

# LeibnizCampus

11  
102  
1004

Leibniz  
Universität  
Hannover

Magazin für Ehemalige und Freunde der Leibniz Universität Hannover  
Ausgabe 32 • September 2024



## Neue Gebäude für die Wissenschaft

Jetzt  
auch mobil  
und online lesen.

<https://online-magazine.uni-hannover.de/>



Alumnus  
als Botschafter



Marstall  
neu eröffnet



Grund zum Feiern:  
50 Jahre Wiwi



Das Start-up  
Sightwise

**Technologie, die begeistert.**

**Stetiger Fortschritt.**

**Zukunft gestalten.**

**Hightech made in Germany.** Dafür steht der Name HEIDENHAIN. Technologie ist der Schlüssel, um neue Wege zu gehen und Zukunft zu gestalten. Die Basis dafür schaffen zum einen unsere hochpräzisen Produkte, vom Messgerät über die Antriebstechnik bis hin zur CNC-Steuerung. Und zum anderen unsere Mitarbeiter. Möchten Sie Wert schaffen? Den Fortschritt selbst entwickeln? Und sich individuell entfalten? Dann sind Sie hier richtig, im Softwareteam in Hannover oder am Hauptsitz in Traunreut.

**Werden Sie Teil des Fortschritts! Bewerben Sie sich noch heute.**  
[www.heidenhain.de/karriere](http://www.heidenhain.de/karriere)

#### **Ihre Einstiegsmöglichkeiten:**

- Duale Studiengänge
- Stipendien
- Praktika
- Bachelor- und Masterarbeiten
- Direkteinstieg

 [heidenhain\\_newtalents](https://www.instagram.com/heidenhain_newtalents)

 +49 151 20321805

 HEIDENHAIN

Liebe Leserin, lieber Leser,

Wissenschaft braucht Orte, an denen die Gemeinschaft der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, Studierende und Lehrende, an denen sich die Universitätsgemeinschaft begegnen, zusammen forschen und lernen kann. Räume für Debatten und konstruktiven Dialog sind unabdingbar für eine gelingende Gemeinschaft. Für die Leibniz Universität ist dies repräsentativ das Welfenschloss – gleichwohl gehören eine ganze Reihe weiterer Neu- und Altbauten zur Universität. Seit mittlerweile fünf Jahren verfügt die Leibniz Universität über die Bauherreneigenschaft und kann damit eigenständig über die Planung und Umsetzung neuer Projekte entscheiden. Durch den Wandel zur Stiftungsuniversität sind die Gebäude und Grundstücke zudem vom Land an die Stiftung übereignet worden. In unserem neuen Heft zeigen wir Ihnen den Stand der Bauvorhaben und Sanierungsmaßnahmen im Welfengarten, am Schneiderberg und in Marienwerder.



Prof. Dr. Volker Epping  
Präsident der Leibniz  
Universität Hannover

Künstliche Intelligenz (KI) und Maschinelles Lernen sind, teils unbemerkt, in viele Lebensbereiche eingezogen. Sprachassistenten wie Alexa oder Siri kennen wir schon länger, die automatische Gesichtserkennung ist bei den neuesten Smartphones bereits Standard. Unzählige Services werden durch KI ermöglicht, sei es beim Online-Shopping, der personalisierten Werbung, bei Suchmaschinen, digitalen Assistenten, dem automatisierten Übersetzen, im Smart Home, dem autonomen Fahren, der personalisierten Medizin, der Navigation, der intelligenten Produktion und vielem mehr: KI ist zurzeit das Thema in Gesellschaft und Wissenschaft, und ihre rapide Entwicklung gibt Anlass, sich mit dem vielfältigen Potenzial, aber auch den Bedenken rund um KI zu beschäftigen. Unser Forschungsteil gibt einen Einblick in einige Themen, mit denen sich Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an der Leibniz Universität beschäftigen.



Monika Wegener M.A.  
Referentin für Alumni-  
betreuung

Um Begegnung und Dialog geht es auch in der Vortragsreihe *Wissensorte – Leibniz Uni in der Stadt*. In der Enercity Konzernzentrale, im Landtag, im Wilhelm Busch Museum sowie im Kulturzentrum Pavillon kommen jeweils ein Forschender der LUH ins Gespräch mit der Hausspitze des Wissensortes.

Vor Ort und in Präsenz haben sich auch unsere Alumni beim AlumniTreffpunkt im Wissensort niedersächsischer Landtag getroffen, einem Kernort der Demokratie, um sich auszutauschen und sich gemeinsam an ihre Studienzeit zu erinnern.

Viel Freude beim Lesen

# Inhalt

## Lebenswelten

- 4 Aus dem Maschinenraum der Politik in den 1. Wiener Bezirk**  
Alumnus Vito Cecere ist deutscher Botschafter in der österreichischen Hauptstadt

## Unigeschehen

- 6 50 Jahre Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät**  
Geschichten aus 50 Jahren und ein Lob auf Standort, Ausbildung und inspirierende Lehre
- 7 Energieforschung@LUH**  
Energieforschung wird sechster Forschungsschwerpunkt der LUH
- 8 Grundstein für das OPTICUM ist gelegt**  
Neubau soll Optikforschung und -produktion bündeln
- 10 Richtfest beim Forum Wissenschaftsreflexion**  
Forschungsbau für die Geistes- und Sozialwissenschaften
- 12 Neue Bauten und Sanierungsmaßnahmen**  
Eine Übersicht
- 14 Marstallgebäude wiedereröffnet**  
Aufwändige Sanierung abgeschlossen
- 16 Leibniz Universitätsgesellschaft:**  
Nachruf auf Dr.-Ing. Hans-Dieter Harig
- 16 Gute Noten im CHE Hochschulranking**  
Studierende loben die Studienorganisation
- 17 Sommerfest und neue Veranstaltungen**  
Rück- und Ausblick

## Aus der Forschung

- 21 Die genauesten Messgeräte der Welt**  
DFG fördert DQ-mat
- 21 Mode für den Müll**  
Förderung für Projekt zur Recycling-Forschung

## Karriere und Weiterbildung

- 24 Heile oder kaputt?**  
Das Startup Sightwise zeigt, wie KI die industrielle Qualitätssicherung optimieren kann
- 25 Weiterbildung an der LUH**  
Portal vereinfacht Suche



# 6

**50 Jahre Wirtschafts-**  
**wissenschaften:**  
ein Lob auf Standort, Ausbildung  
und inspirierende Lehre, die  
Studentinnen Jana Gonotkov und  
Marie Kettler beim Empfang.  
Foto: Raimund Kammler





**Der Marstall:**  
Neueröffnung nach Sanierung, Foto: Sören Pinsdorf

# 4

**Alumnus als Botschafter in Wien:**  
Vito Cecere (rechts) bei der offiziellen Amtsübergabe mit dem österreichischen Bundespräsidenten Alexander Van der Bellen.  
Quelle: Deutsche Botschaft Wien



## Themenschwerpunkt: KI Künstliche Intelligenz Game Changer in Wissenschaft und Forschung?

- 28** Bodo Rosenhahn  
**Künstliche Intelligenz in Wissenschaft und Forschung**  
Einleitung
- 30** Mirco Becker  
**Kreative Künstliche Intelligenz in der Architektur**  
Möglichkeiten und Notwendigkeiten beim Umgang mit KI
- 34** Emre Tahtali / Alexander Wanner / Lea Richtmann  
**Von (Quanten-)Optik bis Schwerelosforschung**  
Optimierung von Experimenten durch Maschinelles Lernen
- 40** Henning Wachsmuth  
**Large Language Models**  
Künstliche Intelligenz, die den Menschen erreicht
- 44** Jürgen Böhmer et al.  
**Big Data der Vergangenheit**  
Wie KI hilft, den Biodiversitätswandel zu analysieren
- 48** Thomas Seel et al.  
**KI im Maschinenbau**  
Zu den Veränderungen in Wissenschaft und Arbeitswelt

## Hannover

- 54** **Vortragsreihe Wissensorte**  
Die Leibniz Universität in der Stadt

## Community

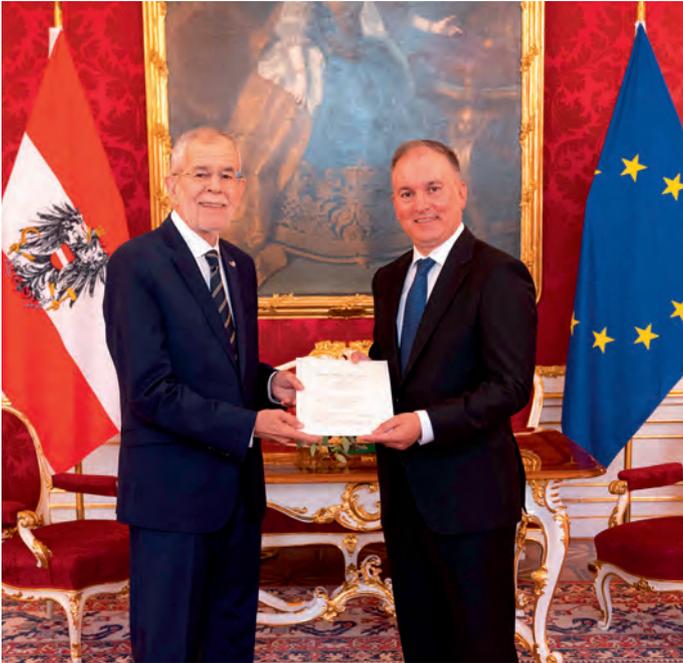
- 56** **Großtreffen statt Großrechner**  
Alumnitreffen des RRZN in Laatzen-Grasdorf
- 56** **Emerititreffen beim Wirtschaftsempfang**  
Zum 5. Mal im Welfenschloss
- 57** **In den 70ern und 80ern Jura studiert?**  
Wiedersehenstreffen im November geplant
- 57** **AlumniCard**  
Theatermuseum als neuer Kooperationspartner
- 58** **AlumniTreffpunkt**  
Besuch Landtag
- 63** **Aus dem Archiv – akademische Berühmtheiten**  
Konrad Meyer (1901-1973)

## Standards

- 18** ■ Personalien und Preise
- 60** ■ Abschlussfeiern
- 62** ■ Geburtstagsjubiläen
- 64** ■ Bücher von Alumni

# Aus dem Maschinenraum der Politik in den 1. Wiener Bezirk

Alumnus Vito Cecere ist deutscher Botschafter in der österreichischen Hauptstadt



*Botschafter Vito Cecere bei der offiziellen Amtübergabe mit dem österreichischen Bundespräsidenten Alexander Van der Bellen. Quelle: Deutsche Botschaft Wien*

Geht es um den kleinen Nachbarn im Südosten, blicken die Deutschen oft mit einer Mischung aus Amüsertheit, Unverständnis und auch ein bisschen Arroganz über die Grenze. Die österreichische Politik, die es mit ihren Skandalen bis in die deutschen Schlagzeilen schafft, die gemeinsame Sprache und die eng verflochtene Geschichte sorgen für ein ganz spezielles Verhältnis. Dass die Deutschen dazu neigen, erfolgreiche Österreicher in der öffentlichen Wahrnehmung unbürokratisch einzugemeinden, gleichzeitig aber kaum in der Lage sind, alle österreichischen Bundesländer fehlerfrei aufzuzählen, fördert nicht unbedingt die Zuneigung zu den „Piefkes“ im Norden.

In diesem engen und komplizierten Feld ist Alumnus Vito Cecere seit einem Jahr der offizielle Vertreter Deutschlands – und hat als Botschafter einen anderen Blick auf sein Gastland. „Österreich ist nicht Deutschland“, stellt er klar. Kulturell und historisch sei es trotz aller Ähnlichkeiten anders geprägt. „Mein Ansatz ist, dem Land mit Neugier und Respekt zu begegnen“, sagt Cecere, der an der Leibniz Universität in den späten Achtzigern Geschichte und Politik studiert hat.

Gelegenheiten gibt es genug: Neben regelmäßigen Kontakten zu Bundes- und Landespolitikern bestimmen repräsentative Termine den Kalender des Botschafters – vom Wiener Opernball und der Eröffnung der Bregenzer Festspiele bis zum Firmenbesuch in

Kärnten. Da die deutsch-österreichischen Beziehungen weniger institutionalisiert sind, als das in anderen Ländern der Fall ist, kommt es viel auf persönliche Kontakte und Netzwerke an. „Es gibt in Österreich keine Vertretungen des Deutschen Akademischen Austauschdienstes, kein Goethe-Institut, keine deutschen Schulen“, so Cecere. Stattdessen fänden sich Deutsche auf wichtigen Posten in Wirtschaft, Wissenschaft und Kultur – ebenso wie Österreicher in Deutschland. „Unsere Aufgabe ist es, Plattformen zu schaffen und Themen anzubieten, um die Zusammenarbeit zu fördern“, sagt der 57-Jährige. Und obwohl die großen Linien der Außenpolitik in Berlin festgelegt werden, gebe es für die Botschaft doch die Möglichkeit, eigene Akzente zu setzen.

Cecere liegen vor allem kultur- und wissenschaftspolitische Themen am Herzen, mit denen er sich schon als Referatsleiter im Auswärtigen Amt beschäftigt hat – und die ihn als Teilnehmer eines Symposiums zurück an die Leibniz Universität und ins Historische Seminar führten. Dabei war die diplomatische Karriere für den Sohn eines italienischen Gastarbeiters und einer deutschen Mutter aus dem niedersächsischen Weyhe bei Bremen keineswegs vorgezeichnet. „Ich war der erste in meiner Familie mit Abitur; der erste, der studierte“, erinnert sich Cecere, der im Studium noch mit einer Laufbahn als Journalist geliebäugelt hatte. Ein Praktikum des damaligen Jusos bei der SPD-Fraktion im niedersächsischen Landtag stellte die Weichen anders: „Zu sehen, wie Politik gestaltet wird, hat mich fasziniert.“

Cecere blieb seiner SPD nach dem Studium treu: Von Hannover zog es ihn 1997 nach Bonn in die Parteizentrale, um am Wahlkampf Gerhard Schröders mitzuarbeiten. Es folgten Stationen beim Parteivorstand, im Kanzleramt und der Bundestagsfraktion „im Maschinenraum der Politik“, bis Cecere mit dem damaligen Parteivorsitzenden, Arbeitsminister und Vizekanzler Franz Müntefering in das Bundesarbeitsministerium wechselte. Als dann Müntefering 2007 zurücktrat und Außenminister Frank-Walter Steinmeier die Vizekanzlerschaft übernahm, zog Ceceres Abteilung ins Auswärtige Amt und damit in einen ganz anderen Politikbereich. „Wie Verwaltung funktioniert, lernt man auch in anderen Ministerien“, sagt der „Quereinsteiger“. Doch das Auswärtige Amt hat eigene Regeln: Alle drei bis vier Jahre rotieren die Mitarbeitenden. Dazu schmieden die regelmäßigen Auslandsaufenthalte und die gemeinsame Ausbildung enge Netzwerke. „Mir wurde es aber leicht gemacht anzukommen“, sagt Cecere.

Angekommen ist er nach 17 Jahren längst – jetzt auch auf seinem ersten Botschafterposten im vornehmen 1. Wiener Bezirk. „Sicherlich war es eine Umstellung von der Innen- zur Außenpolitik“, erinnert sich der Diplomat. Doch schon im Studium lag sein Schwerpunkt auf europäischer Integration und internationaler Politik. „Diese Grundlagen helfen mir immer noch“. Und nicht zuletzt nützt auch die innenpolitische Erfahrung: Neben der Vertretung Deutschlands berichtet die Botschaft auch über die Innenpolitik des Gastlandes nach Berlin – Themen gibt es da genug.

**Katharina Wolf**



**Für jeden guten Start  
gibt es den richtigen Moment.**

Mit einem Praktikum, einer Werkstudierendentätigkeit oder einem Traineeprogramm: In der NORD/LB startest du immer in einem Berufsumfeld, das in seiner Dynamik und seinem Leistungsumfang beste Perspektiven eröffnet. Weitere Infos unter: [www.nordlb.de/karriere](http://www.nordlb.de/karriere)



# 50 Jahre Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät

Geschichten aus 50 Jahren und ein Lob auf Standort, Ausbildung und inspirierende Lehrende



Nach dem Festakt ging es mit einem Empfang weiter. Foto: Raimund Kammler

## Am 10. April 2024 schaute die Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät mit einem Festakt auf 50 ereignisreiche und erfolgreiche Jahre seit ihrer Gründung zurück.

Am 29. März 1974 wurde mit der Verkündung des „Gesetzes über die Errichtung einer Fakultät Wirtschaftswissenschaften der Technischen Universität Hannover“ im Niedersächsischen Gesetz- und Verordnungsblatt Nr. 12/1974 der Grundstein für die heutige Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät gelegt. Die Fakultät ist seit 30 Jahren auf dem traditionsreichen Conti-Campus am Königsworther Platz ansässig und war eine der ersten wirtschaftswissenschaftlichen Fakultäten, die mit dem Studiengang ‚Wirtschaftswissenschaft‘ eine Kombination von Betriebswirtschafts- und Volkswirtschaftslehre angeboten hat. Inzwischen haben mehr als 16.000 Absolventinnen und Absolventen hier ihr Studium abgeschlossen.

Dekan Prof. Maik Dierkes beschrieb, wie sich die Mitglieder der Fakultät unter dem Leitgedanken „Wirtschaft verstehen, Wissen schaffen“ der Förderung von Wissen, Forschung und Innovation in der Wirtschaftswissenschaft widmen, als Fakultät mit den meisten Studienanfängerinnen und -anfängern in diesem Jahr an diesem Top-Standort.

Die anderen Rednerinnen und Redner hatten etwas im Gepäck für die Fakultät: Universitätspräsident Prof. Volker Epping brachte nicht nur Glückwünsche der Hochschulleitung, sondern übergab historische Dokumente zur Fakultätsgründung 1974 inklusiver aller Vorversionen als gebundenes Gesetz: „Dieses Unikat hat mich durch einen glücklichen Zufall über einen ehemaligen Schüler erreicht, der es vor der Aktenvernichtung gerettet hat“, berichtet er.

Prof. Lothar Hübl hatte Geschichten aus den Anfangsjahren der Fakultät in der Wunstorfer Straße dabei. Anfang der Siebziger gab es zwei Lehrstühle, einen für BWL und einen für VWL, die vor allem in die Ingenieursstudiengänge eingebunden waren. Die Zeiten waren unruhig: Anfang der Siebziger übernachteten Mitglieder der RAF in den Räumen an der Wunstorfer Straße, was besonders kritisch war, weil dort auch sensible Strukturen des Rechenzentrums untergebracht waren. Auch eine seiner VWL Vorlesung wurde von Radikalen gestürmt. „Mit Megaphon gerüstet waren sie laut, aber nicht in der Lage, die Antworten zu hören“, erinnert sich Hübl. Um dieses Ungleichgewicht im Dialog aufzulösen, forderte Dozent Hübl ebenfalls ein Megafon – und die Studierenden stellten sich mit der Forderung „Ausreden lassen!“ auf seine Seite.

„Lassen Sie uns die großen Fragen gemeinsam adressieren.“ Dieses Angebot hatte Alumna Anja Ritschel, Dezernentin für Wirtschaft und Umwelt der Landeshauptstadt Hannover mitgebracht, und bot explizit den Dialog bei der Gestaltung der Stadtpolitik an.

Alumna Ruth Brand, Präsidentin des Statistischen Bundesamts teilte die Erkenntnis, dass Demokratie objektive Daten brauche – und dass das Statistische Bundesamt diese liefern könne. Gebraucht würden dazu aber auch Ökonominnen und Ökonomen, die eine hervorragende Ausbildung in Ökonometrie, Statistik und Quantitativen Methoden haben. Und so hatte sie auch ein Lob im Gepäck: Die Leibniz Universität sieht sie in diesem Feld früher wie heute ganz vorn.

Die Studentinnen Ana-Lena Bode und Madita Klöbel lobten die exzellente Ausbildung an der Fakultät und die inspirierenden Lehrenden: „Wo Ideen gedeihen, da sind wir Gestalter unser Zukunft“, war ihr Fazit. **mw**

# Energieforschung@LUH

Energieforschung wird sechster Forschungsschwerpunkt der LUH



Wie kann der Übergang zu einem klimaneutralen Energiesystem gelingen? Wie heizen wir in Zukunft, welche Antriebstechnologien benutzen wir zur Fortbewegung, und mit welchen Energieträgern versorgen wir unsere Industrie? Können wir unser Energiesystem dabei stabil und kostengünstig halten, und wie reduzieren wir die Abhängigkeit von fossilen Energieimporten?

An der Leibniz Universität Hannover arbeiten und forschen etwa 300 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler über alle Fakultäten hinweg gemeinsam an diesen Themen. Die Energieforschung wird jetzt sechster Forschungsschwerpunkt an der LUH. Er ergänzt die fünf bereits etablierten Forschungsschwerpunkte Biomedizin-forschung und -technik, Optische Technologien, Produktionstechnik, Quantenoptik und Gravitationsphysik sowie Wissenschafts-reflexion.

„Die Energieforschung an der LUH weist eine überdurchschnittliche Leistungsstärke in der Forschung in wichtigen zukunftsorientierten Forschungsfeldern wie der Wasserstofftechnologie oder der Windenergie auf. Damit trägt sie zu wesentlichen gesellschaftlich sehr relevanten Zukunftsfragen wie der Energiewende und dem Klimaschutz bei“, sagt der Vizepräsident für Forschung und Transfer Prof. Dr.-Ing. Holger Blume zu der Entscheidung.

Die Verfügbarkeit von bezahlbarer und sauberer Energie sowie der Klimaschutz gehören zu den 17 globalen Nachhaltigkeitszielen, die von den Vereinten Nationen im Jahr 2016 verabschiedet wurden und bis zum Jahr 2030 erreicht werden sollen. Die Umgestaltung der Energiesysteme, der Mobilität und der stofflichen Wertschöpfungsketten hin zum Einsatz von erneuerbaren Energien sind wichtige Schlüsselemente zum Erreichen dieser Ziele. Die LUH hat sich zum Ziel gesetzt, mit ihrer Forschungskompetenz die Transformation des Energiesystems auf nachhaltige Energieträger zu unterstützen.

Die LUH verfügt über eine lange Historie im Bereich der Energieforschung, beispielsweise in der Kraftwerkstechnik, der elektrischen Energietechnik sowie in der Wind- und Solarenergie. Diese Kompetenzen wurden in den letzten Jahren durch Neuberufungen gezielt verstärkt.

„Daher gibt es in diesem Bereich eine Vielzahl von Kooperationen mit universitären und industriellen Partnern in der Region, die sich zum Beispiel im Energie-Forschungszentrum Niedersachsen (EFZN) organisieren“, sagt Blume. „Zusammen mit den Universitätsstandorten Hannover, Braunschweig, Clausthal, Göttingen und Oldenburg bündelt es als zentrale Forschungs-, Vernetzungs- und Kommunikationsplattform die Energieforschungskompetenzen und führt die Akteurinnen und Akteure der Transformation des Energiesystems aus Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Zivilgesellschaft zusammen.“

Weitere Informationen zum Forschungsschwerpunkt unter:

→ <http://go.lu-h.de/energieforschung>

sowie unter:

→ <https://www.energie.uni-hannover.de/de/>

Aktuelle Meldungen finden sich auch unter folgender LinkedIn-Seite:

→ <https://www.linkedin.com/school/energy-research-at-luh/>



Ausführliche Texte zu Projekten im Bereich Energieforschung sind in dem **Unimagazin** „Transformation der Energiesysteme“ online nachzulesen:

→ [http://go.lu-h.de/unimagazin\\_3-4-2022](http://go.lu-h.de/unimagazin_3-4-2022)

Einen Überblick über die Forschungsaktivitäten im Bereich Energieforschung an der LUH bietet dieser Film:

→ <https://www.youtube.com/watch?v=4STs0Y4feYk>



# Grundstein für das OPTICUM ist gelegt

Neubau soll Optikforschung und Optikproduktion der LUH bündeln

Beste Bedingungen für die Forschung an einer der Schlüsseltechnologien des 21. Jahrhunderts: Im Wissenschaftspark Hannover-Marienwerder entsteht der Forschungsneubau OPTICUM der Leibniz Universität Hannover (LUH), in dem ab 2026 mehr als 100 Forschende gemeinsam an Hochleistungsoptik arbeiten werden. Der vierstöckige Bau wird über Labore, Büros und Versuchshallen verfügen.

Die optischen Technologien sind einer der Forschungsschwerpunkte der LUH. Besonders die Lasertechnik hat einen hohen Stellenwert. Sowohl in der Medizintechnik, der Landwirtschaft und im Maschinen- und Automobilbau entstehen zurzeit viele neue Einsatzgebiete für optische Technologien. Das neue Optikzentrum soll die derzeit räumlich verteilten Aktivitäten der LUH in den Bereichen Laserphysik, Produktionstechnik, Materialentwicklung und Informatik an einem Standort bündeln.

Der rund 82 Millionen Euro teure Bau soll 2026 fertiggestellt werden. Die Leitung des OPTICUMS übernimmt die im Frühjahr 2020 gegründete Leibniz-Forschungsschule für Optik & Photonik (LSO). Sie ist eng mit dem Exzellenzcluster PhoenixD verknüpft.

Prof. Dr. Uwe Morgner, Direktor des Instituts für Quantenoptik und Sprecher des Exzellenzclusters PhoenixD, erläutert: „Auf dem neuen Optik-Campus mit dem OPTICUM, dem Laser Zentrum Hannover und den vielen kleinen und größeren Firmenansiedlungen schaffen wir erstklassige Forschungsbedingungen, maximale Synergie und kurze Wege. Damit gehören wir zu den wichtigsten Photonik-Zentren in Europa.“

Etwa 120 Forschende aus den Fachgebieten Physik, Elektrotechnik und Informatik, Maschinenbau, Chemie und Mathematik werden gemeinsam unter einem Dach an der Präzisionsoptik arbeiten. Einsatzgebiete sind unter anderem 3D-Abbildungen in der Medizin, Anwendungen von optischen Glasfasern zum Beispiel in minimal-invasiven Endoskopen, Optische Sensoren in der Umweltanalytik, Laserfertigung von hochpräzisen Bauteilen, neuartige Hautkrebscanner mit Lasertechnik oder pestizidfreie Unkrautbekämpfung in der Landwirtschaft.



So soll das Opticum aussehen – Entwurf der Architekten, Quelle: HENN



LUH-Präsident Volker Epping mauert die Zeitkapsel bei der Grundsteinlegung ein. Im Hintergrund ist der Niedersächsische Minister für Wissenschaft und Kultur Falko Mohrs zu sehen. Foto: Sören Pinsdorf/LUH

„Die LUH weist die Bedeutung der optischen Technologien bereits durch einen eigenen Forschungsschwerpunkt und eine eigene Forschungsschule, die einer Fakultät vergleichbar ist, aus. Es ist folgerichtig und freut mich sehr, dass dieses Zukunftsthema nun auch durch einen neuen Forschungsbau untermauert wird und wissenschaftspolitische Würdigung und Unterstützung erfährt“, sagt Prof. Dr. Volker Epping, Präsident der LUH. kw

Einen anschaulichen Überblick über die Aktivitäten im Forschungsschwerpunkt Optische Technologien der LUH ist hier zu sehen:

→ <https://www.youtube.com/watch?v=zInMVQHjwz8>



# MENSCH SEIN, KEINE MASCHINE.

Das geht auch in einem internationalen High-Tech Unternehmen. Bei WAGO kommen Menschen mit Herz und Leidenschaft für die großen Themen der Zukunft voll auf ihre Kosten. Neugierig geworden? Dann schauen Sie auf unserem Jobportal vorbei. Wir freuen uns auf Sie!

Willkommen bei WAGO.



[www.wago.com/de/karriere](https://www.wago.com/de/karriere)

# Richtfest beim Forum Wissenschaftsreflexion

Forschungsbau für die Geistes- und Sozialwissenschaften soll 2025 fertig sein

Im Frühjahr 2023 haben die Rohbauarbeiten für den Forschungsbau Forum Wissenschaftsreflexion der Leibniz Universität Hannover (LUH) begonnen. Nun wurde elf Monate nach der Grundsteinlegung im Juli 2023 in der hannoverschen Nordstadt das Richtfest gefeiert. Universitätspräsident Prof. Dr. Volker Epping, die zukünftigen Nutzer\*innen des Forschungsbaus, das verantwortliche Architekturbüro, Mitarbeitende des Gebäudemanagements der LUH und zahlreiche Gäste waren dabei, als der Polier die Richtkrone an dem Rohbau hochzog.

An keiner anderen Universität in Deutschland existieren vergleichbar viele Professuren in den Themengebieten Wissenschafts- und Hochschulforschung – an der LUH sind es rund 20. Beteiligte Disziplinen sind Philosophie, Soziologie, Volkswirtschaftslehre, Politik- und Rechtswissenschaften. In dem Forschungsbau werden die bislang auf unterschiedliche Universitätsstandorte verteilten Wissenschaftler\*innen unter einem Dach zusammenarbeiten.

Das neue Gebäude wird direkt an das bestehende LUH-Gebäude Im Moore 21 angebaut. Der Innenausbau beginnt in diesen Tagen, die Fertigstellung des Forschungsbaus ist für Herbst 2025 geplant. Die Kosten werden rund 19,3 Millionen Euro betragen, von denen das Land knapp zwölf Millionen Euro trägt, davon rund 9,6 Millionen Euro aus dem Programm „zukunft.niedersachsen“; der Bund übernimmt rund 7,3 Millionen Euro.

„Die Leibniz Universität gewinnt mit dem Forum Wissenschaftsreflexion an internationaler Wettbewerbs- und Zukunftsfähigkeit und dies wird sich auch positiv auf den Standort Hannover auswirken“, erklärte Universitätspräsident Prof. Dr. Volker Epping. Der



Das Forum Wissenschaftsreflexion soll im kommenden Jahr bezogen werden.  
Foto: Anette Schröder



Foto: Sören Pinski/LUH

Neubau sei ein nach außen sichtbares Zeichen, dass die LUH nicht nur ein starkes technisch-naturwissenschaftliches Profil habe, sondern mit der Wissenschaftsreflexion auch einen weithin sichtbaren Forschungsschwerpunkt in den Geistes- und Sozialwissenschaften.

Der Neubau hat eine Nutzungsfläche von gut 2.100 Quadratmetern mit Raum für interdisziplinäre Forschung, einer Wissenswerkstatt mit innovativer Forschungsinfrastruktur, Begegnungsorten und Veranstaltungsräumen für wissenschaftliche Konferenzen bieten. Er wird im Sinne der Nachhaltigkeit nach den Kriterien der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB) zertifiziert.

Folgende Forschungsgruppen werden ins Forum Wissenschaftsreflexion einziehen: das Institut für Philosophie inklusive der DFG Kollegforschungsgruppe „SOCRATES“ (Social Credibility and Trustworthiness of Expert Knowledge and Science-Based Information), die Forschungsgruppe Soziologische Wissenschafts- und Hochschulforschung des Instituts für Soziologie, das Centre for Ethics and Law in the Life Sciences (CELLS), das interdisziplinäre Forschungszentrum Leibniz Center for Science and Society (LCSS), das Forschungsdatenzentrum des DZHW (Deutsches Zentrum für Wissenschafts- und Hochschulforschung) sowie die TIB Nachwuchsforschungsgruppe „Wissensinfrastrukturen“.

im

Nähere Informationen zum Forum Wissenschaftsreflexion finden Sie im **Unimagazin 3/4 – 2021**:  
→ <http://go.lu-h.de/unimagazin-wissenschaftsreflexion>



enova

## DREH AM RAD DER ZUKUNFT

Bock auf einen spannenden Job, bei dem du die Energiewende mitgestalten kannst? Dann komm in unser Team und dreh in der Projektentwicklung die Windräder von morgen.

ENOVA Power GmbH, Steinhausstraße 112, 26831 Bunderhee

Bewirb dich!  
[karriere.enova.de](https://karriere.enova.de)



## Machen Sie Ihre Zukunft klar!

Werden Sie Teil unseres Teams,  
zum Beispiel als ...

Vermessungsingenieur\*in

Verfahrensingenieur\*in

Umweltingenieur\*in

Elektroingenieur\*in

Bauingenieur\*in

IT-Expert\*in



Stadtentwässerung  
**Hannover**  
Wir klären das.



Jetzt  
bewerben!

# Neue Bauten und Sanierungsmaßnahmen

Es tut sich etwas an der Leibniz Universität

Seit fünf Jahren hat die Leibniz Universität die Bauherreneigenschaft und kann damit eigenständig über Bauvorhaben entscheiden und diese abwickeln. Für die nächsten Jahre sind einige größere Bauvorhaben aber auch dringend notwendige Sanierung von Bestandsbauten geplant. Hier ein Überblick:



## Hauptmensa

Die Hauptmensa Ecke Schneiderberg/Callinstraße kennen wohl alle, ihre besten Zeiten hat sie aber lange hinter sich. Brüchige Decken, veraltete Technik, ein undichtes Dach zeigen wie marode der Bau von 1981 ist. In einem ersten Bauabschnitt soll in der Büttnerstraße in Hannover-Vahrenwald eine reine Produktionsküche entstehen, die künftig sieben hannoversche Hochschulen mit Essen versorgt. Bis Ende des Jahres 2024 sollen geeignete Architekten und Fachplaner gefunden werden. *Foto: LUH*



## Forum Wissenschaftsreflexion

In der Nordstadt, in enger Nachbarschaft zur Leibniz School of Education, entsteht das Forum Wissenschaftsreflexion, das sich mit den gesellschaftlichen Herausforderungen an unser Wissenschaftssystem beschäftigt. Die Baustelle läuft bereits und wird mit 14,75 Millionen Euro gefördert. Die Fertigstellung ist für 2025 geplant. *Foto: Michel + Wolf Architekten, Stuttgart*

## Marstallgebäude am Welfengarten

Gegenüber der Universitätsbibliothek befindet sich der ehemalige Marstall, eines der historischen Gebäude der LUH. Der historische Lesesaal ist ein Kleinod, das für Studierende nach der Sanierung wieder zugänglich ist und auch für Veranstaltungen genutzt werden kann.

*Foto: Sören Pinsdorf*



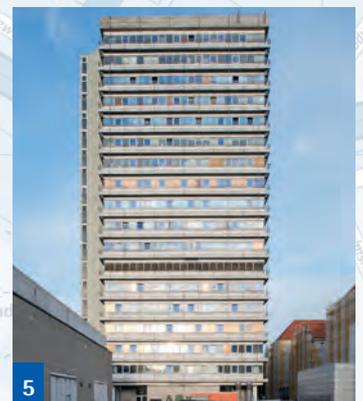
## Digital Innovation Campus

KI in der Nordstadt: Am hinteren Ende des Schneiderbergs beginnt 2025 der Bau des Digital Innovation Campus, hierbei handelt es sich um ein Institutsgebäude für die Informatik mit den Schwerpunkten Künstliche Intelligenz und IT-Sicherheit. Das CISPA – Helmholtz-Zentrum für Informationssicherheit aus Saarbrücken forscht zukünftig gemeinsam mit der LUH zu den Themen Cybersicherheit und Datenschutz. *Foto: BHBVT Gesellschaft von Architekten mbH Berlin*

## Hochhaus in der Applestraße

Bis Ende des Jahres 2025 werden Fassade und Dach des Hochhauses in der Applestraße saniert und in dem Zuge eine PV-Anlage integriert. Das EDV-Netz erfährt in diesem Zusammenhang ebenfalls ein Upgrade. Rund 37 Millionen Euro sind dafür veranschlagt.

*Foto: Daniel Vogl/LUH*



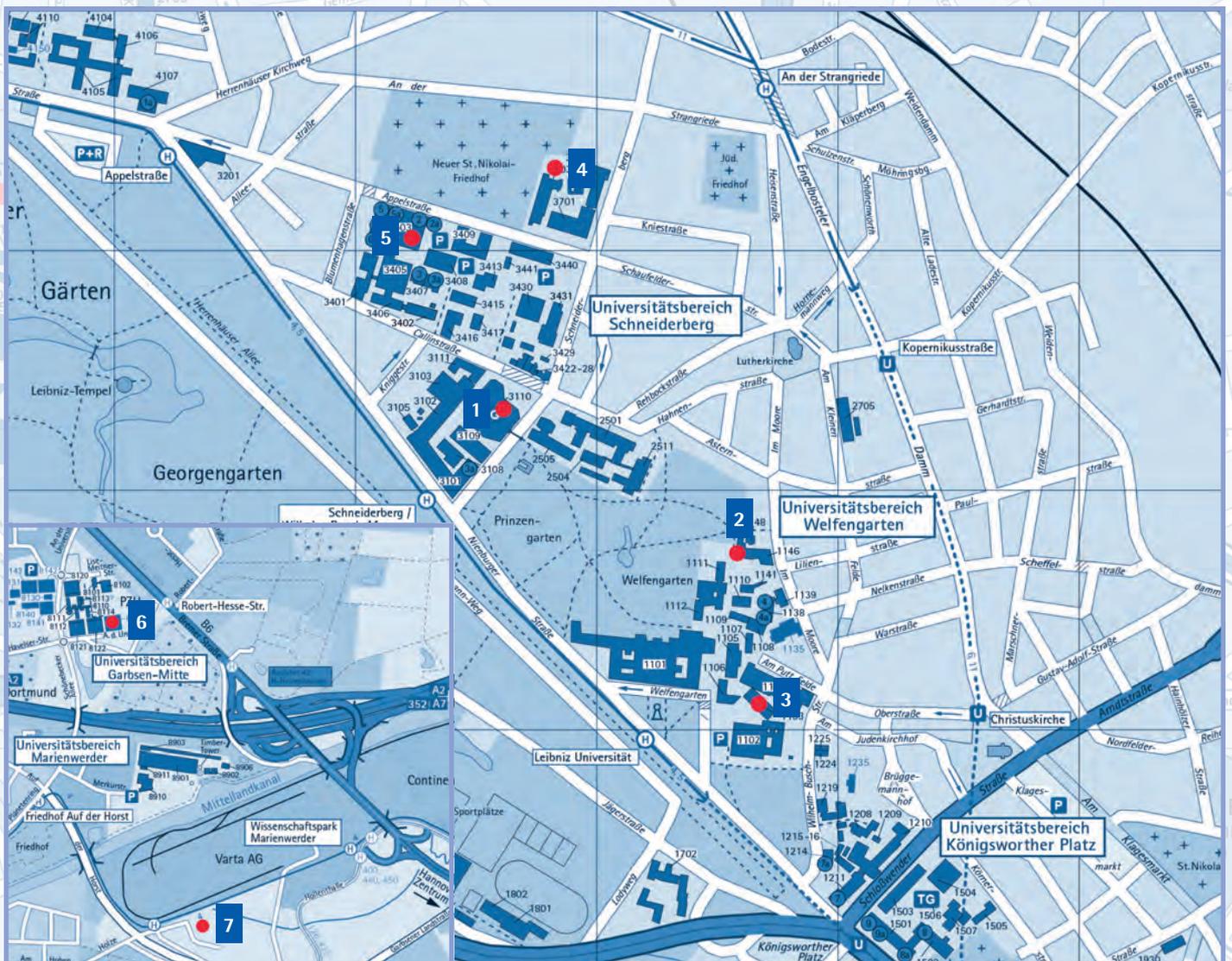


**Scale**

Bereits fertiggestellt ist der Forschungsbau Scale in der direkten Nachbarschaft des Produktionstechnischen Zentrums Hannover (PZH) in Garbsen. Hier arbeiten die Forscherinnen und Forscher des Maschinenbaus an skalierbaren Produktionssystemen der Zukunft. Foto: Susann Reichert/phi-hannover.de

**OPTICUM**

Im Wissenschaftspark Marienwerder entsteht bis 2026 das Forschungszentrum Opticum, der neue Forschungsbau des Exzellenzcluster Phönix D, in dem künftig Forschende aus den Fachgebieten Physik, Maschinenbau, Elektrotechnik, Mathematik, Informatik und Chemie gemeinsam unter einem Dach an der Präzisionsoptik der Zukunft arbeiten werden. Foto: ©HENN



# Marstallgebäude wiedereröffnet

Aufwändige Sanierung ist nach drei Jahren abgeschlossen



*Links ist die Aufnahme eines Stallsaales zu sehen, sie stammt aus dem Jahr 1912. Das Foto daneben zeigt den jetzigen Lesesaal bei der Eröffnung. Im Alltag sind dort moderne Lernbereiche für Studierende zu finden. Gut zu erkennen sind die gewölbte Decke und die gusseisernen Kapitelle oberhalb der eisernen Säulen. Foto li.: „Die Universität Hannover. Ihre Bauten. Ihre Gärten. Ihre Planungsgeschichte.“, Hrsg. Sid Auffarth, Wolfgang Pietsch, 2003. Foto re.: LUH/Sören Pinsdorf*

Es ist schon eine besondere Atmosphäre, die dieses altherwürdige und wohl schönste Gebäude auf dem Campus ausstrahlt. Gelbe Klinker und Deistersandstein prägen den Marstall, der mit seinen gotisierenden Elementen einen schönen Kontrast zur gegenüberliegenden Universitätsbibliothek bildet. Über dem Eingang und einer Uhr ist das Wappen des Königreichs Hannover mit Löwe und Einhorn zu sehen. Pferdeköpfe aus Sandstein erinnern an die ursprüngliche Nutzung des Baus. Auch Innen ist Geschichte spürbar und es hat etwas Bewegendes an sich, hier an den hochmodernen Arbeitsplätzen zu sitzen und zu wissen, dass innerhalb dieser Mauern vor mehr als 200 Jahren Pferde und Kutschen untergebracht waren.

Seit 2021 ist das Gebäude, welches seit 1986 für Bibliothekszwecke genutzt wird, umgebaut worden: Das Gewölbe des historischen Lesesaals wurde saniert, die marode Deckenkonstruktion erneuert und das Gebäude soweit wie möglich barrierefrei gestaltet. Zudem sind die Arbeitsplätze im Lesesaal modernisiert und erweitert worden, um weitere Lernbereiche für Studierende zu schaffen. Die Räumlichkeiten bieten jetzt auch Platz für Veranstaltungen in Wissenschaft und Forschung. Das Mittelschiff ist in seiner ursprünglichen Wirkung als zentraler Raum wieder in den Vordergrund gestellt worden. Die Bücherregale, der Empfangstresen sowie Serviceboxen und Besprechungstische wurden in den seitlichen Schiffen untergebracht.

Das denkmalgeschützte Bauwerk in direkter Nähe des Welfenschlosses, dem Hauptgebäude der LUH, wurde in den 1860er-Jahren für Pferde und Kutschen des hannoverschen Königs errichtet. Vorerst diente es als Pferdestall der preußischen Armee, bis es 1909 der damaligen Technischen Hochschule für deren Erweiterungspläne übereignet wurde. Nach dem Abbruch der hinteren Gebäudeteile zugunsten von Hochschulneubauten wurden in den bestehenden Räumen der „Lehrstuhl für Kraftwagen“ und die Mensa untergebracht. Nachdem der Mensa-Flügel 1960 für den Neubau der benachbarten Hochschulbibliothek abgerissen worden

war, verfiel der übrige Teil zusehends. Seit 1982 wurde das Marstallgebäude dann aber schrittweise restauriert und Bibliothekszwecken zugänglich gemacht; ein Lesesaal und die Direktion der TIB sind im Haus untergebracht.

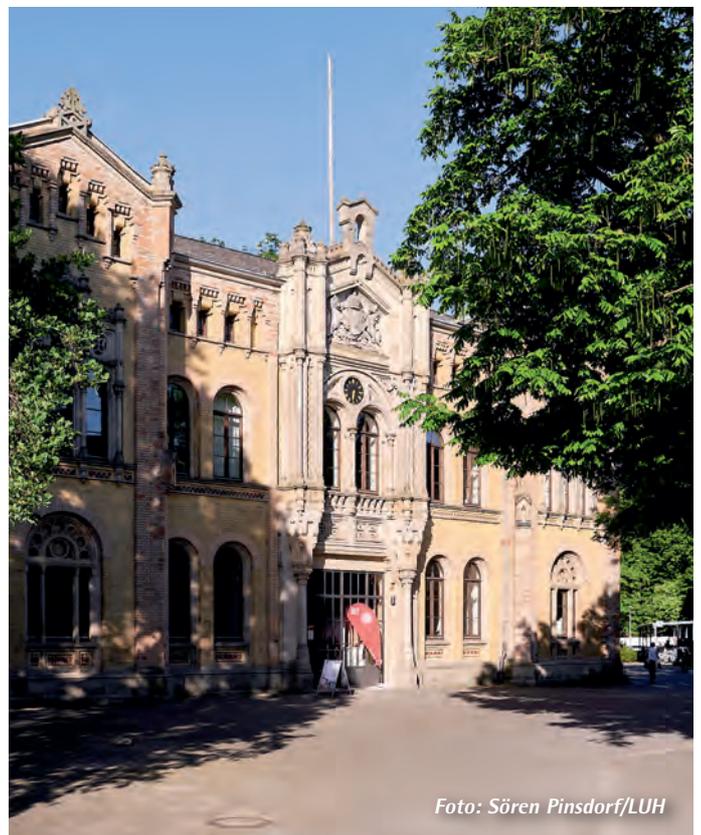


Foto: Sören Pinsdorf/LUH



*Neu saniert: die gewölbten Decken und ihre Konstruktion. Foto: Sören Pinsdorf/LUH*

Nach mehreren Jahren umfangreicher Umbauarbeiten haben die Leibniz Universität Hannover (LUH) und die TIB – Leibniz-Informationszentrum Technik und Naturwissenschaften und Universitätsbibliothek nun die Wiedereröffnung des Marstallgebäudes

auf dem Campus Welfengarten gefeiert. Universitätspräsident Prof. Dr. Volker Epping und Prof. Dr. Sören Auer, Direktor der TIB, konnten am 14. Mai zahlreiche Gäste im historischen Lesesaal begrüßen.

Marstall leitet sich aus dem althochdeutschen „marahstal“ ab, Zusammensetzung aus „marah“ für Pferd (Mähre) und „stal“ für Stall und ist die Bezeichnung für architektonisch meist repräsentative Stallbauten von Schlössern und Herrenhäusern.

Ein ausführlicher Bericht zur Geschichte des Marstalls ist hier auf Seite 42/43 nachzulesen:

→ [http://go.lu-h.de/leibnizcampus\\_20\\_2018](http://go.lu-h.de/leibnizcampus_20_2018)

# Heute schon ans Morgen denken.

Wir unterstützen Studierende der Leibniz Universität mit einem Deutschlandstipendium



Zeißstraße 17 B | 30519 Hannover | Tel.: 0511 899862-0 | Fax: 0511 899862-22 | E-Mail: Behn@steuerlicht.de | [www.steuerlicht.de](http://www.steuerlicht.de)

# Nachruf

Am 21. Februar 2024 verstarb im Alter von 85 Jahren Dr.-Ing. Hans-Dieter Harig, ehemaliger Vorsitzender der Leibniz Universitätsgesellschaft Hannover e.V.

Nachdem er von 1958 bis 1964 an der damaligen Technischen Hochschule Hannover Maschinenbau, Fachrichtung Wärme und Verfahrenstechnik, studiert hatte, promovierte er 1967 schließlich zum Docteur-Ingénieur der Faculté des Sciences Grenoble bei gleichzeitiger Tätigkeit für den Bau eines deutsch-französischen Forschungsreaktors. Später war er als Assistent des wissenschaftlich-technischen Geschäftsführers der Kernforschungsanlage Jülich mit Sonderaufgaben für das Bundesforschungsministerium tätig.

Sein weiterer beruflicher Lebensweg führte ihn von 1974 bis zur Pensionierung 2003 als herausragender Ingenieur und engagierter Förderer der Kerntechnik in führende Positionen der Energiewirtschaft. Zuerst bei den Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerken (RWE) bei der Steag und der Veba AG tätig, trug er in seiner langen und erfolgreichen Karriere, zuletzt als Vorstandsvorsitzender der PreussenElektra AG und der E.ON Energie AG, maßgeblich zur Entwicklung und zum Ausbau der deutschen und europäischen Energieversorgung bei. Er galt als wichtiger Architekt der Fusion von PreussenElektra und Bayernwerk zur E.ON Energie AG und war Aufsichtsratsvorsitzender einiger deren europäischer Tochtergesellschaften.



Dr.-Ing. Hans-Dieter Harig, Foto: element K

Dr. Harig, der Hannover auch nach dem Eintritt in den Ruhestand stets verbunden blieb, engagierte sich in zahlreichen Ehrenämtern in Wirtschaft, Kultur und Wissenschaft, unter anderem als Vorstandsmitglied der Stiftung Kunstverein Hannover und von 2003 bis 2007 als Mitglied und erster Vorsitzender des Hochschulrates der Medizinischen Hochschule Hannover, den er mit seiner starken Persönlichkeit und fachlichen Expertise in hohem Maße bereicherte.

Der Leibniz Universität Hannover, seiner Alma Mater, blieb er stets verbunden und wirkte von 2005 bis 2012 engagiert, kompetent und äußerst erfolgreich als Vorsitzender der Leibniz Universitätsgesellschaft (damals Freundeskreis der Universität Hannover). In seiner Amtszeit erweiterte er den Unterstützerkreis, so dass die Mitgliederzahl einen historischen Höchststand erreichte

und er erhebliche Mittel zur Förderung von Forschung und Lehre einwerben konnte. Die Gottfried Wilhelm Leibniz Universität würdigte ihn im Jahr 2014 für sein außerordentliches Engagement und seine hohen Verdienste mit der Ernennung zum Ehrenbürger.

**Leibniz Universitätsgesellschaft Hannover e.V.**  
Antje Doll / Dr. Rainer Ertel

## Guten Noten beim CHE Hochschulranking

Studierende loben die Studienorganisation und fühlen sich optimal betreut



Mehrere Studiengänge der LUH konnten im aktuellen CHE Hochschulranking eine hervorragende Bilanz erzielen. Die Studierenden haben in diesem Jahr die Fächer Biochemie, Biologie/Biowissenschaften, Chemie, Geographie, Geowissenschaften, Informatik, Mathematik, Physik, Politikwissenschaft, Soziologie und Sport/Sportwissenschaft in Bezug auf die Studienbedingungen bewertet. Ergänzt wird das Ranking durch Daten zu Lehre und Forschung sowie die Höhe der eingeworbenen Forschungsgelder oder die Ausstattung der Fakultät.

Herausragend in den Studierendenurteilen schneiden die Fächer Mathematik, Geographie und Geowissenschaften ab. Die Studierenden geben ihren Fakultäten Bestnoten mit sehr hohen Punktzahlen bei der Unterstützung im Studium, der Betreuung durch Lehrende, der Studienorganisation, beim Lehrangebot und bei der

IT-Infrastruktur. Alle drei Fächer präsentieren sich zudem forschungsstark mit Spitzengruppenbewertungen bei den Veröffentlichungen sowie der Anzahl der Promotionen. Die Geowissenschaften sind außerdem besonders erfolgreich in der Drittmittelinwerbung.

Auch die Studierenden der Fächer Biochemie und Biologie stellen ihrer Fakultät ein gutes Zeugnis aus. Bei den Studierendenurteilen landen die Fächer in der Studienorganisation und der Unterstützung im Studium in der Spitzengruppe. Die Biologie-Studierenden loben außerdem die gute Unterstützung bei Auslandsaufenthalten und die Möglichkeiten für Exkursionen.

Sehr erfreulich ist, dass sich die Studierenden der LUH über alle ausgewerteten Fächer hinweg mit der Studienorganisation und der Bibliotheksausstattung sehr zufrieden zeigen. **kw**

# Sommerfest im Welfengarten



Am 4. Juli 2024 war es wieder soweit: Das Sommerfest der Leibniz Universität Hannover fand im Welfengarten unter sonnigem Himmel statt. Hinter dem Hauptgebäude tummelten sich kleine und große Besucher\*innen um Stände der Fakultäten, verschiedener Institute und anderer Einrichtungen der Uni.

Während es beim Hochschulbüro Flaggenraten für einen kostenlosen Crêpe gab, klärte der Stand der Fakultät für Mathematik und Physik darüber auf, welche unterschiedlichen Formen Seifenblasen annehmen können. Sportlich wurde es mit Wettbewerben beim Institut für Sportwissenschaft. Wer es lieber ruhiger angehen wollte, konnte über den Bücherflohmarkt der Universitätsbibliothek schlendern und sich an diversen Getränke- und Essenständen gut gehen lassen. Auch Alumni waren beim Fest aktiv. Der Alumni-Verein der Juristischen Fakultät schenkte gemeinsam mit der Fachschaft Jura den Gästen Wein aus. Für Unterhaltung sorgten mehrere Bands und die Hochschulsport-Tanzgruppen. jg

## Ausgewählte Veranstaltungen

Die Redaktion des *LeibnizCampus*-Magazins möchte Ihnen zwei Vorträge im November und Dezember ans Herz legen:

**Leibniz Campus Lecture am 06. November 2024 um 18 Uhr im Lichthof:** Prof. Dr. Dr. **Udo Di Fabio**: Das Grundgesetz: Kontinuität und Innovation  
Das Grundgesetz hat 1949 die durch die Nazidiktatur unterbrochene demokratische Traditionslinie wiederaufgenommen. Gleichzeitig hat es Innovationen vorgenommen, zum Teil, um die Verfassung vor Missbrauch zu schützen, zum Teil, um ein neues Staats- und Menschenbild der Rechtsordnung zugrunde zu legen. Der Vortrag wird diese Erfolge nachzeichnen und die Frage nach gegenwärtigen Krisen stellen. Moderation: Prof. Dr. iur. Volker Epping, Präsident der Leibniz Universität Hannover. Der Eintritt ist frei, um Anmeldung wird gebeten unter:  
→ [http://go.lu-h.de/leibniz-campus-lecture\\_di\\_fabio](http://go.lu-h.de/leibniz-campus-lecture_di_fabio)

**Herrenhausen Late am 11. Dezember 2024 um 20.20 Uhr im Xplanatorium Herrenhausen:** Prof. Dr. **Dietmar Hübner**: Es gibt ihn, es gibt ihn nicht. Die Frage nach dem freien Willen. Tagtäglich treffen wir Entscheidungen und nehmen dabei wie selbstverständlich an, dass wir es aus freiem Willen tun. Aber gibt es eigentlich einen freien Willen, oder bestimmen kausale Gesetze unsere Handlungen? Besteht zwischen beidem überhaupt ein Widerspruch, oder lassen sich freier Wille und Kausalität am Ende versöhnen? In seinem Vortrag wird Prof. Hübner vom Institut für Philosophie der Leibniz Universität Hannover einen Überblick über die wichtigsten Optionen zur Willensfreiheit geben. Der Eintritt ist frei. Weitere Infos unter:  
→ <https://www.volkswagenstiftung.de/de/veranstaltungen/es-gibt-ihn-es-gibt-ihn-nicht-die-frage-nach-dem-freien-willen>

**Entdecke deine Chance!**

Bereit für spannende Möglichkeiten als Werkstudent, Praktikant oder Minijobber?

Bewirb dich (m/w/d) jetzt unter:  
[www.hahne-holding.de/jobs/aushilfe/](http://www.hahne-holding.de/jobs/aushilfe/)

Wir freuen uns darauf, dich kennenzulernen!

# Personalia und Preise

## ■ Rufe an die Leibniz Universität Hannover

Dr. **Fritz Kleinschroth** hat den Ruf auf die W2-Professur für „Planungsbezogene Biodiversitätsentwicklung mit Schwerpunkt Vegetation“ angenommen.

Dr. **Robby Peibst** hat den Ruf auf die W2-Professur „Halbleitertechnologien für nachhaltige Energiesysteme“ angenommen.

Dr. **Jochen Rauber** hat den Ruf auf die W3-Professur für „Öffentliches Recht mit einem internationalen Schwerpunkt“ angenommen.

Prof. Dr. **Roxana-Mihaela Halbleib** hat den Ruf auf die W3-Professur „Data Science und Finanzmarktökonomie“ abgelehnt.

Dr. phil. habil. **Julia Stenzel** hat den Ruf auf die W2-Professur (Heisenberg-Professur) mit Tenure Track für „Deutsche Literatur des 17. Bis 19. Jahrhunderts“ erhalten.

Dr. **Birgit Stiller** hat den Ruf auf die W3-Professur für „Optik und Photonik“ angenommen.

Juniorprofessor Dr. **Andra Trabattoni** hat den Ruf auf die W2-Professur „Ultraschnelle Photoelektronenforschung“ erhalten und angenommen.

Dr. **Christof Weitenberg** hat den Ruf auf die W2-Professur „Quantensimulation“ abgelehnt.

Prof. Dr. **Christopher Wratil** hat den Ruf auf die W3-Professur „Internationale Beziehungen, insbesondere Europäische Politik“ erhalten.

Dr. **Johannes Zeiher** hat den Ruf auf die W2-Professur „Quantensimulation“ abgelehnt.

## ■ Rufe nach außerhalb

Prof. Dr. **Ziawasch Abedjan** hat den Ruf auf die W3-Professur „Information Integration and Data Preparation“ der TU Berlin angenommen.

Prof. Dr. **Anja Binanzer** hat den Ruf auf die W2-Professur „Deutsch als Fremdsprache / Deutsch als Zweitsprache“ der TU Dresden angenommen.

Prof. Dr. **Tanja Mehlstäuber** hat den Ruf auf die Professur „Quantum Optics and Technology“ der University of Sussex abgelehnt.

## ■ Ernennung zur Universitätsprofessorin / zum Universitätsprofessor

Prof. Dr.-Ing. **Matthias Schmidt**, Fakultät für Maschinenbau, mit Wirkung vom 01.04.2024.

Prof. Dr. **Malte Friedrich Kramme**, Juristische Fakultät, mit Wirkung zum 01.03.2024

Prof. Dr. **Andrea Trabattoni**, Fakultät für Mathematik und Physik, mit Wirkung vom 01.05.2024

Prof. Dr. **Dietmar Kracht**, Fakultät für Mathematik und Physik, mit Wirkung vom 01.05.2024 (gemeinsame Berufung im Thüringer Modell)

Prof. Dr. **Guido Müller**, Fakultät für Mathematik und Physik, mit Wirkung vom 01.05.2024 (Thüringer Modell)

Prof. Dr. **Marina Theresia Schröder**, Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät, mit Wirkung vom 01.08.2024

Prof. Dr. **Jantje Sönksen**, Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät, mit Wirkung vom 01.07.2024

Dr.-Ing. **Amr Rizk**, Fakultät für Elektrotechnik und Informatik, mit Wirkung vom 01.08.2024

Dr. **Fritz Kleinschroth**, Fakultät für Architektur und Landschaft, mit Wirkung vom 01.07.2024

Prof. Dr. **Antje Bruns**, Fakultät für Architektur und Landschaft, mit Wirkung vom 01.08.2024

## ■ Bestellung zur Juniorprofessorin / zum Juniorprofessor

Dr. **Christoph Hirche**, Fakultät für Elektrotechnik und Informatik, mit Wirkung vom 01.02.2024

## ■ Bestellung zur / zum außermäßigen oder Honorarprofessorin / Honorarprofessor

Dr. **Trung Thanh Nguyen**, Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät

## ■ Beendigung des Beamtenverhältnisses mit dem Land Niedersachsen

Prof. Dr. **Ziawasch Abedjan**, Fakultät für Elektrotechnik und Informatik, mit Ablauf des 29.02.2024

Prof. Dr. **Nadja-Carola Bigall**, Naturwissenschaftliche Fakultät, mit Wirkung vom 01.01.2024

## ■ Versetzung in den Ruhestand vor Erreichen der Altersgrenze

Prof. Dr. **Michael Reich**, Fakultät für Architektur und Landschaft, mit Ablauf des Monats März 2024

Prof. Dr.-Ing. **Winrich Voß**, Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie, mit Ablauf des Monats September 2023

## ■ Eintritt in den Ruhestand

Prof. Dr. **Bernd Oppermann**, Juristische Fakultät, mit Ablauf des Monats März 2024

## ■ Verstorben

**Dietger Ahlborn**, ehemals Technik und Verwaltung, verstarb am 10.04.2024 im Alter von 65 Jahren.

Prof. Dr. rer. pol. **Reinhard Franzke**, ehemals Institut für Berufspädagogik und Erwachsenenbildung, verstarb am 08.03.2024 im Alter von 78 Jahren.

Prof. Dr. rer. pol. **Dietrich Fürst**, ehemals Institut für Raumforschung und Landesplanung, verstarb am 11.06.2024 im Alter von 84 Jahren.

**Uwe Gartung**, ehemals Leiter der Innenrevision, verstarb am 04.02.2024 im Alter von 73 Jahren.

Prof. Dr. **Knut Gerlach**, ehemals Institut für Arbeitsökonomik, verstarb am 21.07.2024 im Alter von 83 Jahren.

**Birgit Gersbeck-Schierholz**, Leibniz Universität IT-Services, verstarb am 02.02.2024 im Alter von 63 Jahren.

**Gudrun Gerstler**, ehemals Dezernat für Personal und Recht, verstarb am 18.03.2024 im Alter von 70 Jahren.

Prof. em. Dr.-Ing. h.c. mult. **Gottfried Konecny**, ehemals Institut für Photogrammetrie und GeoInformation, verstarb am 25.07.2024 im Alter von 94 Jahren.

Prof. Dr. **Hansjörg Küster**, ehemals Institut für Geobotanik, verstarb am 26.02.2024 im Alter von 67 Jahren.

**Timo Lastinger**, ehemals Technik und Verwaltung, Institut für Turbomaschinen und Fluidodynamik, verstarb am 31.03.2024 im Alter von 37 Jahren.

Prof. Dr. rer. nat. **Christoph Peterhänsel**, ehemals Institut für Botanik, verstarb am 19.02.2024 im Alter von 56 Jahren.

Prof. Dr.-Ing. **Wolf-Hagen Pohl**, ehemals Institut für Entwerfen und Konstruieren, verstarb am 26.01.2024 im Alter von 84 Jahren.

**Susanne Prahm**, Mitarbeiterin Technik und Verwaltung am Institut für Entwerfen und Konstruieren, Abteilung Tragwerke, verstarb am 02.06.2024 im Alter von 65 Jahren.

Prof. Dr. rer. pol. **Klaus Töpfer**, ehemals Institut für Raumforschung und Landesplanung, verstarb am 08.06.2024 im Alter von 85 Jahren.

## ■ Preise und Auszeichnungen

### Auszeichnungen mit dem Lehrpreis 2023 der Leibniz Universität Hannover:

#### Kategorie 1: Motivation und Inspiration

**Prof. Dr. Jana Gohrlich** ist seit 2006 Professorin für Englische Literaturwissenschaft am Englischen Seminar der LUH.

**Dr. Lennard Zyska** ist seit November 2022 als PostDoc am Institut für Öffentliche Finanzen beschäftigt.

**Dr. Tina Otten** arbeitet seit 2021 als Wissenschaftliche Mitarbeiterin im Bereich Literaturdidaktik und im Bereich Sprachdidaktik am Deutschen Seminar.

#### Kategorie 2: Strategie und Transfer

**Prof. Dr. Jutta Papenbrock** ist seit 2010 Professorin an der LUH. Darüber hinaus ist sie Studiendekanin an der Naturwissenschaftlichen Fakultät, Austauschkoordinatorin für Biologie und Pflanzenwissenschaften und EULIST-Beauftragte der Fakultät.

#### Kategorie 3: Professionalisierung und Lehrkultur

**Prof. Dr. Sophia Rudolf** ist seit April 2021 Professorin am Institut für Zellbiologie und Biophysik.

**Prof. Dr. Thomas Seel** hat im April 2023 die Leitung des Instituts für Mechatronische Systeme übernommen.

Ein Feodor Lynen-Forschungsstipendium der Alexander von Humboldt-Stiftung hat **Dr.-Ing. Marco Behrendt**, Institut für Risiko und Zuverlässigkeit, erhalten. Er wird für zwei Jahre bei Prof. Pol D. Spanos an der Rice University in Houston/Texas (USA) forschen.

Zwei Abschlussarbeiten am Institut für Lebensmittelwissenschaft und Humanernährung sind mit dem Oecotrophica-Preis des Lebensmittelverbands Deutschland e. V. ausgezeichnet worden. **Dr. Felix Kerlikowsky** erhielt den Preis für seine Dissertation, **Sina Junge** für ihre Masterarbeit.

Den Schöck Bau-Innovationspreis hat **Susanne Linke**, Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie, für ihre Masterarbeit erhalten.

**Dr. Maria Rammelmeier**, Institut für Umweltplanung, ist mit dem Dissertationspreis der Bayerischen Akademie Ländlicher Raum ausgezeichnet worden. Thema der Arbeit war die Frage, wie Regionalmanagement die Rolle von Kulturschaffenden erkennen und ihre Potenziale fördern kann.

Die Preisträgerinnen und Preisträger des Deutschen Studienpreises 2024 stehen fest: Einer der drei ersten Preise in Höhe von jeweils 25.000 Euro geht an Dr. **Stefan Nagel**, Institut für Berufswissen-

schaften der Metalltechnik an der Leibniz Universität Hannover (LUH). Er hat den Preis in der 1. Sektion Geistes- und Kulturwissenschaften für seine Dissertation erhalten.

Großer Erfolg für Prof. Dr.-Ing. **Peter Wriggers**, Institut für Kontinuumsmechanik: Der ehemalige Vizepräsident für Forschung und Leibniz Emeritus ist mit der Gauß-Newton-Medaille ausgezeichnet worden. Die Kongressmedaille ist die höchste von der International Association of Computational Mechanics (IACM) verliehene Auszeichnung. Sie wird alle zwei Jahre auf dem Weltkongress an einen Wissenschaftler aus dem Bereich der Numerischen Mechanik (Computational Mechanics) vergeben.

### Mit Humboldt zu Leibniz

Humboldt-Forschungsstipendium für erfahrene Forschende: Prof. Dr. **Kai Yao**, Geotechnik (Wasserbau), Shandong University, Jinan, China. Gastgeber: Prof. Dr.-Ing. **Michael Beer**

**Dinh Tuan Nguyen**, M.Sc., vom Institut für Photogrammetrie und Fernerkundung (IPI) wurde im Juni 2024 in Las Vegas für seinen beim ISPRS Symposium der Kommission II „The Role of Photogrammetry for a Sustainable World“ eingereichten Beitrag zum Thema „Depth-aware panoptic segmentation“ mit dem Best Paper Award ausgezeichnet. Koautoren des Beitrags sind **Max Mehlretter** und **Franz Rottensteiner**. (Siehe Foto rechts oben)



*Dinh Tuan Nguyen (2. von rechts) mit seinen Koautoren (v.l.) Franz Rottensteiner und Max Mehlretter sowie dem Präsidenten Alper Yilmaz (hinten) und dem Vizepräsidenten Jan-Dirk Wegner (rechts) der ISPRS Kommission II.*

### Leibniz Universität Hannover verleiht Ehrenmedaille an Dr. Hartmut Lehne



*LUH-Präsident Prof. Dr. Volker Epping (rechts) überreichte die Ehrenmedaille an Dr. Hartmut Lehne. Foto: Moritz Küstner/LUH*

Dr. **Hartmut Lehne** hat sich durch aktive Mitwirkung im Senat der Leibniz Universität Hannover (LUH) um die Belange der Universität in herausragender Weise verdient gemacht. Bei seiner Verabschiedung in den Ruhestand am 25. April 2024 hat ihm das Präsidium deshalb als Dank für sein unermüdliches Engagement auf allen Ebenen, seine Verlässlichkeit und seine Entschlossenheit die Ehrenmedaille der LUH verliehen. „Herr Dr. Lehne war von 1997 bis 2024 Mitglied des Hochschulsenats der Leibniz Universität Hannover, darüber hinaus seit 2011 Sprecher des Senates. In dieser Rolle hat er sich beispielgebend stets für die Zukunftsfähigkeit seiner Universität eingesetzt, zuletzt im Prozess um die Überführung der Universität in eine Stiftung des öffentlichen Rechts“, sagte Prof. Dr. Volker Epping, Präsident der LUH, bei der Verleihung.

### ■ Sonstiges

Prof. Dr. **Torsten Schlurmann**, Ludwig-Franzius-Institut für Wasserbau, Ästuar- und Küsteningenieurwesen, ist zum 1. Stellvertretenden Vorsitzenden des Vorstands Konsortium Deutsche Meeresforschung ernannt worden.

### → Zeitraum der Personiameldungen:

06.05.2024 bis 28.08.2024

**LeibnizCampus** ■ Magazin für Ehemalige und Freunde der Leibniz Universität Hannover ■ Mitteilungen für die Mitglieder der Leibniz Universitätsgesellschaft Hannover e.V. ■ **Herausgeber** Das Präsidium der Leibniz Universität Hannover ■ **Redaktion** Monika Wegener (Leitung), Sabine Levin, Dr. Anette Schröder ■ **Anschrift der Redaktion** Leibniz Universität Hannover, Alumnibüro, Welfengarten 1, D-30167 Hannover, Telefon: (0511) 762-2516, E-Mail: [alumni@zuv.uni-hannover.de](mailto:alumni@zuv.uni-hannover.de) ■ **Mitarbeit** Birgitt Baumann-Wohlfahrt, Ante Doll, Rainer Ertel, Juliane Geisler, Julian Martitz, Ilka Mönkemeyer, Sonja Nollendorf, Lars Nebe-lung, Wilhelm Noack, Katrin Wernke, Katharina Wolf

**LeibnizCampus** erscheint zweimal im Jahr. Nachdruck einzelner Artikel, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Redaktion. Für den Inhalt der Beiträge sind die jeweiligen Autoren verantwortlich. ■ Die Datenschutzerklärung des Alumnibüros finden Sie unter: <https://www.uni-hannover.de/datenschutzhinweis-alumni>

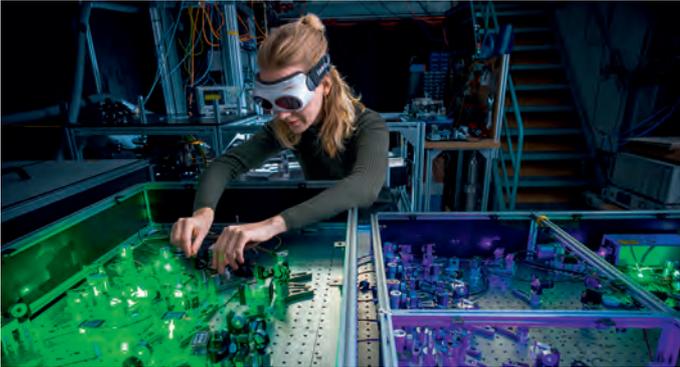
#### Anzeigenverwaltung / Herstellung

ALPHA Informationsgesellschaft mbH, Finkenstraße 10, D-68623 Lampert-heim, Telefon: (06206) 939-0, Fax: 939-232, <http://www.alphapublic.de>

**Titelabbildungen** Sören Pinsdorf/LUH, kleine Bilder von links nach rechts: Deutsche Botschaft Wien, Sören Pinsdorf/LUH, Raimund Kamler, Sightwise

# Die genauesten Messgeräte der Welt

DFG fördert Sonderforschungsbereich DQ-mat für weitere vier Jahre



In Laserlaboren wie diesem forschen die Wissenschaftler\*innen in DQ-mat an den Quantensensoren von morgen. Foto: Hosan/LUH

Noch immer sind grundlegende Fragen der Physik offen. Woraus ein Großteil des Universums besteht ist unklar, denn die rätselhafte dunkle Materie konnte bislang nicht aufgespürt werden. Den bekannten Naturgesetzen zufolge müsste sie jedoch existieren, um das Universum zusammenzuhalten. Die Theorien zu Gravitation und Quantenmechanik sind zwar in sich schlüssig und etabliert, können bisher aber nicht in einer einheitlichen Formel vereint werden. Im Sonderforschungsbereich DQ-mat kooperieren mehr als

60 Physiker\*innen der Leibniz Universität Hannover (LUH) und der Physikalisch Technischen Bundesanstalt (PTB) in Braunschweig, um zur Beantwortung dieser und anderer fundamentaler Fragen beizutragen.

Schon jetzt gehören die Messinstrumente der DQ-mat Forschenden zu den genauesten der Welt. Doch um der Lösung der großen Fragen der Physik näher kommen zu können, benötigen sie noch einmal deutlich genauere Geräte. Im Sonderforschungsbereich entwickeln sie daher die nächste Generation von Quantensensoren für noch sensiblere, schnellere und höher aufgelöste Messgeräte wie Atomuhren oder Atominterferometer. In Verbindung mit Methoden der Quantentechnologie wollen die Wissenschaftler\*innen so das volle Potenzial der Quantenmechanik in Präzisionsmessungen ausschöpfen. Ihr Ziel sind bis zu hundertfach genauere oder schnellere Messungen.

„Wir freuen uns außerordentlich über diese Bestätigung unserer Arbeit, denn wir sind an einem ganz spannenden Punkt“, sagt Piet Schmidt, Physikprofessor an LUH und PTB und Sprecher des Sonderforschungsbereichs. „Wir wissen, dass im großen physikalischen Bild etwas fehlt und wir können mit unseren Experimenten und den zugehörigen theoretischen Grundlagen wirklich dazu beitragen, diese Lücken zu schließen.“ DQ-mat vereint Expert\*innen aus den Bereichen Metrologie und Quantenoptik sowie aus der Vielteilchenphysik und der Quanteninformation. ce

## Mode für den Müll

Förderung für Projekt zur Recycling-Forschung am Institut für Kunststoff- und Kreislauftechnik

Gerade mal drei Jahre dauert es im Schnitt, dann landen T-Shirts, Blusen und Pullover in der Kleidersammlung. Rund 113,8 Millionen Tonnen Textilfasern, davon 87,6 Millionen Tonnen chemische Fasern, wurden im Jahr 2022 weltweit laut statistischem Bundesamt produziert. Bislang können verschlissene Textilien allerdings nur schlecht recycelt werden. An diesem Punkt setzt das Projekt TexKreis am IKK – Institut für Kunststoff- und Kreislauftechnik der Leibniz Universität Hannover unter Leitung von Prof. Dr.-Ing. Hans-Josef Endres an. Das Ziel ist es, aus Textil- und Textilverbunden hochwertige und ökologisch nachhaltige Kunststoff-Rezyklate produzieren zu können. Die Deutsche Bundesstiftung Umwelt fördert das Vorhaben mit rund 160.000 Euro.

Bei Altkleidern gestaltet sich der Prozess schwierig, da oftmals viele unterschiedliche, teilweise auch verschmutzte Materialien zusammen entsorgt werden. „Am Institut betrachten wir die häufig aus Kunststofffasern bestehenden Textilien wie Kunststoffe oder Kunststoffgemische, ebenso wie es auf den Bekleidungs-etiketten auch drauf steht“, sagt Prof. Dr.-Ing. Hans-Josef Endres, „weshalb auch hier gilt: Je sortenreiner wir die Materialien, in diesem Fall die Textilabfälle von unseren Industriepartnern bekommen, desto hochwertiger können sie recycelt und wiederverwertet werden.“ Aus Textilien könnten so künftig Kunststoffe für die Her-

stellung neuer Textilfasern oder auch Kunststoffteile für neue Branchen wie Automobil-, Möbel- oder Freizeitindustrie oder der Transporttechnik entstehen. lm



Unterstützen  
Sie junge Talente!  
Geben Sie Ihre  
Erfahrungen weiter!  
Stiften Sie  
Bildungserfolge!

## Das Deutschlandstipendium

- Zeigen Sie Ihre Anerkennung studentischer Leistungen mit einer Förderung
- Wählen Sie selbst den Studienschwerpunkt, den Sie fördern wollen
- Lernen Sie leistungsstarke Studierende kennen
- Nutzen Sie Austausch und Netzwerk
- Nehmen Sie an der Stipendienvergabe teil, und lernen Sie die Stipendiaten kennen
- Gestalten Sie das Begleitprogramm mit
- Setzen Sie die Förderung als Spende steuerlich ab



Haben Sie Interesse? Wir beraten Sie gern.

Dr. Stefanie Beier, Referentin für Fundraising | Tel. 0511-762 5597 | E-Mail [beier@zuv.uni-hannover.de](mailto:beier@zuv.uni-hannover.de)

A photograph of two surfboards standing upright on a sandy beach. The surfboard on the left is yellow with a dark stripe, and the one on the right is blue with a white and yellow pattern. They are held together by a black strap. The background shows a clear blue sky and the ocean horizon.

  
magrathea

**Jobs  
Praktika  
Blöde Ideen**

[www.magrathea.eu](http://www.magrathea.eu)

A horizontal banner advertisement for Brandi Rechtsanwälte. It features four vertical panels with close-up portraits of people's faces, each with a different color overlay: blue, yellow, green, and purple. The text 'BRANDI RECHTSANWÄLTE' is overlaid on the right side, and 'WIR FREUEN UNS AUF SIE' is on a dark blue bar at the bottom left. The website 'www.brandi.net' is at the bottom right.

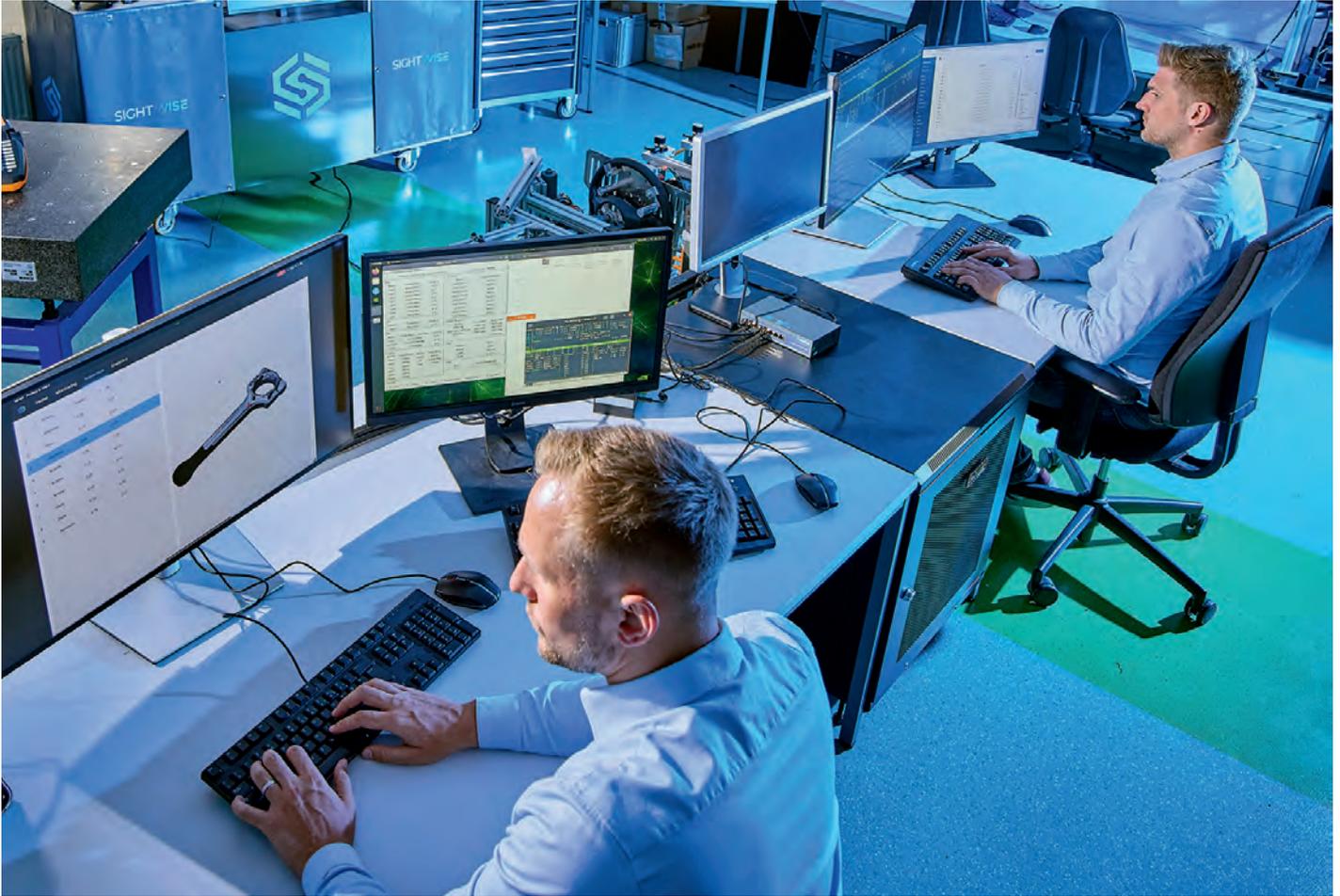
**BRANDI**  
RECHTSANWÄLTE

WIR FREUEN UNS AUF SIE

[www.brandi.net](http://www.brandi.net)

# Heile oder kaputt?

Das Startup Sightwise zeigt, wie KI die industrielle Qualitätssicherung optimieren kann



*Programmieren und testen im Labor: Nils Melchert (vorn) und Philipp Middendorf, Quelle: Institut für Mess- und Regelungstechnik (IMR) der Leibniz Universität*

Künstliche Intelligenz begegnet uns im Alltag immer öfter, ob als freundlicher Chatbot oder nützlicher Bildgenerator. Doch während die Anwendung Nutzern oft leicht fällt, ist das Training einer KI ein aufwändiger, komplexer und vor allem datenintensiver Prozess. Etwa bei der Bilderkennung: Sollen Objekte oder Lebewesen mit Hilfe eines neuronalen Netzes erkannt werden, müssen zunächst unzählige Fotos aufgenommen und anschließend manuell zu einem Trainingsdatensatz aufbereitet werden – man nennt dies Labeling oder Annotation. „Diese Annotation erfordert viel Handarbeit und ist entsprechend zeitaufwändig und teuer“, sagt Nils Melchert, Alumnus der Leibniz Universität und Mitbegründer des Startups Sightwise.

Und während alltägliche Dinge, beispielsweise Tiere, von vielen KIs spielerisch einfach detektiert werden können, da öffentlich verfügbaren Datensätze im Internet genügend Futter für das Training neuronaler Netze bereitstellen, sieht das im industriellen Umfeld ganz anders aus. „Wenn es darum geht, im Rahmen der Qualitätssicherung produzierender Unternehmen Schäden auf gefertigten Bauteilen zu detektieren, um diese im Anschluss auszusortieren,

existieren nahezu keine öffentlich verfügbaren Bilddaten, geschweige denn Datensätze“, sagt Melchert. Datenschutz einzelner Unternehmen und die Verfügbarkeit schadhafter Bauteile seien die Gründe dafür. „KI-gestützte Qualitätskontrolle ist deshalb für zahlreiche Unternehmen bislang nicht umsetzbar, obwohl sie gerade bei komplexen Inspektionsaufgaben für deutlich bessere Ergebnisse sorgen könnte“, erklärt der Gründer.

Nils Melchert, Philipp Middendorf und Kolja Hedrich, die am Institut für Mess- und Regelungstechnik der Leibniz Universität promovierten, sahen hier Handlungsbedarf. In einem industriellen Forschungsauftrag zu diesem Thema entwickelten sie im Labor eine Lösung. „Letztlich haben wir die Schnittmengen unserer Dissertationen zusammengeführt“, erklärt Melchert. Das Resultat ihrer Arbeit: eine KI, die mit Hilfe synthetischer Daten automatisiert trainiert wurde.

Doch was heißt das? Synthetische Daten sind künstlich erzeugte Datensätze, die Eigenschaften und Muster realer Daten nachahmen. „Wir erzeugen die Bilder der möglichen Schäden eines Bau-

teils selbst“, erläutert Melchert. Hierzu braucht Sightwise lediglich ein einziges unbeschädigtes reales Bauteil, das in einer selbstentwickelten Vorrichtung eingemessen wird. Anschließend wird ein digitaler Zwilling dieses Bauteils erzeugt und mögliche Schäden werden virtuell nachgebildet, um die KI damit zu trainieren. Die Zeitersparnis sei enorm, schwärmt der Gründer: Schon nach einem Tag könne das KI-Modell dann zur Qualitätssicherung eingesetzt werden.

Dabei schafft es die Sightwise-Software nicht nur, einen Schaden zu erkennen – sie kann ihn auch quantifizieren. „Kameras in der Produktionsstraße erfassen die produzierten Bauteile, zum Beispiel Schmiedebauteile für die Automobilindustrie“, erklärt Melchert. Auf Pixelebene könne dann die Oberfläche analysiert werden, um mögliche Dellen, Risse oder nicht geschlossene Verpackungen zu identifizieren. „Weil wir diese Bilddaten auf unseren digitalen Zwilling in 3D projizieren können, wissen wir dann ganz genau, wie groß der Schaden ist.“ Die Folge seien deutlich weniger falsch sortierte Produkte, also weniger Produktionsausfall und auch eine geringere Umweltbelastung.

Die Idee stieß auf großes Interesse. „Unser Institutsleiter Prof. Dr.-Ing. Eduard Reithmeier war von unserer Methode begeistert und unterstützt unser Gründungsvorhaben uneingeschränkt“, berichtet Melchert. „Ohne diese Unterstützung wäre ein so innovatives und entwicklungsintensives Projekt kaum zu stemmen.“ Schnell kam mit Nils Graf-Gutsche der vierte Gründer hinzu, der sich um Projektmanagement und Finanzen kümmert – und für Sightwise sogar seinen Job bei BMW verließ. Auch finanziell konnte sich das erst im März gegründete Start-up Unterstützung sichern: Über das Förderprogramm EXIST-Forschungstransfer fließen rund 800.000 Euro in die Weiterentwicklung der KI-Technologie zur Marktreife.

Interesse aus der Industrie gibt es auch, denn der Bedarf ist da. Gleich drei Konzerne aus der Pharmabranche, der Schmiedetechnik und der Luftfahrt haben sich zur Zusammenarbeit bereit erklärt, um bis Jahresende Prototypen zu entwickeln. „Da haben uns die Netzwerke, die wir in unserer Unizeit gebildet haben, unglaublich geholfen, Türen zu öffnen“, betont Melchert.

Geholfen hat auch, dass sich die Gründer gut kennen, Melchert und Middendorf sogar schon aus der Schulzeit. „Wir haben schon viele auch schwierige Situationen miteinander erlebt, und wissen, wie die anderen ticken“, sagt Melchert. Das sei ein enormer Vorteil,



*Das Sightwise-Team: Nils Graf-Gutsche, Kolja Hedrich, Nils Melchert und Philipp Middendorf, Quelle: Sightwise*

denn auch die Unternehmensgründung verlaufe ja nicht ohne knifflige Herausforderungen. Und die müssen schließlich ganz ohne KI gelöst werden.

**Katharina Wolf**

## Weiterbildung an der LUH

Die LUH bietet nicht nur für Studieninteressierte ein großes Angebot an Studienmöglichkeiten. Auch für alle, die das Studium abgeschlossen haben oder nicht mehr an der Universität arbeiten – also für Alumni und Unternehmen, Berufstätige und wissenschaftlich Interessierte – gibt es ein breites Angebot, sich weiterzubilden. Anbieter sind Einrichtungen und Kooperationspartner der LUH.

Es werden Aufbau- und Ergänzungsstudiengänge sowie berufsbegleitende Studiengänge und ein Gasthörenden- und Seniorenstudium angeboten. Um gezielt suchen zu können, gibt es für Interessierte eine Weiterbildungsdatenbank, in der alle Angebote zu finden sind. Kategorien sind bei der Suchmaske Themenbereiche, Art der Weiterbildung, Abschlüsse sowie Zielgruppen.

Hier können Sie sich weiter informieren:

→ <https://www.uni-hannover.de/de/weiterbildung/extern>





Mit dir sind wir wir.

Dein Potenzial.  
Gemeinsam  
erfolgreich.

Starte bei uns durch  
als Young Professional!

Jetzt bewerben!  
[jobs.rossmann.de](https://jobs.rossmann.de)



## IT-Enthusiast\*innen gesucht!

### Lust auf neue Herausforderungen in der IT?

Seien Sie Teil unseres dynamischen Teams. Zusammen gestalten wir die Zukunft unserer Kunden und bringen ihre Prozesse auf die nächste Stufe der Digitalisierung. Sind Sie bereit?

#### Wir bieten

- / flexibles und mobiles Arbeiten
- / vielfältige Karrieremöglichkeiten
- / umfangreiche Sozialleistungen
- / tarifgebundenes Gehalt, 35-Stunden-Woche

#### Wir leben

- / Exzellenz
- / Nachhaltigkeit
- / Partnerschaftliches Miteinander
- / Innovation & Lernen
- / Kundenorientierung

Alle Jobs unter  
[salzgitter-digital-solutions.de/de/jobs-karriere](https://salzgitter-digital-solutions.de/de/jobs-karriere)





Lesen Sie auf den nächsten Seiten sechs Beiträge aus der aktuellen Ausgabe

## Künstliche Intelligenz – Game Changer in Wissenschaft und Forschung?

- Einführung
- KI in der Architektur
- Maschinelles Lernen
- Large Language Models
- Big Data
- KI im Maschinenbau

Lesen Sie das Heft in der App:



Apple App Store



Google Play Store

oder über unsere Website: <http://go.lu-h.de/x9ZM9>

Möchten Sie das Heft in der Druckversion?

Kontaktieren Sie uns unter: [alumni@zuv.uni-hannover.de](mailto:alumni@zuv.uni-hannover.de)

# Künstliche Intelligenz in Universität und Forschung

## Eine Einleitung

---



**Prof. Dr.-Ing. Bodo Rosenhahn**

Institut für Informations-  
verarbeitung / L3S  
Leibniz Universität Hannover

Künstliche Intelligenz (KI) und Maschinelles Lernen sind im Alltag angekommen. Unzählige Services werden durch KI ermöglicht, sei es beim online-shopping, der personalisierten Werbung, bei Suchmaschinen, digitalen Assistenzen, dem automatisierten Übersetzen, Smart Homes, dem autonomen Fahren, der personalisierten Medizin, der Navigation, der intelligenten Produktion und vieles mehr. Medienberichte häufen sich über bahnbrechende Fortschritte bei den großen Sprachmodellen (LLMs, Large-Language Models), den generativen KI-Ansätzen (zum Beispiel zur Bild- und Videogenerierung) bis hin zu der Entwicklung einer starken künstlichen Intelligenz.

Diese Entwicklung erzeugt auf der einen Seite eine große Begeisterung, aber sie schürt auf der anderen Seite auch Unsicherheit und Misstrauen. Unsere (digitale) Gesellschaft ist völlig neuen Herausforderungen ausgesetzt, wie Bubbles, Fake-News, Cybermobbing, Fake-Medien, Diskriminierung und Bias, so dass der Ruf nach Regulierung, dem genauen Verständnis der Methoden, ihrer Interpretierbarkeit und ihrem Einfluss auf unsere Gesellschaft nicht überrascht. Der weltweite Energieverbrauch für das Training tiefer neuronaler Netze muss genauso thematisiert werden, wie Fragen zu Urheber, Rechten und der

Verantwortung im Umgang mit diesen Methoden, wenn diese vermehrt in cyber-kritischen Umgebungen eingesetzt werden. Als Universität ist es unser Auftrag, neue Technologien in ihren Grundlagen zu erforschen, diese zur Anwendung zu bringen, über die Technologien zu unterrichten und kritisch die Potenziale, Risiken sowie Vor- und Nachteile zu reflektieren.

Für diese Ausgabe wurden alle Fakultäten und größeren Verbundprojekte unserer Universität nach Beiträgen zum Thema KI angefragt und es ist beeindruckend, dass jede Fakultät sich positiv zurückgemeldet hat und Beiträge anbieten konnte. Wir haben so viele Vorschläge bekommen, dass wir am Schluss sogar auswählen mussten, um diese Ausgabe nicht völlig zu überladen. Eine einfache Erkenntnis daraus lässt sich so zusammenfassen, dass alle Wissenschaftsdisziplinen durch KI verändert und beeinflusst werden.

Aktuelle Statistiken schätzen den Marktwert von KI-Technologien mit etwa 200 Milliarden U.S. Dollar im Jahr 2023 ein und erwarten einen Zuwachs bis 2030 auf über 1.8 Trillionen U.S. Dollar. Sich dieser Technologie zu verschließen oder Potenziale zu ignorieren wäre für Europa, für unser Bundesland und unsere Gesellschaft fatal.

Mit dieser Ausgabe können Sie sich einen Einblick in aktuelle Themen und Projekte rund um KI-Forschung an der Leibniz Universität verschaffen. Die Fakultät für Architektur und Landschaftsbau berichtet über generative Modelle für das Design und die Planung von Gebäuden. Aus der Fakultät für Maschinenbau kommen Beispiele der intelligenten Fertigung und der Prozessparameteroptimierung. Die juristische Fakultät adressiert in ihrem Beitrag die Durchdringung unseres Alltags durch KI und ihre Auswirkungen auf das Straf-, Privat-Vertrags-, Finanz- oder Kapitalrecht. Aus der philosophischen Fakultät wird die Frage nach einer *gerechten* KI thematisiert, von ethischen Fragen und sozial-spezifische Probleme bis hin zu *Data for good*. Das Institut für Geobotanik adressiert den Biodiversitätswandel und damit Ökosystemleistungen, die menschliches Wohlergehen erst möglich machen, etwa für die Wasserqualität und Bodenbildung. Bei den Wirtschaftswissenschaften werden Entscheidungskalküle thematisiert, welche oft mathematisch-formal beschrieben werden. Durch den Einsatz von KI kann menschliches Verhalten simuliert werden und auf aggregierter Ebene können auch Verhalten von Institutionen oder ganzer Ökonomien nachgestellt und analysiert werden. Die Fakultät für Bauingenieurwesen

gibt einen Einblick in das Umweltingenieurwesen, der Geodäsie und Geoinformatik und zeigt an mehreren Beispielen, wie Bildanalyse zum Einsatz kommen kann, um Betonmischungen zu optimieren oder 2D- und 3D semantisch angereicherte Landschaftsmodelle erzeugt werden können. Aus der Fakultät für Elektrotechnik und Informatik, dem KI Forschungszentrum L3S und der Technischen Informationsbibliothek (TIB) kommen Beiträge zum Einsatz von KI in der Lehre und der Veränderung des wissenschaftlichen Arbeitens mit KI, sowie der semantischen Repräsentation von Forschungsergebnissen in Wissensgraphen. Dies wiederum erfordert den Einsatz von Bildanalysemethoden, Ontologien und LLMs. Untermauert werden diese Artikel von weiteren Beiträgen aus unseren größeren Verbundvorhaben, zum Beispiel aus dem Quantum Valley Lower Saxony, wo über Ansätze der Quantenkontrolle für die Regelung von quantenoptischen Experimenten berichtet wird, oder aus PhoenixD, wo Photonik und die Entwicklung von optischen Komponenten mit KI vorangetrieben wird. So werden am Hannoverschen Zentrum für optische Technologien KI-Ansätze für inverses Design von optischen und akustischen Metamaterialien genutzt. Ein Blick in die moderne Automobilelektronik rundet das Spektrum in diesem Heft ab.

Die Vielfalt der Anwendungen zeigt deutlich, wie disruptiv die KI Technologie ist. Damit ergeben sich Chancen, aber auch Risiken, welche im Worst-Case unsere gesellschaftliche Gesamtsituation nicht verbessern, sondern verschlechtern kann. Mobiles Arbeiten kann Wegezeiten und Transportkosten sparen, Anwendungen wie Navigations-systeme, Empfehlungs-

dienste, Übersetzungsdienste oder Kommunikationsplattformen können den Alltag in vielen Punkten erleichtern. Es bieten sich einmalige Chancen, unsere gesellschaftlichen Herausforderungen wie den Klimawandel, das überlastete Gesundheitssystem, Volkskrankheiten oder die demographische Entwicklung mit völlig neuen Ansätzen zu betrachten. Auf der anderen Seite ändert sich unsere Arbeitswelt durch den Bedarf an besser ausgebildeten Fachkräften, erwartet wird ein souveräner Umgang mit digitalen Medien und Services. Entscheidungsprozesse und vernetzte Software wird komplex, angreifbar und schnell intransparent und es ist nicht selbstverständlich, dass unser Werteverständnis angemessen in diesen Entscheidungen refle-

tiert wird. Dementsprechend kann es zu selbstverstärkenden Effekten kommen, die diskriminieren und zu einer Ungleichbehandlung führen. Gleichzeitig gibt es eine Monopolisierung von Rechenressourcen und einen Wettbewerb in der Chipproduktion, der zu einem systemrelevanten Faktor in Europa geworden ist. Es ist unsere Verantwortung, diesen Prozess in allen Facetten zu begleiten, auf der einen Seite offen und neugierig die Potenziale zu heben, auf der anderen Seite aber auch unbequem zu sein, wenn dies erforderlich ist. Als Universität haben wir uns dieser Herausforderung verschrieben. Ich möchte mit einem Zitat unseres Namenspatrons Gottfried Wilhelm Leibniz unseren Anspruch zusammenfassen:

**„Alles, was der Gesellschaft,  
das heißt dem Menschengeschlecht und der Welt nützt,  
ist ehrenvoll, alles, was ihr schädlich ist, schändlich.“**

Gottfried Wilhelm Leibniz

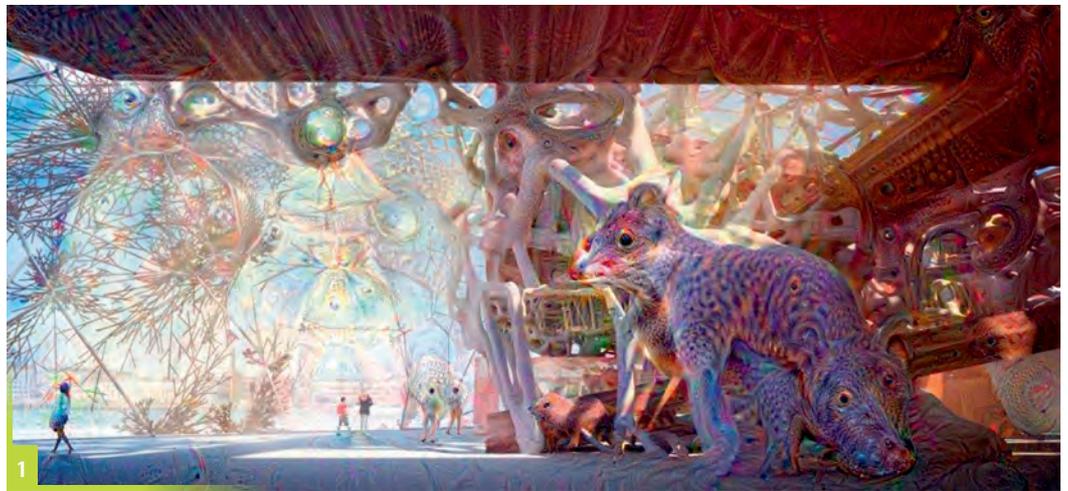
#### Was ist Künstliche Intelligenz?

Falls Sie sich die ganze Zeit gefragt haben, was eigentlich KI ist, so schreibt das europäische Parlament zur Begriffsklärung: „Künstliche Intelligenz ist die Fähigkeit einer Maschine, menschliche Fähigkeiten wie logisches Denken, Lernen, Planen und Kreativität zu imitieren.“ Um diese Fähigkeit zu ermöglichen, ist es erforderlich, digitale Daten zu nutzen, um Modelle anhand dieser Daten zu optimieren. Besondere Herausforderungen sind dabei die Repräsentation der Daten, Ausreißer, fehlende Informationen, falsche Labels und die optimale Anpassung von Neuronalen Architekturen an die Komplexität der zugrunde liegenden Daten.

# Kreative Künstliche Intelligenz in der Architektur

## Möglichkeiten und Notwendigkeiten beim Umgang mit KI

„Künstliche Intelligenz, insbesondere in Architektur und Design, steckt noch in den Kinderschuhen. Dennoch deuten alle Anzeichen auf eine Zukunft, in der sie in unsere Praktiken eingebettet sein wird – ob wir davon begeistert sind oder nicht. Die wichtigste Frage wird daher nicht sein, ob wir KI nutzen werden, sondern wie und mit welcher Einstellung“,  
Vanessa Schwarzkopf  
in der Masterthesis  
„Dreaming Architecture“,  
2022



Überall Hundeaugen! Augen unterschiedlicher Größe, die einen anblicken und scheinbar hundertfach in die Muster eines jeden Bildes eingeschrieben sind. Seit das Computerprogramm *Deep Dream* 2015 erschien, ahnten Gestalter, die mit visuellen Medien arbeiten, dass ein technologischer Sprung bevorstünde. Ein Sprung, durch den Bilder grundlegend anderes erzeugt und unser Verständnis von Kreativität herausgefordert würde. *Deep Dream* nutzt Mustererkennung in Bilddaten eines so genannten Convolutional Neural Networks, bei welchem besonders Nachbarschaften von Bildpixeln auf Ähnlichkeiten verstärkt werden. Die visuellen Ergebnisse wirken eindrücklich bis verstörend. *Deep Dream*, dass auf einem Datensatz von Hundebildern trainiert wurde, halluziniert eben diese Hundege-

sichter in ein jedes Bild, dass es verarbeitet.

Diese Ahnung des bevorstehenden technologischen Sprungs löste sich in den folgenden Jahren in zwei Schritten ein. Mit den Methoden des Neural Style Transfer konnte man 2017 ein gegebenes Bild in nahezu jeden beliebigen künstlerischen Stil darstellen lassen. 2018 stand schließlich mit Runway ML ein no-code Baukasten für Generative KI zur Verfügung. Ab jetzt konnten Bild und Videodaten mit einer ganzen Palette von KI Algorithmen analysiert und bearbeitet werden, ohne dass dazu eingehende Kenntnisse der Datenmodellierung notwendig waren. Außerdem konnten unterschiedlichste vortrainierte Modelle eingebunden und eigene Modelle trainiert werden.

Heute sind Handhabung und Zugänglichkeit Generativer KI mittels Prompt-Steuerung wie in Midjourney oder durch die Integration in marktdominierender Software wie Adobe Photoshop Teil unseres Alltags. Die Unterscheidung von Kreativen und Konsumenten verschwimmt vor diesem Hintergrund zusehends.

Dieser beeindruckende Fortschritt relativiert sich, wenn man bedenkt, dass es sich immer noch um schwache KI handelt. Also ein System, das in einer Domäne, in diesem Fall die Erzeugung von Bildern durch Text und oder Skizze, spezialisiert ist. So können wir zwar realistische und stimmungsvolle Bilder neuer Architekturen mittels einfachster Beschreibungen generieren. Dies geschieht jedoch allein auf der Ebene der visuellen Wahrnehmung.

Abbildung 1  
*Deep Dream, Halluzination über einen Architekturprojekt von informance, 2015*

Alle anderen Domänen, die zum Gelingen eines architektonischen Projekts beitragen wie Grundrissplanung, Tragwerk, Nachhaltigkeit, Gebäudetechnik, Baugesetzgebung, Normierungen, Kostenplanung werden nicht berücksichtigt. Wäre dies der Fall hätten wir die nächste Stufe in der KI Entwicklung erreicht: eine allgemeine KI. So eignet sich die Architektur, bei der immer noch die menschliche kognitive Fähigkeit zur Synthese von unterschiedlichen Domänen notwendig ist, als Gradmesser der Leistungsfähigkeit und als Ausblick für die Entwicklung von KI im Allgemeinen.

Die Genese architektonischer Entwürfe ist ein komplexer und vielschichtiger Prozess. In frühen Phasen entstehen erste Ideen, die den baulichen Kontext und Vorstellungen einer Bauherr\*in ausloten. Dem folgend werden Anforderungen an Nutzungs-, Flächenbedarf und Baurecht in Einklang gebracht. Energetische Konzepte, Tragwerke und technische Ausstattung werden konzipiert. Parallel laufen Kostenschätzungen, deren Treffsicherheit sich im Lauf der Planung steigert. Für die Bauausführung wird eine Detailplanung erstellt, die zwischen den Fachplaner\*innen und ausführenden Gewerken koordiniert werden muss. All dies ist kein linearer Prozess, sondern wird von Iterationen, alternativen Optionen und sich ändernden Rahmenbedingungen begleitet.

Idealerweise hätte man möglichst früh ein genaues Bild eines architektonischen Objekts, das alle Anforderungen erfüllt, sicher und nachhaltig zu bauen ist und dabei einen gegebenen Kostenrahmen einhält. Die Digitalisierung des architektonischen Entwerfens und Planens hat sich aber bisher lediglich insofern realisiert, dass mittels parametri-

schen Entwerfens und Building Information Modelling eine „Single Source of Truth“ angestrebt wird, bei der alle Planungsgegenstände in ihren Abhängigkeiten dargestellt sind. Wenn überhaupt werden KI Verfahren dabei zur Optimierung einzelner Domänen eingesetzt wie zum Beispiel der Reduzierung der Stahlmenge in einem Tragwerk. Abstrakte domäneübergreifende Optimierungen wie das Prompt: *„Generiere ein Gebäude mit minimalem Primärenergiebedarf bei gegebenem Kontext und einer Nutzfläche von 5000 m<sup>2</sup>“* liefert heute kein Ergebnis und wird auch in den kommenden Jahren kein Ergebnis liefern. Was wir sehen, sind beeindruckende, realistisch anmutende und stimmungsvolle generierte Bilder von Architektur.

Die folgenden Abschnitte zeigen den Weg, der zum heutigen Stand geführt hat und geben einen Ausblick, wie wir als Gestalter und Ingenieure mit KI umgehen.

### ArchiGAN – 2017

ArchiGAN, das 2017 von Stanislas Chaillou in Harvard entwickelt wurde, nutzt Generative Adversarial Neural Networks, um Grundrisse ganzer Gebäude zu entwerfen.

Zugrunde liegt die Idee, dass ein statischer Ansatz für die Erzeugung von Architektur weniger deterministisch ist und einen ganzheitlichen Charakter hat. Anstatt Maschinen für die Optimierung einer Reihe von Variablen zu verwenden, sollte man sich laut Chaillou darauf verlassen, dass sie signifikante Qualitäten extrahieren. ArchiGAN schafft es drei Aspekte der Grundrissgestaltung zu adressieren und dabei qualitative Lösungen zu priorisieren. Erstens die Bemessung des Gebäudegrundrisses, zwei-

tens die Nutzungsaufteilung und drittens die Anordnung der Möbel. ArchiGAN ist ein hervorragendes Beispiel wie KI in einer Domäne der Architektur entwickelt und innerhalb kurzer Zeit in kommerzielle CAD Software integriert wurde. Damit steht es stellvertretend zu vielen anderen Domänen der Architektur, die KI Methoden jenseits der Bildgenerierung entwickeln und nutzen.

### Deep Himmelblau – 2021

Daniel Bolojan entwickelte 2021 für das international renommierte Wiener Architekturbüro Coop Himmelb(l)au das KI System DeepHimmelblau. Dies nutzt die Protokolle maschinellen Lernens, um das umfangreiche Archiv des Büros aus über 50 Jahren Architekturproduktion neu zu interpretieren. Dazu gehören Skizzen, Modelle und Visualisierungen. DeepHimmelblau, das von verschiedenen KI-Techniken inspiriert ist, erforscht die Möglichkeiten, Maschinen zu lehren, kreativ zu sein, zu interpretieren, neue Entwürfe vorzuschlagen und Designprozesse zu ergänzen. Die Arbeit ist auch ein Verweis auf die Bedeutung des Dialogs zwischen Mensch und Maschine bei der Interpretation und Übersetzung maschinell erzeugter Inspirationen in das architektonische Werk, wobei die Skizze des Vermächtnisses als Quelle neuer, tieferer Bedeutung gewürdigt wird.

Mit dieser Arbeit war die Tür zu einer visuellen generativen KI zum architektonischen Einsatz aufgestoßen. Die Bilder waren nun nicht mehr psychedelisch verstörend wie bei Deep Dream, oder abstrakte Grundrisskonfigurationen, sondern halfen einen sehr speziellen architektonischen Stil kreativ fortzuschreiben.

**DALL-E, Midjourney,  
Stable Diffusion – 2022**

Mit dem Erscheinen von KI-Bildgeneratoren steht der allgemeinen Öffentlichkeit seit 2022 eine Technologie zur Verfügung, mit der die bildliche Darstellung von Architektur-entwürfen nicht mehr von den Fähigkeiten von Hand zu skizzieren oder der Expertise 3D-Modelle in CAD zu bauen und visualisieren, abhängig ist.

und Experten wie auch den inneren Dialog zwischen Architekt\*in und Werk. Besonders hier liegt die Sprengkraft der KI-Bildgeneratoren: Sie können als Co-Designer einen Entwurfsdialog begleiten, in dem man nicht länger den eigenen Unzulänglichkeiten der Darstellung oder den Abhängigkeiten von technologischen Pfaden klassischer Entwurfssoftware ausgesetzt ist.

sität entstandenen Masterarbeiten zeigen nachgestellt aktuelle Positionen dazu.

**Dreaming Architecture – 2022**

In ihrer Masterthesis *Dreaming Architecture* bei Prof. Tobias Nolte, Abteilung für mediale Architekturdarstellung zeigt Vanessa Schwarzkopf 2022 eindrücklich, wie Gestalter kreativ mit den mächtigen



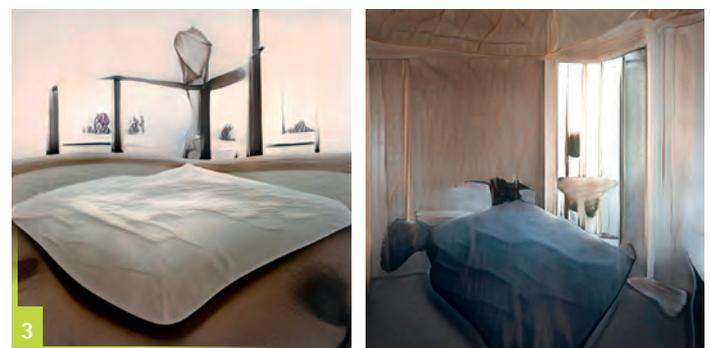
Abbildung 2  
Beispiele von in Midjourney generierten Architekturbildern: Fassadenstudie, bepflanzten Hochhauses, Architekturmodell. Promptengineering: Hendrik Wiese, 2024

Text-to-Image und Sketch-to-Image nun sind allgemein zugänglich, liefern schnell hochwertige Ergebnisse und sind sehr einfach zu bedienen. Sie erzeugen nicht nur eine Lösung, sondern eine ganze Reihe an Varianten, die gemixt oder weiter verfeinert werden können. Vom Aufkommen einer Entwurfsidee bis zu deren Visualisierung vergehen nicht mehr Minuten wie bei einer Handskizze oder Stunden wie bei einer 3D-Visualisierung, sondern Bruchteile von Sekunden. Dieser Zeitgewinn ist nicht allein ein Effizienzgewinn, sondern vielmehr ein qualitativer Sprung, da eine Entwurfsidee in hohem Detaillierungsgrad und äußerst stimmungsvoll betrachtet, reflektiert und kommuniziert werden kann. Das verändert sowohl die Kommunikation mit anderen am Entwurfsprozess beteiligten Laien

Trotz oder gerade wegen der unglaublichen Euphorie, die KI-Bildgeneratoren mit sich brachten, setzten sich Gestalter kritisch mit der Technologie auseinander. Zum einen gilt es auszuloten, welche Art von kreativem Dialog man mit KI führen kann und zum anderen, wie man selbst auf die zugrunde liegenden Modelle Einfluss nehmen kann. Nur so kann auch die Art des Dialogs verhandelt werden, in den man mit einer KI eintritt. Die beiden an der Leibniz Univer-

Maschinen der Bildgeneratoren jenseits des Prompt- und Sketchngeerings Einfluss nehmen können. Die Arbeit entstand kurz vor der Veröffentlichung von DALL-E und Midjourney. Zentrales Mittel ihrer Einflussnahme ist die Zusammenstellung eigener Trainingsdaten für die zugrundeliegenden Modelle. Exemplarisch legt sie Bild Datensätze für Fassaden, Schlaf- und Badezimmer an, um aus dieser Grundlage eine KI neue architektonische Situ-

Abbildung 3  
*Dreaming Architecture*, Masterthesis. Vanessa Schwarzkopf, Wintersemester 2022/23



ationen erträumen zu lassen. In einem weiteren Schritt zeigt die Arbeit auf, wie diese Ergebnisse ein grundsätzlich neuer Umgang mit einem gestalterischen Referenzrahmen sein können, den man bewusst oder unbewusst mitführt. So werden Bilder zu Architekturen interpretiert und diese durch nachgeschalteter KI-Verfahren dreidimensional erweitert. Dies zeigt nicht nur die Lücke zwischen den ein-

ren persönlichen Daten trainiert werden. Selten ist das Eigentum der Daten so schnell entglitten wie derzeit beim Trainieren riesiger KI Modelle. Aber es gibt Alternativen. Tim Mödeker entwickelt ein Framework, das in der Lage ist, verschiedene Arten von KI Visualisierungstechniken zu verwenden, die es jedem Benutzer ermöglichen, seine Ideen angemessen zu kommunizieren. Sein Toolset allgemein-

unterschiedlichste mögliche Zukunftsszenarien miteinander zu vergleichen und auf Grund des hohen Realitätsgrads der Bilder auch Laien früh mit einzubeziehen.



Abbildung 4  
*Artificial-Intelligence-in-Architectural-Design*,  
Masterthesis, Tim Mödeker,  
Wintersemester 2023/24;  
Foto einer Stadtszene in Hannover und 4 generierte Realitäten,  
als Gradient hin zu einer klassischen Architektur.  
Foto: Alina Izmaylov

zelen Domänen, sondern wagt einen Ausblick darauf, was eine allgemeine KI zu leisten im Stande wäre.

### Artificial Intelligence in Architectural Design – 2024

In seiner Masterthesis *Artificial Intelligence in Architectural Design* bei Prof. Mirco Becker, Abteilung für Digitale Methoden in der Architektur wirft Tim Mödeker einen kritischen Blick auf die aktuelle Entwicklung generativer KI und stellt die Frage, ob wir als Gesellschaft mit der Macht, die Unternehmen wie Google oder Meta über das Angebot dieser Technologie haben werden, einverstanden sind. Allein, indem wir als Konsumenten deren Dienste nutzen, stimmen wir zu, dass zukünftige KI Modelle weiterhin mit unse-

freier KI Verfahren ist so gestaltet, dass Nutzer mit unterschiedlicher Expertise darauf zugreifen können. Es fördert nicht nur eine Befähigung im Umgang mit generativer KI, sondern fordert dazu auf die Entwicklung dieser Technologie für eigene Zwecke fortzuschreiben.

Die rasante Entwicklung kreativer KI in der Architektur zeigt, dass schon in frühen Entwurfsphasen wirkmächtige Bilder mit geringem Aufwand erzeugt werden können. Im klassischen Entwurfsprozess bedarf es einer Interpretationsfähigkeit, um skizzenhafte Studien kognitiv zu vervollständigen. Im Umgang mit KI Bildern ist eine neue Kritikfähigkeit gefragt, die das scheinbar Fertige in Frage stellt. Darüber hinaus bietet kreative KI die Möglichkeit



#### Prof. Mirco Becker

ist Dekan der Fakultät für Architektur und Landschaft und leitet am Institut für Gestaltung und Darstellung die Abteilung für Digitale Methoden in der Architektur. Seine Forschungs- und Arbeitsschwerpunkte sind das Computational Design und das Bauen mit kleinsten Robotern. Kontakt: [becker@iat.uni-hannover.de](mailto:becker@iat.uni-hannover.de)

# Von (Quanten)-Optik bis Schwerelosforschung

Optimierung von Experimenten durch Maschinelles Lernen

Große Forschungsverbünde wie das Quantum Valley Lower Saxony (QVLS) oder das Exzellenzcluster QuantumFrontiers bringen viele verschiedene Forschungsbereiche zusammen und ermöglichen einen engen Austausch unterschiedlicher Forschungsdisziplinen.

Die folgenden Beispiele demonstrieren den alltäglichen Umgang mit Methoden des maschinellen Lernens (Machine Learning) im Kontext zweier ausgewählter Forschungsbereiche.



Quantenkontrolle, wie sie in der Arbeitsgruppe „Quantum Control“ am Institut für Gravitationsphysik Forschungsthema ist, bedeutet, komplexe Systeme, die Rauschen am oder unterhalb der Quantengrenze aufweisen, kontinuierlich zu messen und zu stabilisieren. Die Arbeitsgruppe beschäftigt sich dabei vornehmlich mit quantenoptischen Experimenten. Bei der täglichen Arbeit im Optiklabor gibt es viele Aufgaben, bei denen mit sehr viel Geduld, Ruhe und Fingerspitzengefühl viele kleine Schraubchen gedreht werden müssen, um ein optimales Ergebnis zu erhalten (siehe Abb. 1). Ein Beispiel

dafür ist es, einen Laserstrahl mit Hilfe von Spiegeln sehr präzise durch ein Experiment zu lenken. Es wäre dafür eine große Hilfe, wenn eine Maschine die beste Lösung für den Strahlengang herausfinden und dann die entsprechenden Schraubchen drehen könnte.

Wenn Aufgaben mühsam, aber klar beschreibbar sind, ist eine mögliche Lösung, ein konventionelles Automatisierungsprogramm zu schreiben. In solch einem Programm wird einer Maschine genau vorgegeben, welche Schritte sie der Reihe nach verfolgen soll, um ein bestimmtes Ziel

zu erreichen. Es gibt jedoch auch Probleme, bei denen unklar ist, welcher Weg ideal ist. Zum Beispiel ist manchmal unbekannt, welche Schraubchen gedreht werden sollten. Auch kommt es vor, dass so viele Stellschrauben vorhanden sind, dass es nicht überschaubar ist, wie stark der einzelne Einfluss ist und wie diese zusammenspielen. In solch einem Fall ist es interessant und gegebenenfalls nützlich, sich mit Machine Learning zu beschäftigen.

Die Machine Learning Methode, die der Regelung der quantenoptischen Experimente am besten entspricht, ist das

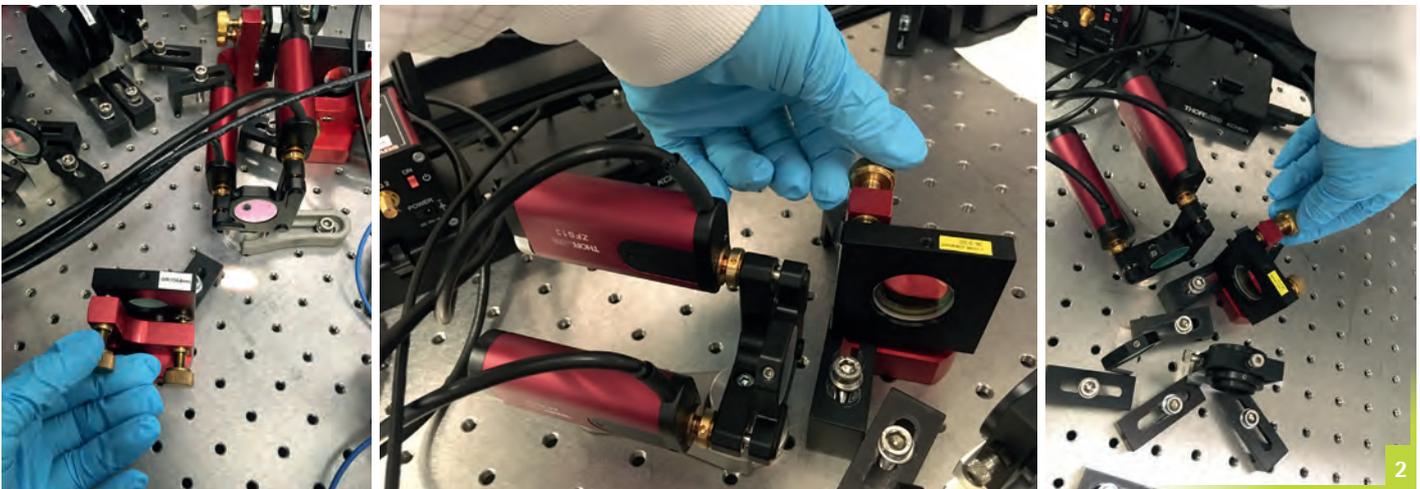
Abbildung 1  
Bei optischen Experimenten gibt es unzählige kleine Stellschrauben zu drehen. Wenn eine Maschine lernen würde, sie richtig einzustellen, wäre das von großer Hilfe.  
Quelle: Lea Richtmann

sogenannte Reinforcement Learning. Dabei interagiert ein „Agent“ (das Computerprogramm) mit einem „Environment“ (dem Experiment). Der Agent führt Aktionen aus (dreht zum Beispiel mit Motoren an Stellschrauben, *siehe Abb. 2*) und das Environment meldet dem Agenten zurück, wie die Aktionen den Zustand des Experiments verändert haben (zum Beispiel wie die Spiegel nach dem Drehen der

liegen, dass Reinforcement Learning für komplexe Probleme eine vielversprechende Methode ist. Trotzdem gibt es im experimentellen Bereich (das heißt in Situationen, in denen der Agent nicht nur auf einer Simulation trainiert wird, sondern tatsächlich Aktuatoren wie Schraubchen bewegt) noch sehr wenige Anwendungen. Ziel dieser Forschung ist es, zum Schließen dieser hochinteressanten An-

außerdem hohe zeitliche und finanzielle Kosten mit sich. Aktuell wird daher erforscht, wie das Reinforcement Learning so gestaltet werden kann, dass es mit den vielen experimentellen Herausforderungen im Labor umgehen kann.

Dafür wurde eine Aufgabe identifiziert, deren Probleme besser überschaubar sind, als bei einem komplizierten quantenoptischen Aufbau:



Stellschrauben ausgerichtet sind). Eine Belohnung erhält der Agent, wenn sich dadurch das Ergebnis verbessert hat (wenn zum Beispiel nun mehr Licht an der richtigen Stelle ankommt). Der Agent wird nun trainiert, eine Lösung zu finden, die das gewünschte Ergebnis erzielt. Das Training besteht darin, ihn immer wieder mit dem Experiment interagieren zu lassen. Er weiß dabei gar nicht, was das Ziel ist. Zu Beginn führt er komplett zufällig Aktionen aus. Durch die Belohnung lernt er mit der Zeit eine Strategie, die zum gewünschten Ergebnis führt. Besonders interessant ist, dass es auf diese Weise auch möglich ist, dass der Agent einen Weg findet, den sich ein Mensch nicht ausgedacht hätte.

Die Regelung der Experimente ist häufig sehr aufwändig. Es scheint auf der Hand zu

wendungslücke beizutragen und das Potenzial des maschinellen Lernens in der experimentellen Quantenoptik stärker nutzbar zu machen.

Einer der Gründe, warum es noch nicht viele experimentelle Anwendungen des Machine Learnings (zumindest nicht in der Optik) gibt, ist, dass die reale Welt bekanntlich nicht ideal ist: Motoren laufen nicht perfekt, im Labor gibt es Schwankungen zum Beispiel der Temperatur, die nicht genau beschrieben werden können, experimentelle Komponenten können degradieren oder sogar ausfallen, wenn sie zu häufig verwendet werden, Sensoren messen nicht perfekt, um nur ein paar Nicht-Idealitäten zu nennen. Das Trainieren eines Machine Learning Algorithmus auf einem Experiment ist daher ziemlich schwierig und bringt

Einem Agenten wird versucht beizubringen, Spiegel so zu bewegen, dass das Laserlicht exakt an bestimmte Orte gesteuert werden kann. Bei den durchgeführten Versuchen wird zum Beispiel festgestellt, dass die Motoren abhängig von der Richtung, in der sie sich bewegen, sich unterschiedlich präzise verhalten. Das Computerprogramm wird dann angepasst, um das zu berücksichtigen. Die hier gewonnenen Erkenntnisse können dann zukünftig genutzt werden, um quantenoptische Experimente zu optimieren, sowie gleichzeitig Zeit im Labor zu sparen und die Stabilität von Experimenten zu erhöhen.

Auch wenn das experimentelle Machine Learning viele Herausforderungen bietet, ist schon jetzt abzusehen, dass damit Experimentator\*innen

Abbildung 2  
*Spiegelhalter wie sie typischerweise in einem Optikkolben verwendet werden. Die Schraubchen, die beim oberen Halter von Hand gedreht werden können, sind beim Halter links durch rote Motoren ersetzt worden.*  
Quelle: Lea Richtmann

langwierige Arbeit abgenommen und damit der Arbeitsalltag verbessert werden kann. Es wäre wünschenswert, wenn wir die dadurch verbesserten Möglichkeiten, unsere Forschung mit Hilfe von Machine Learning noch effizienter zu gestalten, dazu nutzen, den eng getakteten wissenschaftlichen Arbeitsalltag zum Wohle entspannter Kreativität zu entschleunigen.

*Das nächste Beispiel eines interdisziplinären Forschungsansatzes zeigt eine enge Kooperation zweier Institute der Fakultät für Maschinenbau mit dem Ziel Semi-Supervised Machine Learning Ansätze für zukünftige Herausforderungen unter anderem in der Quantenforschung zu nutzen. Hier arbeiten das Institut für Mikroproduktionstechnik (IMPT) sowie das Institut für Transport- und Automatisierungstechnik (ITA) zusammen, diese Methoden zum Einsatz zu bringen.*

Der Schwerpunkt der Forschungsaktivitäten am IMPT untergliedert sich thematisch in den Bereich „Quantentechnologien“ für die Erforschung mikro- und nanotechnolo-

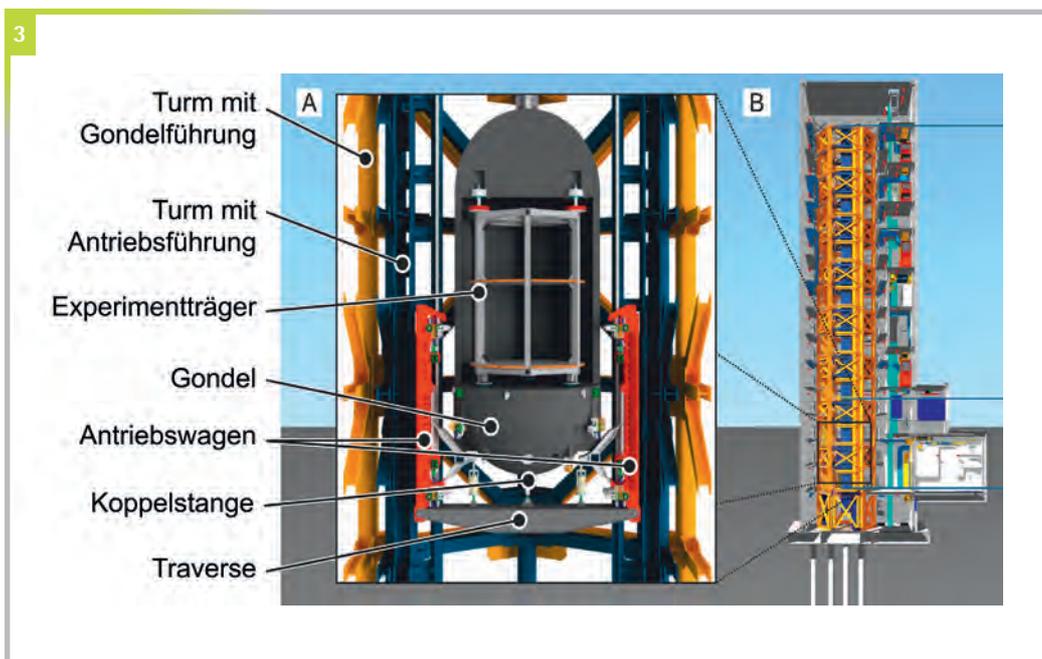
gisch gefertigter Quantensysteme und optischer Systeme sowie in den Bereich der „Mikro- und Nanointegration“. Letzterer beschäftigt sich mit innovativen Sensor- und Aktortechnologien, Sensorsystemen, der Magnetik, Aufbau- und Verbindungstechnik und Mikrotribologie. Die Entwicklungsstufen reichen vom Schichtsystem auf Chiplevel bis zum funktionsfertigen, eingebetteten und vernetzten System. Innerhalb der Embedded Systems Gruppe werden unter anderem KI-Anwendungen mit der dazugehörigen Messdatenerfassung und -aufbereitung für beispielsweise intelligente Sensorknoten erforscht und entwickelt.

Das ITA beschäftigt sich am HITec mit maschinenbaulichen und, im Speziellen, produktionstechnischen Fragen, die im Weltraum angewendet werden sollen. Dazu wird der Einstein-Elevator genutzt, der eine neuartige Fallturmanlage der dritten Generation darstellt (siehe Abb. 3). Mit diesem ist es möglich, Mikrogravitation (Schwerelosigkeit,  $10^{-6}$  g) und Gravitationsbedingungen zwischen 0,1 g und 5 g zu simulieren.

Um die Gesamtanlage Einstein-Elevator und damit auch die Qualität der simulierten Gravitation, die für die hochpräzisen Quantenexperimente notwendig ist, zu überwachen, werden mehrere Sensoren und Messeinheiten verwendet. Insbesondere schleichende Veränderungen, die durch Alterung und beginnenden Verschleiß entstehen, sollen detektiert werden, um die Qualität der Versuche auch in Zukunft zu gewährleisten. Dazu eignet sich vor allem der Beschleunigungssensor, der sich außerhalb an der Gondel des Einstein-Elevators befindet. Dieser zeichnet nicht nur Beschleunigungen, sondern auch Schwingungen der Umgebung auf.

Die Frequenzen aller aufgenommenen Schwingungen lassen sich durch eine Transformation der Beschleunigungsdaten der Sensoren abbilden. Mit der Kurzzeit-Fourier-Transformation (FFT) ist es möglich, die Frequenzen im zeitlichen Verlauf darzustellen. Aus Datenpunkten der Sensoren entstehen somit Bilder/Spektrogramme, die für die Anwendung von Neuronalen Netzen genutzt werden können (siehe Abb. 4).

Abbildung 3  
Aufbau des Einstein-Elevators  
Quelle: Christoph Lotz

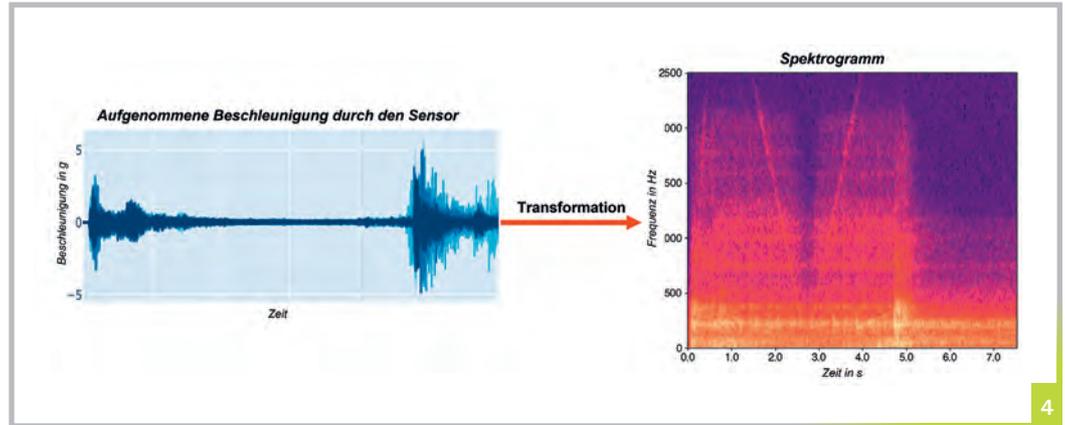


In einer neuartigen Anlage wie dem Einstein-Elevator ist davon auszugehen, dass die bereits aufgenommenen Daten keinen Verschleiß beinhalten. Durch eine solche Voreinteilung der Daten ist eine Einordnung des Ansatzes im Semi-Supervised Machine Learning möglich. Langfristig werden jedoch Verschleiß oder andere Veränderungen im System auftreten. Um im schlimmsten Fall einen Totalausfall der Anlage zu vermeiden, sollen als erstes Ziel etwaige Veränderungen durch das Neuronale Netz detektiert und beobachtet werden. Langfristig sollen auch die Ursachen identifiziert werden können.

Als erster Überwachungsansatz wurde daher ein Convolutional Autoencoder (CAE) entwickelt. Ziel des CAEs ist es, jedes Eingangsbild aus dem optimalen Zustand bestmöglich nachzukonstruieren. Weisen die Bilder Unterschiede auf, ist davon auszugehen, dass Anomalien im Datensatz (beispielsweise Verschleiß) vorhanden sind. In diesem Zusammenhang wurden bereits erste erfolgreiche Untersuchungen vom ITA und dem IMPT durchgeführt. Hierfür wurden zunächst künstliche Spektrogramme erzeugt, die im Gegensatz zu den Originalspektrogrammen Anomalien beinhalten. Diese konnten erfolgreich detektiert werden.

Auch Veränderungen, die durch die Beschallung des Einstein-Elevators mithilfe einer Lautsprecheranlage erzeugt wurden, konnten mithilfe des CAEs detektiert werden (siehe Abb. 5). Wie in den beiden Abbildungen zu sehen ist, wurden die anomalen Daten durch das Neuronale Netz nicht rekonstruiert, wodurch der Rekonstruktionsfehler im Vergleich zu den normalen Daten größer war. Dies ist im Differenzbild erkennbar (siehe Abb. 5 unten).

Kurzfristig sollen weitere Versuche erfolgen und das Condition-Monitoring Modell durch verschiedene Ansätze, wie beispielsweise der Data Augmentation, verbessert werden. Des Weiteren sollen die aus diesen Versuchen resultierende Erfahrung und Expertise auch für zukünftige Projekte, die einen Bezug zur KI benötigen, angewendet werden. Für das IMPT helfen die gesammelten Erkenntnisse, um eine effizientere Datenauswertung, -analyse sowie -aufbereitung selbst hergestellter Sensorik und entwickelter Sensorsysteme durchführen zu können. So ist Sensorik beispielsweise vereinfacht kalibrierbar und



4

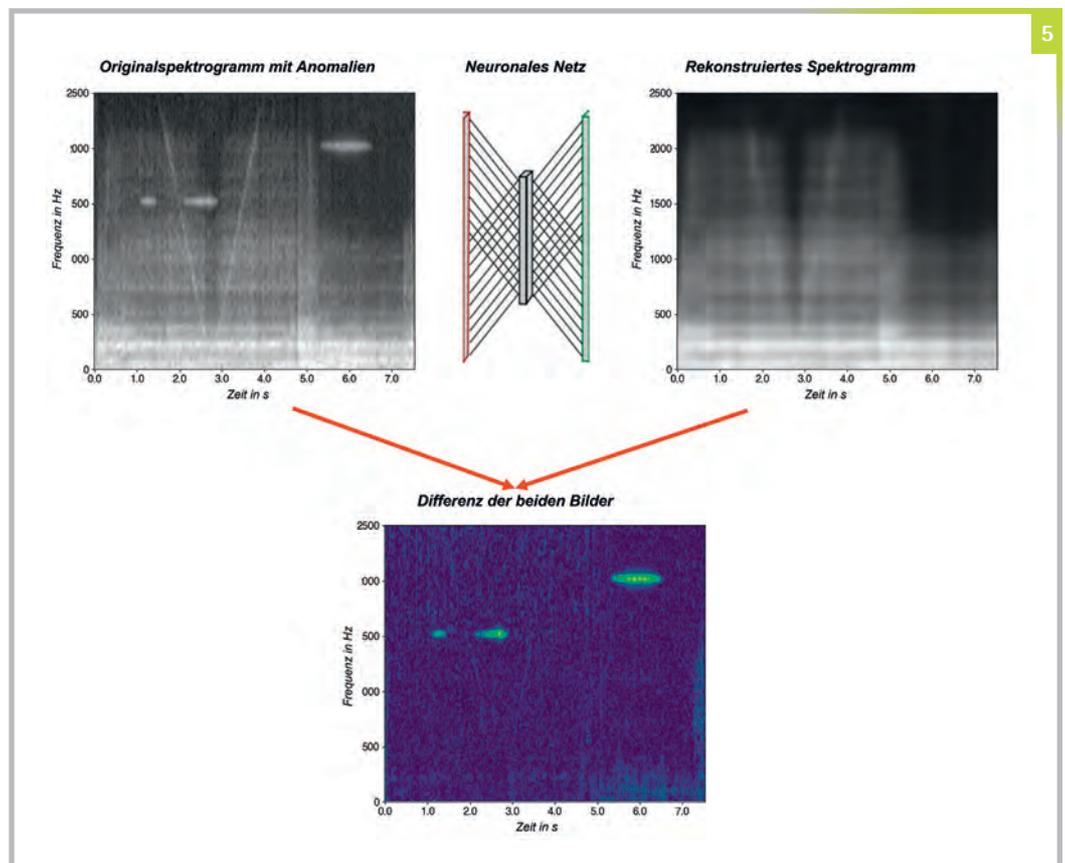
zukünftig eine Signaldrift vereinfacht erkennen- und kompensierbar.

Neuartige Ansätze und Techniken des maschinellen Lernens beginnen erst seit Kurzem den Arbeitsalltag zu durchdringen; aber schon jetzt zeigen sichtbare Resultate, dass die tägliche Arbeit

im Labor von den neuen Entwicklungen profitiert. Künftige Entwicklungen dieses spannenden Forschungszweiges werden weitere Projekte ermutigen, Algorithmen des Maschinellen Lernens in den Arbeitsalltag einzusetzen – natürlich da, wo es sinnvoll ist und die Arbeitsabläufe davon profitieren.

Abbildung 4  
Die aufgenommenen Beschleunigungen werden transformiert, sodass die unterschiedlichen Frequenzen und ihre Intensitäten sichtbar werden.  
Quelle: Emre Tahtali

Abbildung 5  
Anomalien werden vom neuronalen Netz nicht rekonstruiert. Im Differenz-Bild sind diese hervorgehoben.  
Quelle: Emre Tahtali



5



Auf dem Bild zu sehen sind, von links nach rechts: Marco Adamscheck, M.Sc., Dr. Alexander Wanner, Prof. Dr. Michèle Heurs, Emre Tahtali, M.Sc., Dr.-Ing. Daniel Klaas, Lea Richtmann, M.Sc., Dr.-Ing. Christoph Lotz.  
Foto: Jan Raffel/ITA

#### **Emre Tahtali**

ist seit 2022 Wissenschaftlicher Mitarbeiter des Instituts für Transport- und Automatisierungstechnik (ITA) in der Gruppe Production in Space. Seine Arbeitsschwerpunkte liegen im Bereich der Simulation von Gravitationen kosmischer Kleinkörper und des Condition-Monitorings am Einstein-Elevator. Kontakt: [emre.tahtali@ita.uni-hannover.de](mailto:emre.tahtali@ita.uni-hannover.de)

#### **Dr.-Ing. Christoph Lotz**

wurde 2021 promoviert und leitet seit 2022 die Arbeitsgruppe Production in Space im ITA. Seine Schwerpunkte sind Produktionsverfahren unter verschiedenen Gravitationsbedingungen, neuartige Sensorsysteme, die Lehre im Bereich von Space Technologies sowie das Management der Projekte im Einstein-Elevator. Kontakt: [christoph.lotz@ita.uni-hannover.de](mailto:christoph.lotz@ita.uni-hannover.de)

#### **Lea Richtmann**

ist seit 2022 Wissenschaftliche Mitarbeiterin des Instituts für Gravitationsphysik in der Gruppe Quantum Control. Sie forscht an der Anwendung von Machine Learning Techniken, insbesondere Reinforcement Learning, für die experimentelle Quantenoptik. Kontakt: [lea.richtmann@aei.uni-hannover.de](mailto:lea.richtmann@aei.uni-hannover.de)

#### **Dr.-Ing. Daniel Klaas**

ist seit 2022 Gruppenleiter der Arbeitsgruppe „Embedded Systems“ am IMPT. Zu seinen Forschungsschwerpunkten zählen unter anderem die Entwicklung eingebetteter Sensorsysteme, Edge-KI-Anwendungen, die Datenanalyse und -verarbeitung sowie neuartige Sensortechnologien. Kontakt: [klaas@impt.uni-hannover.de](mailto:klaas@impt.uni-hannover.de)

#### **Dr. Alexander Wanner**

ist seit 2013 als Geschäftsführer der QUEST-Leibniz-Forschungsschule unter anderem für den Betrieb des HITec-Gebäudes verantwortlich, war in der ersten Förderphase Geschäftsführer des Sonderforschungsbereichs 1227 DQ-mat (2016-2020) und ist seit 2019 für die Koordination des Exzellenzclusters 2123 QuantumFrontiers zuständig. Kontakt: [alexander.wanner@quest.uni-hannover.de](mailto:alexander.wanner@quest.uni-hannover.de)

#### **Prof. Dr. Michèle Heurs**

ist Professorin am Institut für Gravitationsphysik und leitet dort die Arbeitsgruppe „Quantum Control“, die sich mit Systemen beschäftigt, die Rauschen am oder unterhalb des Quantenlimits aufweisen. Sie ist PI bei den Exzellenzclustern „QuantumFrontiers“ und „PhoenixD“ und Direktorin der QUEST Leibniz Forschungsschule. Kontakt: [michele.heurs@aei.uni-hannover.de](mailto:michele.heurs@aei.uni-hannover.de)

#### **Marco Adamscheck**

ist seit 2023 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Mikroproduktionstechnik in der Gruppe „Embedded Systems“. Seine Arbeitsschwerpunkt liegen im Bereich eingebetteter Sensorsysteme, Edge-KI-Anwendungen, Datenanalyse und -verarbeitung, Energy Harvesting sowie Magnetismus. Kontakt: [adamscheck@impt.uni-hannover.de](mailto:adamscheck@impt.uni-hannover.de)

WWW.STARTING-BUSINESS.DE

# TRÄUMEN ODER MACHEN?

JETZT EIGENES **STARTUP** GRÜNDEN  
UND FÖRDERUNG SICHERN!

HAN  
NOV  
ER



BEREIT FÜR DEN  
SPRUNG IN DIE

**ki.wi** KI-ZUKUNFT?

KI.WI bietet Ihnen kostenfreie Workshops, Lernmodule und Informationen zu praktischen Anwendungen von KI in Ihrem Betrieb – für Anfänger\*innen bis Fortgeschrittene. Starten Sie mit KI-Innovationen in eine noch erfolgreichere Zukunft. **Unsere Angebote für Unternehmen und Mitarbeiter\*innen finden Sie unter [kiwihannover.de](http://kiwihannover.de)**

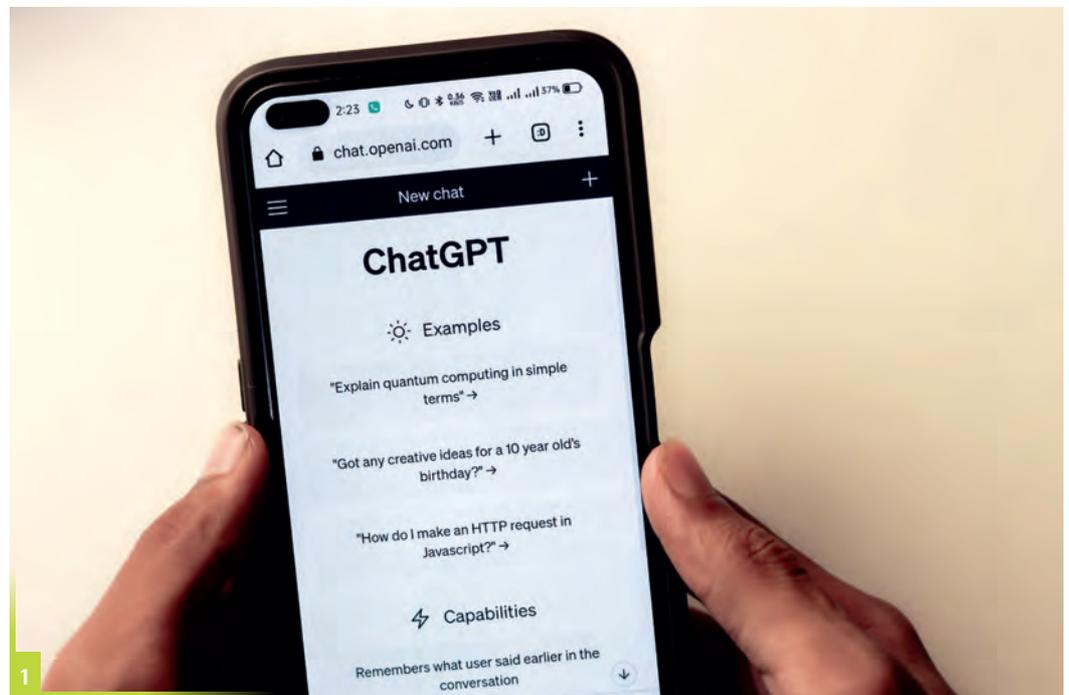
WIRTSCHAFTSFÖRDERUNG

  
Region Hannover

# Large Language Models

Künstliche Intelligenz, die den Menschen erreicht

Im Mittelpunkt der Forschung des Fachgebiets Natural Language Processing am Institut für Künstliche Intelligenz der Fakultät für Elektrotechnik und Informatik steht die maschinelle Analyse und Generierung natürlicher Texten. Die Wissenschaftler\*innen untersuchen, wie Large Language Models (LLMs) so gestaltet werden können, dass sie ihre Stärken in der freien Textformulierung nutzen, ohne dabei faktisch oder ethisch fragwürdige Informationen zu produzieren.



Künstliche Intelligenz (KI), einfach gesagt die Imitation menschlicher Intelligenz durch Maschinen, ist seit Anbeginn der Informatik ein Ziel der Forschung. Über die Jahrzehnte gab es viele wichtige Errungenschaften, von der logischen Verarbeitung von Expertenwissen über die statistische Nachbildung von Lernprozessen bis zur systematischen Analyse großer Datenmengen. Mehrfach stand KI im Mittelpunkt des Interesses und schlug große Wellen – selten aber über die Grenzen der Wissenschaft und Technik-Branchen hinaus. Seit gut einem Jahr ist das anders. KI wird wiederkehrend mal als

Heilsbringer, mal als bedrohliche Gefahr für Wirtschaft und Gesellschaft angesehen. Menschen sprechen in ihrem Alltag von KI, auch diejenigen, die sich kaum für Technik interessieren. Was also hat sich geändert?

Ende 2022 kam mit ChatGPT ein im Internet frei zugänglicher KI-basierter Chatbot auf den Markt, also ein Computerprogramm, mit dem sich menschenähnliche Dialoge in Textform führen lassen. Bereits nach einem Monat hatte es über 100 Millionen Nutzer – wofür selbst Social-Media-Plattformen wie Instagram Jahre benötigten. Inzwi-

schen sprechen Schätzungen von mehr als 1,5 Milliarden, Tendenz weiter steigend (Quelle: <https://explodingtopics.com/blog/chatgpt-users>). ChatGPT erreicht den Menschen, weil es natürlicher-sprachige Kommunikation beherrscht – eine Fähigkeit, die wir seit jeher als einen Kern menschlicher Intelligenz ansehen. Es hat auf nahezu jede Frage eine sinnvoll erscheinende Antwort und es scheint beliebige Schreibaufgaben mit Leichtigkeit zu lösen, das alles in vielen verschiedenen Sprachen und in dem Sprachstil, um den wir es bitten (siehe Abb. 1). Solche Fähigkeiten bieten großes Potenzial für wirt-

Abbildung 1  
Vorschläge des weitverbreiteten KI-Chatbots ChatGPT  
Quelle: <https://www.pexels.com/de-de/foto/marketing-smartphone-internet-verbundung-16629368/>

schaftliche Innovationen wie auch für zahlreiche Aufgaben im Alltag und Arbeitsleben, von der individuellen Online-Betreuung von Kund\*innen über die Erstellung lästiger Kündigungen bis hin zum Entwurf von Betriebsabläufen.

ChatGPT basiert auf einem so genannten *Large Language Model* (kurz LLM), das sich hinter dem eher technischen Kürzel GPT verbirgt, aktuell in Version 3.5 und 4. Ein LLM ist ein maschinelles Verfahren, das auf Basis von Milliarden von Texten selbstständig gelernt hat, welche Wörter am besten in einem gegebenen Kontext geschrieben werden können. LLMs *finden* also keine Antworten oder Lösungen im Internet, wie etwa Google das macht. Sie *erzeugen* sie selbst bei jeder Anfrage aufs Neue. Das gelingt im Falle von ChatGPT so verblüffend gut – oder zumindest scheinbar gut – weil sein LLM enorm viele Sprachbeispiele verarbeitet hat und dabei enorm viele Informationen über der Welt gespeichert und miteinander verknüpft hat. Außerdem wurde es so trainiert, dass es Anweisungen befolgt.

Aber die Funktionsweise von LLMs hat auch Grenzen und birgt Risiken. Nicht nur, dass zum Beispiel bei fachlich anspruchsvolleren Themen die Antworten öfters nicht zufriedenstellend sind. Auch erfinden LLMs mal einfach Informationen (in der Forschung nennt man das *Halluzinieren*), denn sie prüfen gar nicht, was sie erzeugen. Und sie bilden all die Darstellungen und Ansichten der Welt ab, die sich in den verarbeiteten Texten finden, selbst wenn diese Halbwahrheiten, Vorurteile und überkommene Weltbilder widerspiegeln (man spricht hier von *sozialem Bias*). Das alles ist jedoch nicht leicht erkennbar, denn wie LLMs vorgehen, ist kaum durchschaubar (es fehlt an *Erklärbarkeit*). So kann ihr

Einsatz schnell ungewünschte Konsequenzen haben, von Missbrauch ganz zu schweigen. Universitäre Forschung an LLMs ist daher wichtig und nötig, um technische Lösungen zu finden und auf Gefahren aufmerksam zu machen, so auch an der Leibniz Universität Hannover.

Im Mittelpunkt der Forschung meines Fachgebiets *Natural Language Processing* am Institut für Künstliche Intelligenz der Fakultät für Elektrotechnik und Informatik steht die maschinelle Analyse und Generierung natürlichsprachiger Texte. Wir untersuchen, wie LLMs so gestaltet werden können, dass sie ihre Stärken in der freien Textformulierung nutzen, ohne dabei faktisch oder ethisch fragwürdige Informationen zu produzieren. Dafür werden sie anhand von vielen Beispielen so trainiert, dass die von ihnen getroffenen Entscheidungen und die von ihnen erzeugten Texte vorgegebene Bedingungen erfüllen. Damit lässt sich erreichen, dass Informationen in den meisten Fällen korrekt und sprachlich angemessen vermittelt werden. Ziel der Forschung der Mitarbeitenden ist, die Grundlagen dafür zu schaffen, Menschen in ihrem Alltag zu unterstützen, ohne die Kontrolle darüber zu verlieren, was LLMs im Hintergrund tun.

So haben Milad Alshomary und Wei-Fan Chen im Rahmen ihrer Doktorarbeiten herausgefunden, wie sich Antworten von LLMs stilistisch an ihre Zielgruppe anpassen lassen, dabei aber überzeugend bleiben und Halluzinationen weitestgehend vermeiden. Gerade jedoch dort, wo Menschen ihre persönlichen Ansichten teilen, findet sich oft sozialer Bias in Sprache, etwa veraltete Denkweisen über Geschlechterrollen. Um zu vermeiden, dass LLMs solchen Bias aufnehmen, können automatisch generierte Ge-

genbeispiele helfen: Wenn ein LLM stets auch das Gegenteil zu einer Aussage liest, dann kann es diese nicht mehr mit dem Geschlecht in Verbindung bringen (*siehe Abb. 2*). Erschwert werden solche Lösungsansätze aber dadurch, dass sich soziale Phänomene in Texten oft überlagern. Dialekte zum Beispiel (wie afro-amerikanisches gegenüber Standard-Englisch) führen leicht dazu, dass LLMs fälschlicherweise Bias in Text entdecken, womit sich Maximilian Spliethöver beschäftigt; und Bias ist nicht das einzige Problem.

In dem von der Deutschen Forschungsgemeinschaft

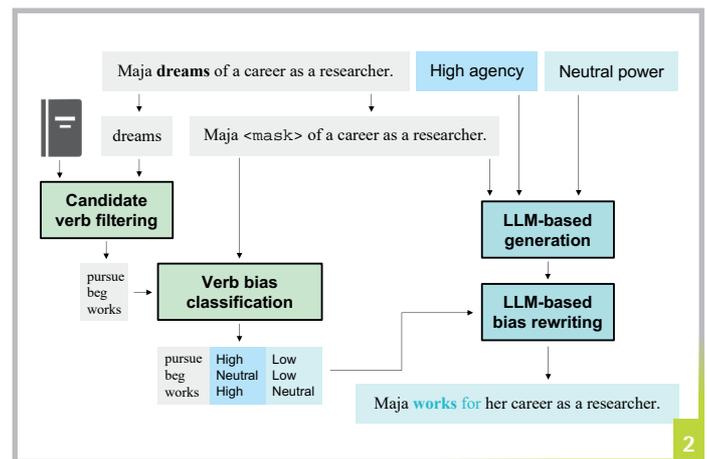


Abbildung 2  
LLM-basierter Erstellungsprozess eines Gegenbeispiels für die passive Darstellung einer weiblichen Person durch Abwandlung der Aktion.  
Quelle: eigene Erstellung

(DFG) geförderten Projekt OASiS befasst sich Timon Ziegenbein gemeinsam mit der Universität Leipzig damit, wie sich sprachlich oder sachlich unangemessene Kommunikation in den sozialen Medien erkennen lässt. Aufgrund der unzähligen Mengen an Diskussionen ist es für Plattformbetreiber kaum händisch möglich, korrigierend einzugreifen. LLMs jedoch können die Rolle eines Moderators übernehmen, in dem sie auf problematische Formulierungen hinweisen oder gar Alternativvorschläge machen. So bringen wir LLMs in dem Projekt bei, wie sie einen unangemessenen Text entschärfen, ohne dabei dessen

Sinn nennenswert zu verändern. Yamen Ajjour hingegen erforscht, wie sich die Eingabe von LLMs so optimieren lässt, dass sie ein gewünschtes Verhalten hervorruft.

Unser DFG-Projekt *ArgSchool* widmet sich der Unterstützung von Schüler\*innen beim Verfassen argumentativer Texte. In Zusammenarbeit mit der Sprachdidaktik der Universität Paderborn entwickelt

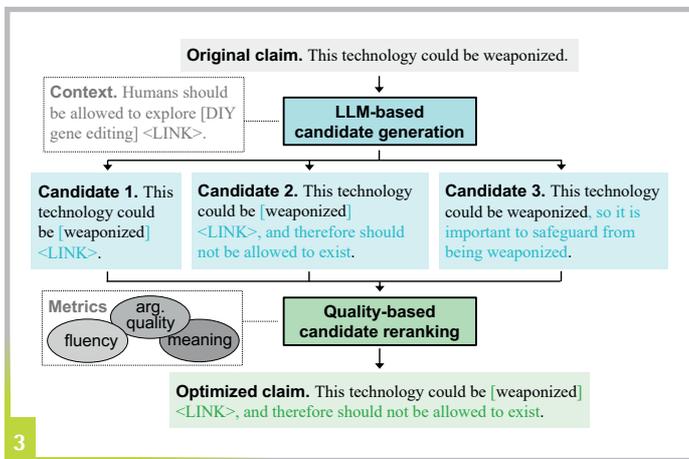


Abbildung 3  
LLM-basierte Qualitätsoptimierung einer Aussage durch Ergänzung eines Links und der Konsequenz der Aussage  
Quelle: eigene Erstellung

Maja Stahl spezielle LLMs, die Textentwürfe auf ihre Qualität hin bewerten, um auf dieser Basis Feedback zu geben. Gabriella Skitalinska hat sich passend dazu in ihrer Doktorarbeit damit auseinandergesetzt, wie LLMs automatisch Textbausteine umformulieren können, um deren Qualität bedeutungserhaltend zu erhöhen (siehe Abb. 3). So können die Lernenden individualisiert gefördert und damit Lehrkräfte entlastet werden, die selbst nicht die zeitlichen Möglichkeiten hätten, auf alle einzeln einzugehen. Es geht hier also explizit darum, LLMs als Chance für die digitale Bildung zu begreifen, die klassische Lehransätze nicht ersetzt, sondern komplementär ergänzt.

Wichtig bei solchen Technologien ist, dass Entscheidungen und Verhalten von LLMs und anderen KI-Systemen erklär-

bar bleiben. Darum geht es in dem transregionalen und hochgradig interdisziplinären DFG-Sonderforschungsbereich *Constructing Explainability*, an dem auch die Universität Paderborn, die Universität Bielefeld und die Ludwig-Maximilians-Universität München beteiligt sind. In Hannover stehen in diesem Zusammenhang zwei Fragen im Fokus, die mithilfe von LLM-basierten Verfahren untersucht werden: Was macht einen erfolgreichen Erklärprozess bei Menschen aus, und wie funktionieren eigentlich Erklärungen? Insbesondere für die Erklärung abstrakter Sachverhalte benutzen Menschen häufig bildliche Sprache wie Metaphern. Wie sich die Fähigkeit, solche Sprache zu verstehen auf LLMs übertragen lässt, darum geht es in der Promotion von Meghdut Sengupta.

Darüber hinaus erarbeiten wir seit Ende des Jahres in dem vom Land Niedersachsen geförderten Projekt *HybrInt* zusammen mit der Universität Osnabrück und anderen Wissenschaftler\*innen unserer Fakultät Konzepte für *hybride Intelligenz*, also für die Zusammenführung der Stärken menschlicher und künstlicher Intelligenz. Als zentraler Anwendungsfall dient dabei der Einsatz von KI für effizientes Wasser-Management in der Landwirtschaft. LLMs regeln in diesem Kontext die Kommunikation zwischen Mensch und Maschine, etwa um zu erklären, weshalb ein KI-System entschieden hat, Pflanzen an einem Tag mehr Wasser zu geben als es die Regel ist. Leandra Fichtel entwickelt dafür LLMs, die solche Erklärungen auf verschiedene Personengruppen zuzuschneiden, da zum Beispiel ein Domänenexperte anderes Wissen hat als ein Laie oder eine KI-Forscherin.

Dies alles sind Beispiele dafür, wie sich LLMs zielgerichtet

entwickeln und einsetzen lassen, so dass Menschen in ihren Aufgaben unterstützt werden und dabei den Einfluss von KI verstehen. So und nicht anders sollte in meinen Augen das Zusammenspiel von KI und Menschen in der heutigen Zeit gestaltet werden. KI ist in der Mitte der Gesellschaft angekommen, aber vorbereitet ist die Gesellschaft darauf kaum. Menschen müssen verstehen, was KI kann und was sie nicht kann, wofür sie hilft und wovor man sich hüten sollte. Wer ihr nur misstraut, kann ihr Potenzial nicht nutzen und so mittelfristig abgehängt werden. Wer ihr blind vertraut, läuft Gefahr, manipuliert zu werden und Schritt für Schritt die Kontrolle zu verlieren. Um dem zu begegnen, ist einerseits Regulierung seitens der Politik nötig, so wie es die EU mit dem sogenannten AI-Gesetz bereits umzusetzen versucht. (EU Artificial Intelligence Act: <https://artificialintelligenceact.eu/de/das-gesetz>) Andererseits bedarf es KI, der man vertrauen kann. Dafür Lösungen zu erarbeiten, ist nicht zuletzt die Aufgabe der Wissenschaft.



**Prof. Dr. Henning Wachsmuth** ist Leiter des Fachgebiets Natural Language Processing am Institut für Künstliche Intelligenz. Seine Arbeitsschwerpunkte sind Computational Argumentation, Computational Sociolinguistics, Computational Explanation. Kontakt: [h.wachsmuth@ai.uni-hannover.de](mailto:h.wachsmuth@ai.uni-hannover.de)



**IP FOR IP**  
Intellectual Property  
for  
Intellectual People

## FERNSTUDIUM

### GEWERBLICHER RECHTSSCHUTZ

ABSCHLUSS: PATENTREFERENT\*IN / PATENTINGENIEUR\*IN

01. Oktober 2024 - 30. September 2025 (2 Semester)  
Anmeldefrist: 30. September 2024

[www.fernstudium-gr.de](http://www.fernstudium-gr.de)

## FERNSTUDIUM

### MARKEN- UND DESIGNREFERENT\*IN

01. April 2025 - 31. März 2026 (2 Semester)  
Anmeldefrist: 31. März 2025

[www.fernstudium-marken-design.de](http://www.fernstudium-marken-design.de)

*Wir bringen  
Dich weiter!*



IP for IP GmbH · [info@ipforip.de](mailto:info@ipforip.de) · [www.ipforip.de](http://www.ipforip.de)

## Deutschkurse für Studium und Beruf

Online und Präsenz



**ISK**

Institut für Sprachen und Kommunikation  
Lützowstraße 7 | 30159 Hannover  
0511-12 35 63 60 | [www.isk-hannover.de](http://www.isk-hannover.de)



iskhannover



Messe Frankfurt Group

**sps**

12. – 14.11.2024  
NÜRNBERG

mesago

## Bringing Automation to Life

33. Internationale Fachmesse der  
industriellen Automation

## Einzigartig. Praxisnah. Innovativ.

Das ist die SPS – Smart Production Solutions. Eine Fachmesse, die sich durch Erfolgsgeschichten, geballte Expertise und wegweisende Lösungen auszeichnet. Als Highlight für die Automatisierung bietet sie auch dieses Jahr wieder eine einzigartige Plattform für alle, die ihr Unternehmen mit smarterer und digitaler Automation voranbringen wollen.

Tauchen Sie ein in eine Welt voller Innovationskraft!  
Infos und Tickets: [sps-messe.de](http://sps-messe.de)

# Big Data der Vergangenheit

Wie KI hilft, den Biodiversitätswandel zu analysieren

Historische Sammlungen von Wissenschaftler\*innen können für die Gegenwart und Zukunft sehr nützlich sein. Es ist jedoch nicht einfach, diese oft umfangreichen, auf Papier festgehaltenen Datensätze, Kartierungen und Tabellen zu nutzen, da sie für eine Analyse zunächst digitalisiert werden müssen.

In der Abteilung Geobotanik des neuen Instituts für Erdsystemwissenschaften (IESW) wird die KI-gestützte Erschließung des Reinhold-Tüxen-Archivs bearbeitet. Ein Beispiel für die Nutzung von KI in den Naturwissenschaften.



## Biodiversität, Legacy Data und Künstliche Intelligenz

Biodiversität beschreibt die Vielfalt von Arten und Ökosystemen auf unserem Planeten. Sie spielt die Schlüsselrolle bei der Bereitstellung von Ökosystemleistungen, die menschliches Wohlergehen erst ermöglichen, etwa Biomasseproduktion, Wasserrückhaltung und Bodenbildung. Angesichts dieser existenziellen Bedeutung ist es umso alarmierender, dass sich die globale Biodiversität in einem starken Abwärtstrend befindet, der in Ausmaß und

Geschwindigkeit an die größten Artensterben der Erdgeschichte erinnert.

Während der Mensch selbst als Hauptverantwortlicher dieser Entwicklung gilt, sind viele Details des Biodiversitätsverlustes zu wenig bekannt, um überzeugende Bilanzen aufzustellen und daraus wirkungsvolle Gegenmaßnahmen zu formulieren. Langfristige Aufzeichnungen und Vergleiche mit historischen Daten, sogenannten Legacy Data, sind entscheidend für die exakte Analyse der Reaktionen von Pflanzen- und Tierarten auf

globale Veränderungen, unter anderem auf Klimawandel und biologische Invasionen. Die überzeugendsten Belege für Auswirkungen auf die Biodiversität stammen aus Langzeitstudien, die präzise Vergleiche aktueller mit historischen Daten ermöglichen, weil sie auf methodischer Konsistenz und räumlich eindeutigen Datensätzen basieren.

In diesem Zusammenhang kommt der Analyse historischer Datensammlungen über Artenvorkommen eine besondere Bedeutung zu, da sie eine Beurteilung von Langzeit-

Abbildung 1  
Handschriftliche Aufzeichnungen aus dem Tüxen-Archiv.  
Foto: Maximilian Lübben

effekten ermöglicht. Eben solch eine Gelegenheit bietet das Archiv von Prof. Reinhold Tüxen (1899 bis 1980), einem Mitbegründer der Pflanzensoziologie und des Konzeptes der Potenziellen Natürlichen Vegetation (PNV). Seine Sammlung wird seit Jahrzehnten im Institut für Geobotanik der Leibniz Universität Hannover aufbewahrt. Neben Zeitungsartikeln, Briefkorrespondenzen und Publikationen fin-

stützte Erschließung der etwa 45.000 Werke umfassenden Separatensammlung werden seit 2021 die darin enthaltenen Datensätze im Projekt „Digispecies – Digitization of plant and animal species occurrence records for documenting the extent of biodiversity loss“ extrahiert, um Entwicklungstrends der pflanzlichen Artenvielfalt in dieser Region aufzuzeigen und mit aktuellen Beobachtungen abzuglei-

bewahrt, die sich in den Kellergewölben des Institutes für Geobotanik befinden. Die darin enthaltenen Werke sind fortlaufend nummeriert, wobei die Nummern des jeweils ersten und letzten Werkes in einem Ordner auf seiner Außenseite notiert sind. Da der genaue Inhalt der Sammlung zu Beginn des Projektes weitgehend unbekannt war, wurde zum Zweck der Inventarisierung jeder Ordner geöffnet und die bibliografischen Informationen der enthaltenen Werke erfasst.

Von den etwa 45.000 Werken der Teilsammlung konnten bisher insgesamt knapp 21.700 Werke inventarisiert werden. Wie sich vermuten ließ, stammen die meisten Werke aus der Zeit zwischen 1930 und 1960, wobei ein deutlicher Einschnitt Anfang der 1940er Jahre festzustellen ist.

Neben Merkmalen wie Nummer, Autor, Sprache sowie Jahr und Art der Veröffentlichung wurden die Werke ebenfalls nach Tabellen mit Vegetationsdaten durchsucht. Auf diese Weise konnten jene Werke identifiziert werden, die vorrangig digitalisiert werden sollten. Diese Werke wurden anschließend in die Abteilung für Retrodigitalisierung der Technischen Informationsbibliothek (TIB) der Universität Hannover geschickt. Dort wurden digitale Kopien der Werke erstellt und die Ergebnisse auf einen Projektserver hochgeladen. Aufgrund des Umfangs der Sammlung wurde die Bearbeitung zunächst auf Werke in deutscher Sprache beschränkt, um so die Weiterarbeit mit den Digitalisaten zu erleichtern.

In den vergangenen Jahrzehnten haben sich zahlreiche Forschungsarbeiten auf die Extraktion von strukturierten Informationen aus Bildern konzentriert. Die meisten aktuellen Methoden in diesem



den sich darin zahlreiche, teils unveröffentlichte Vegetationskartierungen aus Niedersachsen und Norddeutschland.

Der Großteil der Sammlung stammt aus der Hauptschaffenszeit Prof. Tüxens (1950/60er Jahre), während einzelne Werke auch deutlich weiter zurückreichen. Die digitale Erfassung der Werke verspricht neben der langfristigen Sicherung dieses historischen Wissensschatzes vor allem einen Einblick in die jüngere Vegetationsgeschichte Niedersachsens und Norddeutschlands. Durch KI-ge-

chen. Das Projekt wird aus Mitteln des Niedersächsischen Ministeriums für Wissenschaft und Kultur (Nieders. Vorab) finanziert und gemeinschaftlich vom Institut für Geobotanik (künftig Institut für Erdsystemwissenschaften, Abteilung Geobotanik) und dem Forschungszentrum L3S der LUH bearbeitet.

#### Methoden der Inventarisierung und Digitalisierung

Die in Digispecies behandelte Teilsammlung Prof. Tüxens wird in DIN A4 Ordnern auf-

Abbildung 2  
Die Teil-Sammlung von Prof. Tüxen in DIN A4 Ordnern umfasst 45.000 Werke und befinden sich in den Kellergewölben des Institutes für Geobotanik.  
Foto: Maximilian Lübben

Bereich sind jedoch auf Daten zugeschnitten, die mit Textverarbeitungsprogrammen wie MS Word erzeugt wurden, und übersehen die Problemstellungen, die alte Bilder mit sich bringen. Diese sogenannten „End-to-End“-Methoden erwiesen sich bei den Tüxen-Datensätzen als ungeeignet, da selbst kleine Fehler die Endergebnisse erheblich beeinträchtigen können.

Um diese Einschränkungen zu überwinden und die besonderen Herausforderungen der Daten effektiv zu bewältigen, wurde die Aufgabe in mehrere Teilschritte unterteilt, wie zum Beispiel die Erkennung von Tabellen, Rändern und Linien. Für jede Teilaufgabe wurden bestehende Algorithmen auf dem neuesten Stand der Technik verbessert, um die spezifischen Herausforderungen des Datensatzes besser zu bewältigen und die Modelle auf der Grundlage dieser Daten zu optimieren.

### Die erste Phase der Datenextraktion

In der ersten Phase der Datenextraktion werden Seiten identifiziert, die Tabellen enthalten. Im Durchschnitt enthalten weniger als 10 Prozent der Bilder Tabellen. Von dieser Teilmenge werden etwa 15 Prozent als irrelevant eingestuft (zum Beispiel Inhaltsverzeichnis), und 25 Prozent sind keine pflanzensoziologischen Tabellen, liefern also keine relevanten Informationen über Pflanzenarten. Die Erkennung dieser Tabellen als erster Schritt ist von entscheidender Bedeutung, da sie die Datenmenge auf 5 Prozent des ursprünglichen Volumens reduziert. Da die Publikationen jedoch aus unterschiedlichen Quellen stammen und ohne Textverarbeitungssoftware wie Microsoft Word hergestellt wurden, gibt es mehrere Probleme, darunter (1) unter-

schiedliche Größen, Schriftarten, Formen und Stile; (2) verblasste Zeilen und Texte; (3) Verunstaltungen, einschließlich Tinte, altersbedingte Flecken und handschriftliche Anmerkungen; (4) keine klare Grenze zwischen Tabellen und Text; (5) Fälle, in denen bestimmte Abbildungen Tabellen ähneln; (6) Schwierigkeiten bei der Erkennung komplexer Tabellen und (7) verschachtelte bzw. gedrehte Tabellen. *Abbildung 1* zeigt eine gescannte Beispielseite.

### Inhaltsextraktion aus Tabellen

In der anschließenden Phase geht es darum, strukturierte Informationen aus den Tabellen zu extrahieren, was zwei Teilschritte umfasst:

- **Erkennung von Tabellerrändern:** Bei diesem Teilschritt wird der spezifische Bereich, den die Tabelle im Bild einnimmt, identifiziert. Zu den Herausforderungen bei dieser Aufgabe gehören Tabellen, die sich über zwei Seiten erstrecken, Teile anderer Seiten, die zusammen mit der Tabelle gescannt wurden, Rauschen (wie Schatten oder handschriftliche Notizen), unterschiedliche Stile und Formen von Tabellen, verschachtelte und gedrehte Tabellen, durchsichtige Papiere und handschriftliche Anmerkungen.
- **Extrahieren von strukturierten Informationen:** Dieser finale Schritt erzeugt das eigentliche Ziel der Datenextraktion, nämlich den Inhalt der Tabelle als digitalen Datensatz. Eine der Herausforderungen ist ein nicht immer geradlinig ausgerichteter Text. Die Erkennung von Linien zwischen Zeilen und Spalten ist entscheidend für die Verbesserung der Modellgenauigkeit und hilft bei der Identifizierung von

Zeilen und Spalten, vor allem, wenn der Text in einem bestimmten Bereich nicht erkannt wird. In unserem Datensatz fehlen jedoch in vielen Tabellen horizontale Linien zwischen den Zeilen; selbst wenn sie vorhanden sind, sind sie möglicherweise nicht perfekt ausgerichtet.

### Datenmodellierung und Zugänglichmachung

Naturhistorische Sammlungen, Umweltüberwachungsprogramme, Citizen Science und andere Projekte verfügen über Daten zur Biodiversität. Diese sind unterschiedlich strukturiert und werden in unterschiedlichen Systemen verwaltet. Um solche Daten über die verschiedenen Systeme hinweg interoperabel und integrierbar zu machen, wurde der *Darwin Core Standard* (DwC) entwickelt, der inzwischen als etablierter Standard für Biodiversitätsdaten gilt. Er umfasst ein Begriffsglossar, das den Austausch von Informationen über die biologische Vielfalt erleichtert, und basiert auf Taxa-Gruppen von Lebewesen mit gemeinsamen Merkmalen – und ihrem Vorkommen in der Natur, das durch Beobachtungen, Exemplare, Proben und verwandte Informationen dokumentiert ist.

Im Projekt „Digispecies“ werden die aus der Tüxen-Sammlung extrahierten und strukturierten Daten in ein Darwin Core Dokument (Darwin Core Archive) übertragen, das auf GBIF, die *Global Biodiversity Information Facility*, hochgeladen wird. GBIF verwaltet einen Datensatz, der momentan über 460 Millionen Einträge allein zu Pflanzenvorkommen enthält. Der Datensatz gilt als weltweit größter Biodiversitätsdatensatz, zu dem die Daten aus der Tüxen-Sammlung beigetragen werden sollen. Die GBIF Plattform stellt umfassende Such- und Visualisie-

rungsfunktionen zur Verfügung, mit denen der Tüxen-Datensatz dann über eine eigene Tüxen-Sammlungsseite für die Öffentlichkeit zugänglich und erkundbar gemacht werden kann.

Zusätzlich wird der Tüxen-Datensatz auch in den *Open Research Knowledge Graph* (ORKG) importiert. Der ORKG ist eine Infrastruktur für die Produktion, Kuratierung, Veröffentlichung und Nutzung von Informationen aus wissenschaftlichen Publikationen. Dazu werden die Informationen in einen sowohl von Menschen als auch von Maschinen lesbaren Wissensgraphen überführt. Um den Tüxen-Datensatz in den ORKG importieren zu können, muss er zunächst in ein Graphenmodell überführt werden und Einträge, die im Darwin Core Archive noch als einfache Strings gespeichert sind, auf kontrollierte Vokabulare „gemappt“ werden. Kontrollierte

Vokabulare liefern für jeden ihrer Begriffe einen weltweit einzigartigen und damit eindeutigen Identifier, was deren Maschinenlesbarkeit erhöht. Sobald die Tüxen-Daten im ORKG importiert sind, werden sie dem Tüxen Observatory zugeordnet und sind damit als Datensatz ansprechbar und im Graphen erkundbar. Damit können die Vorteile, die Wissensgraphen für die Auffindbarkeit von Informationen bieten, genutzt werden. Die erhöhte Maschinenlesbarkeit unterstützt zudem die Entwicklung weiterer Anwendungen und Datenanalysepipelines.

#### Ausblick

Die Digitalisierung der Tüxen-Sammlung ist ein erster Gehversuch in einem riesigen neuen Arbeitsfeld, das sich weltweit auf eine unübersehbare Anzahl ungenutzter und teilweise vergessener Datensätze

zur Biodiversität erstreckt. Zentrale Aufgabe dieses Gehversuchs ist, Herausforderungen, Möglichkeiten und Grenzen bei der Erschließung historischer Datensätze aufzuzeigen. Die Abteilung Geobotanik des IESW verwendet bereits Legacy-Datensätze für die Langzeitüberwachung tropischer Bergregenwälder auf Hawaii, um die langfristige Regenwalddynamik im Klimawandel besser zu verstehen, und für das Langzeitmonitoring naturschutzfachlicher Pflegemaßnahmen in Kalkmagerrasen der Fränkischen Alb. Diese Daten allerdings beruhen noch auf Datenextraktion per Hand. Der nächste Schritt wird sein, die im Projekt „Digispecies“ durch KI-Einsatz verfügbar gemachten historischen Daten für flächenscharfe Analysen des Biodiversitätsverlustes in Niedersachsen heranzuziehen und damit ein Anwendungsmodell einzuführen, das weltweit einsetzbar ist.



#### Sajjad Kamali Siah Roudi

ist seit 2020 wissenschaftlicher Mitarbeiter (Doktorand) am L3S Forschungszentrum. Seine Forschungsschwerpunkte sind Klassifizierung von unausgewogenen Daten, Klassifizierung von Daten mit mehreren Labels, Bildklassifizierung und Klassifizierung von Datenströmen. Kontakt: [kamali@l3s.de](mailto:kamali@l3s.de)



#### Dr. rer. nat. Lars Vogt

ist seit 2023 kommissarischer Leiter des Bereichs Curation & Community Building des Open Research Knowledge Graphs an der TIB. Zu seinen Forschungsschwerpunkten zählen unter anderem Wissensgraphen, Ontologien, FAIR Data und Wissensmanagement im Allgemeinen, sowie theoretische und philosophische Fragen in der Biologie. Kontakt: [Lars.Vogt@tib.eu](mailto:Lars.Vogt@tib.eu)



#### Dr. Daniel Kudenko

ist seit 2019 Forschungsgruppenleiter am L3S Forschungszentrum. Seine Forschungsschwerpunkte sind Künstliche Intelligenz und Maschinelles Lernen, insbesondere Reinforcement Learning. Dr. Kudenko ist auch im Wissenstransfer aktiv, u.a. in der Funktion als Geschäftsführers des European Digital Innovation Hubs für KI und Cybersicherheit (DAISEC). Kontakt: [kudenko@l3s.de](mailto:kudenko@l3s.de)



#### Prof. Dr. rer. nat. habil. Hans Jürgen Böhrer

ist seit 2022 Professor für Geobotanik in der Abteilung Geobotanik des Instituts für Erdsystemwissenschaften (IESW). Zu seinen Forschungsschwerpunkten zählen unter anderem die Dynamik pazifischer Regenwälder unter Einfluss der Klimaerwärmung, Biologische Invasionen sowie die Erschließung historischer Biodiversitätsdaten (Legacy Data). Kontakt: [boehmer@geobotanik.uni-hannover.de](mailto:boehmer@geobotanik.uni-hannover.de)

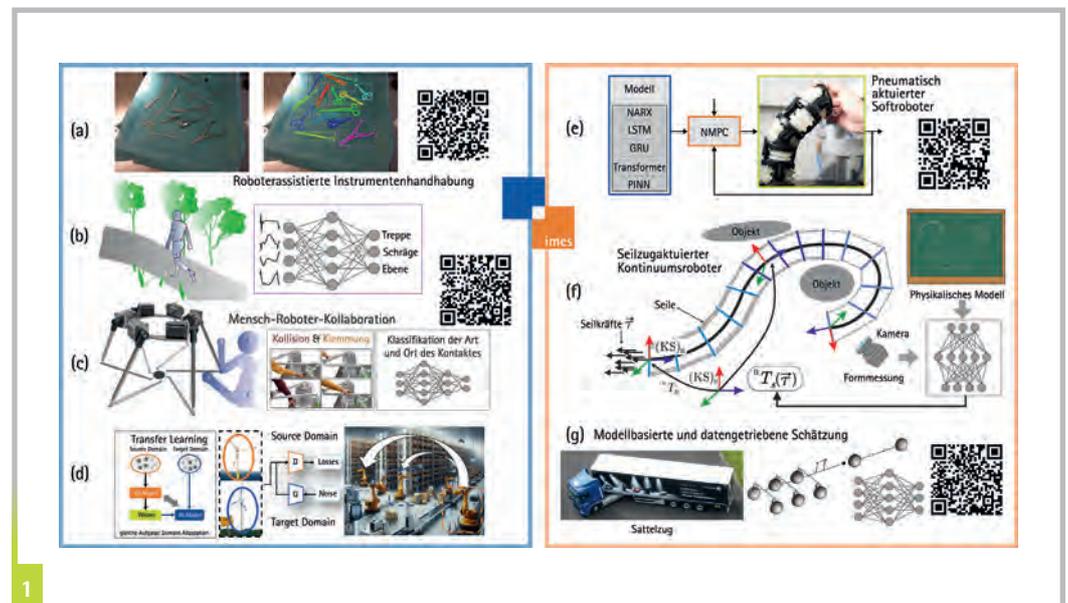
# KI im Maschinenbau

Zu den Auswirkungen und Veränderungen in Wissenschaft und Arbeitswelt

Die Künstliche Intelligenz (KI) hat sich als Schlüsseltechnologie für den technologischen Fortschritt in allen Bereichen des Maschinenbaus etabliert. Dabei werden KI-Methoden beispielsweise zur Konstruktion und Entwicklung intelligenter Systeme, zur Analyse komplexer Daten in Produktion und Logistik oder zur Simulation und Optimierung energietechnischer Prozesse eingesetzt.

Dieser Artikel beschreibt anhand konkreter Beispiele, welche Rolle KI-Methoden und -Technologien für die Forschung und Lehre an der Fakultät für Maschinenbau spielen.

Abbildung 1 KI-getriebene Forschung am Institut für Mechatronische Systeme (imes) im Bereich der Klassifikation (links) und Regression (rechts): a) bildbasierte Instrumentenerkennung, b) Bewegungserkennung mittels neuronaler Netze, c) Kontaktklassifikation in einer Mensch-Roboter-Kollaboration mit Parallelrobotern, d) Domain Adaption im industriellen Kontext, e) und f) lernbasierte Regelung von Schlangenrobotern und Kontinuumsrobotern und g) hybride Zustandsschätzung im Sattelaufleger. Quelle: imes



Das Potenzial und die Einsatzmöglichkeiten neuer KI-Technologien sind vielfältig, was unter anderem die Bandbreite der KI-getriebenen Forschungsprojekte am **Institut für Mechatronische Systeme** (imes) zeigt. Hier werden daten- und lernbasierte Methoden für verschiedene Anwendungsbereiche, wie die Medizintechnik, Robotik und Fahrzeugtechnik, erforscht und angewandt. Neben der automatischen Röntgenbildanalyse werden KI-Methoden eingesetzt, um Chirurgie-Instrumente mittels Kamera-Bilder zu erkennen (Abb. 1a) und anschließend von einem Roboter an einen Menschen zu übergeben. In einer anderen Forschungsaktivität (Abb. 1b) werden an mehreren Stellen

Beschleunigungen des menschlichen Körpers gemessen, aus denen Informationen für eine Bewegungsklassifikation genutzt werden, um bei der Physiotherapie oder Protheseneinstellung zu unterstützen. Die Unterstützung des Menschen durch Parallelroboter (Abb. 1c) wird in der Grundlagenforschung untersucht. Hierbei kommen lernende Algorithmen zum Einsatz, um Kollisionen und Klemmungen zu unterscheiden und zu lokalisieren. Viele lernende Algorithmen benötigen Daten mit vom Menschen zugewiesener Grundwahrheit. Diese sogenannten gelabelten Daten sind jedoch begrenzt verfügbar, sodass mit Methoden der Domain Adaption Wissen aus ähnlichen Anwen-

dungen übertragen wird. Am imes wird untersucht wie diese Methoden zur Überwachung neuer Antriebssysteme und Windenergieanlagen genutzt werden können (Abb. 1d).

Die physikalische Modellierung von komplexem Systemverhalten ist nur mit großem Aufwand möglich und erfordert spezifisches Expertenwissen für dieses Anwendungsgebiet, während datengetriebene Modelle zur Überanpassung neigen. Die Kombination aus modellbasierter und datengetriebener Zustandsschätzung verspricht die Vereinigung der Vorteile beider Ansätze. Damit können wie in Abb. 1 rechts performantere und robustere Modelle

entwickelt werden, mittels derer beispielsweise die hochgenaue nichtlineare Regelung von Soft- und Kontinuumsrobotern (Abb. 1e, 1f) umgesetzt oder die Dynamik industrieller Sattelaufleger (Abb. 1g) beschrieben wird.

### KI in industriellen Anwendungen

Einen für den Einsatz von KI-Methoden besonders relevanten Anwendungsbereich stellt die Entwicklung von Technologien für intelligente Fahrzeugsysteme dar. Am **Institut für Produktentwicklung und Gerätebau (IPeG)** wird seit Gründung des Instituts an adaptiven Fahrzeuglichtsystemen geforscht. Kamerabasiertes Erkennen von Objekten und Umfeld bedient sich KI-Algorithmen, die mittels Bildverarbeitungstechniken die Umgebung erfassen, relevante Objekte identifizieren und deren Bewegungsrichtung und -geschwindigkeit prognostizieren, um situationsgerecht zu reagieren. Neben vielen anderen Funktionen, die durch Fusion von Sensordaten abgeleitet werden, steht für die Forschung am IPeG insbesondere die Steuerung der Lichtfunktionen im Vordergrund. In diesem Kontext stehen auch die Dissertationen von Dr.-Ing. Christian Jürgens (Porsche AG) zum Thema „Der kontrastadaptive Scheinwerfer“, von Dr.-Ing. Ingo Hoffmann (Cariad SE) zum Thema „Volladaptive synthetische Lichtverteilungen“ und von Dr.-Ing. Sasha Saralajew (NEC Corporation) „Provident Vehicle Detection at Night“. Zunehmende Bedeutung für die Forschung am IPeG gewinnt der Aspekt Mensch-Maschine-Sehen in Bezug auf das automatisierte Fahren. In den Arbeiten von Max Casper Sundermeier und Rayen Hamlaoui wird der Einfluss der Beleuchtung auf die kamera-basierte Objekterkennung un-

tersucht und hinsichtlich einer optimalen Ausleuchtung des Verkehrsraumes optimiert. Dabei wird die Ausleuchtung so angepasst, dass sowohl menschliche als auch maschinelle Wahrnehmung gesteigert wird, um einen Beitrag zum sicheren Straßenverkehr bei Nacht zu leisten.

In Kooperationen mit der Industrie sind die Institute der Fakultät für Maschinenbau wichtige Partner, um das große Potential KI-getriebener Technologien für Unternehmen nutzbar zu machen – so auch für kleine und mittlere Unternehmen (KMU). Die Einführung von KI stellt dabei für viele dieser Betriebe eine neuartige Herausforderung dar. Um Unternehmen bei der Implementierung von KI-Lösungen zu unterstützen, bietet das vom Bundeswirtschaftsministerium geförderte Mittelstand-Digital Zentrum Hannover unter Leitung des Instituts für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen (IFW) zahlreiche kostenlose Angebote an und befördert damit den Wissenstransfer von der Forschung in die Praxis. Das Zentrum bietet Firmengespräche, Schulungen und begleitet KI-Projekte in den Unternehmen an. Mit diesen Unterstützungsangeboten werden Betriebe dazu befähigt, eigenständig Voraussetzungen zu schaffen, um KI bei sich einzusetzen: von der Datenverfügbarkeit bis zur Bewertung der Machbarkeit des KI-Einsatzes.

Mit dem Start-up Lower Impact hat das Zentrum beispielsweise eine automatische Mehlwurm-Sortieranlage entwickelt und einen Demonstrator aufgebaut. Ziel des Projektes war es, insbesondere die ökonomischen Voraussetzungen dafür zu schaffen, Mehlkäfer-Larven durch den Einsatz Künstlicher Intelligenz als nachhaltige Proteinquelle zu etablieren. Mithilfe von KI-

basierter Bildauswertung werden Mehlwürmer in Echtzeit nach Größe klassifiziert. Die Ventilsteuerung bläst per Druckluft zur richtigen Zeit Überperformer – große Käferlarven für die Zucht – vom Förderband. Die KI-gesteuerte Sortieranlage ermöglicht eine wirtschaftliche Produktion nachhaltiger Proteinquellen.



Abbildung 2  
Untersuchung des Einflusses der Beleuchtung auf die kamera-basierte Objekterkennung in realen Feldbedingungen  
Quelle: Institut für Produktentwicklung und Gerätebau

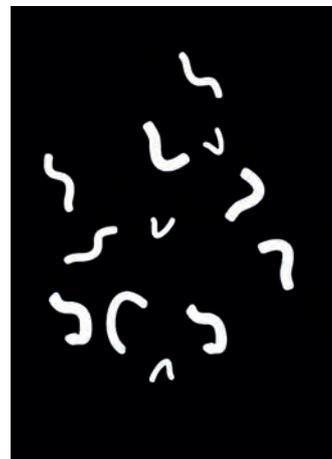
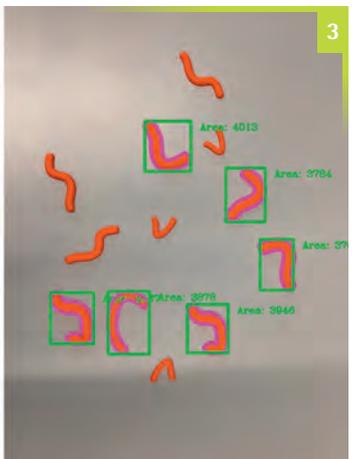


Abbildung 3  
Bildauswertung  
Quelle: Institut für Integrierte Produktion Hannover GmbH



Wie KI für viele Produktionsprozesse zur Schlüsseltechnologie für die Wirtschaftlichkeitssteigerung werden kann, zeigt beispielhaft eine Extrusionsanlage aus der Kautschukverarbeitung. Hier sollen die durch zahlreiche Einflussgrößen und chargenabhängige Materialschwankungen verursachten, fehlerbedingten Ausschüsse in der manuell durchgeführten Prozesssteuerung minimiert werden.

Daher wird am **Institut für Transport- und Automatisierungstechnik (ITA)** eine KI-basierte Prozesssteuerung entwickelt, um prozessimmanente Wirkzusammenhänge dynamisch zu ermitteln und Temperaturen in Echtzeit zu regeln. In Zusammenarbeit mit dem Forschungsverbund DIGIT RUBBER wird an dem übergeordneten Ziel gearbeitet, den Kautschukverarbeitungsprozess zu digitalisieren.

Die Grundlage der KI-basierten Echtzeitsteuerung bildet der Data-Mining-Algorithmus, der auf Basis der Stellgrößen des Extruders, wie Temperatur und Drehzahl die korrespondierenden Ausgangsgrößen prädiziert. Das neuronale Netz wurde dafür mit 14.923 Messpunkten aus unterschiedlichen Testreihen trainiert und mit einem hybriden Ansatz aus iterativer Entwicklung und Selektionsmodellierung optimiert. Nach der Optimierung erreicht der

Algorithmus eine Genauigkeit von mehr als 99 Prozent für die Voraussage von Temperaturmessgrößen des Extruders. Der Algorithmus konnte darüber hinaus auf den Kautschukmischprozess mit einer vergleichbaren Genauigkeit

### Bedeutung der KI für die Arbeitswelt

generalisiert werden. Abschließend wird der optimierte Algorithmus in die Steuerung implementiert, um userdefinierte Toleranzgrenzen in Echtzeit einzuhalten. Dafür stellt die KI die erforderlichen Steuergrößen zur Anpassung des toleranzüberschreitenden Messwertes bereit und übergibt diese vollautomatisiert an den Extruder.

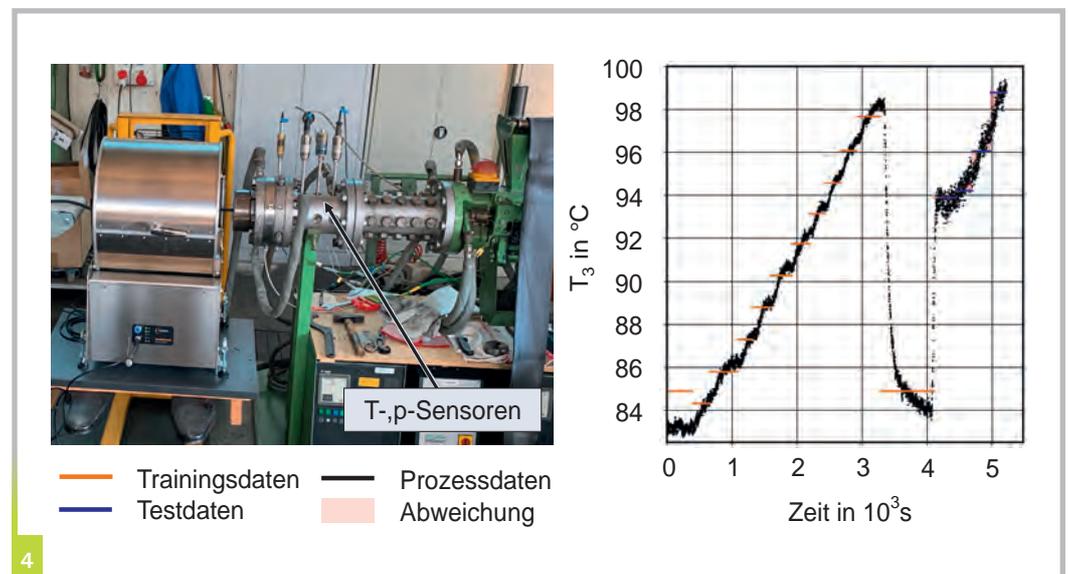
Die genannten Beispiele zeigen, wie viele Bereiche des Maschinenbaus durch den Einsatz von KI profitieren und sich teils grundlegend verändern. Digitalisierungstechnologien und insbesondere damit realisierte Automatisierungsansätze haben immer schon Kompetenzen in der Arbeitswelt verändert und alte Qualifikationen obsolet gemacht. Der Einsatz von KI kann dabei entlastend oder

den bereits in vier Bereichen Ansätze der KI auch auf der Shopfloor-Ebene eingesetzt:

- Fertigungsorientierte Systeme: Robotik, Transportsysteme, Computer Integrated Manufacturing, Lagersysteme in der Logistik
- Wissensbasierte Systeme: Expertensysteme, Assistenzsysteme und Agenten
- Lernorientierte Systeme: Fuzzylogik, neuronale Netze, maschinelles Lernen und modellbasierte Verfahren
- Simulationsorientierte Systeme: Digitale Zwillinge

In Untersuchungen des **Instituts für Berufswissenschaften der Metalltechnik (IBM)** in Unternehmen hat sich gezeigt, dass es einen Zusammenhang zwischen Kompetenzen und der mit KI beeinflussten Autonomie bei Entscheidungen des Menschen, der maschinellen Autonomie und dem Grad

Abbildung 4  
Kautschukextrusionsanlage am DIK  
Quelle: links, Foto: Sebastian Leineweber, Vorhersage des Data-Mining Algorithmus (rechts, Bild: Marco Lukas



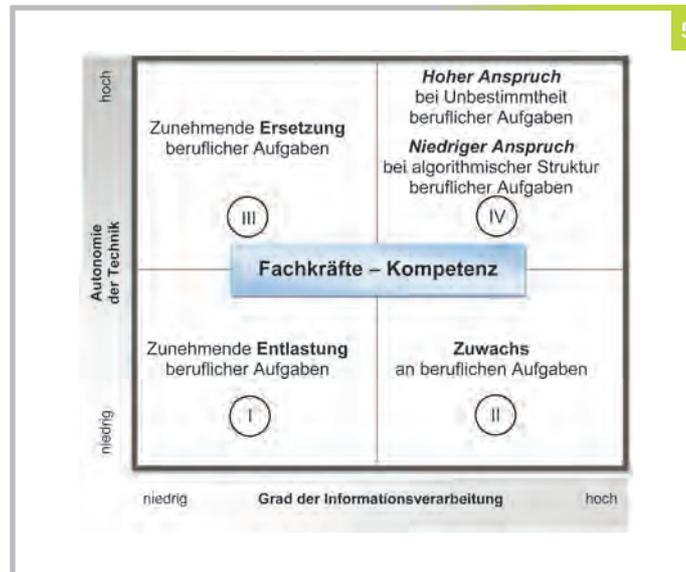
Algorithmus eine Genauigkeit von mehr als 99 Prozent für die Voraussage von Temperaturmessgrößen des Extruders. Der Algorithmus konnte darüber hinaus auf den Kautschukmischprozess mit einer vergleichbaren Genauigkeit

belastend wirken, wenn physische Fertigkeiten, kognitive Fähigkeiten oder gar kreative Aufgaben durch „intelligente“ Maschinen und Computersysteme ersetzt oder unterstützt werden. In der Metall- und Elektroindustrie (M+E) wer-

der Informationsverarbeitung als „Reife“ der Lösungen gibt. Dieser Zusammenhang wird in einem Modell abgebildet, welches der Beschreibung KI-beeinflusster Facharbeit in der M+E-Industrie dient. Es entstehen vier Felder in einer

Kompetenzmatrix, denen die folgenden Hypothesen zugrunde liegen:

- Hypothese 1: Ein niedriger Grad der Informationsverarbeitung und eine geringe Autonomie der Technik führen zu einer Entlastung beruflicher Aufgaben durch Maschinen.
- Hypothese 2: Ein hoher Grad an Informationsverarbeitung und ein niedriger Grad an Autonomie der Technik führen zu einem Zuwachs an beruflichen Aufgaben.
- Hypothese 3: Ein niedriger Grad an Informationsverarbeitung und eine hohe Autonomie der Technik führen zu einer Ersetzung beruflicher Aufgaben durch Maschinen.
- Hypothese 4: Ein hoher Grad an Informationsverarbeitung und ein hoher Grad der Autonomie der Technik führen zu einem



5

Abbildung 5  
Veränderte Fachkräftekompetenz durch KI-Einfluss  
Quelle: eigene Darstellung

hohen Anspruch an beruflichen Aufgaben, wenn diese nicht algorithmischer Natur sind und zu einem geringen Anspruch an beruflichen Aufgaben, wenn sie algorithmischer Natur sind.

#### Literatur

Becker, M., Spöttl, G. & Windelband, L. (2021): Künstliche Intelligenz und Autonomie der Technologien in der gewerblich-technischen Berufsbildung. In: S. Seufert, J. Guggemos, D. Ifenthaler, J. Seifried & H. Ertl (Hrsg.):

Künstliche Intelligenz in der beruflichen Bildung: Zukunft der Arbeit und Bildung mit intelligenten Maschinen?! Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik, Beiheft 31 (S. 31-54). Steiner.

#### KI in der Lehre

Um die Studierenden an der Fakultät für Maschinenbau auf diese neue Arbeitswelt und auf die Mitarbeit an Forschungsprojekten vorzubereiten, bieten die Institute der Fakultät für Maschinenbau vielfältige Lehrveranstaltungen mit Bezug zu KI-Methoden an – vom Grundlagenmodul *Data- and AI-driven Methods in Engineering* bis zu spezialisierten Vorlesungen wie *Datenmanagement und -analyse*. Das **Institut für Montagetechnik und Industrierobotik** (match) bietet seit dem Wintersemester 2021 das Masterlabor „Maschinelles Lernen in der Produktionstechnik“ (MLL) für die Studiengänge Maschinenbau, Produktion und Logistik sowie Mechatronik an. Hierbei wird den Studierenden die praktische und anwendungsnahe Implementierung von künstlichen neuronalen Netzen (KNN) am Beispiel von digitaler Bildverarbeitung vermittelt. Die Aufgabe, welche die Studierenden dabei im Labor lösen, ist, Getränkeverschlüsse (zum Beispiel aus Kork, Metall oder Kunststoff) anhand ihrer optischen Eigenschaften zu klassifizieren – eine Aufgabe, welche mit klassischer Bildverarbeitung nicht einfach zu lösen ist. Die Studierenden erlernen nicht nur Datensätze zu erstellen und KNN selbst zu trainieren, sondern auch diese an einem experimentellen Versuchsstand zu evaluieren. Dabei steht im Wesentlichen die Optimierung der Hyperparameter im Fokus, wodurch die Studierenden ein tieferes Verständnis für die Funktionsweise von KNN erhalten.



Identifikation der Bauteilorientierung in einer Zuführanlage mithilfe digitaler Bildverarbeitung und künstlicher neuronaler Netze.

Foto: match

Die im MLL erlernten Fähigkeiten können die Studierenden am match auch in der Forschung vielseitig einsetzen. Ein Beispiel ist die Nutzung von digitaler Bildverarbeitung in der Zuführtechnik, also bei der Sortierung und Bereitstellung von Kleinteilen für die automatisierte Montage. Damit die Bauteile in der Zuführanlage korrekt ausgerichtet werden können, muss zunächst deren aktuelle Orientierung bestimmt werden. Die Nutzung von KNN ermöglicht die Bestimmung der Orientierung beliebiger Bauteile, unabhängig von deren Geometrie oder Eigenschaften wie Farbe und Material. Das Training erfolgt dabei mit automatisch erstellten synthetischen Bildern der Bauteile, wodurch eine aufwändige manuelle Datensatzaufnahme nicht mehr notwendig ist. Dieses Verfahren ermöglicht eine zuverlässige Erkennung der Bauteilorientierungen mit Genauigkeiten von über 99 Prozent.

Von links oben nach rechts unten:  
 Torge Kolditz, Prof. Dr.-Ing.  
 Thomas Seel, Prof. Dr.-Ing.  
 Ludger Overmeyer, Marco Lukas,  
 Sebastian Leineweber, Aran  
 Mohammad, Dr. Atefeh Gooran  
 Orimi und Timo Kuhlitz  
 Foto: Eckhard Stasch



**Nicht im Bild:**  
**Prof. Dr. Matthias Becker**,  
 Leiter des Instituts für Insti-  
 tuts für Berufswissenschaften  
 der Metalltechnik (IBM); **Prof.**  
**Dr.-Ing. Berend Denkena**,  
 Leiter des Instituts für Ferti-  
 gungstechnik und Werkzeug-  
 maschinen (IFW); **Dr.-Ing.**  
**Michael Rehe**, Bereichsleiter  
 am IFW und Leiter des Mittel-  
 stand-Digital Zentrums Han-  
 nover; **Niklas Terei**, Wissen-  
 schaftler am Institut für  
 Montagetechnik und Indus-  
 trierobotik, forscht an KI-ba-  
 sierten Methoden, um Präzisi-  
 onsmontageprozesse autonom  
 zu gestalten.

**Prof. Dr.-Ing. Thomas Seel**  
 leitet das Institut für Mecha-  
 tronische Systeme (imes) und  
 forscht an Daten- und KI-ge-  
 triebenen Methoden, die auto-  
 nomes Lernen und sensomotori-  
 sche KI in dynamischen Systeme  
 ermöglichen. Kontakt:  
[thomas.seel@imes.uni-  
 hannover.de](mailto:thomas.seel@imes.uni-hannover.de)

**Prof. Dr.-Ing.**  
**Ludger Overmeyer**  
 leitet das Institut für Transport-  
 und Automatisierungstechnik  
 (ITA).

**Aran Mohammad**  
 erforscht am imes die physische  
 Interaktion von Parallelrobotern  
 mit dem Menschen.

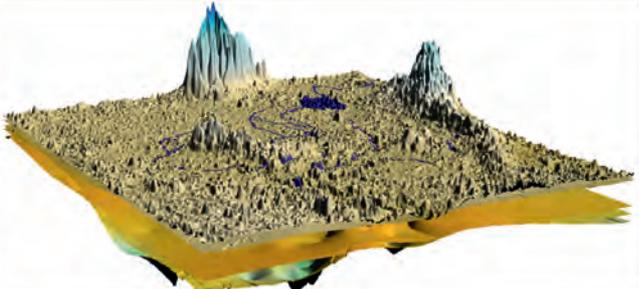
**Marco Lukas**  
 forscht am ITA an KI-basierten  
 Steuerungskonzepten für Extru-  
 sionsanlagen.

**Dr. Atefeh Gooran Orimi**  
 forscht am Institut für Pro-  
 duktentwicklung und Gerätebau  
 (IPeG) an Grundlagen und An-  
 wendungen von KI-Methoden  
 insbesondere in Optik und dem  
 Felddatenmanagement.

**Torge Kolditz**  
 forscht am Institut für Monta-  
 getechnik und Industrierobotik  
 (match) an der Flexibilisierung  
 der Zuführung von Kleinbautei-  
 len in der automatisierten Mon-  
 tage.

**Sebastian Leineweber**  
 forscht am ITA an der Additiven  
 Fertigung für Kautschukbauteile  
 und KI-basierter Steuerung.

**Timo Kuhlitz**  
 erforscht am imes Algorithmen  
 zur Klassifikation von Bilddaten  
 oder Zeitreihen.

<p><b>GeoDienste</b>  GmbH</p> <p>Geologie - Hydrogeologie - Geothermie</p> <p>Nienburger Straße 2, 31515 Wunstorf          Telefon (+49) 5031. 70488-10  <a href="http://www.geodienste.com">www.geodienste.com</a></p> <p><b>Bewirb Dich jetzt:</b>  <a href="mailto:info@geodienste.com">info@geodienste.com</a></p>		
<p><b>Wir suchen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geowissenschaftler*innen</li> <li>• Bauingenieur*innen</li> </ul>	<p><b>Unsere Tätigkeiten:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hydrogeologische Untersuchungen</li> <li>• Grundwassermodellierung</li> <li>• Wasserwirtschaftliche Fragestellungen</li> <li>• Probenahme und Analytik</li> </ul>	<p><b>Unsere Kunden:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Öffentliche Trinkwasserversorgung</li> <li>• Industrie</li> <li>• Landwirtschaft</li> <li>• Bauwesen</li> </ul>



Staatliches Baumanagement  
Niedersachsen

Arbeitgeber  
Niedersachsen



Wir suchen  
**Ingenieure (m/w/d)**

Wir bieten  
**vielfältige Bauprojekte  
für Land und Bund**

[www.nlbl.niedersachsen.de/karriere](http://www.nlbl.niedersachsen.de/karriere)



**Klimaschützer\*innen gesucht!**



Landesamt für  
Bergbau, Energie  
und Geologie

Wir suchen:

- Agrarwissenschaftler\*innen
- Bergbauingenieur\*innen
- Bodenkundler\*innen
- Geograf\*innen
- Geowissenschaftler\*innen
- Markscheider\*innen
- Rechtswissenschaftler\*innen
- Verwaltungsangestellte etc.

Nachhaltige  
Jobs mit  
Zukunft

Einfach online informieren und  
direkt bewerben!



[www.lbeg.niedersachsen.de](http://www.lbeg.niedersachsen.de)



Außerdem bieten wir **studentische Praktika** und  
**Referendariate** an sowie **Ausbildungen** zu  
Beflissenen im **Bergbau/Markscheidewesen**.

**DIE ZUKUNFT RECHNET MIT UNS**

Schule. Digitalisierung. Software.

Wir sehen uns auf der Didacta 2025!

Zum Infoservice anmelden und informieren:



**CASIO**

Neugier wecken.

# Wissensorte – die LUH kommt zu Vortragsreihe

Vier Orte in Hannover, vier Themen, viermal zwei Expertinnen und Experten: Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler im Dialog

## Unter Strom? Freiheit durch Energiewende

19.09.2024, 18 Uhr  
energy-Konzernzentrale (Glockseeplatz 1)



Energieunternehmen trifft Energieforscher: Für hochtechnisierte Industriegesellschaften ist eine sichere und unabhängige Energieversorgung existenziell. Regenerative Quellen spielen heute dabei eine zentrale Rolle, da sie Deutschland autonomer und gleichzeitig klimafreundlicher werden lassen. Wie gelingt Deutschland eine geopolitische Unabhängigkeit in der Energieversorgung? Wie sehr sollte sich die Wissenschaft in die politische Debatte über die Energieversorgung der Zukunft einmischen? Was bedeutet Technologieoffenheit? Und wie berechtigt ist die Angst vor einem Black Out? Ort des Gespräches ist die 2023 eingeweihte energy-Konzernzentrale, das größte Passivhaus Norddeutschlands.

### Referenten

Prof. Dr. Marc Hansmann ist Vorstandsmitglied für Finanzen und Infrastruktur der energy AG. Das Energieunternehmen mit Sitz in Hannover verlagert seit den 2010er-Jahren seinen Schwerpunkt von fossilen auf erneuerbare Energien und strebt nach Klimaneutralität bei der Strom- und Wärmeerzeugung bis 2035.

Prof. Dr.-Ing. Richard Hanke-Rauschenbach ist Professor für elektrische Energiespeichersysteme an der Fakultät für Elektrotechnik und Informatik der LUH und Sprecher des LUH-Forschungsschwerpunktes Energieforschung. Er forscht unter anderem zur Erzeugung von Wasserstoff und dessen Rolle im künftigen Energiesystem und in der Mobilität.

Der Eintritt ist frei, um Anmeldung wird gebeten unter:

→ <http://go.lu-h.de/LGz61>



## Demokratie, Freiheit und was nun? Politik in unruhigen Zeiten

24.10.2024, 18 Uhr  
Landtag (Hannah-Arendt-Platz 1)



Politikerin trifft Gesellschaftsforscher: Was wird heute unter Demokratie verstanden? Steckt die politische Kommunikation in einer Krise? Wie wirkt sich das Erstarken populistischer Parteien auf die demokratische Arbeit aus und wie können diese Parteien eine positive Rolle im System spielen? Was macht unsere Freiheit möglich und was hält Demokratie aus? Die Veranstaltung beleuchtet diese Fragen aus den Perspektiven der Politik und der Wissenschaft, zweier Institutionen, die aktuell beide unter Vertrauensverlust und Anfeindungen leiden. Sie findet statt im Gebäude des Landtages, der Herzkammer der Demokratie in Niedersachsen.

### Referentin und Referent

Hanna Naber ist Präsidentin des Niedersächsischen Landtages. Die studierte Pädagogin und Sozialmanagerin ist seit 2017 für die SPD im Landtag und betont die Bedeutung von gesellschaftlichem Zusammenhalt, Solidarität, sozialer Gerechtigkeit, Gleichberechtigung und freiheitlicher Grundwerte für die Demokratie.

Prof. Dr. Henning Laux ist Professor für Soziologische Theorien der Wissensgesellschaft an der Philosophischen Fakultät der LUH. Er forscht zum Zusammenspiel von Wissenschaft und Gesellschaft in Zeiten ökologischer, ökonomischer und politischer Transformationsprozesse.

Der Eintritt ist frei, um Anmeldung wird gebeten unter:

→ <https://www.landtag-niedersachsen.de/10-24-anmeldung/#c14472>



# an thematisch passende Orte in der Stadt

mit Wirtschaft, Politik, Kultur und Verwaltung an passenden Schauplätzen der Stadt

Alles erlaubt? Historische und aktuelle Karikaturen im öffentlichen Diskurs

14.11.2024, 18 Uhr

Wilhelm Busch Museum (Georgengarten)



Stadt, Land, Freiheit?  
Stadtentwicklung im Wandel

28.11.2024, 19 Uhr

Kulturzentrum Pavillon (Lister Meile 4)



Sammlungsleiterin trifft Zeithistorikerin: Muss im Medium der Karikatur alles erlaubt sein? Oder braucht es Grenzen der Freiheit? Die Diskussion beleuchtet diese Fragen anhand von historischen Beispielen umstrittener Karikaturen. Sie entstammen unterschiedlichen Themengebieten und Epochen: von Imperialismus und Kolonialismus bis hin zu Rasse und Geschlecht, von Machtbeziehungen und Gewaltpraktiken bis zu Religion, vom Anfang des 20. Jahrhunderts bis heute. Veranstaltungsort ist das „Wilhelm Busch – Deutsches Museum für Karikatur und Zeichenkunst“, das in seinen Ausstellungen die Geschichte der Kunstform Karikatur von 1600 bis in die Gegenwart spiegelt.

## Referentinnen

Dr. Elisabeth Reich ist stellvertretende Direktorin des „Wilhelm Busch – Deutsches Museum für Karikatur und Zeichenkunst“. Sie will das Museum als offenen und lebendigen Ort für kritischen Austausch in der Stadtgesellschaft verankern, und es nutzen, um verschiedene Kunstströmungen miteinander in den Dialog treten zu lassen.

Prof. Dr. Cornelia Rauh ist Professorin für Deutsche und Europäische Zeitgeschichte an der Philosophischen Fakultät der LUH. Sie forscht zu gesellschaftlichen Eliten im 20. Jahrhundert, zu Eigentum, Enteignung, „Arisierung“ und Restitution und allen Aspekten der NS-Geschichte, ihrer Voraussetzungen und ihrer bis in die Gegenwart reichenden Folgen.

Der Eintritt ist frei, um Anmeldung wird gebeten unter:

→ <http://go.lu-h.de/sNHOR>



Stadtbaurat trifft Professor für Stadtentwicklung: Städte hatten schon im Mittelalter ein Versprechen von Freiheit – werden sie diesem heute noch gerecht? Oder ist es momentan der ländliche Raum, der für Freiheit steht? Das Gespräch spannt den Bogen von Zwängen der Stadtentwicklung bis zu heutigen Ansprüchen der Gesellschaft. Es setzt die Möglichkeiten in der Stadt Hannover in den Kontext ihrer historischen Entwicklung und beleuchtet Beispiele für Projekte, die Freiräume in der Stadt schaffen. Die Veranstaltung findet statt im Kulturzentrum Pavillon, in dem die Landeshauptstadt bereits eine Ideenwerkstatt durchgeführt hat, um Bürgerinnen und Bürger in die Quartiersentwicklung einzubinden.

## Referenten

Thomas Vielhaber ist Stadtbaurat der Landeshauptstadt Hannover. Er leitet das Dezernat für Stadtentwicklung und Bauen mit rund 1.250 Mitarbeitenden. Die Aufgaben reichen vom Gebäudemanagement über Stadtentwicklung und Denkmalschutz bis zu Verkehr und Tiefbau.

Prof. Tim Rieniets ist Professor für Stadt- und Raumentwicklung in einer diversifizierten Gesellschaft an der Fakultät für Architektur und Landschaft der LUH. Themen seiner Forschung sind schrumpfende Städte, Segregation und Integration im Städtebau sowie Umbau- und Revitalisierungsstrategien.

Der Eintritt ist frei, um Anmeldung wird gebeten unter:

→ <http://go.lu-h.de/eDw21>



# Großtreffen statt Großrechner

## Alumni-Treffen des RRZN in Laatzen-Grasdorf

„Plötzlich sind alte Zeiten wieder lebendig!“, entfuhr es Prof. Dr. (em) Ipke Wachsmuth von der Universität Bielefeld beim Treffen der Ehemaligen des RRZN in Laatzen-Grasdorf. Er hatte vor 50 Jahren seine Hilfsassistenten-Tätigkeit am Rechenzentrum RRZN der Uni Hannover beendet, hatte dann nach der Promotion Hannover verlassen und war nun wieder zum Alumni-Treffen gekommen. Eine solche enge Verbindung war auch bei weiteren der 44 Teilnehmer festzustellen: Einige arbeiteten im lokalen Rechenzentrum der TH Hannover (1963 bis 1974), andere waren im international geschätzten Regionalen Rechenzentrum für Niedersachsen/Universität Hannover (RRZN, 1971 bis 2012) tätig: als Hilfsassistenten, Wissenschaftler, Techniker und Operateure. Manche einige Monate, andere ihr gesamtes Berufsleben lang.

Alle zwei Jahre treffen sich die Alumni in dem idyllisch gelegenen Biergarten am Rande des Landschaftsschutzgebietes in Laatzen-Grasdorf. Für manchen sind es weite Wege, zum Beispiel von Hamburg, Bonn, München. Ein Paar flog jetzt sogar von Korsika ein.

Mittendrin in der „RRZN-Familie“: Prof. Helmut Pralle (88), der Vater des RRZN, der vier Tage später 89 Jahre wurde. Aus Königswinter war Albert Noltmeier (86) angereist, der 1968 zusammen mit anderen wissenschaftlichen Mitarbeitern das lokale RZ der damaligen TH Hannover verlassen hatte, um bei AEG-Telefunken in Konstanz ein Betriebssystem für den „deutschen Rechner“ TR440 zu entwickeln. Als Ehrengast war Prof. Eberhard Tiemann (82)

vom LUH-Institut für Quantenoptik dabei. Er war von 1997 bis 2006 Vorsitzender der für das RRZN zuständigen Senatskommission und hat sich um das RRZN sehr verdient gemacht. Was gab es alles zu erzählen, Spannendes und Überraschendes! Und es gab viel zu lachen.

Drei Ehemalige berichteten über ihre Erinnerungen an das RRZN und ihren beruflichen Lebensweg: Prof. Lutz Reimers-Rawcliffe, Dipl.-Ing. José Sánchez, Dipl.-Math. Albert Noltmeier und Prof. Olbrich demonstrierte auf dem Laptop die Entschlüsselung der Geheimnisse antiker Keilschriften.

Teilnehmer Dipl.-Wirtsch.-Inf. Jürgen Freytag aus Oberbayern hat sich auf Anhieb wohlgefühlt: „Wir haben in einer so entspannten und herzlichen Atmosphäre zusammengefunden. Ich freue mich auf unser nächstes Treffen!“

**Wilhelm Noack**



*RRZN-Alumni aus ganz Deutschland feiern Wiedersehen in einem Biergarten in Laatzen-Grasdorf. Foto: Gisela Noack*

# Emerititreffen beim Wirtschaftsempfang



*Bereits zum fünften Mal trafen sich die Professorinnen und Professoren im Ruhestand diesmal im Vorfeld des Wirtschaftsempfangs an der Leibniz Universität. Nach einer Begrüßung durch den Präsidenten Prof. Volker Epping (stehend, 11. von links) stellt dieser die neuesten Entwicklungen vor allem auch im Baubereich vor. Vizepräsidentin Prof. Julia Gillen (5. von rechts) berichtet über die Entwicklung der Studierendenzahlen, der Zielsetzung von Hochschulbildung und die Weiterentwicklung von Studiengängen, woraufhin sich eine spannende Diskussion unter den Hochschullehrer\*innen entwickelte. Foto: Sören Pinsdorf/LUH*

# In den Siebzigern und Achtzigern Jura studiert?

Wiedersehenstreffen der „Einstufler“ im November 2024

Wer zwischen 1974 und 1992 in Hannover studiert und seinen Abschluss in Jura gemacht hat, hat die einstufige Juristenausbildung kennengelernt. Zeitgleich mit der Gründung der juristischen Fakultät wurde dieser reformierte rechtswissenschaftliche Studiengang in Hannover etabliert. Zu den Besonderheiten des Einphasenmodells in Hannover zählte nicht nur die frühe Einbeziehung der Rechtspraxis, wie sie zuvor dem Referendariat vorbehalten war, sondern auch der Versuch, diese im Studium zu reflektieren und juristisches mit sozialwissenschaftlichem Denken zu verbinden. Außerdem wurde das Erste Juristische Staatsexamen durch studienbegleitende Leistungskontrollen ersetzt. Trotz anfänglicher Skepsis hat dieser Studiengang etliche erfolgreiche Absolventinnen und Absolventen hervorgebracht, bevor er an der Leibniz

Universität – wie an allen anderen Reformfakultäten – in den Achtzigern durch die traditionelle zweiphasige Juristenausbildung abgelöst wurde.

50 Jahre nach der Einführung ist nun ein Treffen geplant: Am **1. November 2024** treffen sich alle Ehemaligen zu einem Rückblick und Ausblick auf die einphasige Juristenausbildung – und natürlich auch zu einem Wiedersehen.

**mw**

Weitere Infos/Anmeldemöglichkeit gibt es hier:  
→ <https://www.50jahrehannover.juraeinstufig.de>



# Neuer Kooperationspartner für die AlumniCard

Das Theatermuseum Hannover ist von November an dabei

Günstigere Konditionen für Ihren Besuch im Theatermuseum Hannover: Ab Mitte November 2024 können Sie bei Vorlage der AlumniCard zu zweit das Museum besuchen und müssen dafür nur eine Eintrittskarte lösen. AlumniCard-Inhaber\*innen allein erhalten einen ermäßigten Eintritt von 3 Euro.



Das Theatermuseum Hannover ist das einzige Museum seiner Art: Es befindet sich im Schauspielhaus des Niedersächsischen Staatstheaters Hannover. In seinen regelmäßigen Sonder- und Kabinettsausstellungen werden alle Aspekte der darstellenden Künste dargeboten. Theatervorstellungen, Lesungen, Vorträge, Konzerte und Kindertheater sorgen darüber hinaus für ein abwechslungsreiches Programm. So eröffnen am 17. November 2024 beispielsweise die Sonderausstellungen „Theater im Spiegel der Zeit – Die 1920 Jahre“ und „Der Fotograf Will Burgdorf (1905–1944). Portraits“.



Die AlumniCard ist ein kostenloser Mitgliedsausweis, mit dem viele Angebote vergünstigt wahrgenommen werden können. Hier können Sie sich informieren: <https://www.uni-hannover.de/de/universitaet/freunde-foerderer/alumni/alumnicard>

In der Sonderausstellung wird von einem besonders wichtigen Kapitel in der Theatergeschichte Hannovers erzählt: Eingebettet in die Chronik der Weimarer Republik schildert die Ausstellung die wechselnde Entwicklung der Städtischen Bühnen Hannover in den 1920er Jahren auf dem Weg zu einem Theater.

In der Kabinettsausstellung werden 70 bisher unveröffentlichte Arbeiten des Fotografen Will Burgdorf gezeigt, dessen Werk eng mit der Künstler\*innenszene der 1920er bis 1940er Jahre in Hannover verbunden ist.

Die Ausstellungen sind vom 17. November 2024 bis 13. April 2025 zu sehen. Die Öffnungszeiten sind Dienstag bis Freitag sowie Sonntag von 14 bis 19.30 Uhr.

→ Infos unter: [https://staatstheater-hannover.de/de\\_de/theatermuseum-willkommen](https://staatstheater-hannover.de/de_de/theatermuseum-willkommen)

## Verlosung!

→ Das Theatermuseum verlost 5mal 2 Eintrittskarten. Interessierte können sich bis zum 30. November 2024 bewerben: [alumni@zuv.uni-hannover.de](mailto:alumni@zuv.uni-hannover.de)

# AlumniTreffpunkt

## Besuch im Niedersächsischen Landtag



Die Alumni vor dem Niedersächsischen Landtag, Foto: Sabine Levin

„Melden Sie sich bei Ihren Politiker\*innen – geben Sie Ihnen eine Rückmeldung zu Entscheidungen, die Sie bewegen. Wir brauchen dieses Wissen“, richtete Alumnus und Landtagsabgeordneter Stefan Politze seinen Appell an die Gruppe im Plenarsaal. Mehr als 20 Alumni sind am 14. August 2024 in den Niedersächsischen Landtag zu einer Führung gekommen, die der 59jährige Politiker angeboten hat. Seit 2009 sitzt Stefan Politze für den Wahlkreis Hannover-Ricklingen im Landtag.

Das Gebäude des Landtags ist etwas Besonderes, da er sich im Leineschloss der Landeshauptstadt in Hannover befindet. Die klassizistische Vierflügelanlage wurde 1816 bis 1842 durch König

Georg IV. von Georg Ludwig Friedrich Laves erbaut. Nach der Zerstörung des Schlosses während des Zweiten Weltkriegs wurde das Schloss von 1957 bis 1962 wiederaufgebaut. Seitdem dient es als Sitz des Niedersächsischen Landtages. Von 2014 bis 2017 wurden der Plenarsaal und die Eingangshalle zum Landtag kernsaniert und haben seither einen modernen Charakter.

Nach den historischen Informationen zum Gebäude ging es mit der Gruppe in den Plenarsaal. Der Landtag ist die gewählte Vertretung des Volkes, seine Aufgaben sind insbesondere, die gesetzgebende Gewalt auszuüben, über den Landeshaushalt zu beschließen, die Ministerpräsidentin oder den Ministerpräsidenten zu wählen, an der Regierungsbildung mitzuwirken und die vollziehende Gewalt nach Maßgabe dieser Verfassung zu überwachen. Vorsitz des Landtages und Hausherrin ist zurzeit die Landtagspräsidentin Hanna Naber (SPD).

Das Plenum ist das Zentrum der parlamentarischen Debatte. Rede und Gegenrede bestimmen das Wesen der Plenardebatte, an deren Ende gewöhnlich eine Abstimmung folgt. Stefan Politze gab einen Überblick über die Sitzordnung nach politischem Rang und die Regeln, nach der jede Debatte geführt werden muss sowie der Abstimmungsmöglichkeit des Hammelsprung.

Nach dem Besuch eines weiteren Sitzungsraumes, der hybridtauglich ausgestattet ist sowie der Gang an der Landtagsbibliothek vorbei, die auch alle BürgerInnen nutzen können, fand das abschließende Gespräch und eine Fragerunde im Fraktionsitzungsraum der SPD statt. Fragen der aktuell angespannten Situation durch die rechtsextremen Tendenzen, der Bürokratieabbau, Digitalisierung sowie Bildung waren Themen, die die Alumni interessierten.

Explizit lud Stefan Politze ein, sich an Politiker zu wenden und die Möglichkeiten zum Austausch zu nutzen. „Es ist wichtig, dass wir erfahren, wie politischen Entscheidungen ankommen, aber auch wie die Menschen ihre Lebensrealitäten wahrnehmen und schildern – denn diese sollten ja von Politik berücksichtigt werden.“

Weitere Informationen unter:  
→ [www.landtag-niedersachsen.de](http://www.landtag-niedersachsen.de)

### Hammelsprung

Hüpfen hier Hammel herum? Nein, der Hammelsprung ist ein besonderes Abstimmungsverfahren. Die Präsidentin oder der Präsident ordnet ihn an, wenn ein Abstimmungsergebnis im Plenum durch Handheben oder Aufstehen nicht eindeutig war. Dann verlassen alle Abgeordneten den Plenarsaal. Anschließend kommen sie durch eine von drei Abstimmungstüren – Ja, Nein oder Enthaltung – zurück. Dabei werden sie laut gezählt. Und woher kommt der Name „Hammelsprung“? Im alten Reichstag der Kaiserzeit in Berlin befand sich eine Abbildung auf einer Abstimmungstür. Darauf zu sehen war Polyphem, ein Riese aus der griechischen Sagenwelt, inmitten seiner Hammel auf der Suche nach Odysseus.

Für lebendige Wasserstraßen



Das **Wasserstraßen-Neubauamt Hannover** sucht laufend

## **Bauingenieurinnen und Bauingenieure (m/w/d) sowie Ingenieurinnen und Ingenieure (m/w/d) diverser Fachrichtungen für anspruchsvolle Projekte im Bereich Wasserbau**

Der Dienort ist Hannover.

Aktuelle Stellenangebote sowie weitere Informationen erhalten Sie unter [jobboerse.bmdv.bund.de](http://jobboerse.bmdv.bund.de)



[www.wna-hannover.wsv.de](http://www.wna-hannover.wsv.de)



## **Firmware-Entwickler / Embedded Software Engineer C / C++** (m/w/d)

- ✓ Elektrotechnik / Informatik Studium oder Informatik Ausbildung
- ✓ Gute Kenntnisse in den Programmiersprachen C / C++ für Embedded-Systeme
- ✓ Erfahrung mit Mikrocontrollerplattformen wie ATmega und STM32
- ✓ Kenntnisse in Bussystemen wie RS485, I2C und SPI

Jetzt bewerben!



**deister electronic GmbH**

Hermann-Bahlsen-Straße 11  
30890 Barsinghausen, DE  
Tel.: +49 5105 516111  
E-Mail: [karriere@deister.com](mailto:karriere@deister.com)



Die Stadt Garbsen, innovativer Universitätsstandort in der Region Hannover, bietet zum nächstmöglichen Zeitpunkt folgende Stelle:

## **Diplom-Ingenieur/-in (FH) oder Bachelor of Engineering (m/w/d) für die Stadtentwässerung Garbsen**

Entgeltgruppe 11 TVöD-VKA | Vollzeit | unbefristet



Weitere Informationen erhalten Sie unter: [www.garbsen.de/karriere](http://www.garbsen.de/karriere)

Stadt Garbsen  
Rathausplatz 1 | 30823 Garbsen  
[www.garbsen.de](http://www.garbsen.de)



## **JOBS MIT ENERGIE!**

Die LSW steht für beste Versorgung. 365 Tage im Jahr. Gestalte die Zukunft mit uns und bewirb dich jetzt mit deinem Know-how über [jobs.lsw-holding.de](http://jobs.lsw-holding.de).



» Mit deiner Energie bist du bei uns richtig.



# Abschlussfeiern

## Institut für Architektur und Städtebau

### Preise vom Bund Deutscher Architekten und Architektinnen

Am 24. Januar 2024 wurden die Absolvierenden des Bachelorstudiengang Architektur und des Masterstudiengang Architektur und Städtebau des Wintersemesters 2023/24 im feierlichen Rahmen geehrt. Neben der Urkundenübergabe wurde das Jahrbuch HOCHWEIT 2023 vorgestellt und Preise vom Bund Deutscher Architekten und Architektinnen, sowie vom enercity-Fond proKlima Hannover übergeben.

**Julian Martitz**



*Die angehenden Architekt\*innen,  
Foto: Julian Martitz*

## Philosophische Fakultät und Leibniz School of Education

### Stimmungsvolle Abschiedsfeier

Am 31. Mai 2024 hat die Philosophische Fakultät gemeinsam mit der Leibniz School of Education ihre Master-Absolvent\*innen in feierlichem Rahmen verabschiedet. Insgesamt 160 Studierende, die im Jahr 2023 ihren lehramtsbezogenen Masterabschluss oder einen Abschluss in allen anderen Masterstudiengängen der Philosophischen Fakultät absolviert haben, wurden feierlich im Lichthof der Leibniz Universität verabschiedet. Mit einem Grußwort gratulierte die Vizepräsidentin für Bildung der Leibniz Universität, Prof. Dr. Julia Gillen, den Absolvent\*innen zu ihrer Leistung.

Im Anschluss an die Überreichung der Glückwunschscheine luden Fakultät und Leibniz School of Education zu einem stimmungsvollen Sektempfang ein. Musikalisch begleitet wurde die Veranstaltung von dem Duo Stereofysh, die das Publikum motivierte, am Schluss mitzusingen.

sl



*Die Absolvent\*innen präsentieren sich im Lichthof. Foto: Jesko Thiel*

## Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät

### Master-Absolventinnen und -absolventen des Jahrganges 2023/24 ihre Alma Mater.

Es war das letzte Mal, dass sie ihre Kommilitonen trafen und dem Vortrag eines Professors lauschten: Für 70 Studierende der Master-Studiengänge ‚Wirtschaftswissenschaft‘ und ‚Wirtschaftsingenieur‘ endete am 14. Juni mit der feierlichen Verabschiedung der Absolvent\*innen im Lichthof des Welfenschlosses ihre Studienzzeit an der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Leibniz Universität Hannover.

In seiner Festrede, die traditionsgemäß als ‚Last Lecture‘ von einer Professorin oder einem Professor gehalten wird, widmete sich Prof. Dr. Axel Haunschild, Institut für interdisziplinäre Arbeitswissenschaft, der Frage: „Wie wollen wir arbeiten?“ Sein Ausblick in die Arbeitswelt der Generation Z, die gekennzeichnet sein wird durch eine kreativitäts- und innovationsfördernde Kultur, Agilität, Diversität, Flexibilisierung, flache oder gar keine Hierarchien, flexible Arbeitszeitmodelle, basisdemokratische Organisationsformen und ein Work-Life-Blending, war nicht nur für die ehemaligen Studierenden, sondern auch ihre Angehörigen, zumeist Vertreter der Generation der Baby-Boomer, von großem Interesse.

Die Gäste genossen sichtlich die würdige, aber auch beschwingte Atmosphäre der Veranstaltung, die von Greta Hasenbalg und Kai Wenas, Absolventen der Hochschule für Musik, Theater und Medien Hannover, bereichert wurde. **Birgitt Baumann-Wohlfahrt**

## Fakultät für Mathematik und Physik

### Hochkarätiger Besuch zum Gastvortrag

Mit den 130 angemeldeten Absolventen und deren Familien und Freunden war der Lichthof am 28. Juni 2024 gut besucht. Nach den Reden von Präsident Prof. Volker Epping sowie Dekan Prof. Dr. Alexander Heisterkamp, erhielt die Feierlichkeit einen Hauch von internationalem Forscherflair durch den Gastvortrag von Alumnus Prof. Dr. Cord. L. Arnold, der an der schwedischen Universität Lund Mitarbeiter der Nobelpreisträgerin Anne L’Huillier 2023 für ultraschnelle Physik ist. **sl**



Der Tag der Fakultät und der Abschlussfeier 2024, Foto: Sabine Levin



Die Preisträger\*innen des Wilhelm-Launhardt-Preises zusammen mit Prof. Dr. Stephan L. Thomsen. Foto: Raimund Kammler

## Fakultät für Architektur und Landschaft

### Sommerliches Gartenfest für die Absolvent\*innen

Am 14. Juni verabschiedete die Fakultät Architektur und Landschaft insgesamt 61 Absolvierende. Die ‚frischgebackenen‘ Bachelor und Master hatten Eltern und Freunde in die Gärten in der Herrenhäuser Straße 2a eingeladen, um ihren Studienabschluss zu feiern. Ihre Kompetenzen wurden von der Studiendekanin, Prof. Dr. Bettina Oppermann, der Architektenkammer und dem Bund Deutscher Landschaftsarchitektinnen und -architekten gewürdigt. Professorin Dr. Stefanie Krebs berichtete als Alumni von ihrem Studium und Berufsweg, der sie in viele verschiedene Rollen, als Büromitarbeiterin, als Forschende, als Existenzgründerin und als Professorin gebracht hat. Reflexionen zum Projektstudium lösten bei vielen Gästen Erinnerungen und Diskussionen aus. Nach wie vor ist dieses Studienmodell in der Hochschullandschaft etwas ganz Besonderes. Heute modern als ‚challenge based learning‘ bezeichnet, wird es in der Fachgruppe bereits seit über 50 Jahren erfolgreich praktiziert. **Sonja Nollenberg**



Absolvent\*innen, Eltern und Freunde feiern bei sommerlichen Temperaturen ihren Studienabschluss. Foto: Nel Dau

# Geburtstagsjubiläen 2024

Zwischen Januar und Juni 2024 gab es zahlreiche Jubiläen von Professoren, die nicht mehr im aktiven Dienst sind. Wir gratulieren ganz herzlich zum ...

## 70. Geburtstag

**3. März**

**8. März**

**16. April**

**30. Mai**

Prof. Dipl.-Geogr. Dr. rer. nat. habil. **Gerald Kuhnt**

Prof. Dipl.-Ing. Dr.-Ing. **Bernard Nacke**

Prof. Dr.-Ing. **Peter Schaumann**

Prof. Dr.-Ing. **Ludger Lohaus**

## 75. Geburtstag

**13. Februar**

**29. April**

**17. Mai**

Prof. Dr. rer. nat. **Wolfgang Ertmer**

Prof. Dipl.-Biol. Dr. rer. nat. **Hans-Jörg Jacobsen**

Prof. Dr. -Ing. Dr. sc. Nat. habil. **Ludwig Alfred Hothorn**

## 80. Geburtstag

**14. März**

**4. April**

**9. Mai**

Prof. Dr. phil. habil. **Friedrich Johannsen**

Prof. Dr.-Ing. **Jens-Holm Dittrich**

Prof. Dr. rer. nat. **Klaus Hasemann**

## 85. Geburtstag

**15. März**

**12. April**

Prof. Dr.-Ing. **Walter Ehrmann**

Prof. **Peter Kaup**

## 90. Geburtstag

**18. Februar**

**7. April**

**14. Mai**

Prof. Dipl.-Ing. Dr.-Ing. **Hans-Otto Seinsch**

Prof. **Dieter Brodtmann**

Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h.mult. Dr. hc. **Hans Kurt Tönshoff**

## 95. Geburtstag

**16. Juni**

Prof. **Klaus Kowalski**

# Aus dem Archiv

## AKADEMISCHE BERÜHMTHEITEN

### Konrad Meyer (1901–1973)

Mit Konrad Meyer lehrte in der Nachkriegszeit eine höchst ambivalente Persönlichkeit an der damaligen Technischen Hochschule (TH) Hannover, die als Agrarwissenschaftler hohes Ansehen genoss, jedoch auch maßgeblich an den nationalsozialistischen Germanisierungsplanungen für die im Zweiten Weltkrieg besetzten Ostgebiete mitwirkte.

Konrad Meyer wurde am 15. Mai 1901 in Salzderhelden in eine alte bäuerliche Familie hineingeboren. Nach dem Abitur am Einbecker Realgymnasium studierte er seit 1921 Landwirtschaft, Biologie und Staatswissenschaften in Göttingen und wurde 1925 promoviert. Es folgte eine mehrjährige Assistententätigkeit an den Universitäten Breslau und Göttingen, wo Meyer sich 1930 im Fach „Landwirtschaftlicher Pflanzenbau“ habilitierte. Danach Privatdozent in Göttingen, wurde er im Frühjahr 1934 auf den Lehrstuhl für Acker- und Pflanzenbau in Jena berufen. Bereits im Herbst 1934 wechselte er als ordentlicher Professor und Leiter des für ihn gegründeten „Instituts für Ackerbau und Landbaupolitik“ an die Universität in Berlin. Dort hatte Meyer noch zahlreiche weitere Positionen inne: Als Referatsleiter im Preußischen Kultusministerium (seit Ende 1933) bzw. Hochschulreferent im Reichserziehungsministerium (seit 1934) widmete er sich vor allem der Reform des Landwirtschaftsstudiums. Seine Vorschläge zur stärkeren Einbeziehung von Sozial-, Rechts- und Bauerngeschichte sowie Agrarpolitik wurden seit 1935 verbindlich für das landwirtschaftliche Studium in Deutschland. Im gleichen Jahr wurde Meyer Obmann des auf seine Initiative hin gegründeten „Landwirtschaftlichen Forschungsdienstes“, einem akademieartigen Zusammenschluss der gesamten landwirtschaftlichen Forschung. In dieser Zeit wandte sich Meyer inhaltlich verstärkt den strukturellen Problemen des ländlichen Raums zu und gründete 1935 die Reichsarbeitsgemeinschaft für Raumforschung (RAG), die dieses Forschungsgebiet erstmals institutionalisierte. 1936 wurde er Vizepräsident der



*Konrad Meyer (ganz rechts) als Vortragender zur Ausstellung über Aufbau und Planung im Osten im Jahr 1941, v.l.n.r.: Rudolf Hess, Heinrich Himmler, Philipp Bouhler, Dr. Fritz Todt, Reinhard Heydrich. Quelle: Bundesarchiv, Bild 183-B01718 / Fotograf: o.Ang. / Lizenz CC-BY-SA 3.0*



*Konrad Meyer vermutlich in den 50er/60er Jahren.  
Quelle: Archiv der TIB/Universitätsarchiv Hannover, Best. BCP*

DFG und 1939 ordentliches Mitglied der Preußische Akademie der Wissenschaften.

Konrad Meyer war schon seit Februar 1932 NSDAP-Mitglied und betätigte sich in Göttingen als Gauredner, NS-Dozentenschaftsführer und seit 1933 Stadtverordneter. Im Juni 1933 trat er der SS bei. In Berlin war er seit 1935 Mitarbeiter im Rasse- und Siedlungshauptamt der SS (RuSHA) und seit 1939 Chef der Hauptabteilung „Planung und Boden“ des Reichskommissars für die Festigung deutschen Volkstums (RKF) Heinrich Himmler. Seit 1940 beschäftigte Meyer sich mit der Ausarbeitung des „Generalplans Ost“ zur Germanisierung der besetzten Ostgebiete in Polen und Russland, als deren Voraussetzung die Vertreibung und Ermordung eines großen Teils der dortigen Bevölkerung vorgesehen war. Seit 1942 hatte er den Dienstrang eines SS-Oberführers inne. Im Jahr 1944 erhielt er noch eine militärische Offiziersausbildung und wurde kurz vor Kriegsende bei der Waffen-SS eingesetzt.

Nach amerikanischer Kriegsgefangenschaft und Internierungshaft wurde Meyer 1947 in Nürnberg im Prozess Rasse- und Siedlungshauptamt der SS angeklagt. Da das Ausmaß des „Generalplan Ost“ seinerzeit noch nicht bekannt war, erhielt er lediglich eine geringe Strafe wegen seiner SS-Mitgliedschaft, die bei Prozessende 1948 bereits verbüßt war. Seit 1949 leitete er einen Saatzuchtbetrieb in der Nähe von Einbeck und erhielt im Wintersemester 1954/55 erstmals wieder einen Lehrauftrag zum „Landbau in der Raumforschung“ an der TH Hannover. Am 19. Juni 1956 wurde er dort als ordentlicher Professor für Landbau und Landesplanung berufen. Seine nationalsozialistische Vergangenheit war dabei kein Hindernis, zumal einer seiner ehemaligen Mitarbeiter am „Generalplan Ost“, Prof. Heinrich Wiepking-Jürgensmann, an der hannoverschen Fakultät für Gartenbau und Landeskultur Abteilungsleiter war. Seit 1956 war Meyer unter anderem auch Mitglied der Akademie für Raumforschung und Landesplanung, der Nachfolgerin der RAG. Den hannoverschen Lehrstuhl hatte Konrad Meyer bis zu seiner Emeritierung im Jahr 1968 inne. Er verstarb am 25. April 1973.

**Lars Nebelung**, Jahrgang 1971, ist seit 2008 Leiter des Universitätsarchivs Hannover und seit 2016 des Archivs der TIB/Universitätsarchiv Hannover.

→ **Kontakt:** Lars Nebelung, E-Mail: [lars.nebelung@tib.eu](mailto:lars.nebelung@tib.eu)

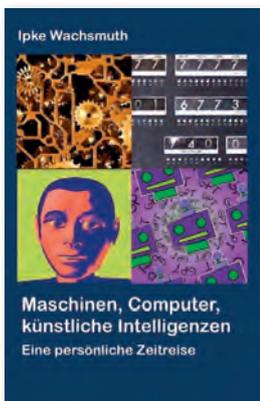
# Bücher von Alumni



Deutschland ist ein Einwandererland. Viele Menschen sind in das Land gekommen, um ein besseres Leben zu führen, mit größeren Chancen, Frieden und Freiheit. Doch Rassismus und Rechtsextremismus gefährden zunehmend diesen „German Dream“. Düzen Tekkal machte 2007 ihren Abschluss in Politikwissenschaften und Germanistik an der Leibniz Universität Hannover und ist selbst Kind einer Einwandererfamilie. In „#GermanDream – Wie wir ein besseres Deutschland schaffen“ spricht sie mit Menschen, die dem deutschen Traum

gefolgt sind, sowie mit Vertretern aus Politik, Wirtschaft und Gesellschaft. Dabei stellt sie die Fragen: Was ist Deutschland, was verbindet uns und wie wollen wir in diesem Land als Gesellschaft zusammenleben?

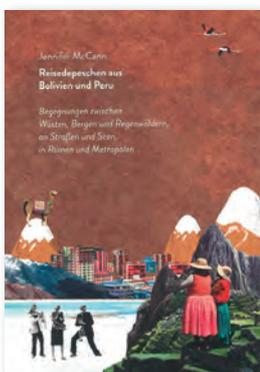
Düzen Tekkal, *#GermanDream – Wie wir ein besseres Deutschland schaffen*, Berlin-Verlag, ISBN: 978-3-8270-1420-7



Maschinen und Computer begleiten uns mittlerweile selbstverständlich durch unser Leben. Dabei gibt es jedes Jahr neue Errungenschaften, Systeme und Geräte. Wie diese funktionieren, wissen aber nur wenige. Welche Gefahren birgt die neue Technik und wie können uns künstliche Intelligenzen den Alltag erleichtern? Ipke Wachsmuth, der Physik und Mathematik an der Universität Hannover studierte und dort 1980 promovierte, führt in seinem Buch „Maschinen, Computer, künstliche Intelligenzen – Eine persönliche Zeitreise“

durch seinen Weg in die Wissenschaft der Technik und zeigt dabei tiefe Einblicke in die Funktionsweise von Maschinen und ihre Möglichkeiten.

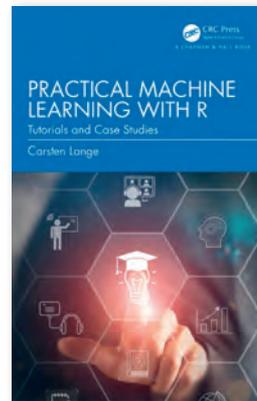
Ipke Wachsmuth, *Maschinen, Computer, künstliche Intelligenzen – Eine persönliche Zeitreise*, BoD – Books on Demand, ISBN: 978-3-7578-5286-3



Reisen und Geschichten erzählen sind die Dinge, die Alumna Jennifer McCann gerne tut. In ihrem Buch „Reisedepeschen aus Bolivien und Peru“ erzählt sie von ihrer Reise durch beide Länder, den unterschiedlichen Erlebnissen auf dieser Reise und vor allem von den Menschen, denen sie begegnet. Sie verlässt die typischen Wege der Touristen und geht auch zu den Orten, wo es nicht so bunt und schön ist wie im Rest der Länder, sondern wo Armut und

Gewalt herrschen. Dabei lernt sie nicht nur unterschiedlichste Menschen kennen, sondern auch sich selbst.

Jennifer McCann, *Reisedepeschen aus Bolivien und Peru*, Reisedepeschen, ISBN: 978-3-96348-007-2



Künstliche Intelligenz ist nicht nur in technischen Bereichen relevant, sondern auch in Gebieten, wo die Kenntnisse in Programmierung und Mathematik nicht so weitreichend sind. Carsten Lange promovierte an der Leibniz Universität Hannover in Wirtschaft und hat ein Lehrbuch geschaffen, das maschinelles Lernen und künstliche Intelligenz den Studierenden der Wirtschaftswissenschaften nahebringen soll. Anhand von Beispielen, Tutorials und Fallstudien führt er die Leserinnen und Leser immer in das Thema ein und

erschließt dabei die Grundlagen des maschinellen Lernens ganz ohne fortgeschrittene Mathematik.

Carsten Lange, *Practical Machine Learning with R – Tutorials and Case Studies*, Chapman & Hall, ISBN: 978-1-0324-3405-6



Das Jahr vergeht und wir sehen, wie sich die Natur um uns verändert und der Mensch damit umgeht. Aber warum werden Blätter grün? Wie schützt uns Sonnencreme vor der Sonne? Und wieso schimmern gläserne Weihnachtsornamente im Licht? Diesen Fragen widmet sich Sylvia Feil, die Diplom-Chemie an der Leibniz Universität Hannover studierte und dort auch aktuell als medienpädagogische Beraterin arbeitet, in ihrem Sachbuch „Fliegenfüße, Sonnencreme, Pfefferminz und Kerzenschein – Mit Bio und Chemie durchs Jahr“.

Monat für Monat führt die Autorin mit den Kapiteln durch das Jahr und erklärt dabei auch Laien auf einfache Art und Weise, wie Biologie, Chemie und Physik in unserem Alltag dauerhaft präsent sind.

Sylvia Feil, *Fliegenfüße, Sonnencreme, Pfefferminz und Kerzenschein – Mit Bio und Chemie durchs Jahr*, Springer, ISBN: 978-3-662-59263-2

## Verlosung!

→ Das Alumnibüro verlost ein Exemplar des Buches von Düzen Tekkal. Interessierte können sich bis zum 15. November 2024 um das Buch bewerben:

[alumni@zuv.uni-hannover.de](mailto:alumni@zuv.uni-hannover.de)

[www.hamburg.de/go/hamburg-baut-auf-dich](http://www.hamburg.de/go/hamburg-baut-auf-dich) **JETZT BEWERBEN!**



© AdobeStock, NDABCREATIVITY

## HAMBURG BAUT AUF DICH

**Eine moderne Stadt geht nur zusammen.**

**Für Dich der richtige Ort, um durchzustarten und die Möglichkeit, sich sinnvoll für diese Stadt einzusetzen.**

**Technisches Referendariat / Technischer Vorbereitungsdienst**

Gesuchte Fachrichtungen:

Architektur, Bauingenieurwesen, Geodäsie, Maschinen- und Elektrotechnik, Städtebau, Umwelttechnik/Umweltschutz, Landespflege



**Hamburg**

# Heimat ist da, wo man gerne hinfährt

Finden Sie Ihre berufliche Heimat bei der VGH. Sie haben den Abschluss in der Tasche und brennen darauf, Ihr Wissen anzuwenden? Dann packen Sie es an – bei uns!

fair versichert  
**VGH** 

Finden Sie bei uns Ihre berufliche Heimat. Die VGH ist mit über 1,9 Millionen Privat- und Firmenkunden der größte regionale Versicherer in Niedersachsen. Mehrfach ausgezeichnet als Top-Arbeitgeber bieten wir Ihnen spannende Aufgaben, tolle Entwicklungsmöglichkeiten und einen sicheren Arbeitsplatz.

Gemeinsam mit Ihnen realisieren wir für Ihre künftigen Aufgaben einen maßgeschneiderten Karriereestieg. In unserem 18 Monate dauernden Traineeprogramm werden Sie ressortübergreifend eingesetzt und durch individuelle Fördermaßnahmen gezielt und professionell auf Ihren beruflichen Weg in unserem Unternehmen vorbereitet. Hierbei bieten wir Ihnen einen verantwortungsvollen Freiraum, Ihr Können zu entfalten und sich fachlich und persönlich weiterzuentwickeln.

Die VGH Versicherungen suchen engagierte und qualifizierte

## Trainees (m/w/d) Master (m/w/d)

Rechtswissenschaften | Mathematik | Informatik | Wirtschaftswissenschaften

### Ihr Profil:

- ✓ abgeschlossenes Masterstudium mit sehr gutem Leistungsbild in rechtlichen, mathematischen, wirtschaftswissenschaftlichen, Ingenieur- oder IT-Studiengängen
- ✓ gerne (versicherungsnah) Praxiserfahrung durch Praktika
- ✓ eine selbständige, strukturierte und eigenverantwortliche Arbeitsweise
- ✓ Bereitschaft zu partnerschaftlicher Zusammenarbeit

### Ihre Aufgaben:

- ✓ praktische Mitarbeit in verschiedenen, zu Ihnen passenden, Bereichen unseres Hauses
- ✓ Kennenlernen der wesentlichen Prozesse, Methoden und Verfahren des Unternehmens

### Wir bieten Ihnen:

- ✓ individuell auf Sie angepasste spannende Praxisphasen und begleitende Schulungen
- ✓ ein unbefristetes Arbeitsverhältnis
- ✓ ein gutes Betriebsklima
- ✓ flexible Arbeitszeiten und die Möglichkeit zum Home-Office
- ✓ gute Karriere- und Entwicklungsmöglichkeiten
- ✓ ein attraktives Gehalt nach Tarifgruppe VI PVT
- ✓ einen attraktiven Standort im Herzen von Hannover

### Ihre Bewerbung

Haben wir Ihr Interesse geweckt? Wir freuen uns auf Ihre Bewerbung! Geben Sie Ihre persönlichen Daten im Online-Bewerbungsformular an und laden Sie Anschreiben, Lebenslauf und Zeugnisse in wenigen Minuten hoch.

### Für Vorabinformationen:

VGH Versicherungen  
Christiane Besa-Schmidt  
Telefon 0511 362-2152  
[www.karriere.vgh.de](http://www.karriere.vgh.de)

