

Binaire

DAS MAGAZIN DES FORSCHUNGSZENTRUMS L3S

WWW.BINAIRE.DE

AUSGABE N°
1/11111100110

L3S UND PARTNER





Um Berge zu besteigen, braucht es eine gute Kondition, die richtige Ausrüstung und die entsprechende Technik. Doch ob die Tour erfolgreich sein wird, ob man am Ende auf dem Gipfel stehen wird, entscheidet sich oftmals auch im Kopf. Deswegen sind Weitblick, Durchhaltevermögen und Wertschätzung wichtige Eigenschaften, die ebenfalls benötigt werden, um aus guten Ideen erfolgreiche Projekte zu entwickeln. Am besten geht es im Team – mit verlässlichen Partnern, die sich gegenseitig vertrauen und beflügeln. → Bild: Adobe Stock

NETZWERKE

Gemeinsam neue Wege finden,
Hindernisse überwinden,
nach oben kommen,
in die Ferne blicken –
statt Kletterseile, wie
die Bergsteiger und Gipfelstürmer,
bindet das *L3S* und seine Partner
der Einsatz für die
digitale Transformation.

Um die Ergebnisse der wissenschaftlichen Grundlagenforschung in die Anwendung zu bringen, werden wirtschaftliche Denker benötigt: vielfältige Unternehmen mit starken Ideen. Ihnen und all unseren Partnern ist diese Ausgabe der *Binaire* gewidmet.



DAS FORSCHUNGS- ZENTRUM L3S

Das *L3S* betreibt international renommierte Grundlagenforschung zur künstlichen Intelligenz und entwickelt anwendungsorientierte KI-Methoden, insbesondere für Medizin, Mobilität, Produktion und Bildung. Forschende am *L3S* entwickeln Methoden und Technologien für den digitalen Wandel, erforschen die Auswirkungen der Digitalisierung und leiten daraus Handlungsoptionen, Empfehlungen und Innovationsstrategien für Wirtschaft, Politik und Gesellschaft ab.

Das *L3S* ist eine gemeinsame Einrichtung der *Leibniz Universität Hannover* und der *Technischen Universität Braunschweig*. Mitglieder sind mehr als 30 Professorinnen und Professoren aus unterschiedlichen Disziplinen und Universitäten. Insgesamt arbeiten rund 200 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler am *L3S*.

Künstliche Intelligenz für Niedersachsen (und darüber hinaus)

Liebe Leserin, lieber Leser,

»Künstliche Intelligenz (KI) als eine zentrale Technologie im Kontext der Digitalisierung verändert Wirtschaft und Gesellschaft in erheblichem Maße.« So lautet der einleitende Satz der KI-Strategie Niedersachsen, die Ziele und Maßnahmen der niedersächsischen Landesregierung im Bereich KI darstellt.

In Niedersachsen tragen wir als *Forschungszentrum L3S* mit international renommierter Grundlagenforschung und der Entwicklung anwendungsorientierter KI-Methoden dazu bei, das enorme Potential von KI schneller und besser zu nutzen. Dabei steht der Mensch im Mittelpunkt. Und darum befassen wir uns nicht nur mit technischen Fragen, sondern auch mit rechtlichen und ethischen Aspekten von künstlicher Intelligenz.

Unser Web-Special KI für Niedersachsen ([-> L3S-ki-niedersachsen.de](https://l3s.ki-niedersachsen.de)) führt in dieses wichtige und aufregende Forschungsgebiet ein und stellt eine Auswahl unserer Forschungsprojekte vor, die Innovationen durch künstliche Intelligenz beschleunigen und ihre Akzeptanz stärken.

Isaac Newton schrieb 1676: »Wenn ich weiter geblickt habe, so deshalb, weil ich auf den Schultern von Riesen stehe.« Forschung und Innovation leben von Partnerschaften. Darum widmen wir dieses Heft allen unseren Partnern, lassen sie zu Wort kommen und berichten von gemeinsamen Projekten. Informieren Sie sich, sprechen Sie uns an, ich freue mich auf das nächste Projekt mit Ihnen!

Eine spannende Lektüre wünscht Ihnen



Prof. Dr. techn. Wolfgang Nejdil



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

»Die Welt der Wissenschaft war schon immer hochgradig vernetzt. Mit der Globalisierung und Digitalisierung hat die Vernetzung auch in vielen anderen Bereichen Einzug gehalten. So ist auch das *L3S* mit einer Vielzahl von Partnern aus Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft verbunden.«

PROF. DR. TECHN. WOLFGANG NEJDJL
Geschäftsführender Direktor des Forschungszentrums L3S

ÜBERSICHT

BINAIRE - AUSGABE 1 / 2022

			dezimal	binär
EDITORIAL	KI für Niedersachsen (und darüber hinaus)	→ Seite 03	•	11
NEWS	Meldungen	→ Seite 05	•	101
TITELTHEMA	Von lokal bis global: Kooperation und Vernetzung	→ Seite 08	•	1000
TIB	Gemeinsam forschen im <i>Joint Lab</i>	→ Seite 12	•	1100
INFINEON	Optimierte Lieferketten als Wettbewerbsvorteil	→ Seite 14	•	1110
VOLKSWAGEN	KI für Mobilität und Produktion	→ Seite 16	•	10000
PROJEKTIONISTEN	Von der Forschung zur digitalen Mobilität von morgen	→ Seite 20	•	10100
HENSOLDT ANALYTICS	Wahrnehmung und Wirklichkeit	→ Seite 22	•	10110
AUSGRÜNDUNG	Vier Fragen an <i>Novo AI</i>	→ Seite 24	•	11000
PERSONEN	Neue <i>L3S</i> -Mitglieder	→ Seite 26	•	11010
IMPRESSUM	Kontakt	→ Seite 27	•	11011

MELDUNGEN



Der Plattform-Demonstrator von IIP-Ecosphere auf dem Hannover-Stand

IIP-ECOSPHERE AUF HANNOVER MESSE

Neue Angebote erleichtern KI-Einsatz in der Produktion

Das KI-Förderprojekt *IIP-Ecosphere* hat auf der *Hannover Messe 2022* zwei neue Angebote vorgestellt, die den Einsatz von künstlicher Intelligenz (KI) in der Industrie vereinfachen und beschleunigen sollen. Der neue KI-Lösungskatalog und die IIoT-Plattform von *IIP-Ecosphere* richten sich sowohl an produzierende Unternehmen, die KI in der Produktion anwenden wollen, als auch an Anbieter entsprechender KI-Lösungen.

KI-Lösungskatalog

Der von *IIP-Ecosphere* entwickelte KI-Lösungskatalog für die industrielle Produktion bietet einen Überblick über Nutzen und Anforderungen branchenspezifischer KI-Lösungen verschiedener Anbieter. Interessierte können außerdem typische Problemfelder in der Produktion entdecken und Optimierungspotenzial in den eigenen Produktionsumgebungen



IIP-Ecosphere

erkennen. Wer Fragen oder Anmerkungen zu den KI-Lösungen hat, kann direkt Kontakt zum Anbieter aufnehmen. Entwickler von KI-Lösungen können ihre Angebote kostenfrei eintragen.

→ www.iip-ecosphere.de/angebote/ki-loesungskatalog

IIoT-Plattform der nächsten Generation

Auf der *Hannover Messe* konnten Besucher erstmalig die neue IIoT-Plattform von *IIP-Ecosphere* anhand eines Cobot-Demonstrators in Aktion erleben. Die virtuelle Plattform integriert sich in bereits installierte Lösungen und nutzt zugängliche Outputs und Ressourcen, um sie mit KI anzureichern. Anschließend können diese KI-angereicherten Informationen in andere genutzte Systeme zurückgespeist werden. Die Plattform verbindet Industrieanlagen und Maschinen standort- und unternehmensübergreifend. Durch ihre Offenheit auf technischer und betrieblicher Ebene ist sie herstellerunabhängig und

ermöglicht einen anwenderfreundlichen Zugang zu KI auf sichere und flexible Weise. Dabei basiert sie auf relevanten Standards und bestehenden Open-Source-Komponenten.

→ www.iip-ecosphere.de/angebote/plattform

KI-Experimentierfeld für Unternehmen

Im Experimentierfeld von *IIP-Ecosphere* können Unternehmen im Produktionsumfeld bereits seit Ende 2021 kostenfrei ihre neuartige KI-Technologie erproben. Am *Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen* der *Leibniz Universität Hannover* stehen dafür eine Werkzeugmaschine, Hochleistungsrechner und ein kollaborativer Roboter zur Verfügung, am *Forschungszentrum L3S* außerdem der derzeit schnellste Hochleistungsrechner für künstliche Intelligenz: der Nvidia DGX-A100 mit einer Leistungsfähigkeit von fünf Billionen Rechenoperationen pro Sekunde.

→ www.iip-ecosphere.de/angebote/ki-experimentierfeld



Der Demonstrator zur IIP-Plattform scannt ein Metallauto, um nach möglichen Fehlern zu suchen.

MELDUNGEN

KI-THEMENWOCHE

Wissenschaftsminister Björn Thümler zu Besuch im L3S

Bei einem Besuch des L3S im Rahmen der KI-Themenwoche informierte sich der Niedersächsische Minister für Wissenschaft und Kultur, Björn Thümler, am 27. April 2022 über Forschungsprojekte zu künstlicher Intelligenz. Anlass war die Veröffentlichung der niedersächsischen Strategie »Menschenzentrierte KI für Niedersachsen« Anfang Mai. L3S-Direktor Prof. Dr. Wolfgang Nejdil begrüßte den Minister zu einem informativen Programm unter dem Motto »Künstliche Intelligenz @ L3S – Spitzenforschung in Europa, Innovation für Niedersachsen«. Der Präsident der Leibniz Universität Hannover, Prof. Dr. Volker Epping, betonte die Bedeutung von künstlicher Intelligenz als Schlüsseltechnologie und würdigte das L3S als das niedersächsische Zentrum der KI-Forschung. Das L3S habe die Zeichen der Zeit erkannt und große Projekte zum Thema KI akquiriert, darunter das *Internationale Zukunftslabor für Künstliche Intelligenz (Leibniz AI Lab)*, das vom Bundesforschungsministerium



Minister Thümler und Direktor Nejdil beim Rundgang durch das L3S

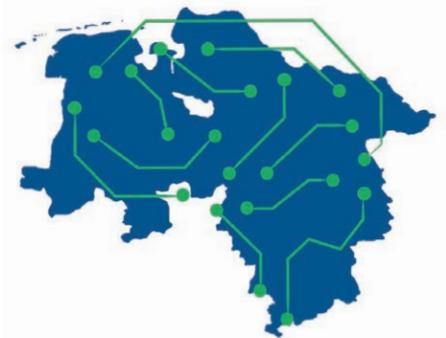


Wissenschaftsminister Thümler mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sowie Kooperationspartnern des L3S

mit 5 Millionen Euro gefördert wird und herausragende Wissenschaftler aus aller Welt an das L3S holt. Als weiteres Beispiel nannte der Präsident die vom L3S konzipierte *Leibniz AI Academy*. Studierende der *Leibniz Universität Hannover* aus unterschiedlichen Disziplinen können dort künftig KI-Kompetenzen erwerben. Die Bund-Länder-Förderinitiative »Künstliche Intelligenz in der Hochschulbildung« fördert das Micro-Degree-Programm mit rund 4 Millionen Euro. Minister Thümler freute sich, dass das L3S nach zwanzig Jahren nun dauerhaft vom Land Niedersachsen finanziert wird, und sprach dem L3S seinen Dank dafür aus, dass es das Zehnfache der Landeszuwendung als Drittmittel einwerbe. Wie hervorragend und vielfältig die KI-Forschung am L3S ist, verdeutlichte Prof. Nejdil in seinem Einführungsvortrag. So ist das L3S bei Veröffentlichungen im Bereich KI und Data Science deutschlandweit unter den Top 5, in Europa befindet sich das L3S unter den Top 20.

Die während der Veranstaltung vorgestellten Projekte reichten von KI-Anwendungen in Medizin, Wirtschaft und Wissenschaft über vertrauenswürdige KI und Kooperationen mit Start-ups bis hin zum maschinellen Lernen mit Quantencomputern.

→ www.l3s.de/de/node/2371

**Web-Special zu KI**

Unter dem Titel »Künstliche Intelligenz für Niedersachsen« hat das L3S anlässlich der KI-Themenwoche und der Veröffentlichung der niedersächsischen KI-Strategie ein Web-Special zu KI-Projekten erstellt. Interessenten können sich über KI-Forschung in unterschiedlichen Anwendungsgebieten informieren.

→ <https://l3s-ki-niedersachsen.de>

MELDUNGEN

EU-FÖRDERUNG FÜR DIH Der *Digital Innovation Hub für Künstliche Intelligenz und Cybersicherheit (DIH4AIsec)* hat sich erfolgreich als *European Digital Innovation Hub* beworben.

Nach der Einreichung im Februar wurde der Antrag auf EDIH-Status für den DIH4AIsec nun offiziell bewilligt. Der Hub wird mit zwei Millionen Euro jährlich für zunächst drei Jahre gefördert, mit einer möglichen Verlängerung für weitere vier Jahre. 50 Prozent



der Fördersumme kommen dabei von der EU, der Rest ist nationale Kofinanzierung. »Wir freuen uns, bald als *European Digital Innovation Hub* zu starten und uns an der europäischen Vernetzung und der Zusammenarbeit mit anderen europäischen Experten auf den Gebieten künstliche Intelligenz und Cybersicherheit zu beteiligen«, sagt Dr. Daniel Kudenko, Koordinator des DIH4AIsec. Der *Digital Innovation Hub* unterstützt kleine und mittelständische Unternehmen aus

den Bereichen Produktion, Mobilität und Handwerk sowie den öffentlichen Sektor in Niedersachsen bei der Anwendung und Entwicklung von Technologien der künstlichen Intelligenz und der Cybersicherheit mit Angeboten aus den Bereichen *Test before Invest, Skills and Training, Support to find Investments* und *Networking*. ¶

→ <https://dih4aisec.eu>

KONTAKT:

Dr. Daniel Kudenko
Koordination
kudenko@L3S.de



IDEEN GEGEN DESINFORMATION *MediaFutures* startet dritte Ausschreibungsrunde – Start-ups und Künstler können sich ab sofort mit kreativen Ideen zur Bekämpfung von Fehl- und Desinformation bewerben. Es winken insgesamt 80.000 Euro Fördermittel.

Das EU-geförderte Dateninnovations-Hub *MediaFutures* hat die Bewerbungsphase für das dritte und letzte Accelerator- und Residency-Programm eröffnet. Start-ups, KMU und Künstler sowie Gruppen von Einzelpersonen können sich bis zum 30. August 2022 für die Teilnahme bewerben. Die erfolgreichen Bewerber erhalten Fördermittel, Mentoring und Schulungen. Zwischen 2020 bis 2023 unterstützt *MediaFutures* insgesamt 51 Start-ups und KMU sowie 43 Künstler mit insgesamt 2,5 Millionen Euro. Gefördert

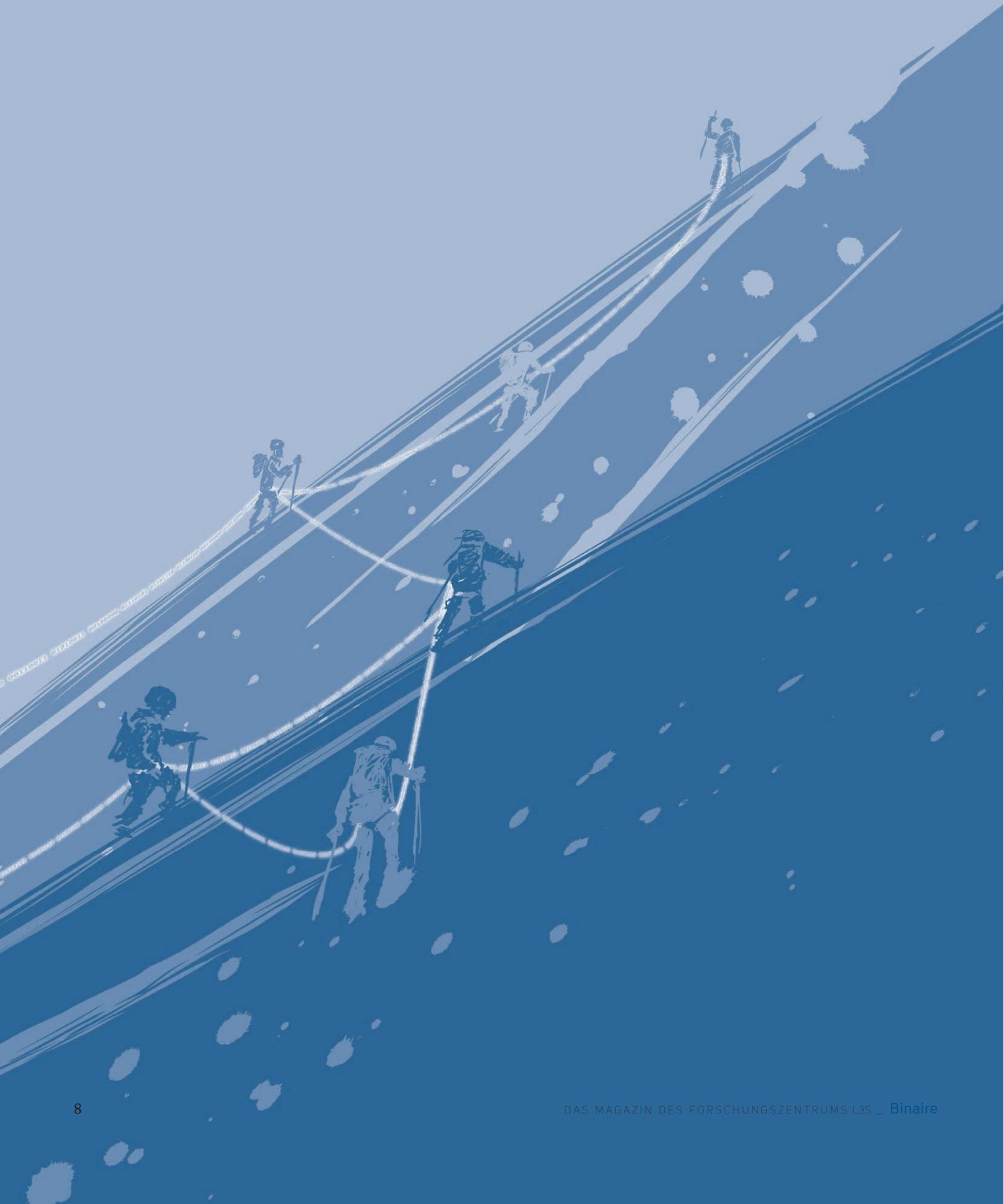


wird die Entwicklung neuer Ideen in den Bereichen Qualitätsjournalismus, Transparenz, Demokratie und Wissenschaftskommunikation, die den negativen Auswirkungen von Fehlinformationen und Desinformationen in der Gesellschaft entgegenwirken. Die Teilnehmenden können auf der Grundlage verfügbarer Datensätze oder mit eigenen Daten arbeiten und auf aktuelle Themen, Medienberichte oder Fragen rund um die Themen Medienfreiheit und -genauigkeit eingehen.

MediaFutures hat drei Kategorien:

- 1. Artists for Media:** ein sechsmoatiges Residency-Programm für Künstler mit einem innovativen Konzept zur Erforschung von Daten und Technologie und deren Auswirkungen auf den Einzelnen und die Gesellschaft.
- 2. Start-ups for Citizens:** ein sechsmoatiges Accelerator-Programm für Start-ups, die ein Produkt oder eine Dienstleistung für eine sinnvolle Auseinandersetzung mit Medieninhalten entwickeln.
- 3. Start-up meets Artist:** ein sechsmoatiges gemischtes Residency- und Accelerator-Programm für Teams von Start-ups und Künstlern zur gemeinsamen Entwicklung neuer Ideen im Bereich der Datentechnologie und der Kunst. Beschreibungen der abgeschlossenen Projekte aus den ersten beiden Ausschreibungsrunden sind auf der Website verfügbar. ¶

→ <https://mediafutures.eu/opencall>



L3S UND PARTNER

Von lokal bis global: Kooperation und Vernetzung

Die Welt der Wissenschaft war schon immer hochgradig vernetzt. Mit der Globalisierung und Digitalisierung hat die Vernetzung auch in vielen anderen Bereichen Einzug gehalten. So ist auch das L3S von der Forschung bis zur Anwendung mit einer Vielzahl von Partnern aus Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft verbunden. Besonders fruchtbar sind solche Vernetzungen, wenn sie nachhaltig im Sinne langjähriger und vielfältiger Partnerschaften etabliert werden.

KOOPERATIONEN VOR ORT

Zu den Partnern des L3S gehören natürlich die Hochschulen und Forschungseinrichtungen direkt vor Ort in Hannover, wie die *TIB Leibniz Informationszentrum Technik und Naturwissenschaften*, das *CISPA Helmholtz-Zentrum für Informationssicherheit* und die *Medizinische Hochschule Hannover (MHH)*, mit denen das L3S auf vielen Ebenen personell, organisatorisch und durch konkrete Projekte verbunden ist.

So arbeitet das L3S seit Sommer 2020 mit Kollegen der *MHH* im BMBF-finanzierten *Internationalen Zukunftslabor für Künstliche Intelligenz* gemeinsam mit exzellenten Forschern aus aller Welt an neuen Themen der künstlichen Intelligenz und erforscht intelligente Lösungen für die personalisierte Medizin.

Mit der *TIB* betreibt das L3S das *Joint Lab »Data Science und Open Knowledge«* (siehe Seite 12) mit einer Vielzahl gemeinsamer Projekte und Aktivitäten. Ein ganz konkreter Dienst, der im Rahmen dieser Kooperation entsteht, ist der *Open Research Knowledge Graph*, mit dem die Organisation wissenschaftlicher Erkenntnisse neu und digital gedacht wird (Seite 13).

Kooperationen im Bereich Innovationsförderung gibt es auch mit der Stadt und der Region Hannover, etwa im Projekt *5GAPS*, das die Stadt Hannover als digitalen Zwilling nachbildet, mit dem Ziel, öffentliche Räume intelligenter nutzen zu können.

NETZWERKE FÜR NIEDERSACHSEN

Zur Stärkung der Zusammenarbeit in der Metropolregion Hannover – Braunschweig – Göttingen – Wolfsburg und darüber hinaus koordiniert das L3S den *Digital Innovation Hub für Künstliche Intelligenz und Cybersicherheit*, der in der Binaire 3/2021 bereits ausführlich vorgestellt wurde. Als Koordinator des Hubs bündelt das L3S Institutionen und Disziplinen zu einem Kristallisationspunkt für Fragen der künstlichen Intelligenz und der IT-Sicherheit. Und zwar gleichermaßen für Politik, Wirtschaft, Wissenschaft, Medien und die allgemeine Öffentlichkeit. Die Zusammenarbeit in Niedersachsen unterstützt das L3S auch durch die aktive Beteiligung am *Zentrum für Digitale Innovationen Niedersachsen (ZDIN)*. Dort koordiniert das L3S das *Zukunftslabor Gesellschaft & Arbeit* und ist außerdem an den *Zukunftslaboren Medizin, Mobilität und Produktion* beteiligt.

Von zentraler Bedeutung für das *Forschungszentrum L3S* sind auch Kooperationen mit niedersächsischen Start-ups (siehe Binaire 1/2021) und mit Firmen wie *Sennbeiser, Lenze* und *Volkswagen* (Seite 16), etwa in gemeinsamen Forschungsprojekten oder im Bereich der Industriepromotion.

Auf nationaler Ebene ist das L3S Teil des *Leibniz-Forschungsverbunds Open Science* und der *Nationalen Forschungsdateninitiative (NFDI)*, um den Wandel zu offenen Forschungsinfrastrukturen zu unterstützen. Das *Joint Lab* von L3S und TIB arbeitet zum Beispiel im Projekt *FAIRDataSpaces* daran, einen gemeinsamen Datenraum für Wissenschaft und Wirtschaft zu schaffen.

In Forschungs- und Entwicklungsprojekten kooperiert das L3S mit zahlreichen Partnern aus anderen Hochschulen und Forschungseinrichtungen, aber auch aus Wirtschaft und Verwaltung. In einem großen Projekt wie *IIP-Ecosphere: Next Level Ecosphere for Intelligent Industrial Production* sind es zum Beispiel 18 Konsortialpartner und 57 assoziierte Partner, die gemeinsam Lösungen erarbeiten, um KI für die mittelständische Industrie einfacher zugänglich zu machen und KI-Projekte zu beschleunigen.

EUROPAWEIT AKTIV

Auf europäischer Ebene spielt die Kooperation im Rahmen der *European Open Science Cloud* – dazu gehört der bereits erwähnte *Open Research Knowledge Graph* – und der Forschungsinfrastruktur *SoBigData++ (Integrated Infrastructure for Social Mining and Big Data Analytics)* sowie in Verbänden und Organisationen eine wichtige Rolle. So trägt das L3S als Unterstützer und Mitglied von *CLAIRE (Confederation of Laboratories for Artificial Intelligence Research in Europe)* dazu bei, die europäische Exzellenz in der KI-Forschung und bei KI-Innovationen zu stärken. Seit 2016 ist das L3S assoziiertes Mitglied der *Big Data Value Association (BDVA)*, einer gemeinnützigen Vereinigung von mehr als 150 Unternehmen und Forschungseinrichtungen, die im Bereich Big Data tätig sind. Gemeinsam mit der EU-Kommission führt die BDVA das Big-Data-Value-Programm als Public-Private-Partnership durch. Ziel ist die Förderung von Forschung, Entwicklung und Innovationen im Bereich Big Data Value.

GLOBAL VERNETZT

International engagiert sich das L3S im *Network of Web Science Labs (WSTNet)*, einem internationalen Netzwerk aus Forschungseinrichtungen zur Förderung von Forschung und Lehre im Bereich Web Science. Die *WSTNet*-Mitglieder liefern eigene Beiträge in Summer Schools, Workshops und Arbeitstreffen und unterstützen mit ihrem Know-how zahlreiche Veranstaltungsreihen wie die internationale Web-Science-Konferenz. Mit dem *Internationalen Zukunftslabor für Künstliche Intelligenz (Leibniz KI-Labor)* hat das L3S bilaterale Partnerschaften mit einer Reihe von Wissenschaftlern und Universitäten in Australien, Neuseeland, Indien, Spanien und den USA etabliert – mit regelmäßigem Austausch von Gastwissenschaftlern und Gastprofessoren, die in Hannover gemeinsam im *Leibniz KI-Labor* forschen.

Außerdem ist das L3S Mitglied in der *International Data Spaces Association*, dessen Ziel es ist, die Datenhoheit durch eine offene, herstellerunabhängige Architektur für einen Datenraum zu gewährleisten, der die Nutzungskontrolle von Daten aus allen Bereichen ermöglicht. So koordiniert das L3S zum Beispiel die Zusammenarbeit im *Projekt TRUSTS – Trusted Secure Data Sharing Space* mit vielen internationalen Partnern. ¶

Des Weiteren ist das L3S Mitglied im *European Network of National Big Data Centers of Excellence*. Mehrere L3S-Professoren sind zudem Mitglieder des *European Laboratory for Learning and Intelligent Systems (ELLIS)* – ein paneuropäischer Zusammenschluss aus Spitzenwissenschaftlern mit dem Ziel, maschinelles Lernen als Treiber für moderne KI in Europa weiter zu stärken. Dabei liegt der Fokus des Netzwerkes auf Grundlagenforschung, Innovation und gesellschaftlichen Einfluss.



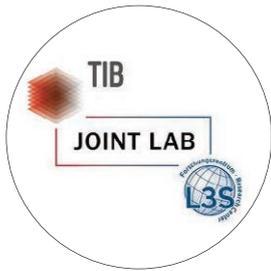
KONTAKT:
Prof. Dr. Wolfgang Nejdil
Nejdil@L3S.de

\\ Wolfgang Nejdil ist geschäftsführender Direktor des L3S. \\



KONTAKT:
Prof. Dr. Sören Auer
Auer@L3S.de

\\ Sören Auer ist Mitglied des erweiterten Direktoriums des L3S und Direktor der TIB.



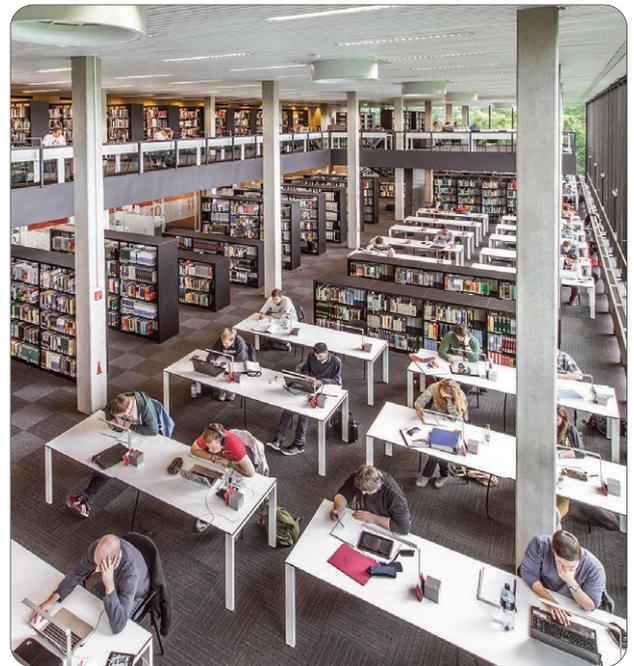
ENG VERBUNDENE PARTNER: L3S UND TIB

Gemeinsam forschen im *Joint Lab*

Wissen und Informationen frei verfügbar machen, teilen und kulturelles Erbe bewahren: Die *TIB – Leibniz-Informationszentrum Technik und Naturwissenschaften und Universitätsbibliothek* versorgt Wissenschaft und Wirtschaft mit Literatur und Information – in gedruckter und elektronischer Form. Als deutsche zentrale Fachbibliothek für Technik, Architektur, Chemie, Informatik, Mathematik und Physik besitzt sie einen weltweit einmaligen Bestand, darunter auch audiovisuelle Medien und Forschungsdaten. Als Universitätsbibliothek stellt die *TIB* die Literaturversorgung für die *Leibniz Universität Hannover* sicher und als Forschungseinrichtung baut sie ihre Rolle als deutsches Informationszentrum für die Digitalisierung von Wissenschaft und Technik stetig aus.

Die *TIB* engagiert sich für den offenen Zugang zu Informationen, Publikationen und wissenschaftlichen Daten, für mehr Transparenz und Nachnutzbarkeit. Um neue Dienstleistungen zu generieren und bestehende zu verbessern, betreibt die *TIB* angewandte Forschung und Entwicklung. Dabei arbeitet sie eng mit dem *L3S* zusammen. Um die Forschungskooperation zu intensivieren, haben *TIB* und *L3S* das *Leibniz Joint Lab Data Science & Open Knowledge* ins Leben gerufen. In einer Vielzahl von Projekten erforschen und entwickeln Wissenschaftler beider Einrichtungen gemeinsam neue

Methoden und Systeme für die Datenvernetzung, die Suche in großen Datenbeständen und deren Exploration. Dabei arbeiten die Forscher in vielen Projekten mit weiteren Forschungseinrichtungen, Hochschulen, Behörden und Unternehmen aus ganz Europa zusammen. Das *Joint Lab* dient auch als Nukleus für weitergehende Initiativen im Bereich Forschung und Innovation.



Der große Lesesaal der TIB

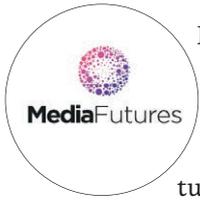
→ Foto: TIB

WISSENSCHAFTLICHER AUSTAUSCH



Die Open-Science-Bewegung hat bereits viel dafür getan, dass Forschungsergebnisse leichter zugänglich werden. Trotzdem müssen sich Forscher immer noch mit veralteten Methoden der wissenschaftlichen Kommunikation abmühen. So sind etwa 70 Prozent der wissenschaftlichen Artikel hinter einer Bezahlschranke eingeschlossen. Außerdem ist es unmöglich, bei der rasant steigenden Zahl veröffentlichter Artikel den Überblick über den gesamten wissenschaftlichen Kanon zu behalten. Selbst in kleinen Forschungsbereichen ertrinken die Wissenschaftler in einer Publikationsflut. Im *Joint Lab* von TIB und L3S wird an der Lösung des Problems gearbeitet: Der *Open Research Knowledge Graph (ORKG)* macht sich die jüngsten Fortschritte in der Informationstechnologie zunutze, um die nächste Generation digitaler Bibliotheken aufzubauen. Der ORKG beschreibt Wissen in einer strukturierten, maschinenlesbaren Form und hilft Forschern, relevante Beiträge zu ihrem Fachgebiet zu finden sowie Vergleiche und Übersichten zum Stand der Technik zu erstellen. Mit dem ORKG können sie Wissen auf völlig neue Weise erforschen und Ergebnisse über verschiedene Disziplinen hinweg weltweit austauschen.

DATEN FÜR MEHR MEDIENKOMPETENZ



Ein anderes Projekt am *Joint Lab* hat sich den Kampf gegen die Verbreitung von Fake News und Desinformation zur Aufgabe gemacht. Das EU-Projekt *MediaFutures* sucht in der Medienbranche nach innovativen Ideen, wie Desinformation mithilfe von Daten bekämpft werden kann. »Wir wollen zeigen, dass die Entwicklung eines multidisziplinären Dateninnovationshubs wie *MediaFutures* die Medien-Wertschöpfungskette in ganz Europa neu gestalten kann«, sagt Alexandra Garatzo-gianni, die das Projekt am *Joint Lab* koordiniert. Start-ups, kleine und mittlere Unternehmen, aber auch Künstler können sich in den Wettbewerbsrunden mit Produkten, Dienstleistungen oder Kunstwerken bewerben, die das Verhältnis der Bürger zu Qualitätsjournalismus, wissenschaftlicher Bildung und demokratischen Prozessen positiv, kritisch und konstruktiv verändern können.

SICHERER DATENAUSTAUSCH



Ein weiteres EU-gefördertes Projekt, das am *Joint Lab* koordiniert wird, heißt *Trusted Secure Data Sharing Space (TRUSTS)*. Das Ziel: ein europäischer Datenmarkt, der auf sicherem und vertrauenswürdigem Datenaustausch basiert. Dafür bringt das TRUSTS-Konsortium Technologieanbieter zusammen, die bereits stark an großen nationalen Datenmarktprojekten beteiligt sind. Sechs Unternehmen, darunter zwei Datenanbieter, testen die Integration in der Praxis. Welches Potenzial in der TRUSTS-Plattform steckt, zeigen drei Anwendungsfälle für den Austausch von Geschäftsdaten zwischen Unternehmen etwa in der Finanzbranche und der Telekommunikation. ¶

→ www.tib.eu

→ <https://mediafutures.eu>

→ www.orkg.org

→ www.trusts-data.eu

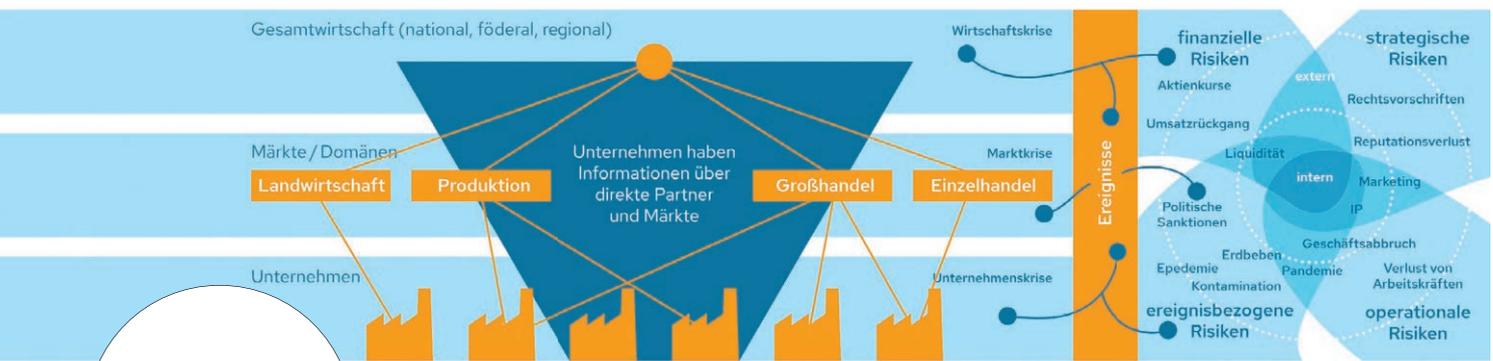
KONTAKT:

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. \\





Die intelligente Datenplattform CoyPu erhöht die Widerstandsfähigkeit wirtschaftlicher Ökosysteme. —> Grafik: CoyPu



KONTINUIERLICHE KOOPERATION: L3S UND INFINEON TECHNOLOGIES

Optimierte Lieferketten als Wettbewerbsvorteil

Wie wichtig funktionierende Lieferketten für die globalisierte Wirtschaft sind, hat die Corona-Pandemie deutlich vor Augen geführt. Für die Halbleiterindustrie sind sie zu einem entscheidenden Wettbewerbsfaktor geworden. Deshalb arbeitet *Infineon Technologies* gemeinsam mit dem *L3S* daran, Lieferketten stetig zu verbessern und vor allem krisenresilienter zu machen.

Infineon Technologies ist Europas größter Halbleiterhersteller. Das Unternehmen entwickelt Systemlösungen, etwa für die Automobil- und Industrieelektronik, sowie Chipkarten und Sicherheitsprodukte. Die gesamte Halbleiterindustrie ist geprägt von stark miteinander verflochtenen Lieferketten. Das liegt zum einen am breiten Kundenspektrum und einer schwankenden Nachfrage nach verschiedensten Produkten, zum anderen an weltweit verteilten Produktionsstätten mit zeitaufwendigen hochkomplexen Herstellungsprozessen. Zurzeit stehen Halbleiterproduzenten vor der Herausforderung, dass Chips weltweit knapp sind, während die Nachfrage mit fortschreitender Digitalisierung und Dekarbonisierung weiter stark ansteigt.

Vor diesem Hintergrund stellt die Optimierung der Lieferketten für *Infineon* einen entscheidenden Wettbewerbsvorteil dar. Das Team von *Infineon Supply Chain Innovation* sucht daher beständig nach neuen Möglichkeiten, das Thema voranzutreiben. »Unerlässlich sind zeitnahe, robuste und effiziente Informationsflüsse innerhalb der Wertschöpfungs- und Lieferkettennetzwerke«, sagt Hans Ehm, Leiter der *Supply Chain Innovation* bei *Infineon*. Die Struktur dieser Daten sei oft komplex und entsprechend schwer zu verarbeiten. Um diese Hindernisse elegant und effizient zu überwinden, entwickelt *Infineon Supply Chain Innovation* einen semantischen Ansatz zur Datenintegration.

Semantische Web-Technologien können Informationen so darstellen, dass sie sowohl für Menschen als auch für Maschinen lesbar sind. Im *semantic web* werden Daten mit Hilfe von Ontologien verarbeitet – Strukturen von Begriffen, die miteinander in Beziehung stehen. Mit diesem Ansatz können Computer Daten aus verschiedenen Quellen verarbeiten und visualisieren, der Mensch kann sie anschließend interpretieren.

Im Projekt *CoyPu* (Cognitive Economy Intelligence Plattform für die Resilienz wirtschaftlicher Ökosysteme) arbeitet *Infineon* gemeinsam mit dem *L3S* und weiteren Partnern daran, die deutsche Wirtschaft krisenfester zu machen – unter anderem mit resilienten Lieferketten. Das *Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz* fördert das Vorhaben im Innovationswettbewerb Künstliche Intelligenz. »Wir bei *Infineon Supply Chain Innovation* freuen uns über die kontinuierliche Zusammenarbeit mit dem *L3S* bei semantisch orientierten Projekten wie *CoyPu*. Wir sind davon überzeugt, dass der Erfahrungsaustausch beiden Seiten Vorteile bringen wird«, so Teamleiter Hans Ehm.

CoyPu baut eine Plattform auf, die gesamtwirtschaftliche, branchenspezifische oder unternehmensinterne Daten vernetzt, analysiert und bewertet, um die Resilienz in Krisensituationen zu erhöhen. Die Plattform stellt in der Cloud neben semantisch modellierten Daten auch flexibel konfigurierbare KI-Analysewerkzeuge bereit. Sie sollen tagesaktuelle Erkenntnisse zu wirtschaftlichen Fakten, Trends und Wirkungszusammenhängen liefern und Prognosen ermöglichen. Im *Joint Lab* von *L3S* und *TIB* (siehe S. 12) werden die notwendigen Komponenten für die Extraktion und Verarbeitung von Daten entwickelt, außerdem Methoden für KI-gestützte Analysen zu Trend- und Risikobewertungen. *Infineon* bringt seine Expertise in den Bereichen Lieferketten, Halbleiter sowie semantische Technologien ein und führt einen eigenen Use-Case durch. ¶

→ www.l3s.de/de/projects/coypu

→ <https://coypu.org>

NEUE KOOPERATION ZU KI UND QUANTENCOMPUTING

Infineon arbeitet seit Anfang 2022 in einem weiteren Projekt mit dem *L3S* zusammen. Es geht um die Optimierung von Produktionsprozessen durch maschinelles Lernen mit Quantendaten auf Quantencomputern. Die Produktion von Mikrochips beruht auf hochkomplexen industriellen Prozessen. Selbst kleine Verbesserungen des Produktionsprozesses haben dabei enorme gesamtwirtschaftliche Auswirkungen. Klassische Rechner können nicht alle Optimierungsprobleme innerhalb einer für die wirtschaftliche Praxis erforderlichen Zeit optimal lösen. Die zu erwartende Leistungsfähigkeit von Quantencomputern legt nahe, dass Quantenalgorithmien als leistungsstarke Werkzeuge für die kombinatorische Optimierung eingesetzt werden können. Die Entscheidung, wann und wie dies der Fall ist, ist für industrielle Nutzer von großer Bedeutung, aber in der Praxis schwierig zu treffen. Im Projekt *QuBRA* erforschen Experten für Quantencomputer gemeinsam mit der *Infineon Technologies AG* und der *Volkswagen AG* nutzbare Methoden, mit denen die Unternehmen Optimierungsprobleme praktisch angehen können.



KONTAKT:
Prof. Dr. Sören Auer

Auer@L3S.de

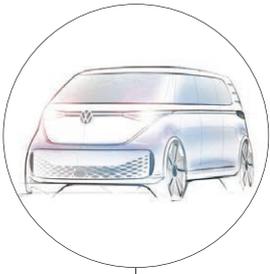
\\ Sören Auer ist Mitglied des erweiterten *L3S*-Direktoriums, Direktor der *TIB* und Professor für Data Science und Digital Libraries an der *LUH*. \\



KONTAKT:
Hans Ehm

hans.ehm@infineon.com

\\ Hans Ehm ist Senior Principal Engineer Supply Chain und Head of Supply Chain Innovations bei der *Infineon Technologies AG*. \\



→ Quelle: twitter.com/Herbert_Diess/status/1479088727045591041

VIELSEITIGE ZUSAMMENARBEIT:
L3S UND VOLKSWAGEN

KI für Mobilität

Aus den Büroräumen des L3S in der fünfzehnten Etage reicht der Blick bis zum Volkswagenwerk im Norden Hannovers. Die räumliche Nähe ist nicht der einzige Grund, warum VW *Nutzfahrzeuge* und das Forschungszentrum schon lange zusammenarbeiten. Der Automobilhersteller und das L3S ergänzen

sich bestens. »Die Silicon Valley hat Stanford. Wir haben das L3S mit hervorragenden Top-Forschern im Bereich KI und Maschinelles Lernen. Diesen Vorteil nutzen wir mit den gemeinsamen Forschungsprojekten. Warum sollten die Leute in Stanford cleverer sein als in Hannover?«, sagt Dr.-Ing. Michael Nolting, Leiter des Bereichs für Digital Services &

Data Analytics bei *Volkswagen Nutzfahrzeuge*. Aus der Kooperation sind unter anderem die Projekte *CampaNeo*, *d-E-mand* und *SmashHit* hervorgegangen. VW agiert meist als Datensammler, das L3S erstellt mit diesen Daten Analysen und Vorhersagen. Ein weiteres Thema in den Projekten ist die Nachverfolgbarkeit der Datenverarbeitung, damit das jeweilige Vorhaben der Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) entspricht.

und Produktion

WIE SOLLEN LADE- STATIONEN VERTEILT WERDEN?

Voraussetzung für die Elektromobilitätswende ist der Aufbau einer flächendeckenden Infrastruktur und daten-

basierter Dienste für alle Arten von Elektrofahrzeugen. Im Projekt *d-E-mand* werden Lösungen entwickelt, die

den Bedarf an mobiler und stationärer Ladeinfrastruktur systematisch vorhersagen und decken können – insbesondere bei Belastungsspitzen aufgrund von Großveranstaltungen und Massenbewegungen wie dem Ferienbeginn.

Zu den Aufgaben von VW gehört das Sammeln der notwendigen Daten mithilfe von Fahrzeugen, die mit Sensoren wie Kameras oder Lidars ausgestattet sind. Anhand der gewonnenen Daten forscht VW mit Unterstützung des L3S an Lösungen, die den Bedarf an Ladestationen prognostizieren können.

Wie Ladestationen in Ballungsräumen optimal platziert werden, erforschen Leonie Frantzen und Nicolas Tempelmeier von VW gemeinsam mit Ashutosh Sao vom L3S. Dabei maximieren sie das Angebot an Ladeinfrastruktur und minimieren die Warte-, Fahr- und Ladezeiten bei gleichzeitiger Einhaltung der Budgetvorgaben. Dies erreichen die Wissenschaftler mit einem neuartigem Ansatz des Deep-Reinforcement-Learning.

DEMAND

KAMPAGNEN FÜR DIE DATENERHEBUNG

Im Projekt *CampaNeo* arbeiten die Partner am Aufbau einer Plattform, die privaten und öffentlichen Institutionen ermöglicht, kampagnenbasiert Fahrzeugdaten in Echtzeit zu erheben und zu analysieren. Auf Basis der Kampagnendaten wollen VW und L3S außerdem intelligente Anwendungsfälle umsetzen. Eine Kampagne kann zum Beispiel das Ziel haben, Schlaglöcher zu erkennen. Autofahrer können sich solchen Kampagnen anschließen und ihre Autodaten teilen. Für VW lautet dann die Aufgabe, ein Interface für die Kommunikation mit den Fahrern zu erstellen, die Daten zu sammeln und über einen Broker

öffentlichen Institutionen ermöglicht, kampagnenbasiert Fahrzeugdaten in Echtzeit zu erheben und

an die Datenanalyse-Infrastruktur des L3S zu schicken. Dort nutzen Wissenschaftler die Daten für Anwendungen und Analysen, verbessern die Datenqualität und erschließen neue Anwendungen, etwa die Unfallvorhersage. Kelvin Sopnan von VW arbeitet gemeinsam mit L3S-Wissenschaftler Rajjat Dadwal daran, die Unfallvorhersage noch genauer zu machen – mithilfe verschiedener Datenattribute wie Beschleunigungs- und Bremssignalen, aber auch von Ampeln, dem Straßennetz und verkehrsrelevanten Orten wie Schulen oder Haltestellen.



DIE SPUR DER DATEN

Im Projekt *SmashHit* arbeiten die Partner daran, den Austausch von Daten sicherer und vertrauenswürdiger zu machen. Gehandelt werden sowohl persönliche als auch industrielle Daten – letztere auch branchenübergreifend. Die Projektpartner wollen ein System entwickeln, das die rechtlichen Vorgaben der DSGVO einhält und mit neuentwickelten Sicherheits- und Datenschutzmechanismen die Vertraulichkeit der Daten und das Vertrauen der Nutzer sicherstellen soll.



Auch in *SmashHit* agiert VW als Datenlieferant, der Daten beispielsweise an einen Versicherungspartner verschicken will. Dies soll DSGVO-konform erfolgen und für die Nutzer, zum Beispiel Autofahrer, transparent und nachvollziehbar sein. Das L3S entwickelt dafür eine Infrastruktur, die eine lückenlose Rückverfolgung der Daten ermöglicht (end-to-end traceability). Datenlieferanten und -verarbeiter können mithilfe der Datenverfolgung die Einhaltung der rechtlichen Vorgaben überprüfen. Dateneigentümer können ihre Datenschutzbedenken ausräumen, indem sie die Spur ihrer Daten über eine zentrale Plattform abrufen und verfolgen können.

Nils Henke von VW und Stefan Schestakov vom L3S erforschen außerdem, wie datenschutzrechtlich unbedenkliche Daten generiert werden können. So soll anhand eines Datensatzes eine zweite, ähnliche Version erstellt werden, die den Datenschutz des Originals gewährleistet und bedenkenlos Dritten zur Verfügung gestellt werden kann. Der Ansatz soll den Zugriff auf solche Daten erleichtern, die aus Datenschutzgründen bisher nur schwer geteilt werden konnten.

KI IN DER FAHRZEUGPRODUKTION

VW und das L3S arbeiten nicht nur in Mobilitätsfragen zusammen. Auch auf dem Gebiet der Produktion wird gemeinsam geforscht. Im Projekt *IIP-Ecosphere* entwickeln die Partner einen Demonstrator, der mittels KI werkübergreifend Taktzeiten optimieren soll. Der Hintergrund: In der industriellen Großserienfertigung sind Störungen mit hohen Kosten verbunden. Bislang konzentriert sich die Forschung darauf, stillstandbedingte Ausfallzeiten zu vermeiden, etwa durch vorausschauende Wartung. Vernachlässigt werden dabei die ganz kleinen Verzögerungen in einzelnen Prozessschritten. Solche Mikrostörungen werden über die gesamte Prozesskette immer weiter verstärkt. Daher können zunächst minimale und vom Mitarbeiter kaum wahrnehmbare Verzögerungen am Ende hohe Zusatzkosten verursachen.

Ein interdisziplinäres Team von *Volkswagen Nutzfahrzeuge*, dem L3S und dem *Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen der Leibniz Universität Hannover* entwickelt für diese Herausforderung eine innovative, KI-basierte Lösung: ein intelligentes Fertigungsanalyse-System, das Prozesse überwacht und Taktzeiten optimiert, indem Ursache-Wirkung-Zusammenhänge von Mikrostörungen ersichtlich werden. *Volkswagen Nutzfahrzeuge* stellt Rohdaten und Domänenwissen zur Verfügung und

arbeitet aktuell an einer Erweiterung der Datenerfassung. Am L3S entwickelt Jeff Reimer die Methodik zur automatischen Dateninterpretation und Mustererkennung. Außerdem evaluiert er unterschiedliche Deep-Learning-Architekturen.

Zwar ist es heute schon möglich, Betriebsdaten so zu erfassen und auszuwerten, dass auch kleinste Abweichungen und dessen Folgen im Fertigungsprozess identifiziert werden können. Allerdings ist hierfür eine aufwendige manuelle Erstellung und Pflege von Regelwerken notwendig. Der Einsatz einer innovativen selbstlernenden Prozessdatenkennzeichnung mit Hilfe von Clustering-Methoden, kombiniert mit intelligenter Muster- und Anomalieerkennung in Zeitreihen, soll diesen Aufwand in Zukunft überflüssig machen. Vorteile der Methodik: die Adaption an geänderte Prozesse und die Übertragbarkeit auf andere Werke. Erprobt werden die Methodenbausteine zunächst bei *Volkswagen Nutzfahrzeuge* am Standort Hannover. Später soll die Gesamtmethode auf weitere Werke übertragen werden. Wenn das klappt, ist der letzte Schritt die Generalisierbarkeit der Methodik, um die Demonstratorlösung auch für andere Anwendungsfälle zu ermöglichen. Über die Einbindung in das KI-Ökosystem von *IIP-Ecosphere*, wie die *IIP-Plattform* und den *KI-Accelerator*, sollen auch andere Anwender einen niedrighschwelligen Zugang zu dieser KI-Lösung erhalten. ¶



KONTAKT:
Stefan Schestakov

Schestakov@L3S.de

\\ \\ Stefan Schestakov ist Doktorand am L3S und Projektleiter für *SmashHit*. Er forscht in den Bereichen Mobilität, Trajektorien und spatio-temporale Vorhersagen. \\ \\



KONTAKT:
Jeff Reimer

Reimer@L3S.de

\\ \\ Jeff Reimer ist Doktorand am L3S und arbeitet innerhalb von *IIP-Ecosphere* am VWN-Demonstrator. Seine Forschung befasst sich mit den Themen Produktion, Anomaliedetektion und Zeitreihendaten. \\ \\



Die Zusammenarbeit des L3S mit den *Projektionisten*® startete im Jahr 2017.

→ Fotos: *Projektionisten*

PASSENDE PARTNER: L3S UND PROJEKTIONISTEN

Von der Forschung zur digitalen Mobilität von morgen

Mobilitätslösungen müssen heute sehr viel mehr leisten, als einfach nur Personen oder Güter von A nach B zu bringen: Sie sollen individuelle Bedürfnisse der Nutzer berücksichtigen oder die Verkehrssituation prognostizieren. Für das L3S ergeben sich daraus vielfältige Forschungsaufgaben wie das Modellieren, Sammeln und Analysieren von Mobilitätsdaten sowie die Entwicklung neuer Machine-Learning-Modelle, die auf raum-zeitlichen Daten trainiert werden. Als passender

Kooperationspartner hat sich das hannoversche Unternehmen *Projektionisten* etabliert. Die Transformation zur digitalen Mobilität ist eines ihrer Kernthemen. Die *Projektionisten GmbH* wurde 1998 gegründet und ist unter anderem als Dienstleister für Softwareentwicklung im Mobilitätssektor tätig. Zu den Kunden zählen der *Großraumverkehr Hannover* und der *Verkehrsverbund Region Braunschweig*. Das L3S kooperiert in mehreren Projekten mit dem Unternehmen:

Die Forschungsergebnisse werden in eine optimale User-Experience übertragen.

In *Data4UrbanMobility*, dem ersten gemeinsamen Projekt, hat das Team der Projektionisten in Zusammenarbeit mit dem *Institute for Sustainable Urbanism (ISU)* der *TU Braunschweig* die »Move in the City«-App entwickelt. Nutzer können mit der App als *Citizen Scientists* Bewegungen und Mobilitätsverhalten im Alltag nachverfolgen und diese Daten pseudonymisiert für Forschungszwecke bereitstellen.

In *d-E-mand* wollen die Projektionisten und das *L3S* die Elektromobilität verbessern, indem sie die Grundlagen dafür schaffen, dass der zukünftige Ladebedarf von Elektrofahrzeugen gedeckt werden kann.

Das Ziel von *Simple-ML* ist es, das Entwickeln und Testen von Machine-Learning-Workflows zu vereinfachen, um künstliche Intelligenz einem breiteren Anwenderkreis verfügbar zu machen – insbesondere im Bereich Mobilität.



Durch die Zusammenarbeit mit dem *L3S* haben die *Projektionisten* Expertise in Machine-Learning-Verfahren erlangt, die sie durch Weiterbildung am *L3S*, unter anderem in der *Applied Machine Learning Academy (AMA)*, weiter ausbauen konnten. In den gemeinsamen Projekten stehen die *Projektionisten* an der Schnittstelle zwischen Forschung und Anwendung: Zum einen identifiziert das Unternehmen in engem Austausch mit potentiellen Nutzern zukünftige Anforderungen und erstellt Konzepte, die diese Anforderungen in eine optimale User-Experience (UX) übertragen. Zum anderen treiben die *Projektionisten* die Entwicklung von Softwarelösungen voran, die Forschungsergebnisse unmittelbar greifbar machen.

Von der Zusammenarbeit profitieren beide Seiten: Das Team der *Projektionisten* erhält unmittelbaren Zugang zu den neuesten Trends in der Forschung und kann somit innovative Softwarelösungen anbieten.

»Insbesondere die fundierte Expertise des *L3S* im Bereich des maschinellen Lernens und der künstlichen Intelligenz hilft uns bei der innovativen Ausrichtung unserer Geschäftsfelder Mobilität und digitale Assistenten auf höchstem Niveau«

sagt Geschäftsführer Martin Löhdefink. Das *L3S* hat mit den *Projektionisten* einen zuverlässigen Partner, der umfangreiche Expertise in der UX-Konzeption, Design und Entwicklung von Softwarelösungen hat. So entstehen aus Forschungsergebnissen Anwendungen für die digitale Mobilität von morgen. ¶



KONTAKT:
Dr. Simon Gottschalk
gottschalk@L3S.de

\\ Simon Gottschalk ist PostDoc am *L3S* und forscht an Wissensgraphen, semantischen Datenprofilen und Künstlicher Intelligenz. \\



KONTAKT:
Martin Löhdefink
loehdefink@projektionisten.de

\\ Martin Löhdefink ist Software-Ingenieur und Geschäftsführer der *Projektionisten*®. Er kooperiert in verschiedenen Projekten mit dem *L3S*. \\

CRITERIA MIRROR

Die technologiebasierte Auswertung von Social-Media-Inhalten in unterschiedlichen Sprachen und Dialekten ist vor allem in sicherheitsrelevanten Bereichen von entscheidender Bedeutung, beispielsweise gegen Desinformation. —> Foto: Adkasai

LANGJÄHRIGE PARTNER: L3S UND HENSOLDT ANALYTICS

Wahrnehmung und Wirklichkeit

Für die Sicherheit ihrer Bürger zu sorgen, gehört zu den wesentlichen Aufgaben der Europäischen Union. Deshalb fördert die EU-Kommission Forschungs- und Innovationsprojekte, die dazu beitragen sollen, Risiken frühzeitig zu erkennen und zu minimieren. Das L3S ist an mehreren solcher Projekte beteiligt, zum Beispiel als Koordinator des Horizont-2020-Projekts *MIRROR (Migration-Related Risks Caused by Misconceptions of Opportunities and Requirement)*. Die beteiligten Partner wollen herausfinden, wie potentielle Zuwanderer Europa wahrnehmen und Diskrepanzen zwischen Erwartung und Realität aufdecken.

Einer der Projektpartner ist die *Hensoldt Analytics GmbH*. Das Unternehmen mit Sitz in Wien und Taufkirchen ist ein weltweit führender Anbieter von Technologien zur automatischen Sprach-

erkennung (ASR) und Verarbeitung natürlicher Sprache (NLP). *Hensoldt Analytics* entwickelt Technologien, Modelle und Lösungen für die Auswertung traditioneller und Social-Media-Inhalte aus einer Vielzahl unterschiedlicher Quellen. »Als europäisches Unternehmen war es für uns schon immer wichtig, mehrsprachige Technologien und Modelle anzubieten – auch in weniger verbreiteten Sprachen und Dialekten«, sagt Dr. Gerhard Backfried, Chief Scientific Officer bei *Hensoldt Analytics*. Vor allem in sicherheitsrelevanten Bereichen, einem der Schwerpunkte des Unternehmens, ist die Kommunikation in verschiedenen Sprachen von entscheidender Bedeutung – sei es zur Steigerung des Lagebewusstseins, zur Unterstützung des Katastrophenmanagements oder gegen Fehl- und Desinformation.

In *MIRROR* haben Backfried und seine Gruppe ein Media-Mining-System als Daten-Backend und Basis für verschiedene NLP-Technologien eingesetzt. Das Team hat Inhalte aus traditionellen und sozialen Quellen gesammelt, angereichert und anderen Projektpartnern über ein API (Application Programming Interface) zur Verfügung gestellt. Im Projekt kommen Technologien zur automatischen Erkennung von Sprachen, Eigennamen und Stimmungen (Sentiment-Analyse) sowie zur Pseudonymisierung zum Einsatz. Einige Technologien hat das *Hensoldt*-Team explizit an die Domäne »Migration« angepasst, um relevante Inhalte effizient verarbeiten zu können. Weitere Komponenten, wie die Erkennung von Anomalien in Medieninhalten, wurden vollständig im Rahmen von *MIRROR* entwickelt.

Durch die enge Zusammenarbeit mit dem *L3S* und den anderen Projektpartnern konnte *Hensoldt* wesentliche technologische Fortschritte erzielen, insbesondere bei der Erkennung migrationsrelevanter semantischer Begriffe und automatisierter Inhalte (Bots). Darüber hinaus konnte die Gruppe dank der Kooperation mit dem *L3S* Verzerrungen und Fehlinformationen in EU-bezogenen Nachrichten ausländischer Medien systematisch analysieren. *Hensoldt Analytics* blickt auf eine langjährige Zusammenarbeit mit dem *L3S* zurück: Ab 2010 haben sie als Partner im EU-Projekt *MECO* gemeinsam die Anwendbarkeit der Medienanalyse

bei der Früherkennung von Infektionskrankheitsausbrüchen – damals EHEC – untersucht. Aktuell arbeiten beide neben *MIRROR* auch im Horizont-2020-Projekt *CRiTERIA* zusammen, bei dem es um mögliche Risiken bei Migrationsbewegungen geht.

Hensoldt Analytics hat durch die Kooperationen die eigene Expertise erweitert und Know-how hinzugewonnen. Durch gemeinsame Veröffentlichungen und Vorträge konnte das Unternehmen an inhaltlicher und wissenschaftlicher Sichtbarkeit gewinnen. Und die Ergebnisse der Zusammenarbeit und der angewandten Forschung mit dem *L3S* sind direkt in innovative Produkte und Dienstleistungen eingeflossen.

»Gerade in diesen Zeiten ist es wichtig, dass sich Europa auf seine eigenen Technologien und seine Technologiehoheit konzentriert. Die Zusammenarbeit zwischen wissenschaftlichen Einrichtungen und kommerziellen Partnern im Rahmen von nationalen und internationalen Forschungsprojekten ist ein wesentlicher Baustein für zukünftige Entwicklungen und Marktführerschaft«, sagt Backfried. ¶



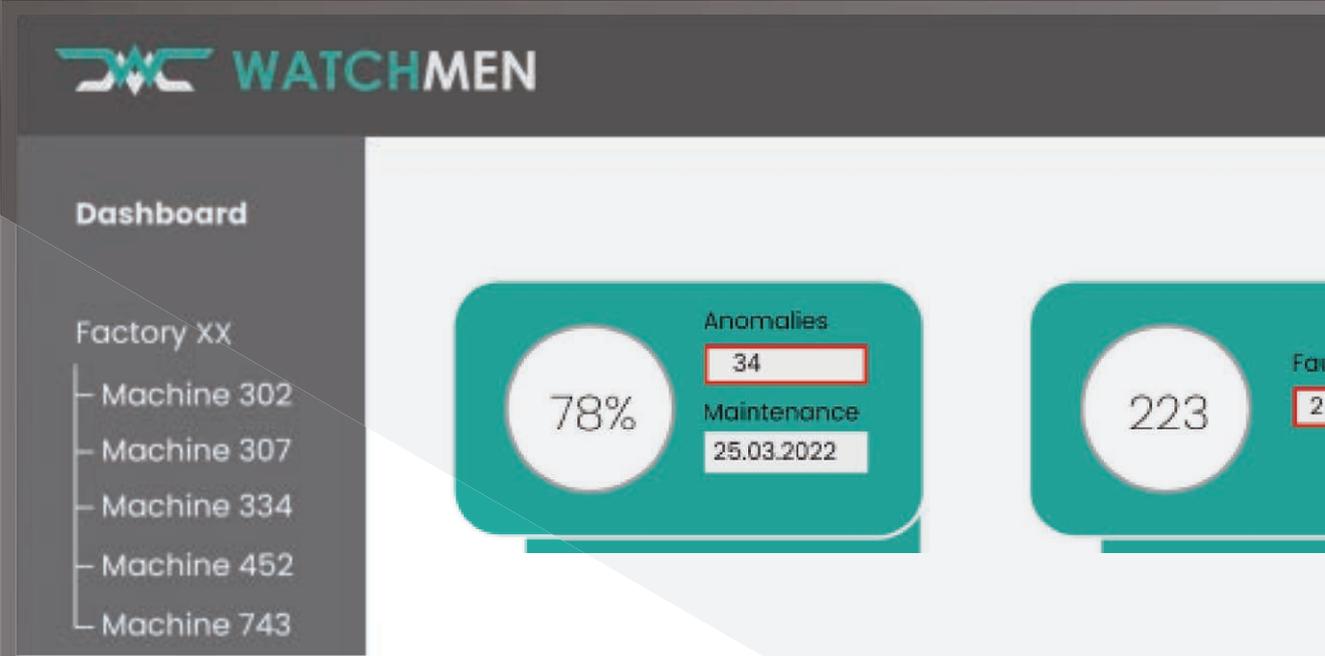
KONTAKT:
Dr. Erick Elejalde
Elejalde@L3S.de

\\ Erick Elejalde forscht am *L3S* und leitet dort die Projekte *MIRROR* und *CRiTERIA*. Seine Forschungsinteressen umfassen computergestützte Sozialwissenschaften, Modellierung des Online-Medienverhaltens und soziale Netzwerke. \\



KONTAKT:
Dr. Gerhard Backfried
gerhard.backfried@hensoldt.net

\\ Gerhard Backfried ist Informatiker und einer der Gründer von *Hensoldt Analytics*. Als Chief Scientific Officer (CSO) konzentriert er sich auf die Kombination von traditionellen und sozialen Medien im Zusammenhang mit Katastrophen-Kommunikation. \\



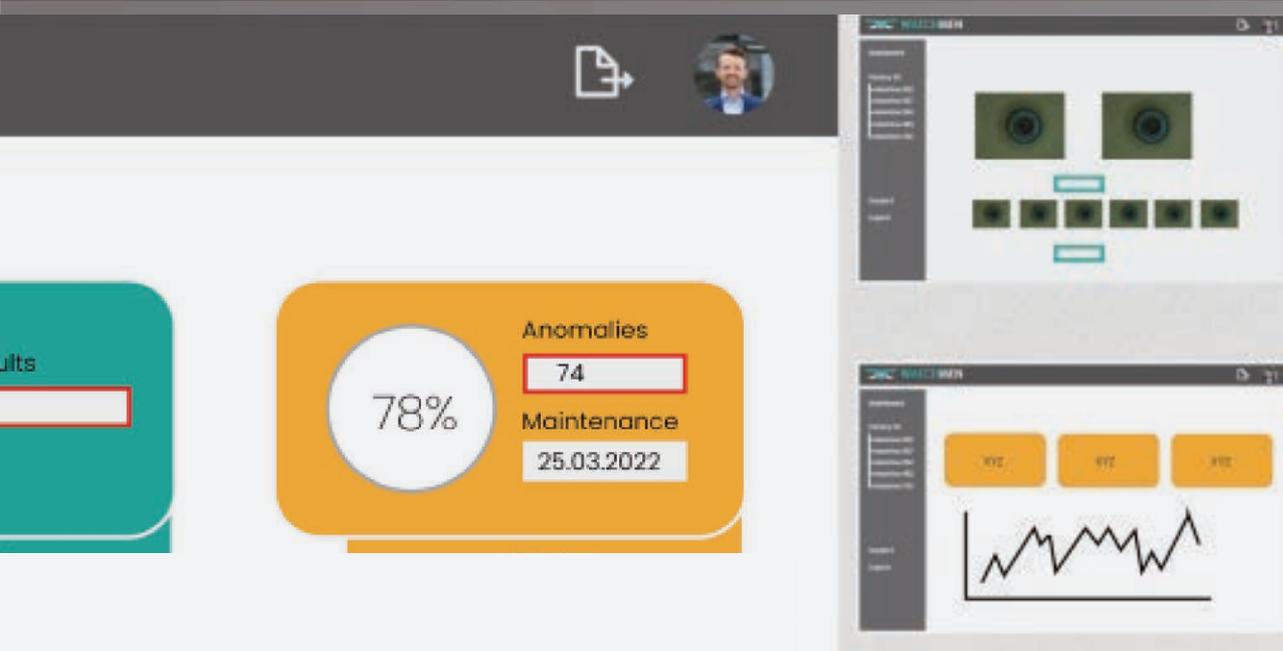
AUSGRÜNDUNGEN AM L3S

Vier Fragen an *Novo AI*

Start-ups gelten als Innovationstreiber. Im Bereich der künstlichen Intelligenz sind es oft Ausgründungen aus Hochschulen, die mit ihrem Know-how neue anwendungsorientierte Lösungen entwickeln. Das L3S unterstützt solche Existenzgründungen aus der Wissenschaft. Ein Beispiel ist die 2021 gegründete Novo AI UG. Ein Jahr lang wurde das Team am L3S mit dem EXIST-Gründerstipendium des Bundeswirtschaftsministeriums gefördert. Auch nach Ende der Förderung im Oktober 2021 läuft die Kooperation mit dem L3S weiter. Die Binaire hat bei den Gründern nachgefragt.

Wie hilft Ihnen die Zusammenarbeit mit dem L3S?

Von Anfang an hat das L3S die Ideen des Teams sehr unterstützt und uns mit Beratungsressourcen versorgt, um unsere Ziele voranzubringen. Heute betrachten wir das L3S als einen aktiven Inkubator für unser Start-up. Die breite Palette an Forschungsprojekten innerhalb des Instituts sowie die Zusammenarbeit im KI-Projekt IIP-Ecosphere und mit Organisationen wie Mittelstand-Digital Zentrum Hannover »Mit uns digital!« haben uns auch geholfen, einen direkten Draht zu Unternehmen zu bekommen, die sich technologisch weiterentwickeln wollen.



Was bieten Sie solchen Unternehmen an?

Novo AI hat eine Ende-zu-Ende-Lösung mit Sensormodulen und integriertem KI-Dashboard entwickelt, um KI-Anwendungen für die Industrie verfügbar und bezahlbar zu machen. Das Portfolio besteht derzeit aus zwei Sensormodulen: nämlich aus dem Stereokameramodul *Tess* und aus dem Akustik- und Vibrationsanalysemodul *Ava*. Zu den geplanten und getesteten Anwendungsfällen gehören die Überwachung des Produktionszyklus, die vorausschauende Wartung durch Nachrüstung sowie die 3D-Produktqualitätssicherung und Produktionsoptimierung.

Gibt es auch andere Anwendungsmöglichkeiten?

Obwohl das modulare Design für den Produktions- und Fertigungsmarkt gedacht ist, bietet es auch Anwendungsfälle in der Logistikbranche in Form von vorausschauender Wartung von Fließbandsystemen. Heute lösen diese Sensoren Probleme, die früher zehntausende Euro Verlust pro Stunde verursacht haben. Wir bieten auch Paketanalysen und Routenplanung, damit es nicht zu Engpässen in den Prozessen kommt. Unsere Module sind nach Belieben skalierbar und vereinfachen die Arbeit. Unser Dashboard *Watchmen* bietet eine einfache Integration robuster KI-gesteuerter Analysen und versetzt Kunden in das Cockpit ihrer Fabriken.

Wie sieht die weitere Zusammenarbeit mit dem L3S aus?

Wir haben starkes Interesse am föderierten Lernen und sehen darin ein großes Potential für die Zukunft. Gemeinsam mit *IIP-Ecosphere* starten wir ein Projekt, um in diesem Bereich marktfähige Lösungen zu entwickeln und gleichzeitig die Wissensbasis auf der Forschungsseite zu diesem Thema zu verbessern. Im KI-Experimentierfeld von *IIP-Ecosphere* hat *Novo AI* bereits Experimente zu Testfällen der Schwingungs- und Akustikdatenanalyse für die vorausschauende Wartung und Zykluserkennung durchgeführt. ↴

→ www.novoai.de

KONTAKT:

Dimitrij Lewin

lewin@novoai.de



\\ Dimitrij Lewin war EXIST-Stipendiat am L3S und ist einer der drei Gründer der *Novo AI UG*. \\

NEUE L3S-MITGLIEDER

Nach seiner Promotion in Mathematik an der *University of Waterloo* in Kanada und Positionen an der *SUNY Stony Brook*, der *Universität zu Köln* und der *TU Berlin* wechselte **Sándor Fekete** im Jahre 2001 an die *TU Braunschweig*, zunächst auf eine Professur für Mathematische Optimierung, seit 2007 als Professor für Algorithmik. Seine Forschungsinteressen reichen von theoretischen Grundlagen der Algorithmik und Optimierung (mit besonderem Fokus auf geometrische und verteilte Methoden) bis hin zu praktischer Informatik, Ingenieurs- und Wirtschaftswissenschaften, Biologie und Physik. Ins *L3S* bringt er neue Aktivitäten im Quantencomputing mit, das besondere Perspektiven für interdisziplinäre Zusammenarbeit mit methodischer Arbeit in Algorithmen und Optimierung verbindet.



Tim Dornis ist Inhaber des Lehrstuhls für Bürgerliches Recht und Gewerblichen Rechtsschutz an der *LUH*. Nach Studium, Referendariat und Forschungsaufenthalten u. a. in New York (*Columbia University*) und Stanford (*Stanford Law School*) war er mehrere Jahre als Rechtsanwalt und Zivilrichter tätig. 2008/2009 war er *Fellow* des *Stanford Program in International Legal Studies*, 2011 zudem *Fellow* des *Hauser Program* an der *NYU School of Law*. 2014 habilitierte er sich an der *Universität Zürich* in den Fächern Zivilrecht, Int. Privatrecht und Rechtsvergleichung, Handels- und Wirtschaftsrecht sowie Immaterialgüterrecht. Seit 2018 ist er *Global Professor of Law* der *NYU School of Law* in Paris. Im Zentrum der Forschung am Lehrstuhl steht das Recht der Immaterialgüter, insbesondere Fragen der Regulierung künstlicher Intelligenz.

Das Recht der digitalen Gesellschaft ist ihr zentrales Forschungsinteresse. Seit Oktober 2021 hat sie die entsprechende Professur am *Institut für Rechtsinformatik (IRI)* der *Leibniz Universität Hannover* inne. Sie war zuvor Geschäftsführerin des *Deutschen Forschungsinstituts für öffentliche Verwaltung* in Speyer und zugleich außerplanmäßige Professorin an der dortigen *Deutschen Universität für Verwaltungswissenschaften (DUV)*.

Margrit Seckelmann wurde an der *Goethe-Universität Frankfurt am Main* mit einer Arbeit zur Patentrechtsgeschichte promoviert, die sie als Doktorandin am *Max-Planck-Institut für Europäische Rechtsgeschichte* entwickelte. In Speyer wechselte sie zu Digitalisierungsfragen und zum Öffentlichen Recht, in dem sie sich an der *DUV* habilitierte. Für ihre Habilitationsschrift enthielt sie zwei Preise. Sie ist Mitglied verschiedener Forschungskonsortien, darunter vom *IT-Planungsrat* finanzierte Projekte zur Entwicklung digitaler Kompetenzen von Verwaltungsmitarbeitern.

Er erhielt seinen Bachelor of Science (Honours) in Mathematik von der *University of Queensland* im Jahr 1998. **Tobias J. Osborne** promovierte 2002 an der *University of Queensland* in der Quanteninformatiktheorie. Anschließend arbeitete er als Postdoc an der *University of Bristol*. Im Jahr 2005 wurde er als Lecturer an die *Royal Holloway, University of London*, berufen. Seit 2010 ist er Professor für Quantendynamik an der *LUH*. Seine Forschungsinteressen umfassen Quantencomputing, Vielteilchensysteme und Hochenergiephysik. Für seine Arbeit erhielt er mehrere Auszeichnungen, darunter einen *ERC Starting Grant* und ein *Fellowship* am *Wissenschaftskolleg zu Berlin* im Jahr 2010. ¶

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
→ bestellbar

L3S UND PARTNER
→ 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
E-Mail: Oetzmann@L3S.de

KONZEPT & DESIGN:

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

DRUCK:

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



BILDQUELLEN:

Forschungszentrum L3S,
wenn nicht anders vermerkt.

Titelbild-Illustration:

Falko Lohrenscheit

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

