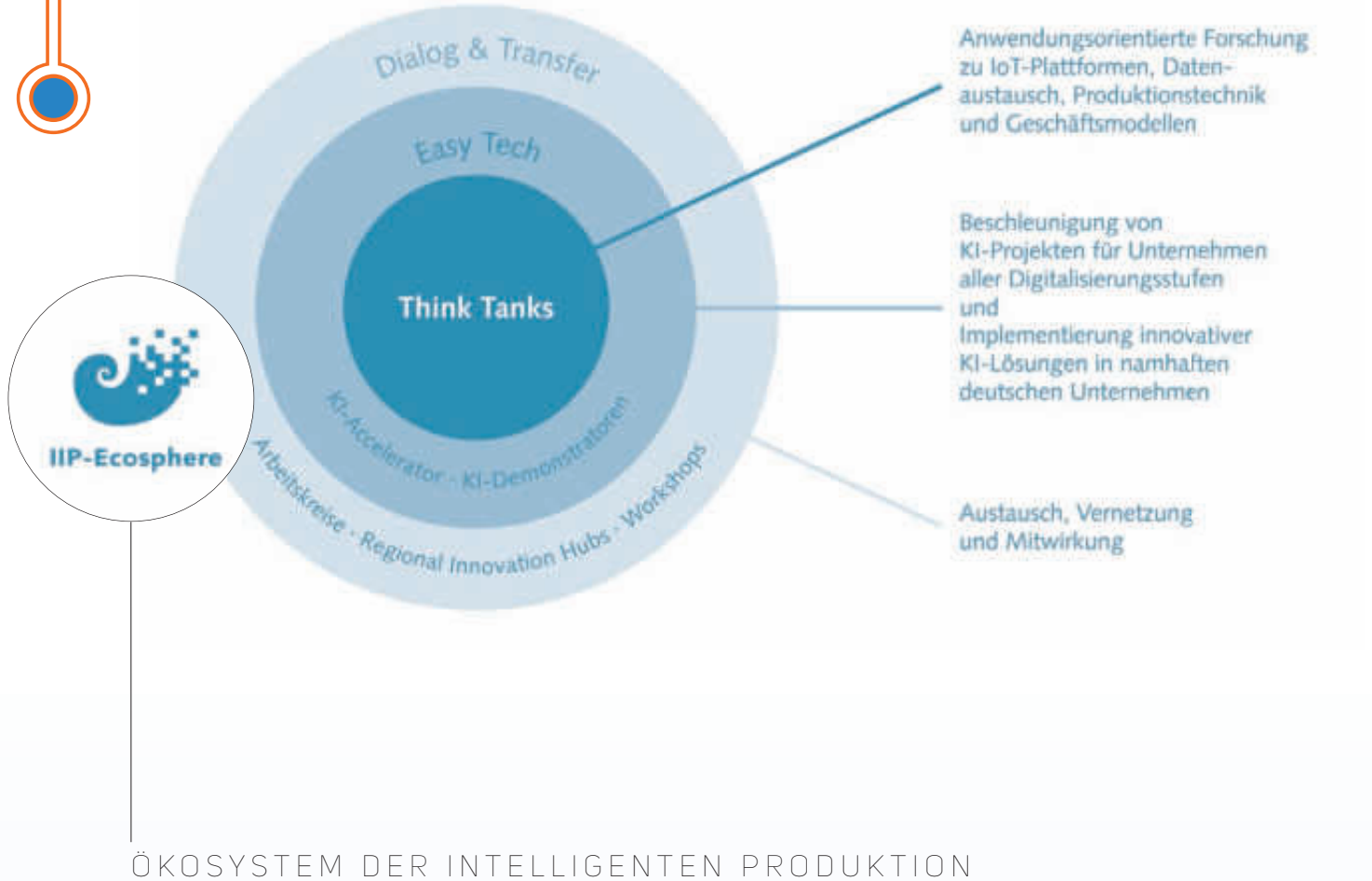
KONTAKT:

Gerold Kuiper, M. A.

kuiper@mitunsdigital.de



\\ Gerold Kuiper leitet die Pressearbeit des *Mittelstand Digital Zentrums Hannover*. \\



Innovationsschub für den Mittelstand

Künstliche Intelligenz (KI) ist für die moderne Produktion eine Schlüsseltechnologie. Sie verspricht insbesondere Industrieunternehmen ein hohes Potential für Effizienz- und Produktivitätssteigerung, höhere Robustheit und Flexibilität. Doch obwohl insgesamt große Erwartungen an KI geknüpft werden, findet sie noch zu selten Anwendung. Und das gerade bei den Mittelständlern. Warum ist das so? Oft spielen fehlende Kenntnisse über KI und ihre konkreten Einsatzmöglichkeiten im eigenen Unternehmen eine Rolle.

Aber auch ein geringer Digitalisierungsgrad oder fehlendes Personal sind ein Problem. Ein Konsortium aus Wissenschaft und Wirtschaft unter Führung des *Forschungszentrums L3S* und des *Instituts für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen der Leibniz Universität Hannover (LUH)* will das ändern. Im Projekt *IIP-Ecosphere: Next Level Ecosphere for Intelligent Industrial Production* arbeiten die 18 Partner an Lösungen, um KI für die mittelständische Industrie einfacher zugänglich zu machen und KI-Projekte zu beschleunigen.



Industrie 4.0 ist auf dem Vormarsch. Aber besonders der Mittelstand braucht Unterstützung beim Einsatz intelligenter Methoden in der Produktion. —> Foto: Adobe Stock

ANWENDERFREUNDLICHE LÖSUNGEN

IIP-Ecosphere setzt auf den Aufbau eines Ökosystems aus Forschung, Anbietern, Anwendern, Dienstleistern und Multiplikatoren, das das Potential von KI in der Produktion aufzeigt und den Austausch über Erkenntnisse, Anforderungen, Hemmnisse und Erfahrungen aktiv fördert. Die so gewonnenen Informationen fließen in die KI-Forschung und in die Entwicklung praktikabler KI-Lösungen ein, die auch für die Anwendung in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) geeignet sind. Zugleich will *IIP-Ecosphere* Aufwand und Risiko bei der Umsetzung senken – unter anderem durch die Entwicklung von Methoden zur Beschleunigung von KI-Projekten und von KI-Bausteinen, die sukzessive zu Standardkomponenten weiterentwickelt werden sollen. Produzierende Unternehmen, denen der Mehrwert von

KI noch unklar ist, erhalten durch die Zusammenarbeit im Ökosystem herstellerunabhängig Zugang zu einem KI-Lösungskatalog, zu Erfolgsbeispielen der intelligenten Produktion sowie zu neuesten Forschungsergebnissen. Zudem entwickeln die Partner eine virtuelle Industrie-4.0-Plattform, um auf der Grundlage bereits installierter Systeme neue Ansätze zu ermöglichen. Dazu zählen zum Beispiel KI-basierte Dienste, die einheitlich auf verfügbaren Ressourcen, wie Edge-Geräten, ausgeführt und in die Systemlandschaft integriert werden.

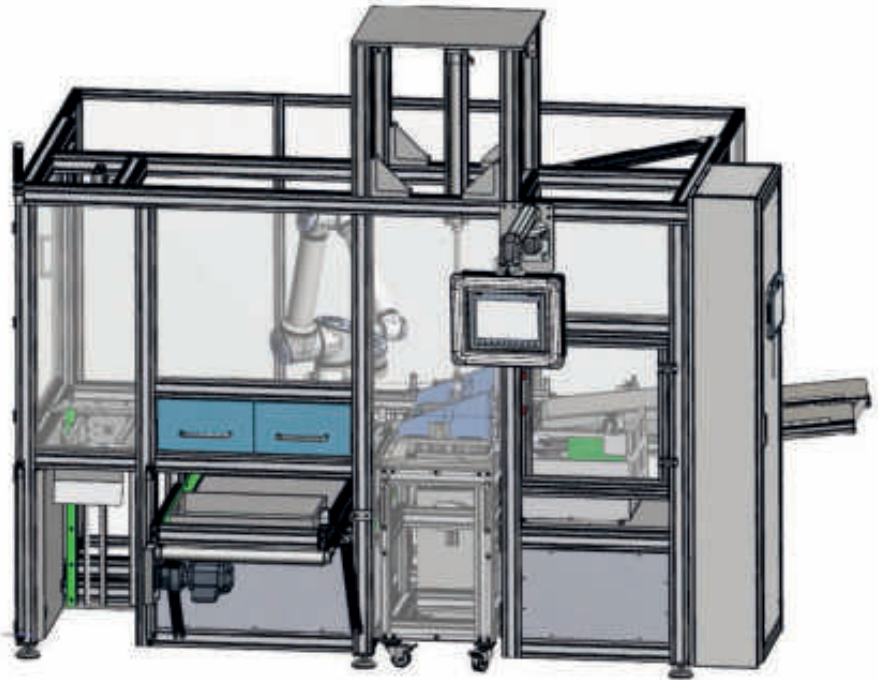
EINFLUSS DURCH MITWIRKUNG

Der Austausch im Ökosystem findet unter anderem in *Communities of Practice* statt. In diesen Arbeitskreisen zu Forschungsschwerpunkten wie Schnittstellen, Plattformen oder Geschäftsmodellen können sich produzie-

rende Unternehmen und weitere interessierte Parteien aktiv einbringen und miteinander vernetzen. Dadurch gelangen Informationen zu Anforderungen und Erfahrungen aus der Wirtschaft direkt zu den Forschern und Entwicklern, während die Unternehmen von neuen Erkenntnissen profitieren, gemeinsam aktuelle Entwicklungen im Themenfeld diskutieren und auch beeinflussen können sowie Unterstützung für ihre individuellen Vorhaben erhalten. Ebenfalls auf den direkten Austausch fokussieren sich die *Regional Innovation Hubs (RIHs)* in den Pilotregionen Hannover und Nürnberg – ein Zusammenschluss regionaler Innovationsförderer, die ihr Know-how und ihre Kontakte einbringen, um Unternehmen für das Potential von KI in der Produktion zu sensibilisieren und die Anwendung von KI-Lösungen voranzutreiben. *RIHs* bringen Produktions- ➤

IIP-Ecosphere-Demonstrator
bei Sennheiser: CAD-Darstellung der
autonomen Roboterzelle zur
Leiterplattenendprüfung

Nahezu jedes elektronische Gerät enthält eine oder mehrere Leiterplatten. Vor der Geräteendmontage werden sie einer Prüfung unterzogen, für die es unterschiedliche Verfahren gibt. Bei Sennheiser erfolgt die Endprüfung von über 300 Leiterplatten-Varianten zurzeit fast ausschließlich manuell. KI-Methoden machen die Varianten- und Prüfmittelvielfalt nun handhabbar: Im Projekt IIP-Ecosphere entwickelt Sennheiser gemeinsam mit den KI-Anbietern Slashwhy, Rapidminer und Bitmotec eine autonome Prüfzelle, die auftretende Fehler erkennt und bewertet.
→ Bild: Sennheiser



unternehmen mit KI-Lösungsanbietern zusammen, etwa in Informationsveranstaltungen oder Workshops. Außerdem unterstützen sie die anwendungsorientierte KI-Forschung von IIP-Ecosphere bei der Vernetzung mit KI- und Produktionsexperten aus der Wirtschaft und beim Transfer von Lösungen in die Unternehmen. Zu den Aufgaben der RIHs zählt auch die Unterstützung von KI-Startups, insbesondere aus den Hochschulen und Forschungseinrichtungen.

Voraussichtlich ab Endes des Jahres können Interessierte bei der Online-Veranstaltungsreihe Werkstattgespräche die Demonstratoren von IIP-Ecosphere kennenlernen: KI-Lösungen für die Produktion, die als Blaupause für andere Unternehmen entwickelt werden. Die beteiligten Unternehmen präsentieren die Demonstratoren im Livestream direkt aus der Produktionshalle. Die Zuschauer können mit den Mitarbeitern anschließend diskutieren und Fragen zum KI-Einsatz stellen.

KI ZUM AUSPROBIEREN

Ein weiteres Angebot von IIP-Ecosphere ist das Experimentierfeld. Es bietet insbesondere kleineren Unternehmen eine nutzerfreundliche Umgebung, um maschinelles Lernen anhand realer Anwendungsfälle zu testen. Unternehmen können sich einen umfassenden Eindruck verschaffen, wie sich KI-Methoden einsetzen lassen. Der Prototyp des Experimentierfelds, den Wissenschaftler derzeit gemeinsam am L3S und IFW entwickeln, soll die Anwendung von KI so einfach wie möglich machen. Interessierte erhalten dabei die Möglichkeit, Beispieldaten zu explorieren, KI-Ansätze an realen Produktionsanlagen zu erproben oder auch die IIP-Ecosphere-Plattform kennenzulernen.

Wie Unternehmen ein Innovationsökosystem rund um ein KI-Geschäftsmodell aufbauen, zeigt IIP-Ecosphere in kostenfreien individuellen Inno-

HINTERGRUND

vationsworkshops. Experten von *IIP-Ecosphere* erarbeiten mit einzelnen Unternehmen und Start-ups die erste Stufe ihrer Geschäftsmodellentwicklung für ein erfolgreiches KI-basiertes Produkt oder einen KI-basierten Service. Der dreistündige Workshop richtet sich an Projekt- und Teamleiter aus Forschungs- und Entwicklungsabteilungen, aus dem Bereich Data-Science oder der Geschäftsentwicklung. Leistungsangebote, Veranstaltungstermine, Aktivitäten und Forschungsergebnisse von *IIP-Ecosphere* werden regelmäßig auf der Webseite des Ökosystems veröffentlicht. In Zukunft werden zudem informative Video-Clips nähere Einblicke in die Arbeit von *IIP-Ecosphere* und die Anwendung von KI in der Produktion geben.

→ www.iip-ecosphere.eu

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie rief Anfang 2019 den Innovationswettbewerb »Künstliche Intelligenz als Treiber für volkswirtschaftlich relevante Ökosysteme« aus, um das deutschlandweite Innovationsgeschehen im Bereich der KI voranzutreiben. Das Forschungszentrum L3S und das Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen (IFW) der Leibniz Universität Hannover (LUH) haben sich mit einem Konsortium aus Wissenschaft und Wirtschaft und dem Beitrag »*IIP-Ecosphere: Next Level Ecosphere for Intelligent Industrial Production*« erfolgreich daran beteiligt. Zu den insgesamt achtzehn Konsortialpartnern von *IIP-Ecosphere* zählen neben der LUH als Konsortialführer die Universitäten in Hildesheim, Nürnberg und Koblenz sowie namhafte produzierende Unternehmen wie Volkswagen, Siemens und Sennheiser, Maschinenhersteller wie DMG Mori, KI-Anbieter wie Slashwhy und Bitmotec sowie Multiplikatoren wie die Deutsche Messe. Gemeinsam mit 57 weiteren assoziierten Partnern haben sie erfolgreich mit dem Aufbau eines Ökosystems für die intelligente Produktion begonnen.



KONTAKT:
Dr. Claudia Niederée
Niederée@L3S.de

\\ Claudia Niederée ist Forschungsgruppenleiterin und Geschäftsführerin des L3S. Ihr Forschungsschwerpunkt liegt in der Entwicklung von KI-Methoden unter anderem für die intelligente Produktion. Im Projekt arbeitet sie insbesondere an innovativen Methoden zur KI-Beschleunigung und in der Koordination des Gesamtprojekts. \\



KONTAKT:
Per Schreiber
Schreiber@ifw.uni-hannover.de

\\ Per Schreiber ist Mitarbeiter des Instituts für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen (IFW). Seine Arbeitsschwerpunkte sind Sensorik sowie mechatronische Systeme und deren Einsatz bei der Überwachung und Regelung von Fertigungsprozessen. In *IIP-Ecosphere* koordiniert er das Gesamtprojekt. \\



Fahrzeugversuchsträger *PLUTO* mit prototypischem Aufbau eines Logistikfahrzeugs. —> Foto: Adrian Sonka / TU BS



NIEDERSÄCHSISCHES FORSCHUNGSZENTRUM
FAHRZEUGTECHNIK

Mobilität von morgen – vom Konzept zur Realdemonstration

Nachhaltigkeit und Mobilität scheinen aktuell noch gegensätzliche Begriffe zu sein. Fahrzeuge, die nicht mit fossilen Brennstoffen angetrieben werden, spielen bislang eine untergeordnete Rolle. Autonom fahrende Autos im Straßenverkehr und innovative Sharingkonzepte klingen noch nach Zukunftsvision. Um diese Konzepte Realität werden zu lassen, braucht es gut durchdachte Lösungen. Am *Niedersächsischen Forschungszentrum Fahrzeugtechnik (NFF)*, einem Zentrum der *Technischen Universität Braunschweig* mit 38 Instituten aus fünf Fakultäten, wird im gesamten Spektrum der Mobilität daran geforscht. In den *NFF-Forschungsfeldern Flexible Fahrzeugkonzepte und Fahrzeugproduktion und Intelligentes und vernetztes Fahren* bieten sich hervorragende Möglichkeiten

der Zusammenarbeit mit Schwerpunkt auf der Entwicklung neuartiger Mobilitätsträger. Im *EFRE-Innovationsverbund auto-MoVe* werden dynamisch konfigurierbare autonome Fahrzeuge entwickelt. Sie bieten die Möglichkeit, während des Einsatzes ihren Aufbau zu wechseln und lassen sich somit optimal an verschiedene Anwendungsfälle, etwa den Personen- oder Gütertransport, anpassen.

EINSATZ VON VIRTUAL UND MIXED REALITY

Die Entwicklung der hochmodularen Fahrzeuge erfolgt zunächst virtuell – unter anderem durch den Einsatz von Virtual-Reality-Technologie (VR). Neben der rein virtuellen Darstellung der Fahrzeuge existiert mit der Mixed Reality eine Mischform, in der

reale Versuchsträger mit virtuellen Komponenten überlagert werden. »Das Ziel ist, alles möglichst realistisch erscheinen zu lassen, damit die Fahrzeugprototypen bereits frühzeitig im Produktentstehungsprozess kontrolliert werden können«, erklärt Christian Raulf vom *NFF*. Die erdachten Konzepte können anschließend auf virtuellen Prüfständen simuliert und mit Hilfe realer Versuchsfahrzeuge ausgewertet werden.

Einer dieser Fahrzeugversuchsträger ist *PLUTO (Platform for future Urban mobility and Transport)*. Die Fahrplattform erlaubt die reale Umsetzung der entwickelten Konzepte. Bei dem elektrifizierten Fahrzeug handelt es sich um ein sogenanntes »rolling chassis«, das alle Elemente des Antriebs und des Fahrwerks auf-

Dynamisch konfigurierbare Fahrzeugkonzepte
für zukünftige Mobilitätsanwendungen.

→ Bild: Petia Krasteva / TU BS



Verbundforschungsprojekt Van-Assist hat bereits den Anwendungsfall eines automatisierten Logistikfahrzeugs umgesetzt und erfolgreich in der Realfahrt demonstriert: Bei einer Lieferfahrt lief das Fahrzeug vollautomatisiert und fuhr in Kooperation mit dem Zusteller verschiedene Lieferstopps an. So kann der Zustellprozess in Zukunft effizient unterstützt werden. Die Zukunftsvisionen von nachhaltigen autonomen Fahrzeugen scheinen also gar nicht so utopisch wie gedacht. Für die Entwicklung hochvernetzter autonomer Fahrzeugkonzepte und derer Fahrfunktionen ist eine fachübergreifende Zusammenarbeit unter Einsatz virtueller Toolketten und Realerprobungen erforderlich. Die interdisziplinäre Zusammenarbeit am NFF ermöglicht es, diesen ganzheitlichen Entwicklungsprozess abzubilden. ¶

→ <https://tu-braunschweig.de/nff>

nimmt und mit verschiedenen Aufbaumodulen bestückt werden kann. So kann das Fahrzeug für unterschiedliche Anwendungsfälle eingesetzt werden.

Eine geplante Anwendung ist die Umsetzung eines Personenshuttles im Rahmen der Initiative Circle2Circle. Den vollautomatisierten Fahrbetrieb im öffentlichen Straßenverkehr wollen die

beteiligten Wissenschaftler am Forschungsflughafen in Braunschweig demonstrieren. Dafür übertragen sie Erkenntnisse aus dem *autoMoVe*-Projekt bezüglich des Fahrzeugkonzepts und der entwickelten Algorithmen des automatisierten Fahrens von der Simulation in die Realität. Das vom *Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur* geförderte



KONTAKT:

Dipl.-Ing. Christian Raulf

c.raulf@tu-braunschweig.de

\\ Christian Raulf ist Koordinator für den EFRE-Innovationsverbund *autoMoVe* und für das Forschungsfeld *Flexible Fahrzeugkonzepte und -produktion*. \\

KONTAKT:

Dr.-Ing. Adrian Sonka

a.sonka@tu-braunschweig.de

\\ Adrian Sonka ist Geschäftsführer des NFF im *EIT Urban Mobility* und Leiter des Teams *Perzeption, KI und Testen* am Institut für Fahrzeugtechnik der TU BS. \\





HANDWERK



HEINZ-PIEST-INSTITUT FÜR HANDWERKSTECHNIK

Digitalisierungskompetenz für das Handwerk

Auch im Handwerk findet künstliche Intelligenz (KI) Anwendung. Den meisten Betrieben fehlt es jedoch am notwendigen Fachwissen, um KI-Potentiale erkennen und nutzen zu können. Das 2019 gestartete Verbund-Forschungsprojekt *Kompetenzen über KI aufbauen (KomKI)*, das vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) gefördert wird, entwickelt deshalb in sogenannten Lern- und Experimentierräumen hybride KI-Qualifikationsbausteine für den Einsatz von KI in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU). Das Angebot richtet sich an unterschiedliche Zielgruppen wie Unternehmer, Führungskräfte und Beschäftigte sowie Betriebsräte und Berater intermediärer Organisationen. Ein Projektpartner von KomKI ist das Heinz-Piest-Institut (HPI) für Handwerkstechnik an der Leibniz Universität Hannover, das auch Partner des vom Forschungszentrum L3S koordinierten Digital Innovation Hub (DIH) für Künstliche Intelligenz und Cybersicherheit ist.

KI-WERKSTATT

Ergänzt wird dieses Angebot durch das Transferformat *KI-Werkstatt*, das exklusiv für den Wirtschaftsbereich Handwerk entwickelt wird und die spezifischen Anforderungen für den Einsatz von künstlicher Intelligenz im Betrieb methodisch

übersetzen und erproben will. Das Angebot baut auf die im Jahr 2016 entstandene *Digitalisierungswerkstatt* auf, die die Innovationskompetenz von KMU im Handwerk stärkt und ihre digitale Transformation unterstützt. Sie ist mittlerweile ein bundesweit anerkanntes Referenzmodell für den Wissenstransfer. Die *KI-Werkstatt* wird einen innovativen Rahmen schaffen, in dem mehrere Betriebe zusammen mit Multiplikatoren aus Handwerksorganisationen sowie KI-Experten aus Kompetenzzentren und der IT-Wirtschaft ihre individuellen Problemfelder identifizieren und daraus Anwendungsmöglichkeiten für KI ableiten können. Die abgeleiteten Maßnahmen sollen dabei konzeptionell auf die Zielgruppe und ihr Umfeld ausgerichtet und anhand eines angepassten Methodenmix praktisch umgesetzt werden. Ziel ist, dass Handwerksbetriebe durch die Nutzung von KI-Tools und Prozessanpassungen leistungsfähiger werden. Zudem sollen sie lernen, ihre Mitarbeiter stärker einzubinden und damit besser zu fördern, um die gesamte Innovationskultur zu stärken. Darüber hinaus sollen die Ressourcen der Betriebe durch die Vernetzung der Akteure sowie Überbrückung bestehender Grenzen, zum Beispiel zwischen Wissenschaft und Handwerk, optimiert werden.



Ausbildungskonzept Sicherheitsbotschafter*in		
Qualifizierungsseminar I (3 Tage)		
Basisschutz	Netzwerksicherheit	WLAN-Sicherheit
	Virtuelle Maschinen	
Qualifizierungsseminar II (3 Tage)		
Cloud-Computing	IT-Sicherheit in der Produktion	Mobiles Arbeiten (BYOD)
	VoIP/DECT	
Qualifizierungsseminar III (3 Tage)		
Betrieblicher Datenschutz	Smart-Home	Prüfung
	Rechtsverbindliche Kommunikation	

Ablauf und Inhalte der Qualifikation zum IT-Sicherheitsbotschafter

IT-SICHERHEITSBOTSCHAFTER

Eine weitere Maßnahme zur Unterstützung des Handwerks bei Digitalisierungsfragen, speziell zum Thema IT-Sicherheit, ist das im Rahmen eines Verbundprojekts entwickelte Qualifizierungskonzept *IT-Sicherheitsbotschafter (IT-SIBO)*. Die qualifizierten *IT-SIBO* sensibilisieren mit ihrer Arbeit als Multiplikatoren die Unternehmen für das Thema IT-Sicherheit und sollen ihren Grundschutz erhöhen. Sie stehen den Unternehmen mit Kenntnissen zur Branche, zu Anforderungen an Klein- und Kleinstbetriebe sowie zu pragmatischen Lösungsansätzen bei der Umsetzung von IT-Sicherheitsmaßnahmen zur Seite. Die Ausbildung umfasst drei jeweils dreitägige aufeinander aufbauende Seminare. Bisher haben sich über 50 Berater in der Handwerksorganisation zum *IT-SIBO* qualifiziert. Für die Beauftragten für Innovation und Technologie im Handwerk mit dem Schwerpunkt Digitalisierung ist diese Ausbildung seit 2020 verpflichtend. Die vorgestellten Angebote des HPI zur Unterstützung der Digitalisierung des Handwerks sind Teil des *Digital Innovation Hub (DIH) für KI und Cybersicherheit* und werden auch in das Arbeitsprogramm des beantragten *European Digital Innovation Hub* der *Metropolregion Hannover Braunschweig Göttingen Wolfsburg* aufgenommen. Synergien, die durch den Austausch zwischen Wissenschaft und Handwerk entstehen, stehen dabei besonders im Fokus.

→ <https://hpi-hannover.de>

HEINZ-PIEST-INSTITUT (HPI) FÜR HANDWERKSTECHNIK

Das *HPI für Handwerkstechnik* an der *Leibniz Universität Hannover* ist eine von fünf Forschungs- und Dienstleistungseinrichtungen, die im *Deutschen Handwerksinstitut e. V.* zusammengeschlossen sind. Das HPI wurde 1950 als »Handwerkstechnisches Institut« gegründet und stellt die wissenschaftliche Begleitung für den Bereich Technik und Qualifizierung im Handwerk sicher. Mit den Zuwendungsgebern aus Handwerk und Politik stimmt das *HPI* alle zwei Jahre ein Forschungs- und Arbeitsprogramm ab. Die institutionell geförderte Arbeit wird durch Drittmittelprojekte im Wissens- und Technologietransfer unterstützt – seit 2016 mit Fokus auf der digitalen Transformation. Das Handwerk teilt sich in ganz unterschiedliche Gewerke auf. Das heißt: Für eine zukunftsfähige Wettbewerbsstrategie und eine starke Marktposition der Betreibe ist es notwendig, die Chancen und Herausforderungen der Digitalisierung individuell und bedarfsorientiert zu prüfen. Das *HPI* beschäftigt sich daher mit schlagkräftigen Partnern in Drittmittelprojekten mit dem Zukunftsthema KI und der IT-Sicherheit als Grundvoraussetzung von Digitalisierungsmaßnahmen.

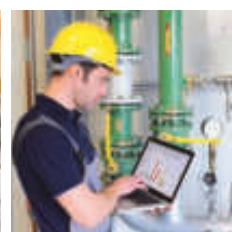
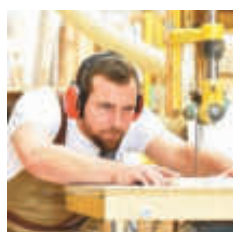
KONTAKT:

Walter Pirk

pirk@hpi-hannover.de



\\ Walter Pirk ist Diplom-Ingenieur am *Heinz-Piest-Institut für Handwerkstechnik* und Ansprechpartner für künstliche Intelligenz und den *European Digital Innovation Hub*. \\




RECHTSRAHMEN FÜR
KI-ANWENDUNGEN


Da kein Mensch frei von Stereotypen und Vorurteilen ist, besteht die Gefahr, dass künstliche Intelligenz diese imitiert. Beispielsweise könnte eine Bank-Software einem jungen Ehepaar nur deswegen eine Hypothek verweigern, weil es in einem mit Vorurteilen behafteten Stadtteil wohnt.

→ Foto: Adobe Stock

Fairness statt Vorurteile

Künstliche Intelligenz (KI) bietet für viele Wirtschafts- und Lebensbereiche ein enormes Optimierungspotential. Dabei treffen KI-basierte Systeme Entscheidungen, die weitreichende Auswirkungen auf jeden Einzelnen und auf die Gesellschaft als Ganzes haben können. KI-Entscheidungen eröffnen zwar viele Chancen, können aber auch Diskriminierungen erzeugen, etwa bei der Vergabe von Arbeitsplätzen oder Krediten. Der Grund kann in problematischen Trainingsdaten liegen, die in der Gesellschaft vorhandene Vorurteile widerspiegeln. Verzerrungen können aber auch erst auftreten, wenn Algorithmen Daten in Entscheidungen umwandeln oder wenn die Ergebnisse in Anwendungen genutzt werden. Der Einsatz von KI wirft damit auch rechtliche und ethische Fragen auf. Die Wissenschaft steht also nicht nur vor der Aufgabe,

die Vorhersageleistung der KI-Algorithmen zu optimieren, sondern auch ethische und rechtliche Prinzipien in ihr Design, ihr Training und ihren Einsatz einzubeziehen.

BESTANDSAUFNAHME DER BEFANGENHEIT

Eine Reihe von Projekten am L3S verfolgt das Ziel, die rechtlichen, gesellschaftlichen und technischen Herausforderungen dieser Verzerrungen zu verstehen – und zu vermeiden. Auch das europäische Graduiertenkolleg *Artificial Intelligence without Bias (NoBIAS)* befasst sich mit dieser Thematik. Die beteiligten Wissenschaftler haben dabei die gesamte Entscheidungspipeline im Blick. Das übergeordnete Ziel: verstehen, wo die unterschiedlichen Ursachen für Vorurteile liegen, erkennen,

wenn sie in Erscheinung treten, und ihre Auswirkungen auf Anwendungsergebnisse entschärfen. Fünfzehn Doktoranden an acht Institutionen in fünf Ländern gehen das Problem gemeinsam an: mit multidisziplinärer Forschung in Informatik, Datenwissenschaft, maschinellem Lernen sowie Rechts- und Sozialwissenschaften. Das L3S ist mit den Professoren Maria-Esther Vidal, Christian Heinze, Eirini Ntoutsi, Wolfgang Nejdl und weiteren Wissenschaftlern an *NoBIAS* beteiligt. In einer ersten Studie haben sie zusammen mit Professoren anderer Institutionen eine breite multidisziplinäre Bestandsaufnahme der Befangenheit in KI-Systemen durchgeführt. Die Studie konzentriert sich auf technische Herausforderungen und Lösungen des Problems und schlägt vor, neue Forschungswege einzuschlagen, deren Ansätze in einem rechtlichen Rahmen verankert sind.

INTERDISZIPLINÄRE ZUSAMMENARBEIT

Wie greift man in die algorithmischen Komponenten KI-basierter Entscheidungssysteme ein, um faire und gerechte Systeme zu schaffen? Eine Antwort zu finden, wird durch die kontextabhängige Natur von Fairness und Diskriminierung erheblich erschwert. Moderne Entscheidungsfindungssysteme, bei denen es um die Zuteilung von Ressourcen oder Informationen an Personen geht – wie bei der Kreditvergabe, in der Werbung oder bei der Online-Suche – beziehen maschinell erlernte Vorhersagen in ihre Pipelines ein. Dabei kommen durchaus Bedenken auf: etwa hinsichtlich eines möglichen strategischen Verhaltens oder Einschränkungen bei der Zuteilung. Normalerweise befassen sich

damit die Wirtschaftswissenschaften und die Spieltheorie. Gourab K. Patro vom *Forschungszentrum L3S* hat zusammen mit anderen Forschern aus aller Welt Probleme hinsichtlich Fairness und Diskriminierung in automatisierten Entscheidungsfindungssystemen aus der Perspektive des statistischen maschinellen Lernens, der Wirtschaftswissenschaften, der Spieltheorie und des Mechanismus-Designs untersucht. Die Wissenschaftler wollen gemeinsam ein umfassendes System schaffen, das die einzelnen Rahmenbedingungen der verschiedenen Disziplinen vereint.

FAIRNESS-BEWUSSTES LERNEN

Datengesteuerte Algorithmen kommen in vielen Anwendungen zum Einsatz, in denen Daten in einer fortlaufenden Reihenfolge verfügbar werden. Die Modelle müssen daher regelmäßig aktualisiert werden. In solchen dynamischen Umgebungen, in denen sich die zugrundeliegenden Datenverteilungen mit der Zeit verändern, können einfache statische Lernansätze versagen. Fairness-bewusstes Lernen ist hier also keine einmalige Anforderung, sondern sollte kontinuierlich den gesamten Datenstrom umfassen. Professor Eirini Ntoutsi und Vasileios Iosifidis haben sich am L3S mit diesem Problem beschäftigt und einen Online-Boosting-Ansatz vorgeschlagen, der Fairness bei der Klassifizierung von Daten über den gesamten Datenstrom aufrechterhält. Dazu haben sie umfangreiche Experimente durchgeführt, die mögliche Anwendungen aufzeigen – etwa im Bankenwesen oder bei der Polizei.



→ <https://nobias-project.eu>



KONTAKT:
Prof. Dr. techn. Wolfgang Nejdl
nejdl@L3S.de

\\ Wolfgang Nejdl ist Direktor des L3S und Projektkoordinator von *NoBIAS*. \\



KONTAKT:
Gourab K. Patro
patro@L3S.de

\\ Gourab Patro ist Wissenschaftlicher Mitarbeiter am L3S und Projektleiter von *NoBIAS*. \\



Gemeinsamer Datenraum für Wissenschaft und Wirtschaft

Im digitalen Zeitalter entstehen neue Erkenntnisse und Innovationen zum großen Teil aus der intelligenten Nutzung von Daten. Um den Transfer von Daten auch zwischen Wissenschaft und Wirtschaft zu verbessern, fördert das Bundesministerium für Bildung und Forschung das Projekt FAIR Data Spaces mit 6,3 Millionen Euro. »Je mehr Daten aus verschiedenen Quellen über Disziplinen hinweg vernetzt, ausgetauscht und weiterverwendet werden können, desto größer ist

die Chance, dass daraus neue Erkenntnisse entstehen«, sagt Bundesforschungsministerin Anja Karliczek. Die ersten grundlegenden Initiativen hierfür laufen bereits: GAIA-X schafft eine sichere Dateninfrastruktur für Europa; die Nationale Forschungsdateninfrastruktur (NFDI) vernetzt Forschungsdaten und macht sie über alle Wissenschaftsdisziplinen hinweg besser nutzbar. FAIR Data Spaces strebt nun an, beide Initiativen durch den Aufbau eines gemeinsamen Cloud-

basierten Datenraums zusammenzuführen.

Das Forschungszentrum L3S und die TIB – Leibniz-Informationszentrum Technik und Naturwissenschaften sind bereits an beiden Initiativen beteiligt. Im Projekt FAIR Data Spaces wird das Joint Lab von TIB und L3S dabei helfen, beide stärker technisch und organisatorisch zu vernetzen. Insbesondere ist geplant, den für die NFDI-Initiativen entwickelten Terminologiedienst auch für GAIA-X und die International Data

Spaces nutzbar zu machen, damit Beteiligte mittels Terminologien, Vokabularen und Ontologien ein gemeinsames Verständnis der auszutauschenden Daten entwickeln können.

Das Projekt *FAIR Data Spaces* hält die Leitprinzipien einer verantwortungsvollen Verwaltung von Forschungsdaten ein, wonach die Daten auffindbar, zugänglich, interoperabel und wiederverwendbar sein sollen (englisch: *Findable, Accessible, Interoperable, Re-usable*, kurz *FAIR*). *FAIR Data Spaces* erstellt den Fahrplan für die Zusammenarbeit der beiden Initiativen, klärt ethische und rechtliche Rahmenbedingungen für den Datenaustausch zwischen Wissenschaft und Wirtschaft und erarbeitet gemeinsame technische Grundlagen. Außerdem zeigt das Projekt, wie *GAIA-X*-Technologien für das Bereitstellen und Verwenden von Forschungsdaten entlang der *FAIR*-Prinzipien in verschiedenen Wissenschaftsdis-

ziplinen und Branchen genutzt werden können. »Unternehmen, die mit *GAIA-X* kompatibel sind oder es werden möchten, bekommen dadurch leichteren Zugang zu Forschungsdaten«, sagt Verbundkoordinator Dr. Christoph Lange.

Technisch gesehen geht es bei *FAIR Data Spaces* darum, die Dienste der einzelnen *NFDI*-Konsortien allgemein nutzbar zu machen. Für wirtschaftsnahe Szenarien heißt das, dass die Dienste mit *GAIA-X*-konformen Schnittstellen versehen und dadurch mit den *GAIA-X Federation Services for Identity & Trust*, *Federated Catalogue*, *Sovereign Data Exchange and Compliance* interoperabel werden, die den Kern eines jeden auf *GAIA-X*-Technologie basierenden Datenraums bilden. Im Rahmen von *FAIR Data Spaces* wird es auch einen Open Call geben. Damit will das Projekt weitere Unternehmen gewinnen, um das Zusammenspiel von wissenschaftlichen und wirtschaftsnahen Services aufzuzeigen. ¶



KONTAKT:

Dr. rer. nat. Oliver Karras

oliver.karras@tib.eu

\\\ Oliver Karras ist Postdoktorand und Data-Scientist in der Forschungsgruppe *Data-Science und Digital Libraries*. Er forscht in den Bereichen *Data-Science, Knowledge Engineering und Software Engineering*. \\\



KONTAKT:

Prof. Dr. Sören Auer

auer@L3S.de

\\\ Sören Auer ist Mitglied des erweiterten *L3S*-Direktoriums, Direktor der *TIB – Leibniz-Informationszentrum Technik und Naturwissenschaften* und Professor für *Data-Science und Digital Libraries* an der *LUH*. \\\



GRÜNDUNGSINKUBATOR STARTUPSECURE

Gründergeist für mehr Cybersicherheit

Die Digitalisierung ist überall auf dem Vormarsch. Doch neben vielen Vorteilen bringt Digitalisierung auch Sicherheitsrisiken mit sich. Zu allen Aspekten der Cybersicherheit forscht das CISPA Helmholtz-Zentrum für Informationssicherheit, einer nationalen Großforschungseinrichtung in der Helmholtz-Gemeinschaft.

AUFBAU EINES VENTURE-ÖKOSYSTEMS

Durch wissenschaftliche Exzellenz und Spitzenforschung hat sich das CISPA zu einem der weltweit führenden Forschungszentren auf diesem noch jungen Gebiet entwickelt. Als Helmholtz-Zentrum widmet sich das CISPA der Grundlagenforschung, der Ausbildung von zukünftigen Cybersicherheitsexperten für den Wirtschaftsstandort Deutschland

und dem Technologietransfer in den Bereichen Cybersicherheit und Privatsphäre. In Kooperation mit der *Leibniz Universität Hannover (LUH)* und dem *L3S* baut das CISPA eine Außenstelle in Hannover auf und wird als eine führende Forschungsstätte für Cybersicherheit in Norddeutschland Teil des *Digital Innovation Hub für Künstliche Intelligenz und Cybersicherheit*.

Damit aus Forschungsergebnissen schneller Innovationen entstehen, fördert das CISPA die Gründung von Start-ups. Die Unternehmen von morgen sollen mit marktfähigen Produkten und Dienstleistungen auf dem Gebiet der Cybersicherheit einen Mehrwert für Wirtschaft und Gesellschaft schaffen. Das CISPA hilft Wissenschaftlern bei der Entwicklung von Geschäftsmodellen und baut ein Venture-Öko-

DIE ZAHL



IM JAHR 2020
MUSSTEN DEUTSCHE FIRMEN
DURCHSCHNITTlich

72.000

**EURO ZAHLEN,
UM DIE SCHÄDEN VON CYBER-ATTACKEN
ZU BEHEBEN.**

(Eine deutlich höhere Summe als Unternehmen
der Vergleichsländer des Hiscox Cyber
Readiness Report.)

Quelle: Statista.com

system auf. Teams werden in der frühen Gründungsphase vom CISPÄ-Inkubator mit einem breiten Angebot an Workshops und Beratung unterstützt. Dazu ist das CISPÄ unter anderem Teil des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Inkubatorprogramms StartUpSecure. StartUpSecure unterstützt Forschungsteams in zwei Phasen bei der Unternehmensgründung: In der Entwicklungsphase werden technische Umsetzungsideen erarbeitet und ein Businessplan erstellt. Die zweite Phase beginnt mit der Unternehmensgründung. Dabei stehen kreative Marketing- und Vertriebsstrategien für einen erfolgreichen Start im Fokus. Das CISPÄ hat in den letzten Jahren erfolgreich mehrere Ausgründungen begleitet.

→ <https://cispä.de>

KONTAKT:

Prof. Dr. Sascha Fahl

Fahl@L3S.de



\\ L3S-Mitglied Sascha Fahl forscht an der Leibniz Universität Hannover und am CISPÄ im Kompetenzbereich Human-Centered Cybersecurity, der Themen der IT-Sicherheit mit Forschungsmethoden der Psychologie und der Sozialwissenschaften kombiniert, um den Faktor Mensch in IT-Sicherheitslösungen einzubeziehen. \\

PROMOTIONEN AM L3S

Dr. rer. nat. Simon Gottschalk

»Erstellung, Anreicherung und Anwendung von Wissensgraphen«

29. APRIL 2021

DOKTORVATER:

PROF. DR. WOLFGANG NEJDŁ

»Wie können wir Computer in die Lage versetzen, das menschliche Wissen über die reale Welt zu erfassen und zu verstehen, so dass wir als Gesellschaft davon profitieren können – beispielsweise durch die Verwendung von Sprachassistenten oder interaktiver Systeme?« Diese Frage stellte Simon Gottschalk an seine Dissertation. »Eine Möglichkeit der Wissensrepräsentation sind Wissensgraphen, die ich aus verschiedenen



Perspektiven in meiner Doktorarbeit Erstellung, Anreicherung und Anwendung von Wissensgraphen untersucht habe.« Sein besonderer Fokus: »Die Repräsentation von Ereignissen, wie beispielsweise Wahlen, die Corona-Pandemie oder Sportturniere, ist für mich von besonderem Interesse, da diese hohe gesellschaftliche Relevanz haben, gleichsam aber komplex sind und weitreichende Analysen ermöglichen. In Zukunft werde ich mich weiterhin am L3S unter anderem damit auseinandersetzen, wie Wissensgraphen zur Beschreibung und Erklärung von Methoden des Maschinellen Lernens eingesetzt werden können.« ¶

KONTAKT: Gottschalk@L3S.de

NEUE L3S-MITGLIEDER

Sein Diplom in *Technischer Kybernetik* erhielt er 2009 von der *Universität Stuttgart* und einen M.Sc. in *Electrical and Computer Engineering* von der *University of Illinois, Urbana-Champaign, USA*. **Matthias A. Müller** promovierte 2014 an der *Universität Stuttgart* und war dort von 2014 bis 2019 als Akademischer Rat/Oberrat tätig. Seit Februar 2019 ist er Professor für Regelungstechnik und Direktor des *Instituts für Regelungstechnik* an der *Leibniz Universität Hannover*. Seine Forschungsinteressen umfassen die modellprädiktive Regelung, daten- und lernbasierte Regelungsverfahren sowie nichtlineare Regelung und Schätzung mit Anwendungen in verschiedenen Bereichen wie der Biomedizintechnik und Robotik. Für seine Arbeiten erhielt er mehrere Auszeichnungen, darunter den *EECI PhD Award 2015* sowie einen *ERC Starting Grant*. ¶



Seit 2019 ist er Inhaber des Lehrstuhls für Datenschutzrecht und IT-Recht am *Institut für Rechtsinformatik (IRI)*. Zuvor war er Juniorprofessor für *Bürgerliches Recht und Immaterialgüterrecht* an der *Universität Siegen*. Seine Forschungsschwerpunkte liegen im IT-Recht, Geistigen Eigentum und Datenrecht (Datenschutzrecht und Datenwirtschaftsrecht). Gegenstand seiner Habilitationsschrift zum Thema *Absolute Herrschaftsrechte* (erscheint 2021) war die Entwicklung eines einheitlichen Modells eigentumsartiger Rechte, das diese zugleich als Rechte an Informationen erklärt. Weitere Forschungsschwerpunkte von **Maximilian Becker** sind die Stellung menschlicher Freiheit in automatisierten Umfeldern und technischer Rechtsdurchsetzung, die wirtschaftliche Verwertung von Personendaten über CMP auf Websites sowie die Anpassung des Urheberrechts an die Digitalisierung. ¶



WEGE ZUR BINAIRE

BESTELLUNG:

Haben Sie Interesse an einzelnen Exemplaren oder möchten Sie ein Abo bestellen? Mailen Sie einfach an die Redaktion! Gerne senden wir Ihnen die *Binaire* kostenlos zu.



**INNOVATION
DURCH FORSCHUNG**
→ vergriffen

**MASCHINELLES
LERNEN**
→ vergriffen

**DIGITALE
BILDUNG**
→ Restexemplare bestellbar

**MOBILITÄT
VON MORGEN**
→ bestellbar

**BIG DATA
IN DER MEDIZIN**
→ bestellbar

**INTELLIGENTE
PRODUKTION**
→ bestellbar

**KÜNSTLICHE
INTELLIGENZ**
→ bestellbar

**INNOVATIONEN,
KRISEN, STARTUPS**
→ bestellbar

**SICHERHEIT,
DATENSCHUTZ, ETHIK**
→ bestellbar

**SONDERAUSGABE
STARTUP**
→ bestellbar

**DIGITALES
LERNEN**
→ bestellbar

**DIGITAL INNOVATION HUB
KI & CYBERSICHERHEIT**
→ aktuell

www.binaire.de

Binaire
DAS MAGAZIN DES FORSCHUNGSZENTRUMS L3S

IMPRESSUM



HERAUSGEBER:

Forschungszentrum L3S
Leibniz Universität Hannover
Appelstraße 9a
30167 Hannover

VERANTWORTLICH:

Prof. Dr. techn. Wolfgang Nejdl
Geschäftsführender Direktor

REDAKTION:

Dipl.-Geogr. Susanne Oetzmann, Ltg.
E-Mail: Oetzmann@L3S.de
Sophie Schröder, M. A.
E-Mail: Schroeder@L3S.de

KONZEPT & DESIGN:

Dipl.-Des. Priska Tosch
www.tosch-kommunikation.de

DRUCK:

auf 100% Recyclingpapier
Ströher Druckerei und Verlag
GmbH & Co. KG
www.stroher-druck.de



BILDQUELLEN:

Forschungszentrum L3S,
wenn nicht anders vermerkt.
Titelbild-Illustration:
Alexander Lemberger

www.L3S.de



DIH4AISEC – der Schlüssel für digitale Innovation und Transformation für Unternehmen aus **Produktion, Mobilität und Handwerk**



TEST BEFORE INVEST

Innovation benötigt technologische Weitsicht. Wir begleiten Ihren Innovationsprozess von der Idee bis zum Produkt – mit Technologieberatung, Reifegradanalysen und Infrastruktur.



SKILLS AND TRAINING

Innovationskraft braucht qualifiziertes Personal. Wir bieten ein Portfolio aus spezifischen Schulungen und umfangreichen Qualifizierungsprogrammen.



SUPPORT TO FIND INVESTMENTS

Wir helfen Unternehmen bei der Suche nach Finanzierungsmöglichkeiten für risikoreiche Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten.



NETWORKING

Wir vermitteln zwischen Unternehmen, Innovatoren und Early Adoptern und etablieren regionale Innovationsnetze – auch europaweit.

Wir unterstützen Sie gern!
Kontaktieren Sie uns auf
www.dih4aisec.eu

