# Binaire

DAS MAGAZIN DES FORSCHUNGSZENTRUMS L3S

WWW.BINAIRE.DE

AUSGABE № 1/11111101001

L3S AI Research

# KI-SERVICES FÜR WIRTSCHAFT UND WISSENSCHAFT

In den Prompts an die bildgenerierende KI *MidJourney* ging es darum, eine kubistische Malerei im Stil der frühen Moderne des 20. Jahrhunderts zu erstellen, die in einem zeitgenössischen Ambiente zwei Menschen und einen KI-Roboter als gleichberechtigte Teamkollegen bei der gemeinsamen Arbeit zeigt.

## GLEICHZEITIG ANDERS: VOM SEHEN IN VIELHEITEN

Der Kubismus war nie bloß ein Kunst-Stil, sondern ein erkenntnistheoretisches Angebot: Die Welt als Vielheit zu denken, nicht als linear erfassbare Einheit. Wenn heute ein KI-generiertes Bild den kubistischen Gestus aufgreift, um die Zusammenarbeit von Mensch und Maschine zu zeigen, geschieht mehr als bloße Ästhetik. Es zeigt einen strukturellen Wandel in unserem Erkenntnissystem – eine neue Sicht auf Arbeit, Wissen und Subjektivität. Die Fragmentierung des Raums, das Nebeneinander divergenter Perspektiven, verweist auf das Wesen unserer Zeit: Komplexität, die sich nicht zentral beherrschen, sondern nur kooperativ erfassen lässt. KI ist dabei nicht Feind oder Erlöser, sondern Mit-Akteur in einem polyphonen System aus Daten, Entscheidungen und Deutungen. Der Kubismus verdeutlicht, dass keine Perspektive die einzig wahre ist. Die Frage ist nicht, was KI kann, sondern welche Räume wir ihr im gemeinsamen Denken öffnen.

## DAS FORSCHUNGSZENTRUM *L3S*

Das *L3S* betreibt international renommierte Grundlagenforschung zur künstlichen Intelligenz und entwickelt anwendungsorientierte KI-Methoden, ins besondere 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*.

# Die Zukunft der Arbeit

Liebe Leserin, lieber Leser,

wenn KI als Teamkollege agiert, kann sie die Leistung steigern, Fachgrenzen auflösen und das emotionale Erleben verbessern. Eine bei *Procter & Gamble* durchgeführte Studie (koordiniert durch das *Digital Data Design Institute at Harvard)* zeigte, dass Einzelpersonen mit KI genauso gut abschnitten wie Teams ohne KI. Dies deutet darauf hin, dass KI einige Vorteile menschlicher Zusammenarbeit nachbilden kann. Teams mit KI erzielten jedoch die besten Ergebnisse und produzierten häufiger erstklassige Lösungen. Außerdem half KI dabei, Expertenwissen zu demokratisieren – sowohl technische als auch kaufmännische Fachkräfte entwickelten vielseitigere Lösungen.
Im Rahmen unserer Innovationsprojekte am *L3S* arbeiten wir daran, das Potenzial künstlicher Intelligenz in Unternehmen und Organisationen aller Art zu erschließen, um bessere Lösungen und Ergebnisse für ihre Aufgaben zu entwickeln – nicht durch neue Werkzeuge allein, sondern durch grundlegende Erweiterungen von Arbeitsumgebungen und -prozessen.
Im *European Digital Innovation Hub DAISEC* integrieren wir beispielsweise KI-basierte Design-Tools und Chatbots direkt in entsprechend erweiterte Betriebsprozesse. In der Innovationscommunity *ReGaP* vernetzen wir Industrie und Wissenschaft, um intelligente Lösungen für eine energieeffiziente Produktion zu entwickeln. Mit dem KI-Tool *ORKG ASK* revolutionieren wir die wissenschaftliche Literaturrecherche.
Diese und viele weitere Projekte haben wir in unserer neuesten Ausgabe von Binaire kurz beschrieben. Lassen Sie sich davon inspirieren und sprechen Sie uns an, um die Arbeitswelt der Zukunft gemeinsam mit uns zu gestalten.

Viel Spaß beim Lesen wünscht Ihnen

W. Nejdl

Prof. Dr. techn. Wolfgang Nejdl

**»Mit unserer gezielten Unterstützung und praxisnahen Begleitung können Unternehmen die Potenziale von KI optimal nutzen – und damit nicht nur effizienter, sondern auch nachhaltiger wirtschaften. «**

UWE HADLER, M. SC.

Mittelstand-Digital Zentrum Hannover und
Wissenschaftlicher Mitarbeiter am *Forschungszentrum L3S*

# ÜBERSICHT

BINAIRE-AUSGABE 1 / 2025


| | | | dezimal | | binär |
|---|---|---|---|---|---|
| EDITORIAL | Die Zukunft der Arbeit | → | Seite 03 | · | 11 |
| NEWS | Meldungen \| Rückblick | → | Seite 05 | · | 101 |
| TITELTHEMA | Chancen nutzen, Anschluss sichern | → | Seite 8 | · | 1000 |
| KI-SERVICEZENTRUM | KI für alle | → | Seite 12 | · | 11000 |
| INNOVATIONSCOMMUNITY | Gemeinsam zu mehr Energieeffizienz | → | Seite 16 | · | 10000 |
| DIGITAL INNOVATION HUB | Intelligente Werkzeuge ür die Werkbank | → | Seite 18 | · | 10010 |
| KI-TRAINER | Wie Unternehmen gezielt profitieren | → | Seite 22 | · | 10110 |
| LITERATURSUCHE | *ORKG ASK* verändert die Forschung | → | Seite 24 | · | 11000 |
| WISSENSWERTES | Die Zahl | → | Seite 26 | · | 11010 |
| PERSONEN | Promotion am *L3S* \| Neues *L3S*-Mitglied | → | Seite 26 | · | 11010 |
| IMPRESSUM | Kontakt | → | Seite 27 | · | 11011 |

# MELDUNGEN

V. l. n. r.: Der *CAIMed*-Aufsichtsratsvorsitzende Dr. Georg Schütte, VolkswagenStiftung, Andreas May, MWK, Prof. Dr. Manolis Koubarakis, Nationale und Kapodistrias-Universität Athen (Beirat), Prof. Dr. Niels Grabe (Direktorium), Prof. Dr. Niels Peek, Universität Cambridge (Sprecher Beirat), Prof. Dr. Ramin Yahyapour (Dir.), Prof. Dr. Michael Meyer-Hermann (Dir.), Prof. Dr. Wolfgang Nejdl (Sprecher des Direktoriums), Prof. Dr. Dagmar Iber, ETH Zürich (Beirat), Prof. Dr. Wolfgang Brück, Universitätsmedizin Göttingen (Aufsichtsrat), Prof. Dr. Oscar-Werner Reif, Sartorius AG Göttingen (Beirat), Dr. Johannes Winter (Dir.).
—› Foto: *CAIMed*

## Wissenschaftlicher Beirat von *CAIMed* konstituiert

In Hannover hat sich am 18. Februar der wissenschaftliche Beirat von *CAIMed* konstituiert. Das mit acht international renommierten Fachleuten aus KI-Forschung, Medizin und biopharmazeutischer Industrie besetzte Gremium wird das *CAIMed*-Konsortium strategisch beraten. *CAIMed* entwickelt fortschrittliche KI-Methoden für die klinische Entscheidungsfindung und die personalisierte Medizin. Mit der Etablierung des wissenschaftlichen Beirats erhält das Forschungszentrum wertvolle Unterstützung für den Transfer vielversprechender KI-Lösungen in die klinische Anwendung. Zum Sprecher des Beirats wurde Prof. Dr. Niels Peek von der Universität Cambridge gewählt.

## *AI Grid* sucht neue KI-Talente

Das *AI Grid* unterstützt Masterstudierende und Doktoranden im Bereich KI bei der Karriereentwicklung, übernimmt die Reisekosten zu seinen europaweiten Events und schafft wertvolle Vernetzungen. Interessierte KI-Talente können sich bewerben und Teil der *AI Grid Community* werden. Als Deutschlands Netzwerk zur Förderung junger Nachwuchswissenschaftler im Bereich Künstliche Intelligenz bietet das vom BMFTR geförderte *AI Grid* den Austausch in hochspezialisierten Micro Focus Groups zu Themen wie Computer Vision, Maschinelles Lernen sowie Natural Language Processing. Darüber hinaus unterstützen hochkarätige KI-Experten – darunter auch Mitglieder des *L3S* – die KI-Talente durch Mentoring; exklusive Veranstaltungen fördern die Vernetzung der KI-Talente.

## Impulse, Fachwissen und Austausch

KI-EVENT: 22. SEPTEMBER 2025

Leibniz trifft KI: Forschung, Vision, Zukunft! So lautet das Motto des zweiten KI-Tags an der Leibniz Universität Hannover, der am 22. September um 17 Uhr im Lichthof des Welfenschlosses der Leibniz Universität Hannover stattfinden wird.
Der KI-Tag, der nun *Visions4AI* heißt, bringt wieder Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Gesellschaft zusammen, um die neuesten Erkenntnisse und Innovationen von KI zu erleben. Neben vier Impulsvorträgen international renommierter Experten erwartet die Besucher die Präsentation von aktuellen Forschungsprojekten. Außerdem ist Zeit zum Networking eingeplant. ¶

ZUR WEBSITE
des Forschungszentrums *CAIMed*
→ https://caimed.de

MEHR INFOS
zur Förderung von KI-Talenten
→ https://ai-grid.org

ANMELDUNG
und Infos zur Veranstaltung
→ https://visions4ai.de

## RÜCKBLICK

ZDIN ZUKUNFTSLABOR GESELLSCHAFT & ARBEIT
Zentrum für digitale Innovationen Niedersachsen

### Abschlusssymposium des *Zukunftslabors Gesellschaft & Arbeit*

Die digitale Transformation verändert die Arbeitswelt grundlegend. Wie Unternehmen, Beschäftigte und die Gesellschaft darauf reagieren können, war das zentrale Thema des Abschlusssymposiums des *Zukunftslabors Gesellschaft & Arbeit* des *Zentrums für digitale Innovationen Niedersachsen (ZDIN)* am 28. Januar an der *Leibniz Universität Hannover*. Es ging um Themen wie die Digitalisierung der Verwaltung und die Mensch-KI-Kollaboration.
»Der digitale Wandel ist nicht nur eine technische Herausforderung, sondern vor allem eine gesellschaftliche Gestaltungsaufgabe. Forschung und Praxis müssen hier eng zusammenarbeiten, um zukunftsfähige Lösungen zu entwickeln«, sagte Prof. Dr. Wolfgang Nejdl, Wissenschaftlicher Direktor des *L3S* und Sprecher des Zukunftslabors, in seiner Eröffnungsrede. Besonders wichtig sei eine enge Zusammenarbeit zwischen Wirtschaft, Wissenschaft und Politik. Denn nur durch interdisziplinären Austausch können nachhaltige und sozialverträgliche Konzepte entstehen. Die beim Symposium vorgestellten Projekte zeigten eindrucksvoll, wie Unternehmen neue Technologien erfolgreich nutzen und gleichzeitig soziale Verantwortung übernehmen können.

ZUR WEBSITE
→ https://zdin.de/aktuelles/zukunftslabor-gesellschaft-arbeit-digitaler-fortschritt-in-niedersachsen

### Der Parlamentarische Abend des *L3S*

POLITIK TRIFFT KI-FORSCHUNG

Die Zukunft der künstlichen Intelligenz (KI) stand im Mittelpunkt des Parlamentarischen Abends, zu dem das *Forschungszentrum L3S* am 26. Februar 2025 die Abgeordneten des Niedersächsischen Landtags ins benachbarte Leibnizhaus eingeladen hatte. Mehr als 30 Abgeordnete nutzten die Gelegenheit, sich über aktuelle Entwicklungen und Herausforderungen der KI-Forschung zu informieren. Mit rund 200 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern ist das *L3S* die größte KI-Forschungseinrichtung Niedersachsens.
In ihrem Grußwort würdigte die stellvertretende Landtagspräsidentin Barbara Otte-Kinast die zentrale Rolle des *L3S* für die KI-Forschung im Land. Wissenschaftsminister Falko Mohrs betonte die Bedeutung der Forschung für die Innovationskraft und wirtschaftliche Zukunft Niedersachsens. Das Land unterstützt das *L3S* mit einer jährlichen Grundfinanzierung von zwei Millionen Euro. Zusätzlich akquiriert das Forschungszentrum rund 13 Millionen Euro pro Jahr aus Drittmitteln.
KI beeinflusst bereits heute viele gesellschaftliche Bereiche – von der Wirtschaft und Verwaltung bis hin zu Bildung und Medizin. Die Vorträge der *L3S*-Direktoren Prof. Dr. Wolfgang Nejdl und Prof. Dr. Bodo Rosenhahn zeigten eindrucksvoll, wie KI sowohl die personalisierte Medizin als auch die Entwicklung erklärbarer und vertrauenswürdiger Systeme vorantreibt.

#### PRÄZISERE DIAGNOSEN IN DER MEDIZIN DANK DEEP LEARNING

In seinem Vortrag *Dr. KI – kann er schon helfen?* verdeutlichte Prof. Nejdl, wie künstliche Intelligenz die medizinische Diagnostik verändert. Er zeigte die Entwicklung von klassischen Verfahren hin zur personalisierten Medizin und präsentierte Anwendungen wie die Tumorerkennung mittels neu-

## RÜCKBLICK

*Großes Bild linke Seite:* Dr. Johannes Winter, Chief Strategy Officer des *L3S*, begrüßt die Gäste.
*Linkes Bild diese Seite:* Stellvertretende Landtagspräsidentin Barbara Otte-Kinast und Uwe Dorendorf (MdL) im Gespräch mit *L3S*-Mitglied Prof. Dr. Marius Lindauer.
*Bild mitte:* Selfie mit Pepper, dem sprechenden KI-gesteuerten Roboter des *L3S*.
*Bild rechts:* Ein Beispiel aus dem Vortrag: Wie das KI-Modell zu diesem Bild kommt, ist unklar; Prof. Rosenhahn forscht an Konzepten zu Erklärbarkeit und Vertrauen.

ronaler Netze sowie den Einsatz großer Sprachmodelle wie *ChatGPT* für komplexe medizinische Fragestellungen. Die Fortschritte in der Bildanalyse und KI-gestützten Behandlungsplanung könnten in Zukunft zu einer präziseren und individuelleren Patientenversorgung führen. Prof. Rosenhahn widmete sich in seinem Vortrag der Frage, wie Vertrauen in tief lernende Systeme geschaffen werden kann. Viele Modelle gelten als Black Box – ihre Entscheidungswege sind für Menschen kaum nachvollziehbar. »Wir optimieren neuronale Netze, die semantische und verbalisierbare Konzepte erlernen und dieses zurückkommunizieren können. Dadurch wird Erklärbarkeit, Vertrauen und hybrides Arbeiten möglich«, fasst Rosenhahn seinen Vortrag zusammen. Erst durch das Zusammenspiel von menschlicher und künstlicher Intelligenz (hybride Intelligenz) können komplexe Ziele und bessere Ergebnisse erreicht werden.

### AUSTAUSCH ZWISCHEN POLITIK UND FORSCHUNG

In der anschließenden Fragerunde, die von Prof. Dr. Marius Lindauer moderiert wurde, standen die Experten des *L3S* den Gästen Rede und Antwort. Themen waren auch rechtliche Aspekte von KI sowie die Zukunft von KI und Robotik in der Industrie. Hier war die Expertise von Prof. Dr. Margrit Seckelmann (Rechtsinformatik) und Prof. Dr.-Ing. Thomas Seel (mechatronische Systeme) gefragt.
Der Abend bot den Gästen zudem die Möglichkeit, sich bei Fingerfood und Getränken im kleinen Kreis mit Wissenschaftlern auszutauschen. 15 Poster und drei Roboter veranschaulichten aktuelle Forschungs- und Transferprojekte des *L3S*, darunter *CAIMed – das Niedersächsische Zentrum für KI in der Medizin* – und der *European Digital Innovation Hub für KI und Cybersicherheit (DAISEC).*
Der Parlamentarische Abend machte deutlich: Das *L3S* treibt interdisziplinäre KI-Forschung voran, die technologische Innovation mit gesellschaftlicher Verantwortung verbindet. Der Dialog zwischen Wissenschaft und Politik ist dabei ein entscheidender Faktor, um die Potenziale von KI nachhaltig zu nutzen. ¶

V.l.n.r.: *L3S*-Direktor Prof. Dr. Wolfgang Nejdl, Wissenschaftsminister Falko Mohrs, Mechatronik-Ingenieur Dennis Bank im Gespräch mit Saskia Buschmann (MdL). —› Fotos: Patrick Pötsch

WEITERE EINDRÜCKE:
→ https://www.l3s.de/de/l3s-parliamentary-evening-politics-meets-ai-research

So wie die Stilrichtung des Kubismus gleichzeitig mehrere Perspektiven in einer Komposition vereint und damit menschliche Blickwinkel vergrößert, erweitert KI als neues Werkzeug die Möglichkeiten in Handwerk, Industrie und Wissenschaft. Das Bild wurde mit der KI *Dall-E* erstellt.

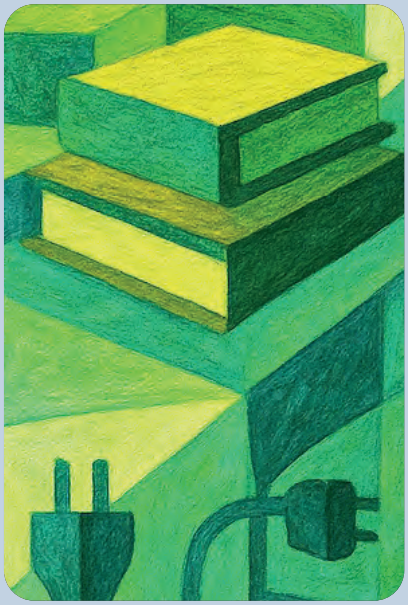
KI-SERVICES FÜR WIRTSCHAFT UND WISSENSCHAFT

# Chancen nutzen, Anschluss sichern

Künstliche Intelligenz (KI) ist längst mehr als ein Zukunftsthema: Sie ist ein zentraler Innovationsmotor für Wirtschaft und Wissenschaft. Ob in der Produktion, Forschung, Verwaltung oder im Handwerk – KI-basierte Technologien transformieren Prozesse, erschließen neue Märkte und heben die Effizienz auf ein neues Niveau. Auch immer mehr mittelständische Unternehmen setzen bereits KI ein, um effizienter zu arbeiten und wettbewerbsfähig zu bleiben. Besonders gefragt sind Anwendungen wie automatisierte Qualitätskontrollen, intelligente Planungssysteme oder Chatbots im Kundenkontakt.
Dennoch zeigt sich ein gemischtes Bild. Viele Unternehmen sehen zwar das Potenzial, zögern aber bei der konkreten Umsetzung. Der Zugang zu KI-Technologien ist vielfach noch mit Hürden verbunden: Fehlendes Fachwissen, unzureichende Rechenressourcen oder Unsicherheit bei der Umsetzung bremsen insbesondere kleine und mittlere Unternehmen sowie nichttechnische Fachbereiche in der Wissenschaft aus. Hinzu kommt: Während große Konzerne eigene KI-Abteilungen aufbauen, fehlt es im Mittelstand oft an internen Ressourcen, um neue Technologien systematisch zu integrieren.

## KI WIRD ZUM ERFOLGSFAKTOR

Dabei ist klar: Der Druck nimmt zu. In den kommenden Jahren wird der Einsatz von KI nicht nur zum Wettbewerbsvorteil, sondern zur Voraussetzung, um am Markt zu bestehen. Fortschritte in der generativen KI, bessere Dateninfrastruktur und eine wachsende Zahl einsatzbereiter Tools senken die Einstiegshürden. KI wird zugänglicher – auch ohne eigenes Entwicklerteam. Standardisierte Lösungen und spezialisierte Dienstleister machen die Integration einfacher denn je. ↗



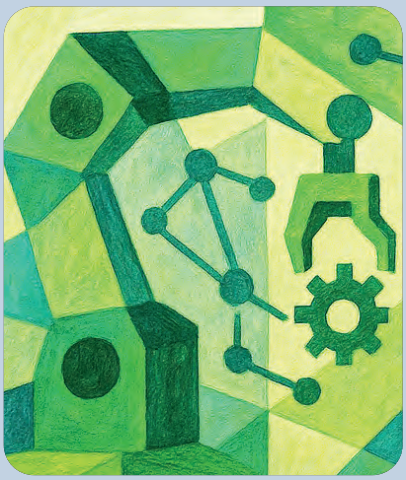
Was bedeutet das für den Mittelstand? Jetzt ist der richtige Zeitpunkt, sich mit KI strategisch auseinanderzusetzen. Statt auf den großen Wurf zu warten, kann es sinnvoll sein, klein zu starten – mit konkreten, überschaubaren Projekten. Ein erster Schritt ist die Identifikation interner Prozesse, die sich durch KI effizienter gestalten lassen. Parallel sollten Kompetenzen aufgebaut und Mitarbeiter weitergebildet werden.

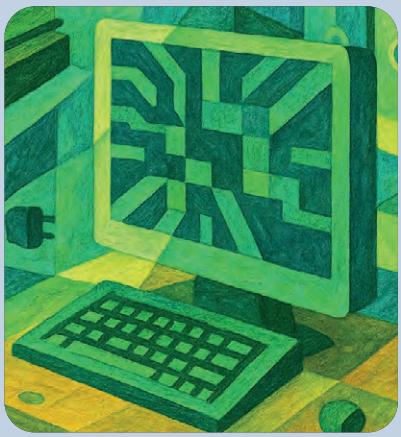
## EINSTIEG LEICHT GEMACHT

Genau hier setzen die vielseitigen KI-Serviceangebote an, die am *Forschungszentrum L3S* und in dessen Umfeld entwickelt wurden: Initiativen, Projekte und Werkzeuge, die den niederschwelligen Zugang zu KI-Technologien fördern und deren Potenziale gezielt erschließen.
So zeigt etwa das vom Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt (BMFTR) geförderte KI-Servicezentrum *KISSKI* (Seite 12), wie Unternehmen und Forschungseinrichtungen professionell beim Einstieg in KI unterstützt werden: von der Datenanalyse über die Auswahl geeigneter Methoden bis hin zur Nutzung moderner Recheninfrastrukturen. Und dies praxisnah, kostenfrei und individuell zugeschnitten.
Mit einer ähnlich breiten Unterstützungslandschaft arbeitet das *Mittelstand-Digital Zentrum Hannover* (Seite 22), das Unternehmen bei der konkreten Einführung von KI-Anwendungen begleitet. Ob Absatzprognosen, Anomalieerkennung oder erklärbare KI: Die Beispiele verdeutlichen, wie KI im betrieblichen Alltag spürbar Mehrwert stiften kann.

## KI FÜR INDUSTRIE UND HANDWERK

Einen weiteren Fokus legt das *L3S* auf den Transfer von KI in spezifische Anwendungsfelder. Die Innovationscommunity *ReGaP* (Seite 16) vernetzt Akteure aus Industrie und Wissenschaft, um gemeinsam intelligente Lösungen für eine energieeffizientere Produktion zu entwickeln. In Form von Community-Projekten entstehen so anwendungsnahe Werkzeuge und wiederverwendbare Bausteine, die Nachhaltigkeit mit technologischer Innovationskraft verbinden.
Auch das Handwerk wird zunehmend zum Anwender intelligenter Technologien. Der *DAISEC (European Digital Innovation Hub für KI und Cybersicherheit*, Seite 18) demonstriert mit konkreten Praxisbeispielen, wie sich etwa KI-basierte Design-Tools oder Chatbots direkt in Betriebsprozesse integrieren lassen. Die Kombination aus gestalterischem Potenzial und automatisierter Prozessoptimierung zeigt eindrucksvoll, wie digitale Werk-





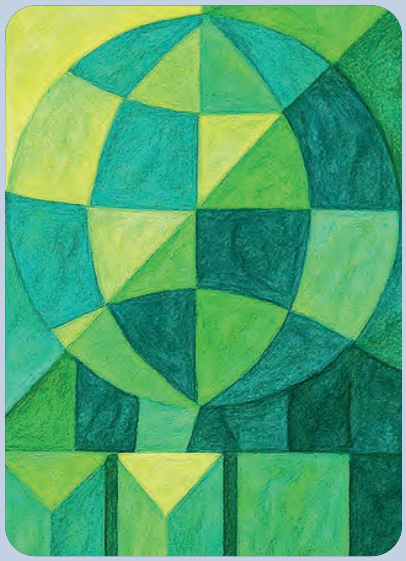
zeuge traditionelle Branchen transformieren können – vorausgesetzt, sie werden sinnvoll eingeführt und sicher betrieben.

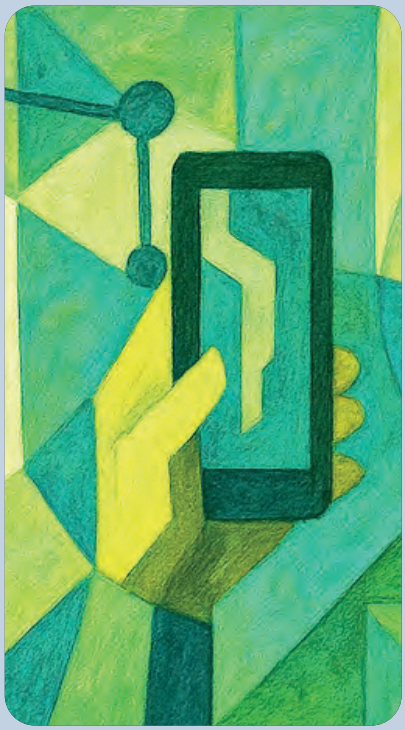
## SCHNELLE ANTWORTEN AUF KOMPLEXE FRAGEN

Und schließlich profitiert auch die Forschung selbst von KI. Das Tool *ORKG ASK* (Seite 24), entwickelt von der *TIB* und dem *L3S*, nutzt große Sprachmodelle in Kombination mit semantischen Wissensgraphen, um die wissenschaftliche Literaturrecherche zu revolutionieren. *ORKG ASK* beantwortet wissenschaftliche Fragen auf Basis von 80 Millionen indizierten Fachartikeln und fasst wichtige Aspekte der relevantesten Arbeiten kompakt zusammen.

Forschende erhalten dadurch nicht nur schneller Antworten auf komplexe Fragen, sondern können diese auch im interdisziplinären Kontext besser einordnen.

Das nächste Ziel ist hier die Entwicklung eines intelligenten KI-basierten Forschungsassistenten, der alle Phasen der wissenschaftlichen Arbeit von der Ideenfindung über die Methodenentwicklung bis hin zur Publikation unterstützt. Neben Publikationen wird dieser Assistent dann auch auf Forschungsdaten und fachspezifische Werkzeuge zugreifen und somit die Arbeit von Forschenden umfassend unterstützen.





## BREITE EXPERTISE FÜR VIELE ZIELGRUPPEN

Die vorgestellten Projekte und Plattformen machen deutlich: KI ist kein Privileg großer Technologiekonzerne. Durch gezielte Serviceangebote, kompetente Beratung und offene Innovationsformate wird KI für viele Branchen und Zielgruppen zugänglich. Das *Forschungszentrum L3S* trägt mit seiner breiten Expertise entscheidend dazu bei, dass der Weg von der Idee zur praktischen Anwendung gelingt. Damit wird nicht nur der Wirtschaftsstandort Deutschland gestärkt, sondern auch die wissenschaftliche Exzellenz und Innovationsfähigkeit nachhaltig gefördert. ¶

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 *Leibniz Universität Hannover.* \\\

Bei den vielfältigen Veranstaltungen von *KISSKI* steht die Tür allen offen, die sich über IT-Infrastruktur oder KI-Dienste-Entwicklung weiterbilden wollen – besonders in kleinen und mittelständischen Unternehmen eine Herausforderung.

SERVICEZENTRUM *KISSKI*

# KI für alle

»Ich wusste ja gar nicht, dass es so einfach ist!« Diesen Satz hören Mitarbeiter des *L3S* immer wieder, wenn sie die Grundlagen des maschinellen Lernens vermitteln und Zugang zu Rechenressourcen ermöglichen – zum Beispiel über das *KI-Servicezentrum für Sensible und Kritische Infrastrukturen*, kurz *KISSKI*, eine von vier nationalen KI-Anlaufstellen für Unternehmen und Forschungseinrichtungen.

## VON VAGEN VORSTELLUNGEN ZU PROFESSIONELLEN KI-SERVICES

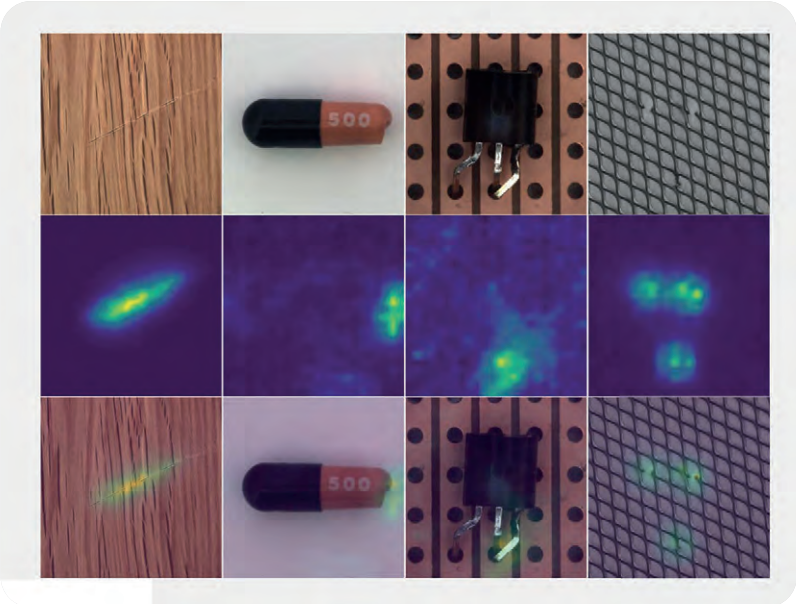
Oft beginnt es mit einer vorsichtigen Anfrage per E-Mail oder einem ersten Gespräch: »Ich habe da etwas gehört …«, »Darf ich mal eine ganz naive Frage stellen?« oder »Ist das nicht doch alles Voodoo?«. Zweifel und Unsicherheiten sind keine Seltenheit, wenn es um den Einsatz von künstlicher Intelligenz geht. Und genau hier setzt das *L3S* mit seiner Expertise an. »Es gibt keine dummen Fragen, und KI ist kein Voodoo, sondern ein mächtiges Werkzeug, das es wert ist, genauer betrachtet zu werden«, betont Prof. Dr. Bodo Rosenhahn, der die Aufgaben des *L3S* am *KISSKI* koordiniert.

Egal, ob es um die Effizienzsteigerung in Unternehmen geht, um Produktion, Logistik und Sicherheit oder um Weiterbildungsbedarfe und Forschungsthemen: Am *KISSKI* ist man auf viele mögliche Anfragen vorbereitet und hat dafür die passenden derzeit kostenfrei buchbaren Services.

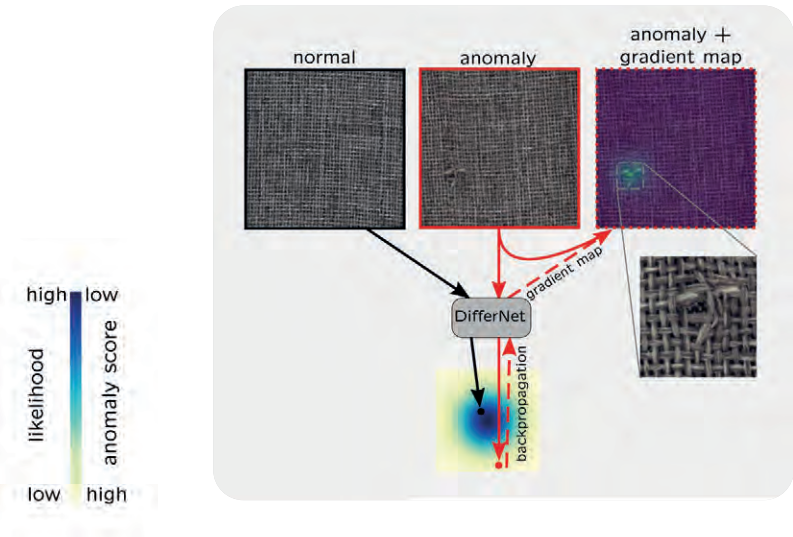
## DISRUPTIVE KI

Künstliche Intelligenz (KI) und maschinelles Lernen sind längst in unserem Alltag angekommen. Unzählige Dienste werden durch KI ermöglicht und veredelt: etwa personalisierte Werbung, Text- und Bildgenerierung oder automatisiertes Übersetzen. Für eine zukunftsfähige Wirtschaft, Wissenschaft und Verwaltung ↗

*KISSKI*-Symposium:
Teilnehmende tauschen sich an einem Thementisch über neueste Trends und bewährte Verfahren rund um den Einsatz von KI aus.
—› Fotos: GWDG (CC BY-NC-ND 3.0)

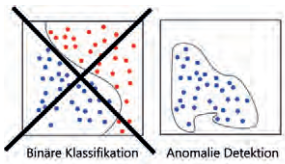


Holz Kapsel Transistor Raster

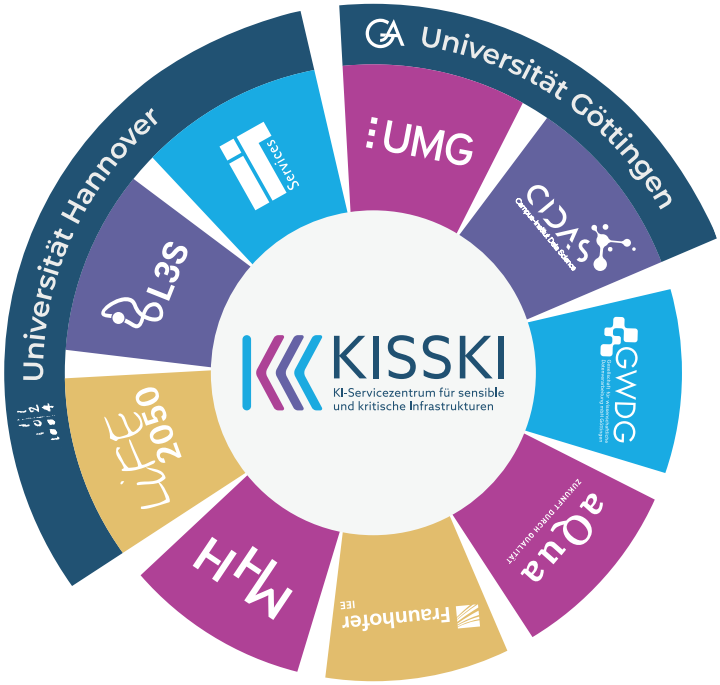



## ANOMALIE-DETEKTION

Generative Modelle zur Anomalie-Detektion finden in vielen Bereichen Anwendung: In der Industrie können Fehler frühzeitig erkannt werden, was Material spart und Mitarbeitende entlastet – ein zentrales Ziel der Industrie 4.0. In der Medizin helfen sie dabei, seltene Krankheitsbilder oder Auffälligkeiten in Bilddaten wie CT-Scans automatisch zu identifizieren. Auch im Bereich der (Cyber-)Sicherheit lassen sich untypische oder bösartige Aktivitäten wie ungewöhnliche Datenbankzugriffe frühzeitig erkennen.




Im Unterschied zur binären Klassifikation, bei der Modelle anhand von Beispielen sowohl normaler als auch fehlerhafter Daten trainiert werden, arbeitet die Anomalie-Detektion meist nur mit »guten« (fehlerfreien) Daten. Denn Anomalien sind selten und schwer erfassbar. Das Modell lernt also ausschließlich, was »normal« ist und erkennt Abweichungen davon.
Technisch kommen dabei sogenannte Normalizing Flows zum Einsatz – invertierbare neuronale Netze, die komplexe Datenverteilungen in eine einfache Normalverteilung überführen. So wird es möglich, die Wahrscheinlichkeit einzelner Datenpunkte präzise zu bestimmen und ungewöhnliche Muster als Anomalien zu markieren. Modelle wie DifferNet und CS-Flow basieren auf diesem Prinzip.
Die oberen Abbildungen zeigen typische Anwendungsfelder: von der Fehlererkennung in Holz und Arzneikapseln über die Inspektion elektronischer Bauteile bis hin zur Analyse technischer Oberflächen.
Die untere Darstellung visualisiert, wie ein solches Modell normale und auffällige Muster unterscheidet – ergänzt durch eine Gradientenkarte, die den Ort der Abweichung im Bild sichtbar macht.




Partner an den Standorten Göttingen, Hannover und Kassel haben sich zum *KISSKI*-Konsortium zusammengeschlossen. Ihre Kernkompetenzen in den Bereichen KI-Infrastruktur, KI-Methoden, Medizin und Energie ergänzen sich ideal.

ist es entscheidend, diese Methoden nutzbar zu machen. Ob in der Unternehmensführung, im Personalmanagement, in der Fertigung oder im Vertrieb: KI steigert die Produktivität und hilft, dem Fachkräftemangel entgegenzuwirken.
Gleichzeitig erfordert der erfolgreiche Einsatz von KI den zuverlässigen Zugang zu qualitativ hochwertigen, sicheren und verlässlich nutzbaren Maschinen-, Prozess- oder Versorgungsdaten. Damit KI ihr volles Potenzial entfalten kann, braucht es außerdem einen sicheren und aufgeschlossenen Umgang mit KI. Diese sogenannte AI Literacy – das fundierte Verständnis und die kompetente Anwendung von KI – entsteht durch frühzeitige und kontinuierliche Investitionen in die Aus- und Weiterbildung und durch konkrete Services, wie sie *KISSKI* anbietet.

## PASSGENAUE FORTBILDUNGEN

*KISSKI* ist ein vom BMFTR gefördertes Verbundprojekt, an dem die *Universität Göttingen*, das *Forschungszentrum L3S* sowie weitere Hochschul- und Praxispartner beteiligt sind. Ziel des Projekts ist es, die deutsche Rechen- und Serviceinfrastruktur zu stärken und Unternehmen sowie Forschungseinrichtungen einen niederschwelligen Zugang zu modernen KI-Methoden zu ermöglichen. *KISSKI* soll vor allem KI-Methodenkompetenz vermitteln und Unternehmen konkrete Wege aufzeigen, wie sie KI gewinnbringend einsetzen können.
Wissenschaftler des *L3S* bringen ihr Expertenwissen zu Sicherheitsthemen, automatisiertem maschinellen Lernen (autoML), Anomalie-Detektion, Prozessparameteroptimierung, erklärbarer KI sowie zu Methoden des unüberwachten Lernens ein. Da die KI-Implementierung und -Integration in bestehende IT-System- und Prozesslandschaften in etablierten Unternehmen bisweilen komplex ist, bietet das *L3S* passgenaue Fort- und Weiterbildung für Unternehmen verschiedener Größen und Branchen an.

## MEHRWERT SCHAFFEN MIT KI-ANWENDUNGEN

»KI-Methoden in die Praxis zu integrieren, ist kein Selbstläufer und erfordert einen besonnenen Umgang mit Recheninfrastruktur, Daten und Algorithmen sowie eine angemessene Umsetzung«, sagt Rosenhahn. In der Vergangenheit hat das *L3S* für Unternehmen zum Beispiel Prozessparameter optimiert, durch vorausschauende Wartung Maschinenstand-

Die Veranstaltungen des *KISSKI* bieten die Gelegenheit, mit Branchen- und KI-Experten ins Gespräch zu kommen, wie hier bei einer Postersession während eines Symposiums.
—› Foto: GWDG (CC BY-NC-ND 3.0)

zeiten minimiert und dabei die Fertigung innovativer Produkte nachhaltig verbessert. »Mit weniger Ausschuss, Energieverbrauch, $CO_2$-Emission und Produktionszeit konnte die Effizienz um bis zu 20 Prozent gesteigert werden«, so Rosenhahn. Dieser Erfolg zahlt sich nicht nur betriebswirtschaftlich aus, sondern leistet durch den geringeren Ressourcenverbrauch auch einen Beitrag zur Nachhaltigkeit.
In einem anderen Beratungsprojekt haben Wissenschaftler des *L3S* erfolgreich Verfahren zur Anomalie-Detektion eingeführt, um Prozessanlagen zu überwachen. KI unterstützt dabei, Produktionsausfälle, Schäden an Maschinen und Anlagen sowie sicherheitskritische Lagen erfolgreich zu erkennen und Maßnahmen zu ergreifen. In einem weiteren Projekt konnte das *L3S* mittels erklärbarer KI-Methoden Entscheidungsprozesse besser nachvollziehbar machen und die Konformität mit EU-Vorgaben verifizieren.

## VERTRAUEN ENTSCHEIDET

Große KI-Sprachmodelle und Chatbots helfen dabei, die Kommunikation zwischen Mensch und Maschine zu verbessern, etwa um Anforderungen an das KI-System zu kommunizieren oder Transparenz über die Vertrauenswürdigkeit generierter Texte, Videos oder Bilder zu erhalten. Denn letztlich entscheidet das Vertrauen in die Technologie darüber, ob KI von den Nutzern angenommen wird und ihr Potenzial für Wirtschaft und Gesellschaft entfalten kann.
»KI ist eine echte Chance für unsere lokale Wirtschaft«, sagt Rosenhahn. Die massiven Investitionen in die KI-Entwicklung und -Anwendung in Amerika, Asien und Teilen Europas zeigen, dass viele Länder von den KI-Möglichkeiten überzeugt sind. »Um weiterhin wettbewerbsfähig zu bleiben, brauchen wir mehr Investitionen in Technologien und Köpfe und einen besseren Transfer vielversprechender Ideen in konkrete Produkte und Dienstleistungen«.
Das *L3S* und seine Partner haben mit dem KI-Servicezentrum *KISSKI* ein erfolgreiches Angebot etabliert, das Wirtschaft und Gesellschaft bei der KI-Transformation unterstützt. Umso wichtiger ist es, nicht nachzulassen, sondern diese zentralen KI-Angebote weiter auszubauen. ¶

KONTAKT:

**Prof. Dr. Bodo Rosenhahn**
rosenhahn@L3S.de

\\\ Bodo Rosenhahn ist Direktor am *L3S* und leitet das *Institut für Informationsverarbeitung* der *Leibniz Universität Hannover*. Er forscht auf den Gebieten Computer Vision, Maschinelles Lernen, Quantencomputing und Big Data. \\\

MEHR INFOS
über das Projekt
und seine Partner
→ https://kisski.gwdg.de

Eisbär in der Produktionsanlage: Das Klimawandel-Symbol signalisiert die Notwendigkeit der Energiereduktion in der industriellen Produktion. Das Bild wurde mit der KI *MS CoPilot* erstellt.

INTELLIGENTE PRODUKTION

# Gemeinsam zu mehr Energieeffizienz

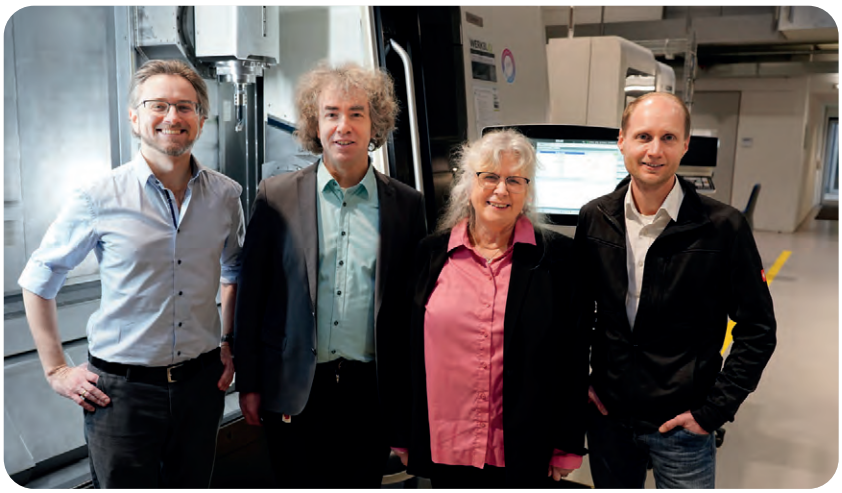
Energiesparen ist wichtiger denn je – nicht nur im privaten Alltag, sondern auch in der Industrie. Gerade dort wird die Reduktion des Energie- und Ressourcenverbrauchs angesichts stark gestiegener Energiepreise und erhöhter Regulierung in Sachen Nachhaltigkeit immer wichtiger. Wie kann künstliche Intelligenz (KI) helfen, den Energieverbrauch zu senken? Besonders in der Produktion steckt hier enormes Potenzial. Allerdings sind die Prozesse oft komplex und stark verteilt, was den effektiven Einsatz von KI kompliziert macht. Wäre es da nicht sinnvoll, gemeinsam an Lösungen zu arbeiten, anstatt dass jedes Unternehmen das Rad neu erfindet? Dieser Frage widmen sich Wissenschaftler in Hannover und Hildesheim im Projekt *ReGaP – Reduce and Gain*, das durch die Förderrichtlinie *DATIpilot – Fördern & Lernen für Innovation und Transfer* des Bundesministeriums für Forschung, Technologie und Raumfahrt (BMFTR) gefördert wird. Das Ziel: eine offene Innovationscommunity, die gemeinsam Methoden, Technologien, Prozesse, Praktiken und förderliche Rahmenbedingungen für eine nachvollziehbar energieeffizientere Produktion vorantreibt und einfach zugänglich macht.

## WARUM GEMEINSAME INNOVATION?

Um KI für die Energieoptimierung in der Produktion nutzen zu können, müssen unter anderem zahlreiche technische und organisatorische Probleme gelöst werden: Dazu zählen die Erfassung geeigneter Energiedaten und der Umgang mit einer Vielzahl von Datenformaten. Auch muss geklärt werden, wie die KI zu den Maschinen gelangt (zum Beispiel *Egde).* Und schließlich braucht die Industrie geeignete KI-Modelle und praktikable Lösungen, die sich auch in Umgebungen mit zahlreichen Einflussfaktoren, verteilter Produktion, Störungen und Echtzeitanforderungen bewähren.

Einzelne Unternehmen stoßen dabei schnell an ihre Grenzen. Daher setzt *ReGaP* auf Zusammenarbeit: Wissen, Erfahrungen und Technologien werden gebündelt, um bessere und praxistaugliche Lösungen zu entwickeln. Geplant sind unter anderem:

- die Erforschung neuer KI-Methoden zur Energieoptimierung
- die Entwicklung wiederverwendbarer Bausteine für Energieerfassung und -optimierung
- Methoden zur präzisen Berechnung des Energieverbrauchs und der $CO_2$-Bilanz
- Tests in realen Produktionsumgebungen.



Das *ReGaP*-Team (v. l. n. r.): Dr. Georg Leuteritz *(hannoverImpuls)*, Dr. Holger Eichelberger *(Uni Hildesheim)*, Dr. Claudia Niederée *(L3S)*, Dr. Michael Rehe *(IFW)*. —› Quelle: *IFW*

## INDUSTRIE-4.0-PLATTFORM ALS INNOVATIONSKERN

Den Innovationskern für den offenen Innovationsprozess von *ReGaP* bildet die Open-Source-IIoT-Plattform *oktoflow* (IIot: Industrial Internet of Things), die im vom Bundeswirtschaftsministerium geförderten Vorgängerprojekt *IIP-Ecosphere* entstanden ist. Eine IIoT- oder Industrie-4.0-Plattform eignet sich dabei besonders gut als Innovationskern. Sie bildet eine abstrahierende Schicht für die Vielzahl der angeschlossenen Geräte, Produktionsmaschinen, Steuergeräte und Datenquellen. Die flexible und adaptive *oktoflow*-Plattform fungiert also als eine Art Vermittler und sorgt dafür, dass all diese Systeme miteinander kommunizieren können, ohne dass sich Entwickler um die technischen Details kümmern müssen. Das erleichtert den Aufbau intelligenter Lösungen für die Energieerfassung und -optimierung erheblich.

## COMMUNITY SOLL INNOVATION VORANTREIBEN

Zudem sind Aktivitäten für den Transfer und den Aufbau der Community geplant. So gehen spezielle Innovation Scouts aktiv auf Unternehmen zu, um deren Erfahrungen, Anforderungen und Ideen aufzunehmen und in den offenen Innovationsprozess einzubinden.
Neben dem Managementprojekt, das vom *Forschungszentrum L3S* geleitet wird, entstehen unter dem Dach von *ReGaP* eine Reihe von Community-Projekten. Das erste Projekt – *Platform goes Energy* – konzentriert sich auf die Weiterentwicklung des Innovationskerns. Weitere Projekte ergeben sich aus dem Austausch in der Community und werden zur Förderung ausgeschrieben.
Am Managementprojekt beteiligen sich neben dem *L3S* auch das *Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen (IFW)* der *Leibniz Universität Hannover*, die *Universität Hildesheim* und – für die Communityentwicklung – die Wirtschaftsfördergesellschaft *hannoverimpuls*.
Gemeinsame Innovation könnte der Schlüssel sein, um die industrielle Produktion energieeffizienter und nachhaltiger zu gestalten. Durch den offenen Ansatz profitieren nicht nur einzelne Unternehmen, sondern ganze Branchen. Die Ergebnisse fließen direkt in praxisnahe Anwendungen ein, die langfristig zur Reduzierung des Energieverbrauchs und zur Schonung wertvoller Ressourcen beitragen.¶

KONTAKT:

**Dr. Claudia Niederée**
niederee@L3S.de

\\\ Claudia Niederée ist am *L3S* als Forschungsgruppenleiterin und in der Geschäftsführung tätig. Ihre Forschungsinteressen liegen in der Entwicklung von nutzbaren KI-Methoden insbesondere für die intelligente Produktion. \\\

MEHR INFOS
über das Projekt
und seine Community
→ https://regap.de

Tradition trifft Gegenwart: Moderne Technologien können optimal kunstfertiges Handwerk ergänzen. Bild erstellt mit *ChatGPT / Dall-E*.

KÜNSTLICHE INTELLIGENZ UND CYBERSICHERHEIT IM HANDWERK

# Intelligente Werkzeuge für die Werkbank

Künstliche Intelligenz (KI) im Handwerk – für viele Betriebe sind die Anwendungsmöglichkeiten noch nicht klar erkennbar. Schließlich ist das Handwerk geprägt von manueller Arbeit, direktem Kundenkontakt und individuellen Lösungen. Doch in der Vielfalt und Präzision handwerklicher Tätigkeiten liegt enormes Potenzial für den Einsatz intelligenter Technologien. Denn KI kann helfen, Prozesse effizienter zu gestalten, die Qualität zu steigern und neue Wege in der Kundenkommunikation und Produktentwicklung zu eröffnen.

Noch fällt es vielen kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) schwer, sich in der digitalen Welt zurechtzufinden, und die Relevanz von Technologien wie Cloud-Software, Bildgeneratoren, Chatbots oder Cybersicherheitsfragen für das eigene Gewerk bleibt unklar. Genau hier setzt der *DAISEC* an, der *European Digital Innovation Hub für KI und Cybersicherheit.* Als einer von 17 EU-geförderten *Digital Innovation Hubs* in Deutschland hat der *DAISEC* die Aufgabe, Unternehmen auf ihrem Weg der Digitalisierung zu begleiten – praxisnah, technologieoffen und kostenfrei.

## MASSGESCHNEIDERTE UNTERSTÜTZUNG STATT TECHNISCHER ÜBERFORDERUNG

Der *DAISEC* ist der regionale Partner für Unternehmen, die ihre Digitalisierung voranbringen wollen – auch ohne IT-Abteilung oder spezialisiertes Personal. Der Fokus liegt auf Handwerk, Fertigung und Mobilität. Dabei bündelt der Hub die Expertise eines interdisziplinären Teams aus Informatikern, Ingenieuren und weiteren Fachleuten. Das *Forschungszentrum L3S* leitet das *DAISEC*-Konsortium aus zehn Kernpartnern sowie zahlreichen assoziierten Partnern, die gemeinsam ein umfassendes und modernes Dienstleistungs- und Beratungsangebot bieten.

Dr. Daniel Kudenko, Geschäftsführer des DAISEC, sieht gerade im Handwerk großes Entwicklungspotenzial: »Handwerksbetriebe profitieren enorm von einem besseren Verständnis und mehr Entscheidungskompetenz rund um KI und IT-Sicherheit. Unser Ziel ist es, Unternehmerinnen und Unternehmern genau das zu ermöglichen – und zwar auf dem Level, das sie aktuell benötigen.«

KI-generierte Möbelentwürfe der Tischlerei *Dein Freund.*
—› Bilder: Lukas Fischer, *DAISEC*

Für den Technologietransfer ins Handwerk sorgt insbesondere das *Heinz-Piest-Institut für Handwerkstechnik an der Leibniz Universität Hannover (HPI)*, einer der Kernpartner des *DAISEC*.
Das Angebot des *DAISEC* reicht von Schulungen und digitalen Austauschformaten bis hin zur Unterstützung beim Einsatz neuer Technologien. Die *DAISEC*-Experten ermitteln dafür den digitalen Reifegrad eines Unternehmens, das heißt, sie analysieren, inwieweit die Voraussetzungen für den Einsatz von KI- oder Cybersicherheitslösungen bereits gegeben sind. Dazu gehört neben einem Technik-Check auch die Frage, ob Datenstrukturen, Personalressourcen und Prozesse für KI-Tools geeignet sind.

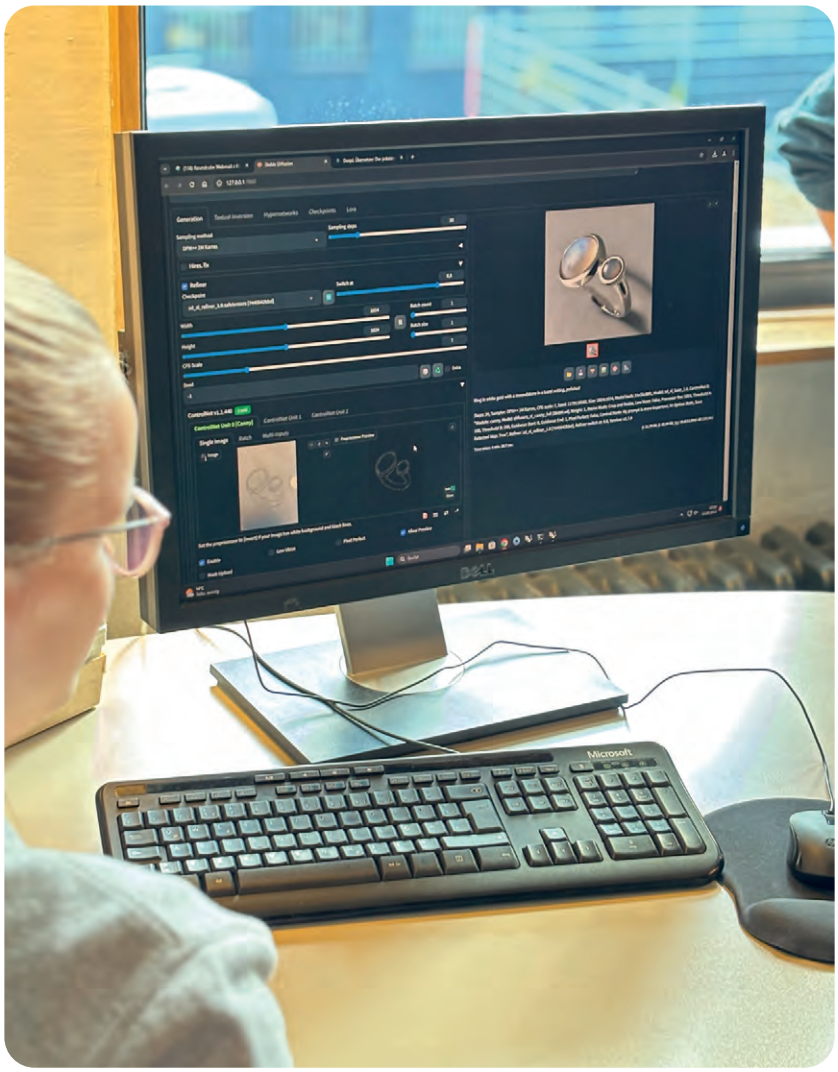
Konkrete Einsatzmöglichkeiten der neuen Tools reichen in vielen Betrieben vom Kundenkontakt über die Büroorganisation bis hin zu Produktion oder Marketing. Sind alle Voraussetzungen gegeben und ein Einsatz realistisch, begleitet der DAISEC Betriebe auf Wunsch bis zur Einführung der neuen Technologie, etwa im Rahmen eines Innovationsprojekts.

## VON DER THEORIE ZUR WERKBANK: PRAXISBEISPIELE AUS DEM HANDWERK

Dass der Einsatz von KI und Cybersicherheitsmaßnahmen im Handwerk keineswegs Zukunftsmusik ist, zeigen zahlreiche Projekte des DAISEC. Besonders in der visuellen Gestaltung und der Kommunikation mit Kunden entfaltet KI ihr Potenzial. Hier lassen sich Effizienzgewinne erzielen, ohne den kreativen Kern von handwerklicher Arbeit zu verdrängen.

## KI-GENERIERTE DESIGNENTWÜRFE

Ein Beispiel ist die Zusammenarbeit mit der Tischlerei *Dein Freund.* Um den **Entwurfsprozess** von Möbeln zu beschleunigen und anschaulicher zu gestalten, hat das Unternehmen gemeinsam mit dem *DAISEC* das KI-Modell *Stable Diffusion* in die Kundenberatung integriert. Auf Grundlage kurzer Textbeschreibungen – sogenannter Prompts – erzeugt die KI fotorealistische Bildvorschläge. So können individuelle Wünsche direkt vor Ort besprochen, sofort in Designideen übersetzt und iterativ angepasst werden. Das spart Zeit, erleichtert die Kommunikation und beschleunigt die Entscheidungsfindung des Kunden.
Zusätzlich haben die *DAISEC*-Mitarbeiter die Tischlerei im Hinblick auf die Implementierung eines Chatbots auf ihrer Website beraten, der ebenfalls auf Bildgenerierungs-KI zurückgreift. Durch kurze Texteingaben können Kunden erste Designideen selbst generieren und visualisieren. Und das rund um die Uhr und ohne Einbindung von Fachpersonal. Der **innovative Online-Service** bietet den Kunden frühzeitig Orientierung und schont die Ressourcen der Tischlerei. So schafft die Kombination aus KI-gestützter Vor-Ort-Beratung und ↗




Ringdesign mit KI in der *Goldschmiede Stichnoth*. Das Projekt haben *DAISEC*-Mitarbeiter der Kernpartner *L3S*, *HPI* und *Mittelstand-Digital Zentrum Hannover* umgesetzt.
—› Foto: Lukas Fischer, *DAISEC*

einem interaktiven Web-Tool ein modernes, effizientes und kundenfreundliches Gesamterlebnis.
Ähnlich funktioniert der Einsatz von KI in der *Goldschmiede Stichnoth*, wo *Stable Diffusion* das Entwerfen von Schmuckstücken vereinfacht. Im Kundengespräch können die Berater der Goldschmiede **in Echtzeit die individuellen Vorstellungen** per Prompt visuell umsetzen und bei Bedarf direkt weiterentwickeln, etwa durch die Anpassung einzelner Elemente oder Materialien. Selbst bestehende Produktfotos können in den Prozess eingebunden werden, um Modifikationen vorzunehmen oder Variationen zu entwickeln. Gegenüber der klassischen CAD-Planung bietet der Einsatz von KI eine erhebliche **Zeitersparnis** und macht den Gestaltungsprozess effizienter, dialogorientierter und kundenfreundlicher.

## AUTOMATISIERUNG, WARTUNG UND DOKUMENTATION

KI zeigt nicht nur im gestalterischen Bereich ihr Potenzial. Auch technisch ausgerichtete Gewerke profitieren zunehmend von intelligenten Systemen, etwa das Kältetechnikerhandwerk: Gemeinsam mit Fachbetrieben hat der *DAISEC* Lösungen zur **automatisierten Wartung und Dokumentation** entwickelt. Mithilfe von Sensordaten und KI-gestützten Analysen lassen sich potenzielle Störungen frühzeitig erkennen und präventive Maßnahmen einleiten. Diese Form der *Predictive Maintenance* reduziert Ausfallzeiten, senkt Kosten und verlängert die Lebensdauer der Anlagen. Ein weiteres Beispiel: Die **automatisierte Datenblattbeschaffung für Revisionsunterlagen** zum Ende eines Projekts. Statt Unterlagen manuell zusammenzustellen, übernimmt eine KI diese Aufgabe und stellt sicher, dass alle relevanten Informationen korrekt, vollständig und fehlerfrei vorliegen. Gerade bei umfangreichen Projekten ist das ein spürbarer Zeitgewinn und entlastet die Fachkräfte erheblich. KI kann auch in der **Verwaltung** hilfreich sein. Das zeigt ein Projekt mit den Handwerkskammern Braunschweig-Lüneburg-Stade, Hannover und Hildesheim-Südniedersachsen. Gemeinsam wurde ein textbasierter Chatbot entwickelt, der die digitale Anmeldung von Auszubildenden zur Lehrlingsrolle vereinfacht, indem er häufige Fragen zur Anmeldung beantwortet.

## CYBERSICHERHEIT ALS GRUNDVORAUSSETZUNG

Mit zunehmender Digitalisierung wächst allerdings auch die Anfälligkeit für Cyberangriffe. Viele Betriebe unterschätzen die Risiken, die durch unzureichende IT-Sicherheit entstehen. Hackerangriffe, Phishing-Versuche oder Schadsoftware können nicht nur Systeme lahmlegen, sondern im schlimmsten Fall vertrauliche Kundendaten kompromittieren und das Vertrauen in den Betrieb beschädigen. »Cybersicherheit ist nicht nur ein IT-Thema. Sie betrifft jedes Unternehmen, das digitale Tools nutzt«, sagt Kudenko. »Und im Handwerk wird diese Nutzung immer umfassender.«
Deshalb setzt der *DAISEC* auf eine enge Verzahnung von KI-Einführung und IT-Sicherheitsberatung. Neben Sensibilisierungsschulungen, Webinaren und dem Online-Cybersicherheits-Check bietet der Hub auch gezielte Unterstützung bei konkreten Umsetzungsprojekten.
Ein Beispiel ist die Zusammenarbeit mit dem *SR-Malereiunternehmen.* Der mittelständische Handwerksbetrieb wollte im Rahmen einer geplanten Cyber-Versicherung die Zugangssicherheit seiner Büroinfrastruktur verbessern. Die Experten des *DAISEC* führten zunächst eine Bestandsaufnahme durch und evaluierten mit dem Betrieb verschiedene Verfahren zur Zwei-Faktor-Authentifizierung (2FA). Auf Empfehlung des *DAISEC* setzte das Unternehmen dann *FIDO2-Hardware-Token* ein – kleine physische Sicherheitsschlüssel, die eine passwortlose und zugleich Phishing-resistente Anmeldung ermöglichen. Nachdem einige ausgewählte Mitarbeiter die Alltagstauglichkeit erfolgreich erprobt hatten, entschied sich das Unternehmen für den flächendeckenden Einsatz der Token. Das Projekt zeigt, wie durch praxisnahe Unterstützung moderne Sicherheitsstandards reibungslos in den Betriebsalltag integriert werden können.

## SICHERE SMART-HOME-TECHNIK

Aber nicht nur bei eigenen Systemen, sondern auch im wachsenden Smart-Home-Bereich, in dem viele Handwerksbetriebe inzwischen tätig sind, spielt die Absicherung vernetzter Systeme eine zentrale Rolle. Wo intelligente Technik in Haushalten oder Gebäuden zum Einsatz kommt, entstehen neue Angriffspunkte, etwa durch ungeschützte Schnittstellen oder fehlende Zugriffskontrollen. Eine ganzheitliche Sicherheitsstrategie wird hier zum entscheidenden Erfolgsfaktor.
Auch der Datenschutz ist wichtiger denn je. Insbesondere beim Einsatz von Chatbots oder KI-Anwendungen, die mit personenbezogenen Daten arbeiten, ist größte Sorgfalt geboten. Der *DAISEC* hilft Betrieben dabei, nicht nur funktionale, sondern auch datenschutzkonforme und robuste Lösungen zu implementieren – lokal, nachvollziehbar und angepasst an die jeweilige IT-Umgebung.

## VON DER IDEE ZUR UMSETZUNG

Ganz gleich, ob es um digitale Produktkonfiguration, vorausschauende Wartungssysteme oder den Schutz der IT-Infrastruktur geht: Der *DAISEC* begleitet kleine und mittlere Unternehmen auf dem gesamten Weg der digitalen Transformation. Dank der Kofinanzierung durch die EU sind alle Angebote für KMU kostenfrei. ¶

KONTAKT:

**Dr. Daniel Kudenko**
kudenko@L3S.de

\\\ Daniel Kudenko ist Forschungsgruppenleiter am *L3S.* Als Geschäftsführer des *DAISEC* engagiert er sich für den Wissenstransfer in kleine und mittlere Unternehmen sowie den öffentlichen Sektor. \\\

WEITERE INFOS
und aktuelle Schulungsangebote
sowie Praxisbeispiele
→ https://daisec.de

Mittelstand-Digital Zentrum Hannover

KÜNSTLICHE INTELLIGENZ IM MITTELSTAND

# Wie Unternehmen gezielt profitieren

Viele kleine und mittlere Unternehmen (KMU) stehen vor der Frage, wie sie künstliche Intelligenz (KI) sinnvoll in ihre Abläufe integrieren können. Doch wie gelingt der Einstieg? Das *Mittelstand-Digital Zentrum Hannover* am Produktionstechnischen Zentrum der *Leibniz Universität Hannover* bietet praxisnahe Unterstützung und begleitet Unternehmen bei der digitalen Transformation – unkompliziert, bedarfsgerecht und dank Förderung kostenfrei. Das *Forschungszentrum L3S* ist Konsortialpartner des *Mittelstand-Digital Zentrums Hannover. L3S*-Wissenschaftler Uwe Hadler ist einer von vier KI-Trainern des Zentrums, die Unternehmen dabei helfen, KI-Potenziale zu erkennen und konkrete, auf die Bedürfnisse der Unternehmen zugeschnittene Anwendungsszenarien zu entwickeln.

## VOM GRUNDLAGENWISSEN BIS ZUR KONKRETEN ANWENDUNG

Um jedem Betrieb den richtigen Einstieg in die Welt der KI zu ermöglichen, sind die Angebote des Zentrums in Stufen aufgebaut. »Dabei spielt es keine Rolle, ob ein Unternehmen noch am Anfang der Digitalisierung steht oder bereits erste KI-Erfahrungen gesammelt hat«, betont Hadler. Das Angebot an Basiswissen schafft eine solide Grundlage für die weiteren Stufen der digitalen Transformation:

- Stufe 1: Wie können Daten verfügbar gemacht und als Basis für KI-Systeme genutzt werden?
- Stufe 2: Welche Qualitätsmerkmale müssen Daten erfüllen, um für KI nutzbar zu sein?
- Stufe 3: Wie kann ein Unternehmen KI gewinnbringend einsetzen?

Das ***Mittelstand-Digital Zentrum Hannover*** gehört zu *Mittelstand-Digital*. Mit diesem Netzwerk unterstützt das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz die Digitalisierung in kleinen und mittleren Unternehmen und dem Handwerk.

Gefördert durch:

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Mittelstand-Digital

Das Mittelstand-Digital Zentrum Hannover ist regelmäßig mit seiner Roadshow unterwegs – auch bei Unternehmen vor Ort.

Die Unterstützung ist modular aufgebaut. In Informationsveranstaltungen werden die Grundlagen vermittelt, Workshops und Webinare wie *ChatGPT und Co. im Unternehmen: Generative KI verstehen und anwenden* vertiefen das Wissen. »In individuellen Gesprächen mit den Unternehmen erarbeiten wir Handlungsfelder und diskutieren konkrete Ideen, die in Anwendungsprojekten getestet werden können. So können Unternehmen KI-Prototypen erproben, bevor sie größere Investitionen tätigen«, sagt Hadler.

## KI REDUZIERT LEBENSMITTEL-VERSCHWENDUNG

Wie KI in der Praxis helfen kann, zeigt das Beispiel von *Maru Sushi*, einem Unternehmen, das Supermärkte mit Sushi beliefert. Da Sushi nur eine kurze Haltbarkeit hat, ist eine präzise Absatzplanung entscheidend, um Lebensmittelverschwendung zu vermeiden. Gemeinsam mit dem *Mittelstand-Digital Zentrum Hannover* entwickelte das Unternehmen eine KI-Anwendung, die Verkaufsdaten mit Faktoren wie Wetter, Wochen- und Feiertagen verknüpft. Das Ergebnis: präzisere Absatzprognosen und weniger Abfall. »Mit unserer gezielten Unterstützung und praxisnahen Begleitung können Unternehmen die Potenziale von KI optimal nutzen – und damit nicht nur effizienter, sondern auch nachhaltiger wirtschaften«, so Hadler.

## GEMEINSAM IN EINE DIGITALE ZUKUNFT

Das *Mittelstand-Digital Zentrum Hannover* ist in Niedersachsen und auch darüber hinaus aktiv. Neben KI und Digitalisierung unterstützt es Unternehmen auch bei Themen wie nachhaltiger Produktion, Change-Management und Cybersicherheit. Die praxisnahen, anbieterneutralen Angebote helfen KMU, zukunftsfähig zu bleiben und Innovationen strategisch anzugehen. ¶

KONTAKT:

**Uwe Hadler, M. Sc.**
uwe.hadler@l3s.de

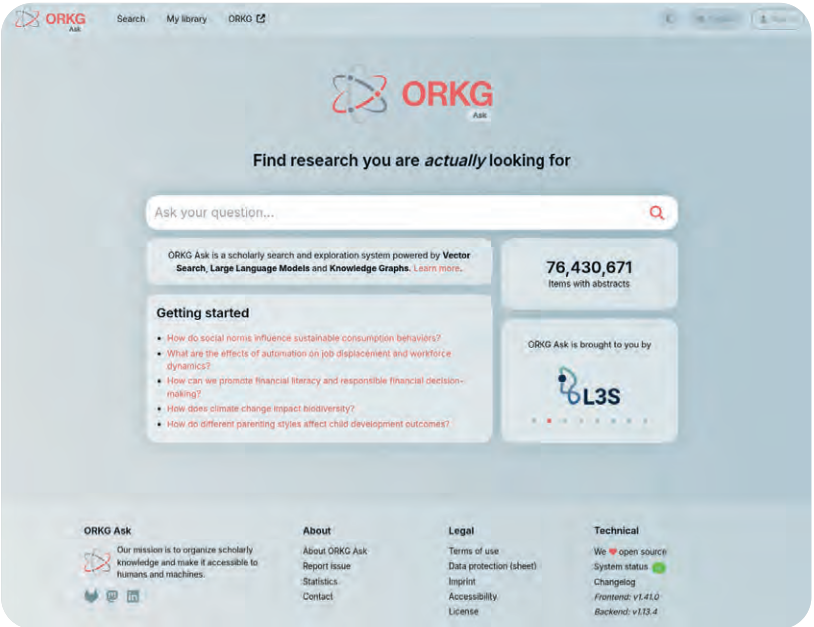
\\\ Uwe Hadler ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am *L3S* und unterstützt über das *Mittelstand-Digital Zentrum Hannover* Unternehmen bei der Einführung von KI-Systemen. Sein Forschungsgebiet sind Sprachmodelle und die Entwicklung von Methoden, um die Zuverlässigkeit und Vertrauenswürdigkeit von Sprachmodellen zu verbessern. \\\

MEHR INFOS
und Veranstaltungen
sowie Praxisbeispiele
→ https://digitalzentrum-hannover.de

KI-GESTÜTZTE RECHERCHE

# *ORKG ASK* verändert die Forschung

Die Suche nach relevanter wissenschaftlicher Literatur ist für Forscher oft eine Mammutaufgabe. Bei mehr als 100 Millionen verfügbaren wissenschaftlichen Artikeln kann es schwierig sein, das zu finden, was man wirklich braucht. *ORKG ASK*, entwickelt von der *TIB – Leibniz-Informationszentrum Technik und Naturwissenschaften* und dem *Forschungszentrum L3S*, schafft Abhilfe. Das innovative Such- und Erkundungssystem kombiniert große Sprachmodelle (Large Language Models, LLMs) mit einem strukturierten Wissensgraphen, um Forschern präzise Antworten auf ihre wissenschaftlichen Fragen zu liefern.




Auf der Homepage von ORKG ASK können Nutzer direkt ihre Forschungsfragen eingeben. In einer Datenbank mit zurzeit mehr als 76 Millionen Publikationen sucht das System gezielt nach der passenden Antwort und relevanter Literatur.

## DREI BAUSTEINE FÜR BESSERE FORSCHUNGSERGEBNISSE

*ORKG ASK* nutzt einen mehrstufigen Ansatz, um den Forschungsprozess effizienter zu gestalten:

- Semantische Suche: Nutzer können ihre Fragen in natürlicher Sprache eingeben und erhalten eine kuratierte Auswahl hochrelevanter Artikel.
- Große Sprachmodelle (LLMs): Open-Source-KI-Modelle extrahieren detaillierte Antworten und Zusammenfassungen aus diesen Artikeln, um direkte und präzise Erkenntnisse zu liefern.
- Wissensgraphen: Der *Open Research Knowledge Graph (ORKG)* strukturiert wissenschaftliche Informationen, verbindet interdisziplinäre Erkenntnisse und macht Wissen leichter zugänglich.

## WARUM *ORKG ASK* DIE FORSCHUNG VORANBRINGT

Das System bietet Forschenden viele Vorteile:

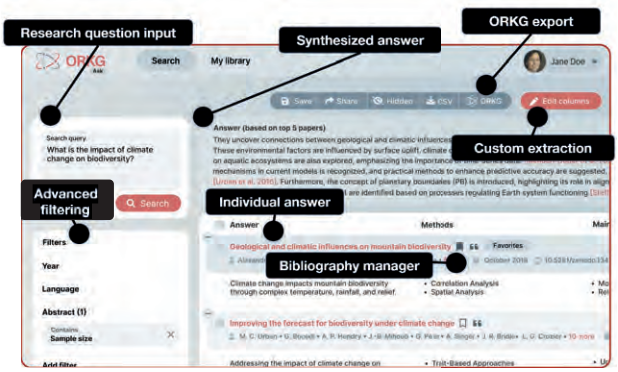
- Umfassender Zugang: Zugriff auf eine Datenbank mit mehr als 70 Millionen Publikationen aus verschiedenen Disziplinen.
- Schnell und präzise: Die Methode Retrieval-Augmented Generation (RAG) sorgt für gezielte Antworten auf komplexe Forschungsfragen.
- Interdisziplinäre Perspektiven: *ORKG ASK* verbindet Wissen über Fachgrenzen hinweg.
- Benutzerfreundlichkeit: Funktionen wie Literaturverwaltung, Filteroptionen und Exportfunktionen erleichtern den Arbeitsalltag.

## EINE NEUE ART DES WISSENSCHAFTLICHEN ARBEITENS

*ORKG ASK* geht über herkömmliche Suchsysteme hinaus. Es unterstützt Wissenschaftler aktiv, indem es relevante Literatur nicht nur findet, sondern auch kontextualisiert. Zudem setzt das System auf Transparenz: Bei KI-generierten Inhalten wird klar aufgezeigt, woher die Informationen stammen und wie sie verarbeitet wurden. Als Open-Source- und Open-Data-Projekt stehen alle Daten frei zur Verfügung.

Das Forscherteam von *TIB* und *L3S* will *ORKG ASK* kontinuierlich weiterentwickeln. Geplante Erweiterungen umfassen mehrsprachige Funktionen, domänenspezifische Datenmodelle, personalisierte Suchoptionen und eine noch engere Integration in den Forschungsprozess – von der Ideenfindung bis zur Publikation.

Hinter *ORKG ASK* steht eine breite Initiative von *TIB*, *L3S*, dem *Europäischen Forschungsrat*, der *Nationalen Forschungsdateninfrastruktur (NFDI)* und der *Leibniz-Gemeinschaft*. Ihr gemeinsames Ziel: Die Wissenschaftssuche mit modernster KI-Technologie grundlegend zu verbessern und Forscher dabei zu unterstützen, schneller zu den richtigen Erkenntnissen zu gelangen. ¶




Ergebnis einer Suchanfrage mit zusätzlichen Funktionen wie Filteroptionen, Literaturverwaltung und Exportmöglichkeiten.

KONTAKT:

**Dr. Allard Oelen**
allard.oelen@tib.eu

\\\ Allard Oelen ist Leiter des Teams Nutzerschnittstellen des ORKG an der *TIB*. \\\

**Dr. Mohamad Yaser Jaradeh**
jaradeh@L3S.de

\\\ Mohamad Yaser Jaradeh ist Postdoc am *L3S* und Leiter der NLP-Dienste im *ORKG*-Projekt. \\\

**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 *Leibniz Universität Hannover*. \\\

MEHR INFOS
zum Projekt
und zur Suchmaske
→ ask.orkg.org

DIE ZAHL

**KI-UNTERSTÜTZUNGSANGEBOTE**
SIND VON GROSSER BEDEUTUNG FÜR DEN EINSATZ VON KI IN UNTERNEHMEN, DENN **FEHLENDES WISSEN** IST MIT

# 71

**PROZENT**
der häufigste Grund für den Nichtgebrauch von KI

Quelle: *Statistisches Bundesamt*

## PROMOTION AM *L3S* • NEUES *L3S*-MITGLIED

**Dr. rer. nat. Raneen Younis**
*»Effective and Transparent Multivariate Time Series Classification«*

JANUAR 2025
DOKTORVATER:
PROF. DR. WOLFGANG NEJDL

In der heutigen datengetriebenen Welt spielen multivariate Zeitreihendaten eine entscheidende Rolle. **Raneen Younis'** Dissertation widmet sich der Verbesserung der Klassifikation solcher Daten durch innovative Methoden, die sowohl Transparenz als auch Effektivität und Datenschutz berücksichtigen. »Durch die Entwicklung interpretierbarer tiefgehender Lernmodelle und föderierter Lernansätze trage ich dazu bei, vertrauenswürdige KI-Systeme zu schaffen, die nachvollziehbare Entscheidungen treffen.«

Der geschäftsführender Leiter des *Instituts für Mechatronische Systeme* der *Leibniz Universität Hannover* ist seit Januar 2025 Mitglied im *L3S*. Er promovierte 2016 an der *Technischen Universität Berlin*. Vor seinem Ruf an die *LUH* im Jahr 2023 hatte er die W3-Professur für Intelligente Sensomotorische Systeme am *Department Artificial Intelligence in Biomedical Engineering* der *Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg* inne. Ein Schwerpunkt seiner Forschung ist die Entwicklung dynamischer sensomotorischer KI, lernende Steuerung und Sensorfusion sowie Robotik und autonome Systeme. **Prof. Dr.-Ing. Thomas Seel** forscht außerdem zu KI in der Biomedizintechnik. ¶

## WEGE ZUR BINAIRE

Möchte Sie einzelne Exemplaren oder ein Abo bestellen? Mailen Sie einfach an die Redaktion! Gerne senden wir Ihnen die *Binaire* kostenlos zu.

Die *Binaire* können Sie auch online lesen: www.binaire.de

## 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.stroeher-druck.de

Druckprodukt
$CO_2$ kompensiert
klima-druck.de
ID-Nr. 25203743
VDM+

BILDQUELLEN:

Forschungszentrum L3S,
wenn nicht anders vermerkt

**Titelbild:**
Priska Tosch mit Midjourney

L3S.de

# Ihr Schlüssel für die **Digitale Zukunft**

DAISEC
European Digital Innovation Hub for AI and Cybersecurity

Der **European Digital Innovation Hub für KI und Cybersicherheit** (DAISEC) unterstützt niedersächsische Unternehmen aus Produktion, Mobilität und Handwerk sowie den öffentlichen Sektor bei der Anwendung und Entwicklung von Technologien der **Künstlichen Intelligenz** und **Cybersicherheit**.

## TEST BEFORE INVEST

Wir begleiten Ihren Innovationsprozess mit Technologieberatung, Reifegradanalysen oder der Bereitstellung nötiger Infrastruktur zum Testen Ihrer neuen Entwicklungen.

## SKILLS AND TRAINING

Wir bieten Ihnen Maßnahmen, die auf einen fachlichen, methodischen und praktischen Kompetenzaufbau für ausgesuchte Digitalisierungsthemen und -technologien abzielen.

## SUPPORT TO FIND INVESTMENTS

Wir identifizieren geeignete Finanzierungsmöglichkeiten für Ihre Forschung und Entwicklung und helfen Ihnen bei der Beantragung von Fördermitteln.

## NETWORKING

Wir bieten Ihnen Möglichkeiten, um durch Tools wie Technologie-Scouting Unternehmen miteinander zu vernetzen und die richtigen Partner für Forschung und Entwicklung zu finden.

Weitere Informationen erhalten Sie auf unserer Webseite oder per E-Mail

info@daisec.de www.daisec.de