

25

22



2001 – 2026

Resonanz 05

Chronik 11

Vision 93

25 Jahre L3S: Digitalen Wandel verstehen und gestalten

Als das L3S Anfang 2001 gegründet wurde, stand die digitale Welt an einem anderen Punkt. Im ehemaligen Deutschen Pavillon der *EXPO 2000* begannen wir – mit Partnern wie Stanford und der KTH Stockholm – zu erforschen, wie das Internet Lernen und Wissen verändert. Seine gesellschaftliche und wirtschaftliche Tragweite war damals erst in Umrissen erkennbar. Aus diesen frühen Fragen ist ein Forschungszentrum entstanden, das den digitalen Wandel seit 25 Jahren begleitet, analysiert und mitgestaltet.

Heute ist Digitalisierung Teil nahezu aller Lebens- und Arbeitsbereiche, und Künstliche Intelligenz prägt Forschung, Industrie, Mobilität, Medizin, Bildung und Verwaltung. Mit den technischen Möglichkeiten wachsen die Anforderungen an Verlässlichkeit, Transparenz und Verantwortung. Genau in diesem Spannungsfeld hat sich das L3S entwickelt: von den frühen Arbeiten zu Web, Wissen und Lernen hin zu einem international sichtbaren Zentrum für vertrauenswürdige KI – mit *ERC*-Projekten, dem *Internationalen Leibniz-Zukunftslabor Künstliche Intelligenz*, den *Zukunftslaboren des ZDIN* und dem *Forschungszentrum CAIMed* für KI in der Medizin.

Diese Jubiläumspublikation erzählt diese Entwicklung in drei Kapiteln: Die Resonanz versammelt Stimmen unserer wichtigsten Förderer. Die Chronik führt durch 25 Jahre Forschung, Zusammenarbeit und Entwicklung – entlang von fünf Rubriken, von Bildung und Lernen über Web und Gesellschaft bis zu Data Science und KI, und immer auch mit Blick auf die Menschen hinter der Forschung. Die Vision schaut mit den Stimmen unserer Mitglieder, Wegbegleiter und Alumni – heute an Universitäten und in Unternehmen weltweit – nach vorn: auf generative KI, autonome Systeme, datenintensive Wissenschaft, Cybersicherheit und digitale Souveränität.

Die Stärke des L3S liegt seit jeher im Zusammenspiel unterschiedlicher Perspektiven: Informatik, Ingenieurwissenschaften, Medizin, Rechtswissenschaft, Ethik und Sozialwissenschaften begegnen sich hier, weil die großen Fragen der Digitalisierung nicht aus einer einzigen Fachrichtung heraus beantwortet werden können. Gute Forschung entsteht dort, wo technische Exzellenz, kritische Reflexion und konkrete Anwendung zusammenkommen.

Unser Dank gilt allen, die diesen Weg mitgestaltet haben: den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, den Mitarbeitenden in Administration, Technik, Kommunikation und Transfer, den Studierenden und Promovierenden sowie unseren Partnern in Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Gesellschaft.

Mit dieser Publikation feiern wir ein Jubiläum. Vor allem aber verstehen wir sie als Einladung, weiterzudenken: Wie können wir digitale Technologien so entwickeln, dass sie Nutzen stiften, Vertrauen verdienen und gesellschaftliche Verantwortung ernst nehmen? Diese Fragen werden das L3S auch in den kommenden 25 Jahren leiten.

Prof. Dr. techn. Wolfgang Nejdl

Prof. Dr.-Ing. Bodo Rosenhahn



25 Jahre Forschungszentrum L3S!

Das ist ein Jubiläum, auf das Niedersachsen mit Recht stolz sein kann. Zu diesem besonderen Anlass gratuliere ich dem gesamten Team des L3S herzlich.

Als das L3S im Jahr 2001 gegründet wurde, war Künstliche Intelligenz für viele Menschen vor allem Stoff für Science-Fiction-Geschichten. Musik wurde noch auf CDs gehört, Navigationsgeräte galten als Hightech und die meisten Handys konnten gerade einmal SMS verschicken. Das L3S hat die rasante digitale Entwicklung der vergangenen 25 Jahre nicht nur begleitet, sondern in vielen Bereichen aktiv mitgestaltet.

Hinter dem Kürzel L3S (*Learning Lab Lower Saxony*) verbirgt sich heute eines der führenden Zentren für Künstliche Intelligenz und digitale Transformation. Der Name erinnert auf den ersten Blick eher an einen Linux-Befehl als an eine international renommierte Forschungseinrichtung. Tatsächlich steht L3S jedoch längst für herausragende Forschung und wegweisende Innovationen.

Mit rund 200 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sowie zahlreichen erfolgreichen Forschungsprojekten hat sich das L3S einen hervorragenden Ruf erarbeitet. Beeindruckend ist dabei nicht allein die wissenschaftliche Qualität, sondern auch die Bereitschaft, immer wieder neue Entwicklungen aufzugreifen. Vom E-Learning über Web Science bis hin zu Künstlicher Intelligenz, Cybersicherheit und Quantencomputing hat sich das L3S stetig weiterentwickelt und dabei seinen interdisziplinären Ansatz bewahrt.

Denn heute geht es nicht mehr nur darum, was Künstliche Intelligenz kann, sondern auch darum, wie wir sie verantwortungsvoll einsetzen. Das L3S bringt Informatik, Ethik, Recht und weitere Disziplinen zusammen, um intelligente Systeme zu entwickeln, die Menschen unterstützen und Vertrauen schaffen – oder um zum Nachdenken einzuladen: Das Ziel kann nicht sein, dass die Maschine immer Recht hat. Das Ziel ist vielmehr, dass wir verstehen, warum sie glaubt, Recht zu haben.

Das gelingt dem L3S auch dank einer engen Zusammenarbeit mit starken Partnern. Dazu zählen die TIB – *Leibniz-Informationszentrum Technik und Naturwissenschaften*, die Medizinische Hochschule Hannover sowie die hannoversche Betriebsstätte des CISP – *Helmholtz-Zentrums für Informationssicherheit*. Diese Kooperationen zeigen, dass die besten Ideen oft dort entstehen, wo unterschiedliche Perspektiven zusammenkommen.

Auch deshalb hat das L3S die Forschungslandschaft Niedersachsens in den Bereichen Web Science, Data Science und Künstliche Intelligenz über viele Jahre maßgeblich mitgeprägt. Das Land Niedersachsen unterstützt das L3S seit seiner Gründung. Neben Projektförderungen von insgesamt fast 19 Millionen Euro erhält das Forschungszentrum seit 2022 eine institutionelle Förderung. Mit dem Digital Innovation Campus investiert das Land darüber hinaus mehr als 20 Millionen Euro in die Zukunft des Standorts.

Mein Dank gilt allen, die zu dieser Erfolgsgeschichte beigetragen haben. Für die kommenden Jahre wünsche ich dem Forschungszentrum weiterhin Neugier, Mut und Freude an neuen Ideen. Denn auch wenn die Künstliche Intelligenz immer klüger wird: Die wirklich entscheidenden Fragen sollen weiterhin von Menschen gestellt werden.

Herzlichen Glückwunsch zum 25-jährigen Jubiläum des Forschungszentrums L3S!

Ihr Falko Mohrs

Niedersächsischer Minister für Wissenschaft und Kultur

25 Jahre sind in der Informationstechnologie eine kleine Ewigkeit.

Als das Forschungszentrum *L3S* 2001 seine Arbeit als gemeinsame Forschungseinrichtung der Leibniz Universität und der TU Braunschweig auf dem Expo-Gelände aufnahm, steckte das World Wide Web noch in den Kinderschuhen. Begriffe wie »Deep Learning«, »Generative KI« oder »Agentic AI« waren damals weitgehend akademische Nischenthemen. Seither hat die Technologie eine atemberaubende, fast exponentielle Beschleunigung erfahren. Dass sich ein Forschungsinstitut über ein Vierteljahrhundert hinweg in diesem rasanten Strudel nicht nur behauptet, sondern ihn aktiv mitgestaltet hat, ist eine beachtliche Leistung. Dem *L3S* ist es gelungen, den Blick stets nach vorn zu richten, ohne die methodische Bodenhaftung zu verlieren. Diese Fähigkeit, visionäre Grundlagenforschung in die Praxis zu übersetzen, zeigt heute an vielen Stellen ihre Wirkung. Die KI-Methoden, die am *L3S* entwickelt werden, sind längst den Laboren entwachsen. Mit ambitionierten Initiativen wie dem europäischen Open-Source-Sprachmodell *Soofi*, den KI-Servicezentren *KISSKI* und *DAISEC* und dem durch *zukunft.niedersachsen* geförderten niedersächsischen Zentrum für KI in der Medizin, *CAIMed*, schlägt das *L3S* die Brücke in die Anwendung. Dorthin, wo vertrauenswürdige Algorithmen menschliches Entscheiden und Handeln unterstützen, ob auf dem Hallenboden, im OP-Saal oder im Handwerk.

Als Wissenschaftsförderer bewegt mich bei dieser enormen Dynamik jedoch vor allem eine Frage, die auch das Profil des *L3S* von Beginn an prägt: Wie wahren wir die menschliche Instanz in einer zunehmend automatisierten Welt?

Hilfreich ist dafür ein Blick in die *L3S*-Strategie 2030. Sie trägt den Titel: »Balancing AI Ambition and Accountability – A Path to Trustworthy AI«. Ich glaube, das beschreibt sehr treffend das in Europa intensiv debattierte Spannungsfeld zwischen globaler Wettbewerbsfähigkeit, technologischer Souveränität und dem Anspruch, den digitalen Wandel an demokratischen Grundwerten und institutioneller Integrität auszurichten.

Mir ist wichtig, dass verantwortungsvolle KI kein bloßes Label sein darf. Verantwortung ist eine genuin menschliche Eigenschaft. Sie erfordert Moral, Reflexion und Haltung, also Qualitäten, die sich nur schwerlich in Code gießen lassen – zumindest nach dem heutigen Stand. Verantwortung darf niemals an eine Maschine delegiert werden! Sie verbleibt, ungeachtet aller technologischen Sprünge, unweigerlich bei uns Menschen.

Wenn wir die Zukunft der Künstlichen Intelligenz gestalten, dürfen wir Systeme nicht so konzipieren, dass sie den Menschen aus seiner Verantwortung entlassen oder ihn entmündigen. Was wir stattdessen brauchen, sind digitale Werkzeuge, die Verantwortung und Haltung als essenzielle Werte respektieren. Eine kluge KI nimmt uns Entscheidungen nicht ab. Sie soll den Menschen vielmehr dabei unterstützen, seine eigene Verantwortung in komplexen Situationen, ob in der Klinik oder im Alltag, fundiert anzunehmen und zu leben.

Aus meiner Sicht hat das *L3S* in den vergangenen 25 Jahren bewiesen, dass technologischer Fortschritt und ethische Reflexion Hand in Hand gehen können. Zum Jubiläum gratuliere ich Ihnen, lieber Herr Rosenhahn und lieber Herr Nejdli, und dem gesamten Team herzlich und wünsche Ihnen für die kommenden Jahrzehnte weiterhin den scharfen, kritischen Blick, den eine menschliche digitale Zukunft braucht.

Herzliche Grüße

Ihr Dr. Georg Schütte
Vorstand VolkswagenStiftung

25 Jahre bemerkenswerte Entwicklung

Zum 25-jährigen Bestehen des *Forschungszentrums L3S* gratuliere ich im Namen der Leibniz Universität Hannover sehr herzlich. Dieses Jubiläum bietet Anlass, auf eine außerordentlich erfolgreiche Entwicklung zurückzublicken und zugleich den Blick auf die wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Aufgaben der kommenden Jahre zu richten.

Im Jahr 2001 als *Learning Lab Lower Saxony* und gemeinsame Einrichtung der Leibniz Universität Hannover und der Technischen Universität Braunschweig gegründet, hat sich das *L3S* zu einem international anerkannten Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz, Data Science und digitale Transformation entwickelt. Seine Arbeit steht beispielhaft für eine Forschung, die methodische Grundlagen, technologische Innovation und gesellschaftliche Verantwortung konsequent miteinander verbindet. Damit zählt das *L3S* zu den bedeutendsten KI-Zentren Deutschlands und ist eng in die KI-Strategie der Leibniz Universität Hannover eingebunden.

Zugleich ist das *L3S* ein herausragendes Beispiel für die Innovationskraft der Leibniz Universität Hannover. Es steht für den Anspruch unserer Universität, Zukunftsthemen frühzeitig zu erkennen, wissenschaftlich fundiert zu bearbeiten und gemeinsam mit starken Partnerinnen und Partnern tragfähige Lösungen zu entwickeln.

Aber das *L3S* steht nicht nur für wissenschaftliche Exzellenz, sondern auch für die Fähigkeit, Zukunft aktiv zu gestalten. Mit der im Jahr 2026 gegründeten KI-Synergie-Allianz gemeinsam mit der RWTH Aachen und der TU Darmstadt setzt das Forschungszentrum ein starkes Zeichen für standortübergreifende Zusammenarbeit und für eine verantwortungsvolle Entwicklung Künstlicher Intelligenz in Deutschland und Europa. Ziel ist es, Forschung, Lehre und Transfer noch enger zu vernetzen und gemeinsam Antworten auf die großen gesellschaftlichen Herausforderungen unserer Zeit zu entwickeln.

Zugleich entwickelt das *L3S* seine wissenschaftlichen Schwerpunkte konsequent weiter. Das Portfolio erstreckt sich von energieeffizienten Foundation Models über vertrauenswürdige KI bis hin zu Anwendungen in Medizin, Produktion und Mobilität. Diese Innovationskraft zeigt eindrucksvoll, dass wissenschaftliche Spitzenleistungen und gesellschaftliche Verantwortung untrennbar zusammengehören. Als Leibniz Universität Hannover sind wir stolz darauf, mit dem *L3S* eines der führenden KI-Forschungszentren Europas in unseren Reihen zu wissen.

Mein Dank gilt allen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, Mitarbeitenden, Studierenden sowie den zahlreichen Kooperationspartnerinnen und Kooperationspartnern, die das *L3S* in den vergangenen 25 Jahren aufgebaut und geprägt haben. Für die Zukunft wünsche ich dem Forschungszentrum weiterhin wissenschaftliche Neugier, Mut zu neuen Fragestellungen und Erfolg bei der Gestaltung einer verantwortungsvollen digitalen Zukunft.

Prof. Dr. Volker Epping
Präsident der Leibniz Universität Hannover



Direktorium

Prof. Dr.-Ing. Bodo Rosenhahn

Geschäftsführender Direktor
Leibniz Universität Hannover,
Institut für Informationsverarbeitung

Prof. Dr. Wolfgang Nejdl

Direktor
Leibniz Universität Hannover, Institut für Data Science

Prof. Dr. Wolf-Tilo Balke

Direktor
Technische Universität Braunschweig,
Institut für Informationssysteme

Dr. Claudia Niederée

Geschäftsführerin, Forschungsgruppenleiterin

Dr. Johannes Winter

*Chief Strategy Officer, stellv. Geschäftsführer,
Mitglied des erweiterten Direktoriums*

Prof. Dr. Sören Auer

Mitglied des erweiterten Direktoriums
Technische Informationsbibliothek und Leibniz Universität Hannover,
Institut für Data Science

Prof. Dr.-Ing. Markus Fidler

Mitglied des erweiterten Direktoriums
Leibniz Universität Hannover, Institut für Kommunikationstechnik

Prof. Dr.-Ing. Marcus Magnor

Mitglied des erweiterten Direktoriums
Technische Universität Braunschweig, Institut für Computergraphik

Prof. Dr. Marius Lindauer

Mitglied des erweiterten Direktoriums
Leibniz Universität Hannover, Institut für Künstliche Intelligenz

Prof. Dr.-Ing. Jörn Ostermann

Mitglied des erweiterten Direktoriums
Leibniz Universität Hannover, Institut für Informationsverarbeitung



Mitglieder

Prof. Dr. Avishek Anand, Technische Universität Delft,
Software Technology Department

Prof. Dr. Michel Besserve, Technische Universität Braunschweig,
Institut für Maschinelles Lernen und Künstliche Intelligenz

Prof. Dr.-Ing. Holger Blume, Leibniz Universität Hannover,
Institut für Mikroelektronische Systeme

Prof. Dr. Stefanie Büchner, Leibniz Universität Hannover,
Institut für Soziologie

Prof. Dr. Tim W. Dornis, Leibniz Universität Hannover,
Institut für Rechtsinformatik

Prof. Dr. Markus Dürmuth, Leibniz Universität Hannover,
Institut für IT-Sicherheit

Prof. Dr. Ralph Ewerth, Technische Informationsbibliothek,
Leitung Forschungsgruppe Visual Analytics

Prof. Dr. Sascha Fahl, Leibniz Universität Hannover,
Institut für Praktische Informatik

Prof. Dr. Sándor Fekete, Technische Universität Braunschweig,
Institut für Betriebssysteme und Rechnerverbund

Prof. Dr.-Ing. Philipp Geyer, Leibniz Universität Hannover,
Institut für Entwerfen und Konstruieren

Prof. Dr.-Ing. Jana Hutter, Leibniz Universität Hannover,
Institut für Informationsverarbeitung

Prof. Dr. Thomas Illig, Medizinische Hochschule Hannover,
Institut für Humangenetik

Prof. Dr. med. Dr.-Ing. Michael Marschollek, Medizinische
Hochschule Hannover, Peter L. Reichertz Institut für Medizinische
Informatik

Prof. Dr.-Ing. Matthias Müller, Leibniz Universität Hannover,
Institut für Regelungstechnik

Prof. Dr. Eirini Ntoutsis, Universität der Bundeswehr,
Forschungsinstitut CODE

Prof. Dr. Tobias J. Osborne, Leibniz Universität Hannover,
Institut für Theoretische Physik

Prof. Dr.-Ing. Guillermo Payá Vayá, Technische Universität
Braunschweig, Abt. Entwurf Integrierter Systeme

Prof. Dr. Jürgen Peissig, Leibniz Universität Hannover,
Institut für Kommunikationstechnik

Prof. Dr. Amr Rizk, Leibniz Universität Hannover,
Institut für Kommunikationstechnik

Prof. Dr. Kurt Schneider, Leibniz Universität Hannover,
Institut für Praktische Informatik

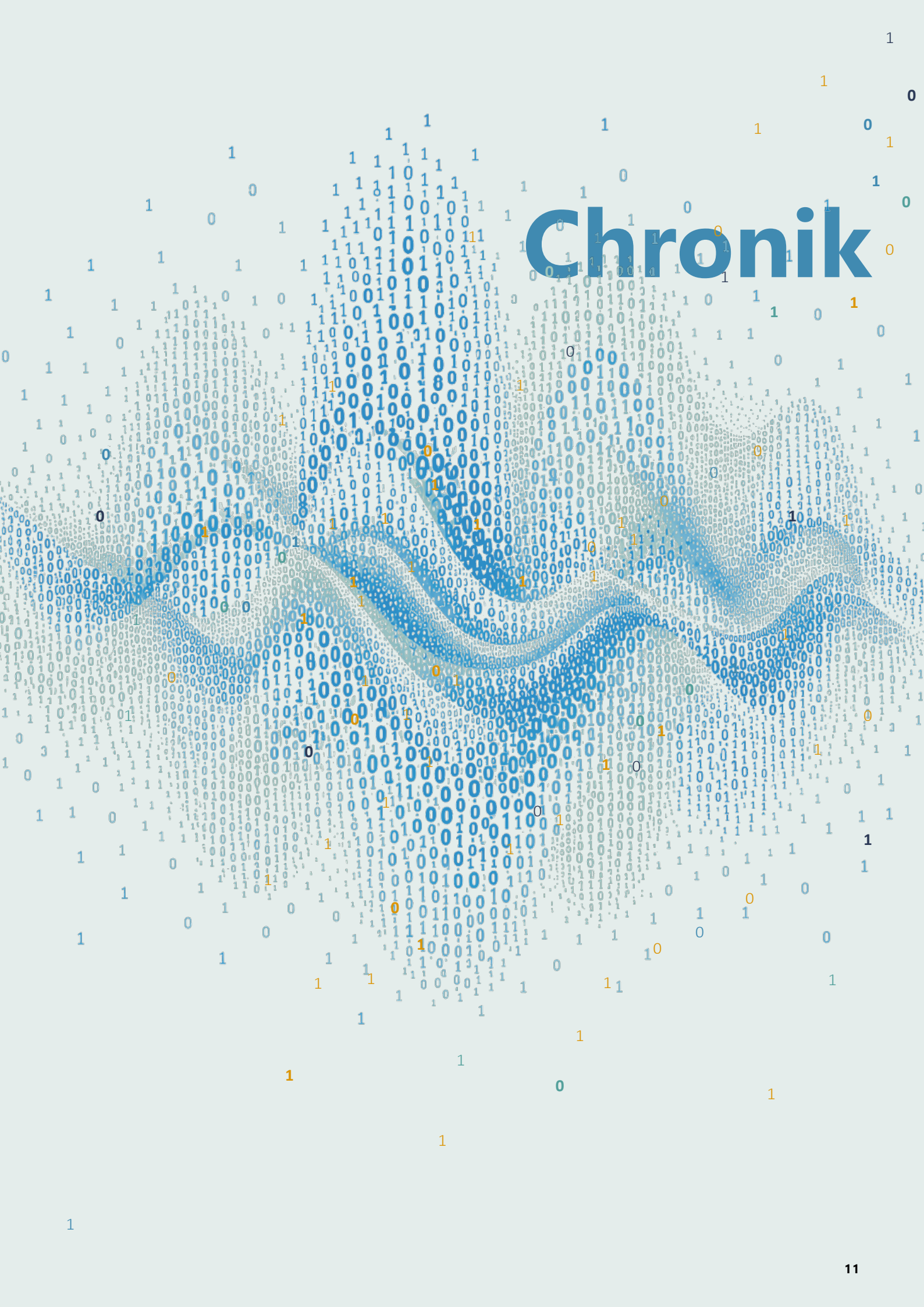
Prof. Dr. Margrit Seckelmann, Leibniz Universität Hannover,
Institut für Rechtsinformatik

Prof. Dr.-Ing. Thomas Seel, Leibniz Universität Hannover,
Institut für Mechatronische Systeme

Prof. Dr. Sahar Vahdati, Leibniz Universität Hannover,
Institut für Data Science

Prof. Dr. Maria-Esther Vidal, Technische Informations-
bibliothek und Leibniz Universität Hannover,
Institut für Data Science

Prof. Dr. Henning Wachsmuth, Leibniz Universität Hannover,
Institut für Künstliche Intelligenz



Chronik

25 JAHRE

Leben bedeutet Veränderung – das gilt besonders für ein Forschungszentrum, dessen Arbeit sich kontinuierlich mit neuen wissenschaftlichen, technologischen und gesellschaftlichen Entwicklungen auseinandersetzt. Forschung ist kein statischer Zustand, sondern ein fortlaufender Prozess des Beobachtens, Prüfens, Einordnens und Weiterentwickelns. Dies gilt umso mehr für die Digital Science, die durch hohe Innovationsdynamik, interdisziplinäre Fragestellungen, datenbasierte Methoden und die zunehmende Verschränkung von Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft geprägt ist.

Die Chronik eines Forschungszentrums ist daher mehr als eine lineare Abfolge von Ereignissen. Sie dokumentiert die Entwicklung von Themen, Strukturen, Personen, Kooperationen und institutionellen Lernprozessen. Sie zeigt, wie wissenschaftliche Schwerpunkte entstehen, sich verändern und auf neue Anforderungen reagieren. Dabei wird sichtbar, dass die interdisziplinäre Forschung am L3S, die auch ethische, juristische oder soziologische Aspekte umfasst, nicht isoliert stattfindet, sondern in **Anwendungsfeldern** wirksam wird: in  Bildung,  Wissenschaft,  Mobilität,  Wirtschaft und  Medizin – ebenso in den **Themenfeldern**  Quantencomputing,  Kommunikationstechnologien und  Sicherheit.

Um diese Vielfalt nachvollziehbar zu strukturieren, folgt die Chronik einem **Handlungsstrang**, der das Forschungsleben des Zentrums in fünf miteinander verbundene Rubriken gliedert: **Bildung und Lernen, Web und Gesellschaft, Data Science und KI, Personen und Persönliches** sowie **Internes und Entwicklung**. Diese Bereiche verlaufen miteinander verbunden und machen deutlich, wie wissenschaftliche Arbeit, gesellschaftliche Relevanz, technologische Infrastruktur, persönliche Beiträge und institutionelle Veränderung ineinandergreifen. Alle Beiträge stehen dabei im Dreiklang von Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft. So macht diese Chronik die wissenschaftliche Transformation in Verbundenheit greifbar.

2001

INTERNES UND ENTWICKLUNG

Gründung und Aufbruch in die Zukunft des Lernens



Der Deutsche Pavillon der EXPO 2000 Hannover

Foto: Axel Hindemith · CC BY-SA 3.0

Anfang 2001 gründen die Universität Hannover, die Technische Universität Braunschweig und die Hochschule für Bildende Künste Braunschweig die **Gemeinsame Zentrale Einrichtung Learning Lab Lower Saxony (L3S)**. Ziel ist es, Wissenschaftlern der beteiligten Hochschulen eine enge Zusammenarbeit im Bereich innovativer Lerntechnologien zu ermöglichen und zugleich den internationalen Austausch über Ideen, Technologien, Methoden und Forschungsergebnisse zu fördern – mit renommierten Partnern wie der Stanford University (USA), der KTH Stockholm, der Universität Uppsala und dem Karolinska-Institut (Schweden).

Um die **Vision eines virtuellen Campus** zu verwirklichen, der E-Learning in allen Fachrichtungen ermöglicht, zieht das L3S in den ehemaligen Deutschen Pavillon der EXPO 2000. Auf rund 1.800 Quadratmetern entsteht ein modernes Forschungs- und Entwicklungsumfeld, das internationale und interdisziplinäre Teams zusammenführt. Mit 20 Promovierenden sowie mehreren international ausgerichteten Projekten im Bereich **Technology-Enhanced Learning** nimmt das L3S seine Arbeit auf.

2001

INTERNES UND ENTWICKLUNG

Bundesförderung und internationale Vernetzung

Am 9. August 2001 erhält das L3S entscheidenden Rückenwind: Die Bundesministerin für Bildung und Forschung, Edelgard Bulmahn, stellt **11,3 Millionen Mark** für die Startfinanzierung des *Learning Lab Lower Saxony* bereit. Die Förderung erfolgt im Rahmen der »**Zukunftsinitiative Hochschule**« und unterstützt in den Jahren 2001 bis 2003 Forschungsarbeiten zu innovativen Lerntechnologien und -methoden. In Hannover betont die Ministerin die wachsende Bedeutung digitaler Bildungsformate und hebt die Rolle des L3S als Motor für neue E-Learning-Konzepte hervor. Gefördert werden insbesondere internationale und fächerübergreifende Projekte, die Hochschulen und Weiterbildung einbeziehen. Mit der Aufnahme in das *Wallenberg Global Learning Network (WGLN)* ist das L3S Teil eines weltweit führenden Verbunds für moderne Aus- und Weiterbildungskonzepte – neben dem *Stanford Learning Lab* und dem *Swedish Learning Lab* als drittem Vollmitglied. Die Kooperation bietet die Chance, Forschungskompetenzen international zu bündeln und neue Erkenntnisse schneller in die Praxis zu überführen.

»Gerade beim lebenslangen Lernen

liegt die Zukunft in Multimedia und neuen Techniken. Netzbasiertes und selbständiges Lernen wird ganz neue Möglichkeiten zur Bildung für breite Bevölkerungsgruppen – besonders auch für Berufstätige – schaffen.«

EDELGARD BULMAHN

BUNDESMINISTERIN

FÜR BILDUNG UND FORSCHUNG

bei der Bekanntgabe der Förderung des L3S
am 9. August 2001 in Hannover.



2002

INTERNES UND ENTWICKLUNG

Ausbau der Infrastruktur und Fokus auf Lerntechnologien

Seit Januar 2002 stellt das L3S eine exzellente Forschungs- und Kooperationsumgebung bereit, die den beteiligten Forschenden der Universitäten Hannover, Braunschweig, Karlsruhe und Mannheim optimale Bedingungen für ihre Arbeiten im Bereich innovativer Lerntechnologien bietet.

Die Arbeit konzentriert sich auf **vier Kernbereiche**:

- Educational Technology and Collaborative Learning
- Digital Media and Semantic Web
- Innovations in Learning
- E-Learning Curricula and Content

Zu den Aufgaben des L3S zählen Forschung, Beratung, Technologietransfer sowie Infrastruktur- und Supportleistungen für innovative Lehr- und Lerntechnologien. Ziel ist ihre nachhaltige Verankerung in Aus- und Weiterbildung.

In internationalen Projekten widmet sich das L3S zukunftsweisenden Themen wie dem Einsatz web-basierter Lehrmaterialien, Semantic-Web-Technologien für kollaboratives Arbeiten, neuen Verfahren zur Echtzeitsteuerung von Laborgeräten, synchronem Tutoring sowie innovativen Ansätzen für projekt-basiertes Lernen in räumlich verteilten, netz-gestützten Lehrveranstaltungen. Mobil Lernende erhalten zudem flexible und ortsunabhängige Bildungsangebote.

2002 – 2004

BILDUNG UND LERNEN

MoRob – Modulare Robotik für Forschung und Lehre



Foto: Dennis Kohlmetz

Mit MoRob entwickelt das L3S gemeinsam mit der KTH Stockholm und der Stanford University eine **modulare Robotik-Toolbox**. Das Projekt bietet eine flexible Umgebung, in der Studierende und Forschende Robotersysteme zusammenstellen, erweitern und in praktischen Szenarien erproben können. Die Toolbox eignet sich besonders für Anwendungen wie der 3D-Laserscanning. Mehrere Prototypen entstehen im Rahmen von Studienprojekten, von denen einer auf der Hannover Messe 2004 präsentiert wird.

DIGITALE MEILENSTEINE

► 2001: Wikipedia

Neue Form kollaborativer Wissensproduktion – ein frühes Forschungsfeld für Web- und Wissensmanagement.



ELAN: E-Learning-Netzwerk für niedersächsische Hochschulen geht an den Start

2002 fällt im L3S der Startschuss für das *E-Learning Academic Network Niedersachsen (ELAN)*, eine landesweite Initiative, die Hochschulen befähigt, **digitale Lehr- und Lernangebote** systematisch einzuführen. Drei Hochschulverbünde übernehmen eine Pilotrolle; der größte Zusammenschluss umfasst die Universität Hannover, die TU Braunschweig und die Medizinische Hochschule Hannover.

Das L3S fungiert als Kompetenzzentrum und arbeitet eng mit Rechenzentren und der Technischen Informationsbibliothek (TIB) zusammen. Schwerpunkte sind Informatik, Planen und Bauen, Medizin und Lehrkräftebildung – Bereiche mit hoher gesellschaftlicher Relevanz. Ziel ist es, digitale Lehr- und Lernformen nachhaltig in der Hochschulpraxis zu verankern – von Lernmanagement-Systemen über Tele-teaching bis zu digitalen Bibliotheken. Das vom Land Niedersachsen mit 3,45 Millionen Euro geförderte Projekt schafft die technische wie organisatorische Basis für E-Learning als festen Bestandteil moderner Hochschulen.

Gemeinsam lernen im Netz – neue Wege für die Lehrerbildung

Mit dem Projekt *Kooperative Aus- und Weiterbildung von Lehrkräften und Auszubildenden (KoALA)* entwickelt das L3S frühzeitig netzbasierte Lehr- und Lernangebote für die berufliche Lehrerbildung im IT-Bereich. Angehende und aktive Berufsschullehrer werden **flexibel und direkt im Arbeitskontext qualifiziert** – jenseits klassischer Fortbildungsformate. Besonders wegweisend ist die enge Verzahnung von Lernen und Lehren: Die Materialien werden so konzipiert, dass Lehrkräfte sie gemeinsam mit ihren Auszubildenden nutzen können. Durch dieses »Learning by Teaching«-Prinzip können Lehrkräfte ihr Wissen parallel zu den Auszubildenden erweitern und sich stärker auf die Rolle der Lernbegleitung konzentrieren.

Mit der geplanten curricularen Verankerung netzgestützter Methoden legt *KoALA* einen Grundstein für moderne digitale Lehrerbildung und bereitet den Weg für praxisnahe Qualifizierungsformate.



Foto: Dennis Kohlmetz

25
JAHRE
L3S

UND SONST SO?

Forschung ohne Grenzen

Seit der ersten L3S-Dienstreise am 20. Januar 2001 wurden bis Juni 2026

- 4.027 Auslandsreisen und
- 4.888 Inlandsreisen unternommen, meist zu Projekttreffen und Konferenzen.

2003

INTERNES UND ENTWICKLUNG

Eröffnung des *iL2 Niedersachsen* – ein Meilenstein für multimediale Hochschullehre



Ein im Jahr 2003 bundesweit einzigartiger Seminarraum.



Prof. Bernardo Wagner begrüßt Wissenschaftsminister Lutz Stratmann (li.) zur Einweihung im *iL2 Niedersachsen*.

Fotos: Dennis Kohlmetz

Am 1. September 2003 eröffnet der niedersächsische Wissenschaftsminister Lutz Stratmann das *Interactive Learning Lab Niedersachsen (iL2)* – einen **bundesweit einzigartigen Seminar- und Forschungsraum**. Das *iL2* ermöglicht hochschulübergreifende Lehr- und Lernszenarien und dient zugleich als Experimentierfeld für innovative E-Learning-Formate. Mehr als 50 Audio-, Video-, Licht- und Interaktionssysteme sind hier zu einer vollständig digitalen Lehrumgebung vernetzt. Vordefinierte oder flexibel kombinierbare Szenarien lassen sich zentral und ohne technische Vorkenntnisse steuern – auch ortsunabhängig über den Browser. Mit diesem Ansatz setzt das *L3S* frühzeitig Maßstäbe für die digitale Lehre.

2004

INTERNES UND ENTWICKLUNG

Wachsende Wirkung und thematische Erweiterung

Bereits drei Jahre nach seiner Gründung kann das *L3S* auf zahlreiche Publikationen in renommierten Konferenzen und Fachzeitschriften verweisen; viele Ergebnisse finden Eingang in industrielle Anwendungsszenarien. 2004 werden diese in einer Vielzahl neuer Projekte weiterentwickelt. Thematisch weitet das *L3S* seine Aktivitäten deutlich aus – insbesondere in den Bereichen **Internet-Technologien**, **Semantic Web** und **Digitale Bibliotheken**.

Neu hinzu kommen Forschungsschwerpunkte in **Mobile/Distributed Computing und Netzwerke** sowie **Industrial Informatics**, jeweils mit enger Verzahnung von Grundlagenforschung, Industrieprojekten und Beratung.

Mit seinem wachsenden Engagement in Forschung, Technologietransfer und Beratung, der Bereitstellung von Infrastruktur für innovative Lehr- und Lerntechnologien an den beteiligten Hochschulen sowie einem sich ausdehnenden Netzwerk regionaler Wirtschaftspartner etabliert sich das *L3S* als wichtiger Akteur für Informations- und Kommunikationstechnologien in Niedersachsen.

DIGITALE MEILENSTEINE

► 2004: Facebook

Soziale Medien verändern, wie Menschen kommunizieren und werden zum Forschungsgegenstand der Web Science.



2004 – 2007

BILDUNG UND LERNEN

Europäische Weiterbildung modernisieren – digitale Kompetenzen stärken

Im Januar 2004 übernimmt das L3S die Koordination des europaweiten Exzellenz-Netzwerks *Professional Learning (PROLEARN)*, das die Forschung zur Digitalisierung von Weiterbildung und betrieblichen Lernprozessen vorantreibt. *PROLEARN* bringt über 150 Partner aus Wirtschaft, Wissenschaft und Bildung zusammen – darunter internationale Technologiekonzerne, mittelständische Unternehmen und renommierte Universitäten. Gemeinsam entwickeln sie **neue Formen des beruflichen Lernens**, die flexibel, mobil und individuell anpassbar sind. Dazu gehören virtuelle Labore, interaktive Lernumgebungen, personalisierte Inhalte sowie moderne Austauschplattformen. Mit einer Fördersumme von über sechs Millionen Euro und einer Laufzeit von vier Jahren stärkt *PROLEARN* den Wissensstandort Europa, fördert die Innovationsfähigkeit europäischer Unternehmen und bereitet Beschäftigte auf den digitalen Wandel vor.

25
JAHRE
L3S



UND SONST SO?

Keine Forschung ohne Laptop

Seit der ersten Anschaffung eines *PowerBook G4 Titanium* für 3.814 DM am 19. Oktober 2001 wurden bis Juni 2026

► 432 mobile Arbeitsgeräte angeschafft – treue Begleiter bei Forschung, Projekttreffen und Konferenzen.

2004 – 2007

WEB UND GESELLSCHAFT

Verbesserter Zugang zu Information – auf dem Weg zum Semantic Web

Die zunehmende Informationsflut im Web macht deutlich, dass herkömmliche Suchmaschinen oft an ihre Grenzen stoßen: Sie kennen weder den Kontext einer Anfrage noch die Bedeutung eines Begriffs – ob »Java« als Insel, Programmiersprache oder Kaffee gemeint ist, bleibt unklar. Um Suche präziser und nutzerbezogener zu gestalten, braucht es Verfahren, die Inhalte semantisch verstehen. Hier setzt die Vision des **Semantic Web** an. Durch maschinenlesbare Metadaten und Ontologien sollen Informationen eindeutiger beschrieben, verknüpft und besser durchsuchbar werden. So entsteht ein Web, das nicht nur Seiten findet, sondern deren Bedeutung interpretiert. Das L3S engagiert sich in zwei großen europäischen **Networks of Excellence** – *KnowledgeWeb* und *REWERSE* – die gemeinsam rund 50 führende Forschungseinrichtungen vereinen. Der Schwerpunkt des L3S liegt dabei auf verteilten Informationsinfrastrukturen, Kontextualisierung und Personalisierung von Suchen sowie auf Sicherheitsmechanismen in dynamischen Netzwerken. Ziel ist es, heterogene Datenquellen intelligent zu verknüpfen, webbasierte Dienste nutzerorientiert bereitzustellen und dabei zugleich Vertrauen und Datensicherheit zu gewährleisten. Darüber hinaus arbeitet das L3S mit Partnern an einem **Semantic Web Educational Portal**, das Lehrmaterialien, Kurse und Best-Practice-Beispiele für Hochschulen und Weiterbildungseinrichtungen bündelt. Auf diese Weise trägt das L3S dazu bei, den Zugang zu Information einfacher, präziser und effizienter zu gestalten – ein wichtiger Schritt auf dem Weg zum **Next Generation Web**.

2004 – 2009

WEB UND GESELLSCHAFT

Wege aus der Informationsflut

Mit dem Projekt *iSearch* setzt das L3S im Jahr 2004 ein deutliches Zeichen im Umgang mit der rasant wachsenden Informationsmenge des Webs. Ziel ist es, den **Zugang zu digitalem Wissen grundlegend zu verbessern** – in einer Zeit, in der klassische Webseiten, multimediale Inhalte und nutzergenerierte Daten das Netz zunehmend komplexer und unübersichtlicher machen. *iSearch* entwickelt neuartige Suchtechnologien, die über herkömmliche Ansätze hinausgehen. Bestehende Suchmaschinen werden gezielt weitergedacht: durch verbesserte Rankingverfahren, differenzierte Personalisierungsmethoden, innovative Textmining-Techniken und wirksame Spam-Erkennung. Dabei steht nicht allein die Effizienz im Mittelpunkt, sondern vor allem die **Qualität und Relevanz** der Ergebnisse. Suchergebnisse sollen sich stärker an individuellen Bedürfnissen orientieren, unterschiedliche Perspektiven sichtbar machen und thematische Vielfalt abbilden. Zugleich entstehen leistungsfähige Verfahren zur Indexierung und Vorverarbeitung großer Datenmengen – eine wesentliche Voraussetzung für skalierbare und zukunftsfähige Suchsysteme.

2004 – 2007

WEB UND GESELLSCHAFT

Wissen semantisch erschließen

Im April 2004 startet am L3S das EU-Großprojekt *VIKEF* – eines der ersten integrierten Vorhaben zu semantischen Technologien. Inhalte aus Wissenschaft und Wirtschaft werden so aufbereitet, dass ihr enthaltenes Wissen nicht nur für Menschen, sondern auch für Computer verständlich und nutzbar wird. Gemeinsam mit internationalen Partnern entwickelt das L3S neue Verfahren zur **automatischen Analyse**, Strukturierung und Anreicherung von Texten, Bildern und Produktkatalogen. So können Informationen aus unterschiedlichen Quellen zusammengeführt und intelligenter durchsucht werden. Ein anschauliches Beispiel ist ein »intelligentes« Katalog-Browsing, das semantische Suche, Produktvergleiche und automatische Verknüpfungen ermöglicht. Mit *VIKEF* leistet das L3S einen wichtigen Beitrag zur Entwicklung des Semantic Web und zur besseren Nutzung digitaler Inhalte in Europa.



L3S BUDGET 2004:

DRITTMITTEL 1,5 MIO €

GRUNDFINANZIERUNG MWK 1,75 MIO €



APIS – personalisierte Informationsdienste für moderne Wissensarbeit

Mit dem Aufbau der Forschungsgruppe *APIS* erweitert das L3S im Jahr 2004 seine Expertise im Bereich personalisierter Informationssysteme. Im Mittelpunkt steht die Frage, wie digitale Dienste so gestaltet werden können, dass sie sich an individuelle Ziele, Arbeitskontexte und Präferenzen anpassen – und damit den Arbeitsalltag spürbar erleichtern. *APIS* widmet sich einem Kernproblem moderner Wissensarbeit: der stetig wachsenden Informationsmenge. Immer mehr Daten, Dokumente und digitale Dienste konkurrieren um Aufmerksamkeit. Wertvolle Zeit geht verloren, wenn Relevantes mühsam aus dem Überfluss herausgefiltert werden muss. Die Forschungsgruppe entwickelt intelligente Methoden, die Informationsangebote situations- und nutzerbezogen aufbereiten. Durch adaptive Systeme, kontextbewusste Filtermechanismen und personalisierte Empfehlungen entstehen digitale Dienste, die Entscheidungsprozesse beschleunigen und Arbeitsabläufe effizienter gestalten.



Forschende des L3S in einer Projektbesprechung mit Prof. Wolfgang Nejdl (rechts)

INTERNES UND ENTWICKLUNG



Ende 2004 arbeiten 34 Doktorandinnen, Doktoranden und Postdocs am L3S – aus Deutschland und weiteren europäischen Ländern, aber auch aus den USA und Asien. Die internationale Zusammensetzung spiegelt die Attraktivität des L3S als Ort exzellenter Wissenschaft wider und stärkt seine Kompetenzen für künftige Projekte.

2005

INTERNES UND ENTWICKLUNG

Grid Computing – virtuelle Supercomputer für die Forschung

Viele wissenschaftliche Anwendungen benötigen gewaltige Rechenkapazitäten, die selbst modernste Supercomputer allein nicht leisten können. Am L3S rückt daher ein weiteres Forschungsthema in den Mittelpunkt: Grid Computing – und die Frage, wie man diese hochgradig vernetzten Systeme sicher macht. **Grid Computing bündelt verteilte Hochleistungsrechner zu virtuellen Supercomputern**, auf die Nutzer standortunabhängig zugreifen können. Dadurch lassen sich komplexe Aufgaben – etwa in der Proteinforschung, der Medikamentenentwicklung, der Finanzmodellierung oder der Klima- und Erdbebensimulation – auf tausende Prozessoren verteilen. Forschende sollen diese Infrastruktur nutzen können, ohne sich um technische Details wie Datenwege oder Logins kümmern zu müssen. Damit entstehen neue Sicherheitsanforderungen: Nutzende müssen eindeutig identifiziert und autorisiert werden; ihre Ressourcennutzung muss nachvollziehbar sein. Zugleich müssen Grids vor Missbrauch geschützt werden. Gemeinsam mit dem *Regionalen Rechenzentrum für Niedersachsen (RRZN)* arbeitet das L3S daher an **neuen Sicherheitskonzepten** für solche verteilten Infrastrukturen. Im Mittelpunkt stehen Verfahren zur sicheren Authentifizierung, Autorisierung und Abrechnung von Nutzung sowie neue Ansätze zur Verbesserung von Firewalls und digitalen Identitätsnachweisen. Damit leistet das L3S einen wichtigen Beitrag zur Weiterentwicklung sicherer, kollaborativer Hochleistungsinfrastrukturen.



DIGITALE MEILENSTEINE

2005: YouTube

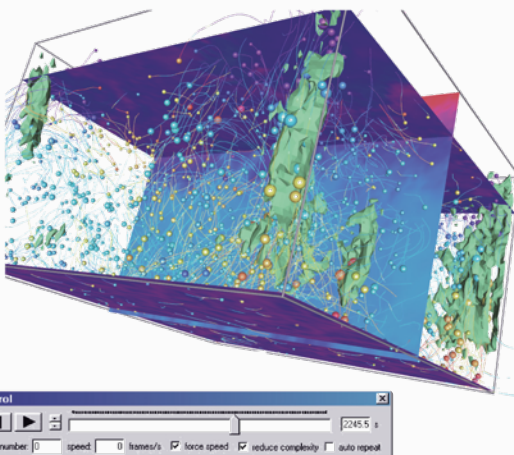
Das Internet wird zur globalen Plattform für nutzergenerierte Videos – neue Möglichkeiten für Bildung und Unterhaltung.



Infrastruktur für die E-Science-Zukunft

Im Herbst 2005 startet das vom BMBF geförderte Projekt *D-Grid* mit dem Ziel, eine nachhaltige Grid-Computing-Infrastruktur für E-Science in Deutschland aufzubauen. Mit dem *D-Grid-Integrationsprojekt* entsteht eine **gemeinsame technische Basis**, die die vielfältigen Rechen- und Speichersysteme verschiedener Einrichtungen zu einer einheitlichen, nutzerfreundlichen Grid-Infrastruktur verbindet. Forschende sollen über virtuelle Organisationen standortunabhängig und effizient auf Ressourcen zugreifen können.

Als Teil des *D-Grid*-Konsortiums legt das *L3S* zentrale Grundlagen für Nutzungstransparenz, gemeinsame Sicherheitsstandards und gridfähige Netzwerkarchitekturen. Bereits 2006 führt der Erfolg des Projekts zur Förderung einer eigenen *D-Grid*-Hardwareplattform mit über 25 Standorten und umfangreicher Rechen- und Speicherkapazität.



Die 2004 gegründete Grid-Computing-Gruppe (GCG) des *L3S* entwickelt innovative Lösungen zur Unterstützung der Forschung in Strömungsdynamik und Meteorologie. Die Abbildung zeigt eine mit der GCG-Software DSVR erzeugte 3D-Simulation atmosphärischer Turbulenzen auf einem verteilten System.



Internationales Profil und wachsende Strahlkraft



Im Deutschen Pavillon: Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des *L3S*.
Foto: Dennis Kohlmetz

Im Jahr 2006 festigt das *L3S* seine Position als international sichtbares Forschungszentrum. Die internationale Ausrichtung spiegelt sich auch in der personellen Struktur wider: Rund zwei Drittel der mehr als 60 Forscherinnen und Forscher kommen aus dem Ausland. Das Zentrum wächst weiter dynamisch – die Drittmitteleinnahmen machen bereits rund 65 Prozent des Gesamtbudgets aus.

Inhaltlich verortet sich das *L3S* im Rahmen der europäischen IKT-Strategie und setzt auf die intelligente Verknüpfung von Content, Wissen und Lernen. Im Mittelpunkt steht die Frage, wie digitale Inhalte nachhaltig zugänglich, interaktiv nutzbar und sowohl für Menschen als auch für Maschinen erschließbar gemacht werden können. Die enge Einbindung in europäische Großprojekte bleibt dabei ein prägendes Merkmal der Forschungsarbeit.

Das Themenspektrum reicht von **E-Learning** und **E-Science** über **Semantic Web** und **digitalen Bibliotheken** bis hin zu **verteilten Systemen, Netzwerken** und **Grid-Technologien**. Mit dieser Breite übernimmt das *L3S* eine aktive Rolle in der europäischen Spitzenforschung zu den technologischen Grundlagen digitaler Wissensinfrastrukturen.

PERSONEN UND PERSÖNLICHES

»Mit dem **L3S verbinde ich** ein exzellentes Forschungsumfeld in den Bereichen künstliche Intelligenz, Web Science und Engineering sowie Datenmanagement – mit großartigen Menschen und einem lebendigen sozialen Austausch. Als besonders wichtigen Beitrag meiner Arbeit sehe ich die Erkenntnisse aus der Forschung zu Recommender-Systemen und Personalisierungsalgorithmen, die ich an Studierende am Institut für Informatik der Universität Aalborg weitergegeben habe. Dieses Wissen hat die von mir entwickelten oder mitgestalteten Lehrveranstaltungen ebenso geprägt wie die studentischen Projekte (Semester-, Bachelor-, Master- und Promotionsarbeiten), die ich betreut oder mitbetreut habe. In den kommenden Jahren möchte ich meine Expertise als Professor, Senior Researcher und Lehrender im breiteren Feld der künstlichen Intelligenz und Data Science weiter ausbauen. Dabei plane ich, meine Forschung zu Recommender-Systemen und Personalisierung fortzusetzen, da diese Themen im aktuellen KI-Entwicklungsprozess besonders relevant sind.«



**ASSOC. PROF. DR.
PETER DOLOG**

INSTITUT FÜR INFORMATIK,
UNIVERSITÄT AALBORG

Foto: Privat

Fachgebiet: Empfehlungssysteme und Personalisierung
Wissenschaftlicher Mitarbeiter am L3S: 2002 – 2006
Promotion am L3S: 2006

2007

INTERNES UND ENTWICKLUNG

Standortwechsel und Vernetzung

Im Jahr 2007 verlässt das L3S die EXPO Plaza und zieht in die hannoversche Nordstadt – in unmittelbare Nähe zum Hauptcampus der Universität und zahlreicher Institute. Der neue Standort bietet Platz für die nunmehr über 70 Forscherinnen und Forscher, ermöglicht kurze Wege und stärkt die Zusammenarbeit mit universitären Partnern. Parallel dazu wird die interne Vernetzung systematisch ausgebaut. Im Oktober kommen erstmals Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen aus den beteiligten Universitäten zu einem gemeinsamen Research Workshop in Goslar zusammen – ein Auftakt für eine noch engere, standort- und disziplinübergreifende Zusammenarbeit innerhalb des L3S. Darüber hinaus bereitet das Zentrum mehrere große internationale Konferenzen vor, die 2008 und 2009 in Hannover stattfinden werden.

DIGITALE MEILENSTEINE

► 2006: Linked Open Data

Die Vision, Daten im Web offen und maschinenlesbar zu verknüpfen, wird zur Grundlage des Semantic Web und moderner Wissensgraphen.



DIGITALE MEILENSTEINE

► 2006: OpenStreetMap

Offene Alternative zu kommerziellen Geodaten: eine wichtige Ressource für Forschung und digitale Anwendungen.



Bessere Orientierung in digitalen Bibliotheken

Digitale Bibliotheken zeigen Suchergebnisse oft als lange, unübersichtliche Listen an. Das vom L3S entwickelte System *FacetedDBLP* demonstriert, wie eine sogenannte facettierte Suche die Navigation deutlich erleichtert. In der weltweit relevanten Informatik-Publikationsdatenbank *DBLP* können Suchergebnisse nun nach verschiedenen Kategorien (»Facetten«) strukturiert werden – etwa nach Themen, Erscheinungsjahr, Autoren oder Konferenzen. Diese Facetten dienen dazu, Ergebnisse zusammenzufassen, zu filtern oder neue Suchanfragen zu starten. Mit täglich über 2.000 Zugriffen zeigt *FacetedDBLP*, wie digitale Bibliotheken durch intelligente Strukturierung nutzerfreundlicher und informativer werden können.



Der Standort mit Weitblick: Die Appelstraße in der Nordstadt



Nr. 4 und 9a sind bis heute die Adressen des Forschungszentrums L3S. Der Umzug zeugt nicht nur von zeitlichem, sondern auch von räumlichem Weitblick: Die 15. Etage des Uni-Hochhauses bietet einen fantastischen Ausblick über Hannover – und viel Platz für die wachsende Zahl an Mitarbeitenden.

25
JAHRE
L3S

UND SONST SO?

Keine Forschung ohne Pizza

Mangels belastbarer Datengrundlage bleibt die Hypothese unbewiesen, doch es ist plausibel, dass 25 Jahre Forschung, Projektdeadlines und Abendtermine einen nicht unerheblichen Beitrag zur Umsatzentwicklung der lokalen Pizza-Lieferdienste geleistet haben.

2007 – 2009

WEB UND GESELLSCHAFT

Kulturelles Erbe Europas vernetzen – digital, dezentral und zugänglich

Ab 2007 engagiert sich das *L3S* im europäischen Projekt *BRICKS*, das die **digitale Erschließung kultureller Bestände** aus Museen, Archiven und Bibliotheken vorantreibt. Eine selbstorganisierende, verteilte Infrastruktur macht Inhalte zahlreicher Einrichtungen über eine einzige Plattform zugänglich – unabhängig von ihrem physischen Standort oder der technischen Umsetzung.

Das Projekt zeigt beispielhaft, wie digitale Technologien dazu beitragen können, europäisches Kulturerbe langfristig zu sichern und für alle zugänglich zu machen.



2007 – 2009

WEB UND GESELLSCHAFT

Europaweite Plattform für audiovisuelle Inhalte

Mit der rasanten Zunahme von Videos, Bildern und Audiodateien stoßen klassische Suchsysteme schnell an ihre Grenzen. Im Projekt *PHAROS* entwickelt das *L3S* mit 13 europäischen Partnern eine Plattform, die es ermöglicht, **große audiovisuelle Archive** einfacher zu durchsuchen, Inhalte automatisch zu beschreiben und die Suche stärker an den Nutzungsbedürfnissen auszurichten. Dazu gehören Methoden, die Bild, Ton, Text und Kontextwissen miteinander verknüpfen.

Das *L3S* bringt seine Expertise insbesondere in nutzer- und kontextbezogenen Technologien ein und entwickelt innovative Algorithmen für nutzerzentrierte Suche, Spam-Robustheit sowie die Analyse sozialer Netzwerke und Blogs als neue Informationsquellen im Web 2.0.

DIGITALE MEILENSTEINE

2006: Amazon Web Services / Cloud Computing

Rechenleistung und Datenspeicher flexibel verfügbar – Grundlage für Big Data und KI.



DIGITALE MEILENSTEINE

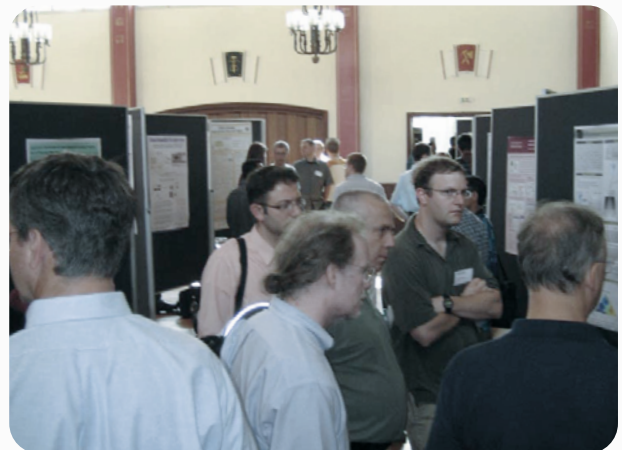
2007: iPhone

Mobile Internetnutzung durch Smartphones verändert Datenerfassung und Informationszugang grundlegend.



Adaptive Hypermedia Conference – Hannover im Mittelpunkt der Web-Forschung

Das L3S richtet im Sommer 2008 die fünfte internationale Konferenz *Adaptive Hypermedia and Adaptive Web-Based Systems* in Hannover aus. *Adaptive Hypermedia* ist ein bedeutendes Forschungsfeld, das **personalisierte und nutzeradaptive Web- und Informationssysteme** entwickelt – etwa für Empfehlungen, E-Learning, digitale Bibliotheken oder Dienste in Bereichen wie E-Commerce, E-Health oder Tourismus. Die Konferenz hat sich als zentrales Forum für Forschungsergebnisse in diesem Bereich etabliert.



Neben Keynote-Vorträgen (o. li.) und Workshops dient eine Posterausstellung dem wissenschaftlichen Austausch und der Präsentation von Forschungsergebnissen im Bereich adaptiver Hypermedien und Websysteme. Aus zahlreichen hochwertigen Einreichungen wurden Beiträge mit besonderer Originalität ausgewählt, die bestehende Forschung maßgeblich weiterentwickeln. Die besten Arbeiten wurden beim Conference Dinner prämiert (o. re.).

Fotos: Eelco Herder © CC BY 2.0

2008 – 2011

WEB UND GESELLSCHAFT

Das Web als langfristige Wissensquelle sichern

Das Projekt *LiWA* entwickelt neue Technologien, um das dynamische und stetig wachsende World Wide Web dauerhaft zu archivieren und auch in Zukunft nutzbar zu machen. Während frühere Archivierungstechniken vor allem Inhalte speicherten, geht *LiWA* einen entscheidenden Schritt weiter: Archivierte Webseiten sollen auch langfristig auffindbar und verständlich bleiben.

Eine besondere Herausforderung entsteht durch den Wandel der Sprache. Begriffe verändern sich, entstehen neu oder verschwinden – beeinflusst durch gesellschaftliche Entwicklungen, Politik, Wissenschaft oder Ereignisse. Ein klassisches Beispiel hierfür ist der mehrfach geänderte Name der Stadt Sankt Petersburg. Solche Veränderungen erschweren das Wiederfinden von Informationen in alten Webarchiven. Das *L3S* entwickelt gemeinsam mit dem Max-Planck-Institut für Informatik ein umfassendes System, das diese **Terminologieänderungen** automatisch erkennt und in Suchprozessen berücksichtigt. So bleiben Webarchive auch über Jahrzehnte hinweg sinnvoll nutzbar. Die Methoden eignen sich nicht nur für Webarchive, sondern für alle Arten von Dokument- und Wissenssammlungen.

LiWA legt damit wichtige Grundlagen, um das Web als kulturelles Gedächtnis für kommende Generationen zu bewahren.



2008 – 2010

WEB UND GESELLSCHAFT

Einheitliche digitale Identitäten für das Web der Zukunft

Mit *OKKAM* arbeitet das *L3S* an einem zentralen Baustein der digitalen Zukunft: der eindeutigen Identifikation von Entitäten im Web – seien es Personen, Unternehmen, Orte, Organisationen oder Produkte. Obwohl in Datenbanken oder auf Webseiten zahlreiche Informationen über dieselben Entitäten existieren, erschweren unterschiedliche Bezeichnungen, Schreibweisen oder Datenformate die automatische Zusammenführung dieser Daten. *OKKAM* löst dieses Problem mit dem *Entity Name System (ENS)*, das eindeutige Identifikatoren – die *OKKAM*-IDs – vergibt und verwaltet. Dadurch wird sofort erkennbar, wenn verschiedene Quellen dieselbe Entität beschreiben. Das ENS basiert auf einem großen Entitätenverzeichnis und flexiblen Matching-Verfahren, die sich an verschiedene Domänen anpassen lassen. Zusätzliche Werkzeuge erleichtern die Nutzung. Ein Word-Plugin des Partners Expert Systems erkennt beim Schreiben Entitäten und schlägt passende *OKKAM*-IDs vor. Führende Unternehmen wie SAP und Elsevier beteiligen sich an *OKKAM*, um **entitätszentrierte Lösungen** für Wissensmanagement, Produktinformationen oder wissenschaftliche Publikationen zu entwickeln.

OKKAM markiert einen wichtigen Schritt hin zum »Web of Entities«, in dem Informationen nicht mehr isoliert nebeneinanderstehen, sondern systematisch verknüpft und leicht integrierbar sind.



DIGITALE MEILENSTEINE

2008: Hadoop / Big Data

Neue Technologien erlauben die verteilte Verarbeitung riesiger Datenmengen – neue Möglichkeiten für Forschung entstehen.



Effiziente Suche in chemischen Bibliotheken

Die Fülle wissenschaftlicher Publikationen macht es für Forschende zunehmend schwierig, aus Tausenden von Treffern die wirklich wichtigen Informationen herauszufiltern. Im Projekt *ViFaChem* erforscht das L3S Methoden zur **Analyse chemischer Datensammlungen**, um Forschende bei der Suche nach der entscheidenden Information zu unterstützen.

ViFaChem erkennt chemische Begriffe und Strukturen automatisch, verknüpft Fachwissen und hilft damit, große Dokumentensammlungen sinnvoll zu ordnen.

Für Forschung und Industrie bedeutet das: weniger Suchaufwand, schnellere Erkenntnisse und effizientere Wege zu Innovationen – etwa in Chemie, Pharmazie oder Materialforschung.



25
JAHRE
L3S

UND SONST SO?

Keine Forschung ohne Hochstaperei

Auch die Office-Drucker haben viel geleistet: In 25 Jahren wurden rund 2,7 Millionen Blatt Papier bestellt – ein Stapel, der fast 270 Meter in die Höhe reichen würde (zum Vergleich: der Telemax, Hannovers höchstes Bauwerk, ist 282 Meter hoch).

Web Science – die Zukunft von Information und Kommunikation

Das L3S gehört international zu den Wegbereitern der Web Science – eines Forschungsfelds, das die technologische Infrastruktur des World Wide Web mit den sozialen, ökonomischen und rechtlichen Aspekten seiner Nutzung verbindet.

Der rasante Anstieg von Web-Inhalten und Nutzerzahlen verändert grundlegend, wie Informationen bereitgestellt, verarbeitet und genutzt werden. Das Web hat sich zu einem globalen Wissensraum entwickelt – und zugleich zu einem interaktiven Medium, in dem Menschen nicht nur Inhalte konsumieren, sondern sie auch selbst erstellen und verbreiten. Das L3S untersucht diesen Wandel und die Wechselwirkungen zwischen Technologie und Menschen als zentrales Element seiner Forschung.

Um die wachsende Komplexität des Webs zu verstehen und zu gestalten, verbindet das L3S Informatik mit Sozial-, Wirtschafts- und Rechtswissenschaften. Im Zentrum stehen dabei vier zentrale Forschungsbereiche:

Web of People: Analyse von Kommunikation, Vernetzung und Personalisierung im Web.

Web Information Management und Web Search: Verbesserung des Zugriffs auf digitale Bibliotheken, das Deep Web und Multimedia-Inhalte.

Middleware und Infrastruktur: Entwicklung verteilter Dienste, Sicherheitsmechanismen und flexibler Internetarchitekturen.

Semantic Web und Data Mining: Grundlagenforschung für intelligentes Informationsmanagement im Web.

Mit dieser interdisziplinären Forschung trägt das L3S dazu bei, die Zukunft eines offenen, vernetzten und intelligenten Webs zu gestalten.

PERSONEN UND PERSÖNLICHES

»Mit dem **L3S** verbinde ich meine Ankunft in Deutschland und einen entscheidenden Abschnitt meines beruflichen Werdegangs. Diese Zeit war geprägt von intensivem Lernen, wissenschaftlicher Neugier und der Möglichkeit, mich fachlich wie persönlich weiterzuentwickeln. Am **L3S** habe ich nicht nur wertvolle Expertise aufgebaut, sondern auch gelernt, interdisziplinär zu denken, Verantwortung zu übernehmen und neue Ideen mutig zu verfolgen. Darüber hinaus steht **L3S** für den Beginn nachhaltiger Arbeitsbeziehungen und vertrauensvoller Zusammenarbeit, aus denen langfristige Kollegialität und Freundschaften entstanden sind. Die Erfahrungen, Impulse und Begegnungen aus dieser Zeit wirken bis heute nach und haben meinen weiteren beruflichen Weg maßgeblich geprägt. Für diese prägende Phase und die Menschen, die sie möglich gemacht haben, bin ich sehr dankbar. Als interessanteste Auswirkung meiner Forschung sehe ich die wirtschaftliche Transformation, die durch präzisere Such-, Personalisierungs- und KI-Governance-Methoden ermöglicht wird: Unternehmen können Informationen schneller und zuverlässiger nutzen, datengetriebene Entscheidungen skaliert treffen, Prozesse automatisieren und neue, KI-basierte Geschäftsmodelle entwickeln. Dadurch trägt meine Arbeit nicht nur zur Effizienzsteigerung und Kostenreduktion bei, sondern schafft zugleich die Grundlage für nachhaltige Innovation, Wettbewerbsvorteile und verantwortungsvolle Wertschöpfung im digitalen Zeitalter.«



DR. RALUCA PAIU

TECHNICAL LEAD APPLIED AI &
CLOUD SOLUTION,
VOLKSWAGEN AG

Foto: Privat

Fachgebiet: Machine Learning, Deep Learning, LLMs
Wissenschaftliche Mitarbeiterin am L3S: 2005 – 2010
Promotion am L3S: 2009

2009 – 2011

WEB UND GESELLSCHAFT

Virtualisierung für
das Internet der Zukunft

Der große Erfolg des Internets macht grundlegende Innovationen an seiner Infrastruktur zunehmend schwierig. Ein möglicher Ausweg ist die Virtualisierung: Sie trennt logische Dienste von der zugrunde liegenden physischen Infrastruktur und schafft so Raum für neue Experimente und Technologien. Im Projekt *VirtuRAMA* untersucht ein Konsortium aus **L3S**, *LambdaNet Communications*, *Tixel* und der TU Darmstadt, wie **Netzwerkvirtualisierung** als Baustein für das »Future Internet« genutzt werden kann. Neue Netzwerkprotokolle und -konzepte werden parallel zum bestehenden Internet erprobt, um Netzwerke flexibler zu verwalten. Das Projekt ist Teil von *G-Lab*, einer deutschlandweiten Forschungs- und Experimentierplattform für zukünftige Internetarchitekturen.



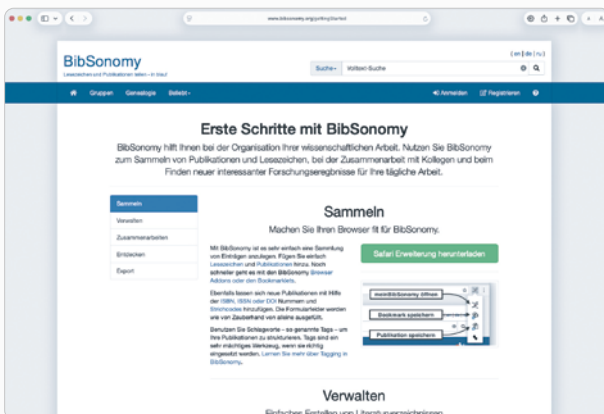
DIGITALE MEILENSTEINE

2009: Bitcoin

Das Netzwerk startet als dezentrales elektronisches Zahlungssystem, die Blockchain wird zum Modell für neue Finanzanwendungen.

BibSonomy – der einfache Weg zum Verwalten wissenschaftlicher Publikationen und Lesezeichen

Ein großer Teil der wissenschaftlichen Arbeit besteht darin, relevante Literatur zu finden, zu ordnen und langfristig verfügbar zu machen. Mit der Web-2.0-Plattform *BibSonomy* entwickelt das L3S ein System, mit dem Forschende Lesezeichen und **Literaturreferenzen** speichern, organisieren und mit frei gewählten Schlagwörtern (Tags) versehen können. Im Rahmen des Projekts entsteht ein offenes Framework für Tag-Empfehlungen, das Nutzenden automatisch passende Schlagwörter vorschlägt und so das Annotieren und Wiederfinden von Ressourcen erleichtert. Gleichzeitig unterstützt es eine konsistente Terminologie innerhalb der Community. Bis heute unterstützt *BibSonomy* Wissenschaftler dabei, ihre Publikationen und Lesezeichen zu verwalten, im Team zusammenzuarbeiten und neues, interessantes Material für ihre Forschung zu entdecken.



<https://www.bibsonomy.org>



Internationale Konferenz CROWNCOM 2009 in Hannover



Gemeinsam mit dem Institut für Kommunikationstechnik organisiert das L3S im Juni 2009 die

4. *International Conference on Cognitive Radio Oriented Wireless Networks and Communications 2009* in Hannover. Die Konferenz gilt als **eine der führenden wissenschaftlichen Veranstaltungen im Bereich kognitiver drahtloser Netzwerke**.

Internationale Fachleute aus Forschung und Industrie befassen sich mit Themen wie Spektrumerkennung, dynamischer Spektrumszugang, Ressourcenzuweisung, lernende Funkssysteme sowie Plattformen und Testbeds für zukünftige drahtlose Netzwerke. Mit Keynotes international renommierter Experten, Fachvorträgen, Tutorials, Podiumsdiskussionen und Industrieausstellungen bot die Konferenz ein vielseitiges wissenschaftliches Programm. Die Ausrichtung unterstreicht die internationale Vernetzung und Sichtbarkeit des L3S im Forschungsfeld intelligenter Kommunikationssysteme.



2010

INTERNES UND ENTWICKLUNG

Wissenschaftsrat würdigt positive Entwicklung des L3S

Der Wissenschaftsrat bescheinigt dem L3S in einer vom Land Niedersachsen beauftragten Evaluation eine insgesamt sehr positive Entwicklung. Besonders hervorgehoben werden die praxisnahe Bearbeitung innovativer Fragestellungen rund um das World Wide Web sowie die hohe gesellschaftliche Relevanz der Forschung.

Zugleich empfiehlt der Wissenschaftsrat, die Grundfinanzierung langfristig zu stärken und deutlich zu erhöhen. Das L3S nimmt die Anerkennung der bisherigen Leistungen sowie die Empfehlungen für die zukünftige Entwicklung zum Anlass, seine Aktivitäten nicht nur im Kernbereich Informatik weiter auszubauen, sondern auch verstärkt interdisziplinär auszurichten.

2010

PERSONEN UND PERSÖNLICHES

»Das Land Niedersachsen wird die wichtige Forschungsarbeit im Zukunftssektor Internet weiterhin intensiv unterstützen. Das Internet ist aus dem gesellschaftlichen Leben nicht mehr wegzu-denken. Die herausragende Forschungsarbeit des Zentrums ist deshalb von unschätzbbarer Bedeutung. Dass das L3S seit seiner Gründung die Einwerbung von Drittmitteln kontinuierlich gesteigert hat und national wie international vernetzt ist, verdeutlicht die beeindruckende Leistungsfähigkeit des Forschungszentrums.«

PROF. DR. JOHANNA WANKA

NIEDERSÄCHSISCHE WISSENSCHAFTSMINISTERIN
in der Pressemitteilung des Niedersächsischen Ministeriums für Wissenschaft und Kultur
vom 19. November 2010

DIGITALE MEILENSTEINE

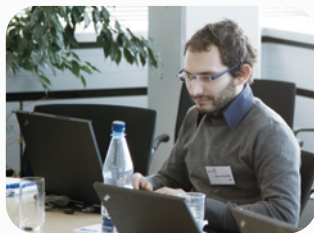
2010: Industrie 4.0

Von Wissenschaft und Wirtschaft konzipiert und 2011 auf der Hannover Messe der Bundeskanzlerin übergeben, wurde das Konzept zum weltweiten Synonym für die intelligente Fabrik der Zukunft.



Frühwarnsystem für Infektionskrankheiten

Im Projekt *M-Eco* (*Medical Ecosystem*) untersucht das L3S, wie Daten aus sozialen Medien und Multimediaquellen für die Früherkennung von Krankheitsausbrüchen genutzt werden können. Dafür werden kontinuierlich Informationen aus Plattformen wie Twitter, Blogs und Foren sowie aus TV- und Radiosendungen gesammelt und mithilfe linguistischer Analysen und maschinellen Lernens ausgewertet. Das System erkennt auffällige Muster und erzeugt automatisch Warnsignale, die anschließend mithilfe von Empfehlungstechniken gefiltert und übersichtlich visualisiert werden. Praxistests zeigen das Potenzial dieses Ansatzes: Während der UEFA Euro 2012 erkennt das System einen Masernausbruch, und auch Hinweise auf Hantavirus-Infektionen im Yosemite National Park werden bereits registriert, bevor offizielle Meldungen vorliegen. Damit zeigt *M-Eco*, dass **Social-Media-Analysen** wichtige Hinweise für eine globale Krankheitsüberwachung liefern können.



Projektstart von *M-Eco* im Februar 2010



»Mit dem L3S verbinde ich spannende Forschung, herausfordernde Projektmeetings, großartige Möglichkeiten zur persönlichen Weiterentwicklung sowie Freiheit und Raum, um (verrückte und weniger verrückte) Ideen zu entwickeln. Den interessantesten Einfluss meiner Arbeit sehe ich darin, dass wir ein Projekt zehn Jahre vor seiner weltweiten Relevanz (Covid-19-Pandemie) durchgeführt haben: *M-Eco* in den Jahren 2010 bis 2012. Als ich am L3S anfang, war ich mit meinem Hintergrund in der Medizinischen Informatik die einzige Person, die an medizinischen Themen arbeitete. Heute hat das L3S mehrere Projekte in diesem Bereich durchgeführt und kooperiert mit der MHH und anderen Partnern. Ich bin fast ein wenig traurig, nicht mehr Teil davon zu sein.«

PROF. DR. KERSTIN DENECKE

BERNER FACHHOCHSCHULE, SCHWEIZ

Fachgebiet: Natural Language Processing

Postdoc am L3S: bis 2013

2010 – 2013

BILDUNG UND LERNEN

Adaptive Unterstützung beim Textverständnis

Im europäischen Projekt *TERENCE* entwickelt das L3S mit seinen Partnern ein **adaptives Lernsystem** für Kinder mit Schwierigkeiten im Textverständnis, besonders für Gehörlose und Schwerhörige. Grundlage sind speziell entwickelte Geschichten in mehreren Schwierigkeitsstufen sowie automatisch erzeugte Denk- und Verständnisspiele, die zeitliche und kausale Zusammenhänge abfragen. Das System passt sowohl Texte als auch Spiele individuell an die Fähigkeiten der Lernenden an. Eine große Evaluation in Schulen in Italien und Großbritannien zeigt deutliche Verbesserungen im Leseverständnis und hohe Motivation bei den Kindern – viele Schulen wollen *TERENCE* anschließend dauerhaft nutzen.



2010

WEB UND GESELLSCHAFT

November der Wissenschaft

Im Rahmen des von der Stadt Hannover organisierten Novembers der Wissenschaft stellt das L3S seine Forschung einer breiten Öffentlichkeit vor. L3S-Geschäftsführerin Gabriele Hermann-Krotz begrüßt das Publikum zu Vorträgen und Diskussionen rund um aktuelle Möglichkeiten und Grenzen des Internets in der Gesundheitsversorgung. Der Auftritt steht nicht allein: Im Laufe der Jahre beteiligt sich das L3S mehrfach an Veranstaltungen für die Öffentlichkeit – etwa bei der »Nacht, die Wissen schafft«, zu der die Leibniz Universität Hannover regelmäßig einlädt.



2011

INTERNES UND ENTWICKLUNG

L3S wird Teil des Web Science Network

2011 wird das L3S Mitglied im internationalen *Web Science Network of Laboratories (WSTNet)*, einem weltweiten Zusammenschluss führender Forschungseinrichtungen im Bereich Web Science. Die Mitgliedschaft eröffnet Zugang zu einem globalen Netzwerk exzellenter Forschungsgruppen und stärkt die internationale Zusammenarbeit. Die *WSTNet*-Labs unterstützen die Weiterentwicklung der Web Science durch Summer Schools, Workshops, Konferenzen und gemeinsame Projekte.

PERSONEN UND PERSÖNLICHES

»Mit dem L3S verbinde ich Lernen und persönliche Entwicklung. In den kommenden Jahren sehe ich die Weiterentwicklung meines Fachgebietes als einen Weg, die Nutzererfahrung auf digitalen Plattformen zu verbessern – sowohl unter dem Gesichtspunkt des Vertrauens als auch im Hinblick auf eine verantwortungsvolle KI.«



DR. DANIEL OLMEDILLA
DISTINGUISHED ENGINEER /
SENIOR DIRECTOR BEI LINKEDIN

Foto: Privat

Fachgebiet: Vertrauen und künstliche Intelligenz

Wissenschaftlicher Mitarbeiter am L3S: 2002 – 2008

Promotion am L3S: 2010

»Mit dem L3S verbinde ich eine Kultur der Zusammenarbeit, der internationalen Vernetzung und der exzellenten Forschung. Die interessanteste Auswirkung meiner Forschung sehe ich darin, KI zu einem sichereren Werkzeug zu machen. In den kommenden Jahren sehe ich die Entwicklung meines Fachgebiets als interdisziplinär.«



PROF. DR. GIANLUCA DEMARTINI
PROFESSOR FÜR DATA SCIENCE,
THE UNIVERSITY OF QUEENSLAND
(AUSTRALIEN)

Foto: Privat

Fachgebiet: Verantwortungsvolle KI

Wissenschaftlicher Mitarbeiter am L3S: 2005 – 2011

Promotion am L3S: 2011

25
JAHRE
L3S



UND SONST SO?

Keine Forschung ohne Hiwis

Seit 2001 haben 1.033 studentische Hilfskräfte die Forschung und Verwaltung des L3S mitgestaltet.

2011

INTERNES UND ENTWICKLUNG

Politik trifft Wissenschaft: Erster Parlamentarischer Abend des L3S

Unter dem Titel »**Von Schweinegrippe bis WikiLeaks – wie das World Wide Web die Welt verändert**« richtet das L3S im März 2011 seinen ersten Parlamentarischen Abend im Leibnizhaus Hannover aus. Mehr als 60 Gäste folgen der Einladung.

Die Veranstaltung vermittelt anschaulich wissenschaftliche Expertise und vertieft den Austausch mit Landtagsabgeordneten sowie Ministeriumsmitarbeitenden. Vorgestellt werden aktuelle Forschungsarbeiten aus der **Web Science** – von webbasierten Methoden zur frühzeitigen Erkennung von Infektionsausbrüchen über Fragen des Datenschutzes bis hin zur Rolle des Webs als wirtschaftlicher Motor und zur Bedeutung digitaler Infrastrukturen für ländliche Regionen.

Der Abend klingt mit Gesprächen in entspannter Atmosphäre aus und bildet zugleich den Auftakt für einen kontinuierlichen Dialog zwischen Forschung und Politik. In den Jahren 2013, 2016 und 2025 lädt das L3S erneut Vertreterinnen und Vertreter aus Politik und Verwaltung zu weiteren Parlamentarischen Abenden ein.



Parlamentarischer Abend 2011: Podiumsdiskussion mit Prof. Wolf-Tilo Balke (L3S, TUBS), Dr. Tim Eckmanns (RKI), Heinz Kreuzer (TUI), Prof. Wolfgang Nejdl (L3S, LUH) und Prof. Nikolaus Forgó (L3S, LUH), moderiert von Burkhard Plemper (v. l. n. r.).

2011

DATA SCIENCE UND KI

Die ICDE kommt nach Hannover

Im April 2011 richtet das L3S die 27. *IEEE International Conference on Data Engineering (ICDE)* in Hannover aus – eine der **weltweit bedeutendsten Konferenzen zum Daten- und Informationsmanagement**. Die ICDE bietet ein herausragendes Forum für den Austausch über aktuelle Forschungsergebnisse, neue Technologien und künftige Herausforderungen in diesem Bereich. Aus 590 Einreichungen hat das Programmkomitee 98 Forschungsbeiträge, acht Industriebeiträge und 21 Demonstrationen ausgewählt. Ergänzt wird das Programm durch Seminare, Paneldiskussionen und sieben begleitende Workshops. Mit der Ausrichtung der ICDE reiht sich Hannover in die Liste internationaler Konferenzstandorte wie Tokio, Shanghai und Los Angeles ein.



Zur ICDE reisen Forschende aus aller Welt an.

DIGITALE MEILENSTEINE

2011: IBM Watson

Ein KI-System besiegt zwei »Jeopardy!«-Champions – maschinelle Sprachverarbeitung wird einem Millionenpublikum sichtbar.

Research Workshops und Retreats: Interdisziplinärer Austausch

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus den verschiedenen Standorten und Disziplinen des L3S treffen sich jährlich bei einem dreitägigen Research Workshop an unterschiedlichen Orten in Niedersachsen. Die dreitägige Auftaktveranstaltung findet 2007 in Goslar statt und wird bis 2017 jährlich durchgeführt. Die Workshops tragen maßgeblich zur Stärkung der internen Forschungsstrukturen bei. Sie fördern die Vernetzung innerhalb des Zentrums, bieten Raum für informellen Austausch und unterstützen die Entwicklung gemeinsamer Projektideen – eine wichtige Grundlage für die erfolgreiche interdisziplinäre Ausrichtung des L3S. Nach der Corona-Pandemie startet 2022 die Neuauflage der jährlichen Workshops unter dem Namen L3S Research Retreat.



Teilnehmende des Research Retreat im Oktober 2024 in Goslar



2022 treffen sich 136 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus Hannover, Braunschweig, Bonn und weiteren L3S-Städten in Goslar, um sich kennenzulernen und gemeinsam neue Ideen zu entwickeln.



Research Workshop 2011 in Drübeck



Der siebte Research Workshop 2013 zum Thema »Web Observatory« fand mit über 60 Teilnehmenden in Goslar statt.



*Research Retreat 2025 im Hotel des
Serengeti-Parks Hodenhagen*



*Gut besucht: Vortrag von Prof. Bodo Rosenhahn beim
Retreat 2023 in Bad Lauterberg*



*Das Siegerteam des Geocaching – Social Event beim Research
Workshop 2012 in Goslar*

»Mit dem **L3S** verbinde ich ein internationales, buntes, motiviertes Team, in dem ich Freunde gefunden habe und viel für mein weiteres Leben gelernt habe. Und: kollaborative Forschung zu Themen, die wichtig für die Welt von heute und morgen sind. Durch die Forschungsarbeit, an der ich während meines PhD beteiligt war, haben meine Kolleg:innen und ich zum Beispiel gelernt, wie Such- und Empfehlungssysteme erfolgreich gebaut werden können. Dieses Wissen bildete die Grundlage für verschiedenste datengetriebene Produkte, die ich zusammen mit meinen Teams, in denen auch weitere **L3S**-Alumni gearbeitet haben, über mehr als zehn Jahre hinweg beim Berufsnetzwerk XING gebaut habe. Zum Beispiel haben unsere Such- und Empfehlungssysteme mehreren Millionen Menschen dabei geholfen, ihren nächsten Job zu finden. Unserer Forscher-Neugier und den Methoden, die wir am **L3S** gelernt haben, sind wir hierbei treu geblieben: Durch zahlreiche Evaluationen und Tests im Live-Betrieb (mehr als 600 A/B-Tests innerhalb von 10 Jahren) haben wir gelernt, welche Erweiterungen und Algorithmen zu Verbesserungen führen, um letztlich die Menschen besser bei ihrer Jobsuche oder Kandidatensuche zu unterstützen.

Ich bin gespannt, wie KI die Welt verändern wird. Die Such- und Empfehlungssysteme, die meine Teams und ich gebaut haben und aktuell bauen, richten sich noch an Menschen.«



DR. FABIAN ABEL

SENIOR ENGINEERING DIRECTOR
BEI STATISTA

Foto: Privat

Fachgebiet: Empfehlungssysteme, Personalisierung,
AI Engineering, Data Mining

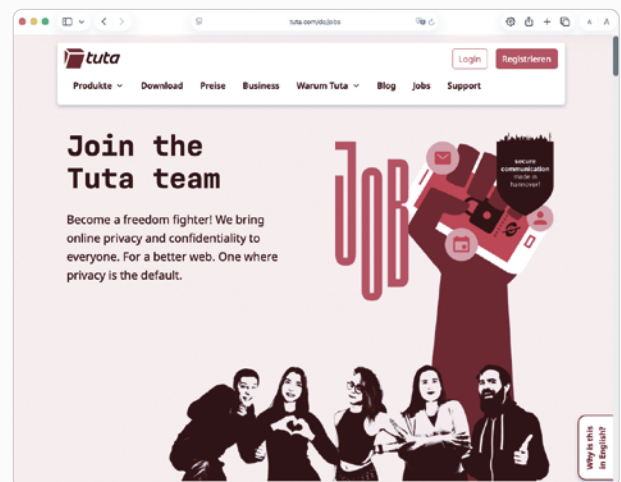
Wissenschaftlicher Mitarbeiter am L3S: 2007 – 2010

Promotion am L3S: 2011

Tutao: Erstes EXIST-gefördertes Gründungsprojekt des L3S

Im September 2011 startet am **L3S** das erste EXIST-geförderte Gründungsvorhaben. Die Gründer Matthias Pfau, Thomas Gutsche und Arne Möhle entwickeln ein besonders sicheres und zugleich einfach zu nutzendes Webmail-System, das die Ende-zu-Ende-Verschlüsselung vollständig automatisiert und so den Versand geschützter E-Mails ohne zusätzlichen Aufwand ermöglicht. Unterstützt wird das Team durch ein einjähriges EXIST-Gründerstipendium des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie, das technologieorientierte Ausgründungen aus der Wissenschaft fördert. Aus dem Projekt entsteht 2012 die Tutao GmbH, die heute unter dem Namen Tuta einen der führenden **sicheren E-Mail- und Kommunikationsdienste** anbietet – mit unverändertem Fokus auf Datenschutz, Sicherheit und Benutzerfreundlichkeit. Die enge Verbindung zum **L3S** bleibt bestehen: 2020 starten Tuta und das **L3S** gemeinsam ein Projekt zur Post-Quanten-Kryptographie.

Im Anschluss an Tutao folgen am **L3S** weitere Gründungsvorhaben, aus denen innovative Start-ups hervorgehen.



<https://tuta.com>

PERSONEN UND PERSÖNLICHES

»Mit dem **L3S** verbinde ich Aufbruch, Offenheit und Mut. Die interessanteste Auswirkung meiner Forschung ist ein besseres Verständnis davon, was Recht leisten kann und was nicht. In den kommenden Jahren sehe ich die Weiterentwicklung meines Fachgebiets als herausfordernd und herausgefordert.«



PROF. DR. NIKOLAUS FORGÓ
UNIVERSITÄT WIEN

Foto: Johannes Hloch

Fachgebiet: IT-Recht und Rechtsinformatik

Mitglied am L3S: 2011 – 2017

Direktor des L3S: 2013 – 2017

2011 – 2013

WEB UND GESELLSCHAFT

Webarchivierung: Das digitale Gedächtnis des Webs

Im EU-Projekt *ARCOMEM (Archive Community Memories)* arbeitet das L3S mit Yahoo, dem Südwestrundfunk und der Deutschen Welle daran, das **digitale kulturelle Erbe des Webs** zu bewahren. Statt das Internet vollständig zu speichern, entwickelt *ARCOMEM* Verfahren, die automatisch gesellschaftlich relevante Inhalte erkennen – von Webseiten über Blogs bis hin zu öffentlichen Beiträgen in sozialen Netzwerken.

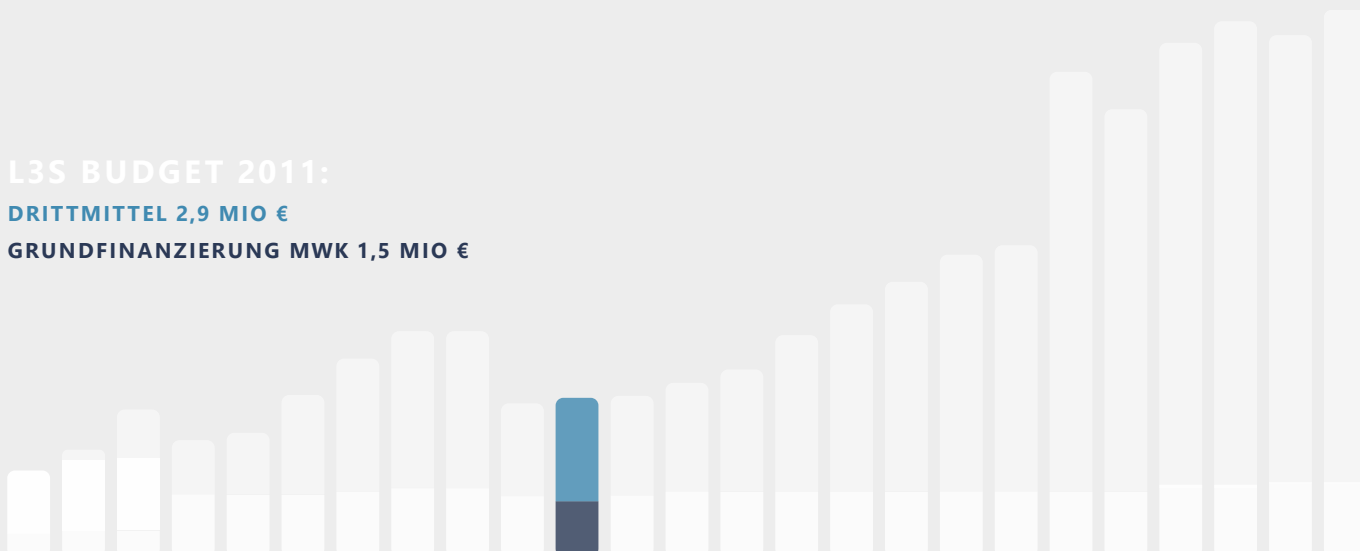
Die intelligenten Auswahlmethoden sollen Archive und Nationalbibliotheken künftig dabei unterstützen, wichtige digitale Spuren schneller zu finden, besser zu bewerten und langfristig zugänglich zu machen.



L3S BUDGET 2011:

DRITTMITTEL 2,9 MIO €

GRUNDFINANZIERUNG MWK 1,5 MIO €



»Mit dem **L3S** verbinde ich vom ersten Tag an ein einladendes Umfeld, in dem Offenheit und Professionalität Hand in Hand gehen – bemerkenswert gut organisiert und zugleich wirklich kreativ, mit klaren Strukturen und intellektueller Freiheit. Die multikulturelle Atmosphäre fördert den Austausch von Ideen und gegenseitigen Respekt und macht Zusammenarbeit sowohl einfach als auch inspirierend. Das **L3S** steht für eine zukunftsorientierte Denkweise, in der Neugier und Innovation gefördert werden – ohne dabei eine gesunde Work-Life-Balance aus dem Blick zu verlieren. Es ist ein Forschungsumfeld, das nicht nur durch hohe wissenschaftliche Ansprüche überzeugt, sondern auch menschlich, unterstützend und motivierend ist. Das Interessanteste an meiner Forschung ist für mich, komplexe und vielfältige Daten leichter auffindbar, erforschbar und in der Praxis nutzbar zu machen. An der Schnittstelle von Datenmanagement, Informationsgewinnung und Data Mining verbessere ich die Auffindbarkeit und Aufbereitung relevanter Informationen – und unterstütze so fundiertere, datenbasierte Entscheidungen. Davon profitieren Alltagsnutzer ebenso wie Fachleute in Analyse, Planung oder Politikgestaltung. Der eigentliche Mehrwert liegt darin, den Zugang zu Daten und Wissen über verschiedene Bereiche hinweg transparenter und verständlicher zu gestalten.«



DR. DIMITRIS SKOUTAS

RESEARCH DIRECTOR, INFORMATION
MANAGEMENT SYSTEMS INSTITUTE,
»ATHENA« RESEARCH CENTER

Foto: Privat

Fachgebiet: Datenmanagement

Postdoc am L3S: 2009 – 2011

Rechtssichere Nutzung vernetzter Gesundheitsdaten

Im EU-Projekt *Linked2Safety* arbeitet das **L3S** an einer europaweiten Grundlage für den sicheren Austausch medizinischer Daten. Klinische Praxis und medizinische Forschung werden enger verzahnt, um die Qualität der Versorgung zu verbessern und die Patientensicherheit zu erhöhen.

Das Projekt entwickelt dafür ein **semantisch interoperables Rahmenwerk** sowie eine **skalierbare technische Plattform**, die den Zugriff auf elektronische Patientenakten aus unterschiedlichen nationalen Systemen ermöglicht. Daten werden dabei ausschließlich rechtlich und ethisch einwandfrei genutzt und bleiben – wo erforderlich – vollständig anonym.

Das **L3S** übernimmt die Leitung des rechtlichen und ethischen Arbeitspakets. Auf Basis europäischer und nationaler Vorgaben definiert das Team die Anforderungen an **Datenschutz, Sicherheit und verantwortungsvolle Datennutzung**. Diese Vorgaben prägen maßgeblich die Architektur und Umsetzung der *Linked2Safety*-Plattform und legen den Grundstein für ein vertrauenswürdiges europäisches Gesundheitsdaten-Ökosystem.



PERSONEN UND PERSÖNLICHES

»Mit dem **L3S** verbinde ich ein führendes internationales Forschungsumfeld, in dem man die wahre Essenz von Forschung erleben kann, gemeinsam mit einem hochqualifizierten Team – einem Team, in dem jedes Mitglied wertvolle Ideen einbringt, über die nötigen Fähigkeiten zu ihrer Umsetzung verfügt und bereit ist, Wissen zu teilen. Während meiner Zeit am **L3S** war ich an zwei herausragenden EU-geförderten Projekten beteiligt – *Living Knowledge* und *CUBRIK* –, die es mir ermöglichen, zentrale Fragestellungen des Zugangs zu Webinformationen aus unterschiedlichen Perspektiven zu erforschen. Besonders bemerkenswert war, dass beide Projekte zu den Wegbereitern von Konzepten wie Diversität, Bias und Human-in-the-Loop gehörten, die heute fest im Forschungsfeld verankert sind. Daher verbinde ich mit dem **L3S** auch den richtigen Ort, um in der sich rasant entwickelnden Welt der Forschung stets einen Schritt voraus zu sein. Den interessantesten Einfluss meiner Forschung sehe ich darin, aufgezeigt zu haben, wie soziale Signale – etwa Nutzerinteraktionen und Feedback – genutzt werden können, um die Effektivität von Suchsystemen zu verbessern, und wie sich Ergebnisse in großskaligen Suchsystemen effizient diversifizieren lassen, um alternative Perspektiven für die Informationsbedürfnisse der Nutzer abzudecken. Ich bin überzeugt, dass das Umdenken über traditionelle Signale, Methoden und Zielsetzungen des effektiven und effizienten Informationszugangs meinen nachhaltigsten Beitrag darstellt.«



**PROF. DR. ISMAIL SENGOR
ALTİNGÖVDE**

FACHBEREICH COMPUTER
ENGINEERING, MIDDLE EAST
TECHNICAL UNIVERSITY, TÜRKEI

Foto: Privat

Fachgebiet: Information Retrieval, Web Search and Mining, Web Science

Postdoc am L3S: 2011 – 2012

2012

INTERNES UND ENTWICKLUNG

Interdisziplinäre Profilbildung in Web Science

Das Web hat sich zu einer globalen Informations- und Kommunikationsplattform entwickelt, die Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft nachhaltig prägt. Nutzerinnen und Nutzer gestalten Inhalte aktiv mit; das Web wird zum sozialen Raum, der Arbeits- und Lebenswelten verändert.

Das **L3S** reagiert auf diese Entwicklung mit dem Ausbau seiner Rolle als interdisziplinäres Zentrum der Web Science. Gestützt durch die positive Bewertung des Wissenschaftsrats (2010) erweitert es sein Profil über die Informatik hinaus um Perspektiven aus Psychologie, Soziologie sowie den Wirtschafts- und Rechtswissenschaften.

Zu den Forschungsschwerpunkten zählen Information Retrieval, Semantic Web und Data Mining – ergänzt durch Bereiche wie Web Governance, Society and Innovation, Virtual Communities und Web-enabled Applications. Diese Breite spiegelt den Anspruch wider, das gesamte Spektrum der Web Science abzudecken: von technischen Grundlagen über rechtliche Fragen bis hin zu neuen Formen digitaler Zusammenarbeit.

DIGITALE MEILENSTEINE

2012: Google Knowledge Graph

Suchmaschinen erkennen Personen, Orte und Dinge statt nur Begriffe – ein wichtiger Schritt zum semantischen Web.



ERC Starting Grant für Prof. Markus Fidler

Prof. Markus Fidler erhält einen der renommierten **Starting Grants des European Research Council (ERC)**. Die Förderung umfasst rund **1,4 Millionen Euro** über eine Laufzeit von fünf Jahren. Der ERC unterstützt herausragende Pionierforschung, wobei **wissenschaftliche Exzellenz das alleinige Auswahlkriterium** ist. Entsprechend hoch ist der Wettbewerb: In der Regel werden weniger als zehn Prozent der eingereichten Anträge bewilligt. In seinem Projekt *Nonequilibrium Information and Capacity Envelopes: Towards a Unified Information and Queuing Theory (UniQue)* forscht Fidler an der Schnittstelle von Informations- und Netzwerktheorie. Beide Disziplinen haben maßgeblich zur Entwicklung mobiler Kommunikationssysteme und des Internets beigetragen. Angesichts der wachsenden Bedeutung des mobilen Internets stoßen bestehende Ansätze jedoch zunehmend an ihre Grenzen. Das Projekt identifiziert neue Verbindungen zwischen den Theorien und schafft die Grundlagen für leistungsfähigere Netzwerke der Zukunft.



Foto: Privat

Markus Fidler ist seit 2009 Professor am Institut für Kommunikationstechnik an der Leibniz Universität Hannover und Mitglied des L3S.



»Mit dem **L3S verbinde ich** 4,5 wunderbare Jahre in Hannover und der Welt (der Wissenschaft). Als interessanteste Auswirkung meiner Forschung sehe ich die Inspiration anderer Forscher, sich mit Web-Science-Fragen zu beschäftigen. In den kommenden Jahren sehe ich die Weiterentwicklung meines Fachgebietes sowohl mit Sorge (LLMs) als auch mit Freude (LLMs).«



Foto: Timo Wilke

PROF. DR. RALF KRESTEL

ZBW – LEIBNIZ INFORMATIONSEN-
TRUM WIRTSCHAFT UND CHRISTIAN-
ALBRECHTS-UNIVERSITÄT ZU KIEL

Fachgebiet: Information Retrieval

Wissenschaftlicher Mitarbeiter am L3S: 2007 – 2012

Promotion am L3S: 2012

2013 – 2016

WEB UND GESELLSCHAFT

Intelligente Langzeitbewahrung durch kontrolliertes Vergessen

Mit sinkenden Speicherpreisen setzt sich zunehmend das Prinzip des »Alles-Aufbewahrens« durch. Dennoch ist digitale Information langfristig bedroht: Inhalte gehen durch technische Defekte verloren oder werden durch Formatänderungen unlesbar. Das vom L3S koordinierte EU-Projekt *ForgetIT* entwickelt daher neue Ansätze für die nachhaltige digitale Langzeitarchivierung. Im Mittelpunkt steht das Konzept des **Managed Forgetting**, das sich am menschlichen Erinnern und Vergessen orientiert. Es identifiziert relevante Inhalte, verdichtet Unwichtiges schrittweise oder sondert es aus und erhält nur das Wesentliche. Ergänzt wird dies durch **Contextualized Remembering**, das sicherstellt, dass archivierte Inhalte auch nach Jahrzehnten verständlich bleiben.

Ein drittes Element ist die **Synergetic Preservation**, die eine enge, bidirektionale Verzahnung laufender Informationssysteme mit Archivierungslösungen schafft und Bewahrung als integralen Bestandteil moderner Informationsverwaltung begreift. *ForgetIT* schließt damit die Lücke zwischen einfacher Datensicherung und intelligenter Langzeitbewahrung – für private wie auch organisatorische Inhalte.

2013

INTERNES UND ENTWICKLUNG

Parlamentarischer Abend zur Web-Sicherheit



Das L3S veranstaltet seinen zweiten Parlamentarischen Abend im Leibnizhaus in Hannover unter dem Thema »Informations-

sicherheit und das Web«. Zahlreiche Gäste aus Politik, Wissenschaft und Wirtschaft folgen der Einladung. Impulsvorträge zu Informationssicherheit, Datenanalyse und Datenschutz eröffnen den Abend. In einer anschließenden Podiumsdiskussion steht der Austausch zu zentralen Fragen rund um Social Web, Personalisierung und Datenschutz im Mittelpunkt. Die aktive Beteiligung des Publikums unterstreicht das große Interesse an den gesellschaftlichen Herausforderungen der Sicherheit im Web. Der anschließende Empfang mit einer Ausstellung zu aktuellen Web-Science-Projekten des L3S bietet Raum für vertiefende Gespräche zwischen Wissenschaft und Politik in entspannter Atmosphäre.



DIGITALE MEILENSTEINE

2012: AlexNet

Dieser spektakuläre Erfolg im Bildverstehen markiert den Durchbruch des Deep Learning.



»Das **L3S** hat mein Leben nachhaltig geprägt. Ich kam 2008 aus El Salvador ans **L3S** und verbrachte dort fünf prägende Jahre – zunächst als Doktorand, dann als Postdoktorand und Dozent. Am **L3S** lernte ich, Grenzen zu verschieben und den Stand der Technik in der Web Science mithilfe von maschinellem Lernen voranzutreiben. Die enge Zusammenarbeit mit Wolfgang Nejdl war äußerst inspirierend, und die Zugehörigkeit zu einem so talentierten Team hat mich zu dem gemacht, was ich heute als Forscher, Ingenieur und Unternehmer bin. Ich möchte glauben, dass meine Forschung dazu beigetragen hat, das **L3S** zu dem zu machen, was es heute ist. Herzlichen Glückwunsch zum 25-jährigen Jubiläum!

Mein wissenschaftlicher Einfluss reicht von personalisierter Informationssuche bis zur Anwendung generativer KI in der semantischen Suche. Doch das Wertvollste, was ich vom **L3S** mitgenommen habe, war nicht technischer Natur – es war die Haltung, schwierige Probleme mit der festen Überzeugung anzugehen, dass sie lösbar sind. Diese Denkweise, die fundierte KI- und ML-Kompetenzen mit einer furchtlosen Herangehensweise verbindet, prägt seitdem alles, was ich tue.

In den kommenden Jahren möchte ich vor allem ein besserer Mentor werden – und die Verbindung zu meiner Heimat Lateinamerika stärken, indem ich dort ein Programm für Ausbildung, Forschung und Unternehmertum aufbaue.«



Foto: Privat

DR. ERNESTO DIAZ-AVILES

CHIEF AI SCIENTIST,
CO-FOUNDER & CEO VON LIBRE AI

Fachgebiet: Künstliche Intelligenz/Maschinelles Lernen
Wissenschaftlicher Mitarbeiter am L3S: 2008 – 2013
Promotion am L3S: 2013

Zwei weitere ERC-Förderungen für Spitzenforscher

Die EU fördert zwei weitere Spitzenforscher des **L3S** mit ERC-Grants: **Prof. Wolfgang Nejdl** erhält einen ERC Advanced Grant, Prof. Bodo Rosenhahn hat ERC-Mittel für einen Proof of Concept eingeworben. Mit dem **ERC Advanced Grant**, der herausragenden etablierten Spitzenforschern vorbehalten ist, fördert die EU über fünf Jahre das Forschungsvorhaben **ALEXANDRIA** mit insgesamt rund 2,5 Millionen Euro. Namensgeber für das Projekt ist die umfassendste und gleichzeitig bekannteste Bibliothek der Antike im ägyptischen Alexandria. Analog dazu widmet sich **ALEXANDRIA** der Bewahrung unseres kulturellen Erbes im Web.

Prof. Bodo Rosenhahn erhält für das Projekt *Individualized Implant Placement (IIP)* einen **ERC Proof of Concept** in Höhe von 150.000 Euro. Aufbauend auf seinem ERC Starting Grant von 2011 (DYNAMIC MINVIP, 1,45 Mio. EUR) wird gemeinsam mit der Orthopädischen Klinik der MHH eine Software entwickelt, die eine individuelle Planung und Platzierung künstlicher Gelenke ermöglicht. Ziel ist es, Fehlstellungen, Folgeeingriffe und Mobilitätseinschränkungen nach Operationen zu vermeiden.

2013

INTERNES UND ENTWICKLUNG

L3S wird Mitglied im Leibniz-Forschungsverbund Science 2.0

Im November 2013 wird das L3S auf der Jahrestagung der Leibniz-Gemeinschaft in Berlin in den Forschungsverbund Science 2.0 aufgenommen. Der interdisziplinäre Verbund untersucht, wie das Internet und insbesondere Web-2.0-Anwendungen wissenschaftliche Arbeits- und Publikationsprozesse verändern. Dabei stehen neue Formen der Partizipation, Kommunikation, Zusammenarbeit und des offenen wissenschaftlichen Diskurses im Mittelpunkt. Das L3S bringt seine Expertise zur Analyse des Zusammenspiels von Technologie, Menschen und Informationen im Web ein. Schwerpunkte der inhaltlichen Beiträge liegen insbesondere auf Fragestellungen zu Wissenschaft im Social Web sowie auf dem Einsatz von Linked Data in der Wissenschaft.

2014 – 2018

DATA SCIENCE UND KI

Neue Perspektiven auf Alzheimer und Parkinson

Mit dem europäischen Forschungsprojekt *AETIONOMY* unterstützt das L3S einen grundlegenden Wandel in der Erforschung neurodegenerativer Erkrankungen. Alzheimer und Parkinson sollen nicht mehr nur nach Symptomen, sondern anhand ihrer zugrunde liegenden biologischen Mechanismen klassifiziert werden. Ausgangspunkt ist die Erkenntnis, dass Krankheitsbilder wie Gedächtnisverlust oder Bewegungsstörungen sehr unterschiedliche Ursachen haben können. Durch die Auswertung umfangreicher klinischer, genetischer und bildgebender Daten werden zunächst Hypothesen zu Krankheitsursachen in unterschiedlichen Patientengruppen entwickelt und anschließend in prospektiven Studien überprüft. So entsteht schrittweise eine »mechanismenbasierte Taxonomie«, die neue Ansätze für Diagnostik und Therapie ermöglicht. Das L3S spielt eine zentrale Rolle bei der Sicherstellung rechtlicher und ethischer Standards. Gemeinsam mit der Patientenorganisation Alzheimer Europe werden Rahmenbedingungen geschaffen, die den **Schutz sensibler Patientendaten** gewährleisten und zugleich **innovative Forschung** ermöglichen.

AETIONOMY steht exemplarisch für die interdisziplinäre Forschung am L3S – an der Schnittstelle von Datenanalyse, Medizin sowie rechtlichen und gesellschaftlichen Fragestellungen.



DIGITALE MEILENSTEINE

2013: Docker

Docker macht Software-Container leichter nutzbar – ein wichtiger Baustein moderner Cloud- und Microservice-Architekturen.



Zugang zum kulturellen Erbe des Web

Der Zugang zu historischen Webinformationen gewinnt zunehmend an Bedeutung, da wesentliche Teile des kulturellen Erbes mittlerweile online entstehen und rezipiert werden.

Mit dem ERC-Projekt *ALEXANDRIA* entwickelt das L3S neue Methoden, um Webarchive systematisch zu erschließen und nutzbar zu machen. Ziel ist es, digitale Inhalte nicht nur zu speichern, sondern sie auch inhaltlich und zeitlich so zu erschließen, dass Informationen über vergangene Ereignisse und Akteure gezielt auffindbar werden.

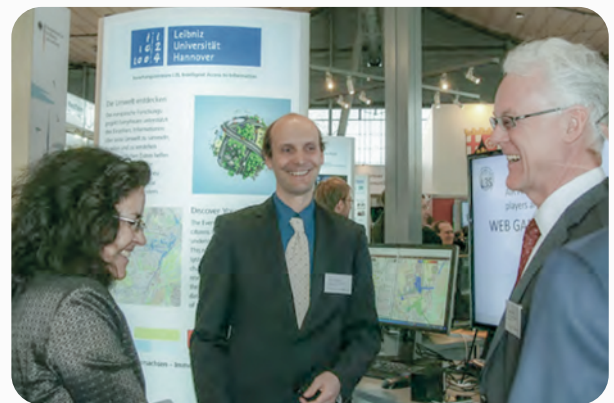
Anders als beim Zugriff auf das aktuelle Web erfordert die Nutzung historischer Webbestände neue Verfahren, die zeitliche Entwicklungen, semantische Informationen sowie soziale und Netzwerkstrukturen berücksichtigen. *ALEXANDRIA* erweitert hierfür bestehende Such-, Analyse- und Explorationsansätze. Zentrale Ergebnisse sind unter anderem *ArchiveSpark*, ein leistungsfähiges Framework zur effizienten Verarbeitung großer Webarchive für die wissenschaftliche Nutzung, sowie neue Verfahren zur automatischen Aktualisierung von Quellenangaben in Wikipedia, insbesondere durch die Empfehlung geeigneter journalistischer Referenzen.

Mit dem *ALEXANDRIA*-Testbed entsteht zudem eine Forschungsplattform, die Datensammlungen und Algorithmen bereitstellt und die Anwendung der Ergebnisse in großen Archiven wie dem *Internet Archive* unterstützt. *ALEXANDRIA* leistet damit einen wichtigen Beitrag zur Sicherung und Nutzung des digitalen kulturellen Erbes.



L3S präsentiert *EveryAware* auf der CeBIT und beim Wirtschaftsempfang

Das L3S präsentiert Ergebnisse des EU-geförderten Projekts *EveryAware* auf der CeBIT sowie beim Wirtschaftsempfang der Leibniz Universität Hannover und der Unternehmensverbände Niedersachsen. Das Projekt will das Umweltbewusstsein stärken und Verhaltensänderungen anstoßen. Hierfür entwickelt das L3S eine Plattform zur Erfassung von Luft- und Lärmbelastungen per Smartphone sowie Methoden zur Echtzeitanalyse von Sensordaten und subjektiven Einschätzungen.



Dr. Gabriele Heinen-Kljajic, Ministerin für Wissenschaft und Kultur des Landes Niedersachsen, Prof. Andreas Hotho und Prof. Wolfgang Nejdl, L3S, im Gespräch auf der CeBIT 2014.

2015

INTERNES UND ENTWICKLUNG

Von der Forschung zur Innovation – Gründungsförderung am L3S



Entrepreneurship-Summerschool mit Andreas Voss

Im Jahr 2015 stärkt das L3S gezielt eine Kultur von Innovation und Unternehmertum, um Forschungsergebnisse in marktfähige Produkte, Prozesse und Dienstleistungen zu überführen. Dazu werden Vorträge, Workshops sowie Beratungs- und Arbeitsangebote für Gründungsinteressierte etabliert. In einer monatlichen Vortragsreihe geben erfahrene Unternehmer, Wissenschaftler und Start-up-Berater Einblicke in zentrale Fragen der Unternehmensgründung – von rechtlichen Rahmenbedingungen und geistigem Eigentum bis hin zu Herausforderungen internationaler Gründungen. Ergänzend nehmen Forschende und Alumni des L3S an mehrtägigen Entrepreneurship-Workshops teil, in denen Methoden wie **Design Thinking** und **Business Model Canvas** zur Entwicklung eigener Geschäftsideen eingesetzt werden. Eine Summer School vermittelt darüber hinaus grundlegendes Wissen zur Planung und Umsetzung von Gründungsvorhaben. Außerdem bietet das L3S individuelle Beratung, etwa zu Geschäftsmodellen und Finanzierungsmöglichkeiten, und schafft mit der Start-up-Corner Raum und Infrastruktur für Teams mit innovativen digitalen Geschäftsideen. Auf diese Weise fördert das L3S unternehmerisches Denken und den Transfer von Forschung in die Praxis.

2015 – 2025

WEB UND GESELLSCHAFT

Forschungsinfrastruktur für Sozialdatenanalyse

Mit dem europäischen Projekt *SoBigData* engagiert sich das L3S im Aufbau einer offenen Forschungsinfrastruktur für die Analyse großer sozialer Datenmengen. Ziel ist es, die wachsenden digitalen Spuren unseres Alltags – von Social Media über Kommunikationsdaten bis hin zu Bewegungsprofilen – systematisch auszuwerten und für neue wissenschaftliche Erkenntnisse nutzbar zu machen.

Im Zentrum steht die Entwicklung eines interdisziplinären Ökosystems für Big Data und Social-Data-Mining. Forschende aus unterschiedlichen Disziplinen erhalten Zugang zu Daten, Methoden und Werkzeugen, um komplexe gesellschaftliche Zusammenhänge besser zu verstehen – stets unter Berücksichtigung verantwortungsvoller und transparenter Datennutzung.

Das L3S übernimmt im Projekt Aufgaben in der **Datenerschließung** und im Bereich **Datenschutz und Recht**. Es entwickelt Verfahren zur gezielten Nutzung großer Webarchive für virtuelle Forschungsumgebungen und erarbeitet rechtliche Rahmenbedingungen, insbesondere im Kontext der Datenschutz-Grundverordnung und des geistigen Eigentums. So trägt das L3S wesentlich zur verantwortungsvollen und nachhaltigen Nutzung sozialer Daten bei.

Neben der Forschung setzt *SoBigData* auf Ausbildung und Vernetzung: Mit Formaten wie Hackathons, Lehrmaterialien und internationalen Austauschprogrammen wird insbesondere auch Nicht-Informatikern der Zugang zu datengetriebener Forschung erleichtert.

SoBigData stärkt damit die datenbasierte Sozialforschung und fördert zugleich offene und nachvollziehbare Wissenschaft in einer zunehmend digitalisierten Welt.



2016 – 2028

DATA SCIENCE UND KI

PubPharm: Neue Zugänge zu pharmazeutischem Wissen

Mit dem Projekt *PubPharm* arbeitet das L3S gemeinsam mit der Universitätsbibliothek Braunschweig und der pharmazeutischen Forschung an einer zukunftsweisenden Informationsinfrastruktur für die Pharmazie. Das Projekt soll den Zugang zu wissenschaftlicher Literatur verbessern und neue Wege der Informationssuche eröffnen. Neue Dienste werden gemeinsam mit der Fachcommunity entwickelt und erprobt, bevor sie dauerhaft in das Angebot integriert werden. So entsteht eine flexible und erweiterbare Plattform, die sich an den tatsächlichen Bedürfnissen der Forschenden orientiert und die klassische Recherche mit modernen Analyseverfahren verbindet. Mit Methoden des maschinellen Lernens werden verborgene Zusammenhänge in großen Datenbeständen sichtbar gemacht und Suchergebnisse strukturierbar. *PubPharm* leistet damit einen wichtigen Beitrag zur besseren Auffindbarkeit, Vernetzung und Nutzung pharmazeutischer Forschungsergebnisse.

Seit Oktober 2016 ist die frei zugängliche, wirkstoffzentrierte Rechercheplattform als zentraler Dienst des Fachinformationsdienstes Pharmazie online.



<https://www.pubpharm.de>



2016 – 2018

DATA SCIENCE UND KI

Die Russische Grippe: Epidemien im Spiegel von Medien und Daten

Mit dem Projekt *Tracking the Russian Flu* verbindet das L3S Informatik mit Geschichtswissenschaft und erschließt neue Perspektiven auf den Umgang mit Epidemien. Gemeinsam mit Forschenden der Virginia Tech wird die Influenza-Pandemie von 1889 bis 1893 untersucht – eine der ersten global wahrgenommenen Krankheitswellen.

Das Projekt geht der Frage nach, wie medizinische Fachwelt und öffentliche Berichterstattung die Wahrnehmung der Epidemie geprägt haben. Erstmals verbreiteten sich Nachrichten über die Krankheit dank des Telegraphennetzes schneller als die Krankheit selbst. Durch die Analyse historischer Zeitungen und medizinischer Texte in deutscher und englischer Sprache entstehen neue Einblicke in die Dynamik von Information, Meinung und wissenschaftlicher Erkenntnis.

Mithilfe moderner Methoden der Sprach- und Datenanalyse untersucht das Projekt unter anderem Tonalität, Prognosen und Deutungsmuster der Berichterstattung. So wird sichtbar, wie sich **öffentliche Wahrnehmung und wissenschaftliche Einschätzungen** gegenseitig beeinflussen.

Das Projekt zeigt exemplarisch, wie digitale Methoden historische Forschung erweitern, und liefert zugleich wertvolle Erkenntnisse für den heutigen Umgang mit Epidemien und deren Kommunikation.



2016

WEB UND GESELLSCHAFT

Internationale Web-Science-Konferenz in Hannover

Vom 22. bis 25. Mai 2016 findet in Hannover die achte *International ACM Web Science Conference* statt, die vom L3S organisiert wird. Über 150 Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen aus Disziplinen wie Informatik, Sozial- und Wirtschaftswissenschaften, Informationswissenschaft und Psychologie diskutieren aktuelle Forschungsergebnisse zum World Wide Web. Das vielfältige Programm umfasst Vorträge, Workshops, interaktive Poster und Diskussionsrunden. Zu den eingeladenen Sprecherinnen und Sprechern zählen international renommierte Fachleute aus Wissenschaft und Wirtschaft, darunter Vertreter führender Universitäten sowie von *Yahoo*, *Facebook* und *Google*. Erstmals widmet sich eine Web-Science-Konferenz zudem dem Thema Entrepreneurship und betont damit den Transfer von Forschung in innovative Anwendungen.



Jure Leskovec (Stanford University) hält eine Keynote auf der WebSci 2016.

2016

INTERNES UND ENTWICKLUNG

Parlamentarischer Abend zur digitalen Transformation

Im Herbst 2016 laden das L3S und seine Forschungspartner zum dritten Parlamentarischen Abend ein, der sich mit den Auswirkungen der digitalen Transformation auf Gesellschaft, Politik und Wirtschaft befasst. Mehr als 80 Gäste aus dem Niedersächsischen Landtag und weiteren Bereichen informieren sich über aktuelle Forschung zu Themen wie Big Data, Industrie 4.0, personalisierte Medizin und Mobilität der Zukunft. Nach Grußworten von Landtagspräsident Bernd Busemann und Wissenschaftsministerin Gabriele Heinen-Kljajić erläutert Prof. Wolfgang Nejdl die Bedeutung der Digitalisierung für Alltag und Arbeitswelt und betont die Notwendigkeit interdisziplinärer Zusammenarbeit. In einem weiteren Impuls hebt Prof. Nikolaus Forgó die Rolle des Rechts bei der Gestaltung des Internets in Deutschland und Europa hervor. Ergänzend präsentieren sechs Referenten aus unterschiedlichen Disziplinen zentrale Fragestellungen der Digitalisierung. Eine begleitende Ausstellung stellt aktuelle Forschungsprojekte vor und lädt zum vertieften Austausch ein.



Dritter Parlamentarischer Abend des L3S: Die L3S-Direktoren Prof. Nikolaus Forgó, Prof. Wolf-Tilo Balke und Prof. Wolfgang Nejdl mit Wissenschaftsministerin Gabriele Heinen-Kljajić und Landtagspräsident Bernd Busemann

Foto: Priska Tosch

DIGITALE MEILENSTEINE 2016: AlphaGo

Der symbolträchtige Sieg über den Go-Weltmeister Lee Sedol zeigt das Potenzial künstlicher Intelligenz.



Intensiver Austausch zur digitalen Archivierung

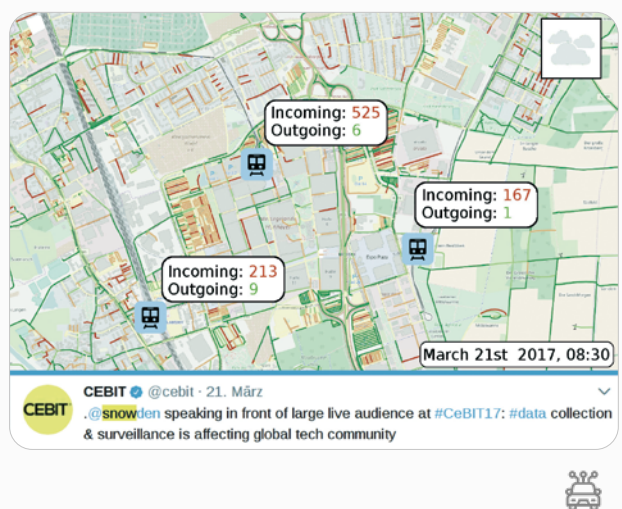
Vom 5. bis 9. September 2016 richten das L3S und die Technische Informationsbibliothek (TIB) in Hannover gemeinsam die internationale *Conference on Theory and Practice of Digital Libraries (TPDL)* aus. Rund 240 Fachleute aus 34 Ländern diskutieren unter dem Motto »Overcoming the Limits of Digital Archives« aktuelle Herausforderungen und Perspektiven digitaler Bibliotheken und Archive. Im Mittelpunkt stehen nutzerorientiertes Design, neue Zugangsformen zu digitalen Inhalten sowie innovative Anwendungen in den **Digital Humanities** und **digitalen Forschungsinfrastrukturen**. Keynotes renommierter Wissenschaftler und ein vielfältiges Programm aus Vorträgen, Workshops und Tutorials unterstreichen die Bedeutung der Konferenz als zentralen Treffpunkt der internationalen Digital-Library-Community.



Fotos: Christian Behrens

Datengetriebene Mobilität für die Stadt von morgen

Im Projekt *Data4UrbanMobility* untersucht das L3S, wie sich urbane Verkehrssituationen mithilfe offener Daten und maschinellen Lernens besser verstehen und vorhersagen lassen. Unterschiedliche Datenquellen, darunter Geodaten, Wetter und Ereignisinformationen sowie Wissensdaten aus *OpenStreetMap* und *Wikidata*, werden automatisch verknüpft und ausgewertet. Ein Schwerpunkt liegt auf der Prognose von Verkehrsauswirkungen durch Großveranstaltungen. Analysen am Beispiel Hannover zeigen, dass dies bei wiederkehrenden Ereignissen wie Konzerten oder Fußballspielen zuverlässig möglich ist. Das Projekt verdeutlicht damit das Potenzial datenbasierter Ansätze für künftige Mobilitätsdienstleistungen in Städten.



2017 – 2020

DATA SCIENCE UND KI

Intelligente Sensordatenfusion für autonomes Fahren



Im Verbundprojekt *ifuse* entwickelt das L3S neue Ansätze zur robusten Fusion von Radar- und Videosensordaten für das autonome Fahren. Ziel ist es, die zuverlässige Erkennung der Fahrzeugumgebung auch unter schwierigen Bedingungen wie schlechter Witterung oder bei eingeschränkter Sensorverfügbarkeit sicherzustellen. Gefördert wird das Projekt vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. Im Mittelpunkt der Forschung steht die Fusion von Sensorrohdaten in einem gemeinsamen Koordinatensystem. Durch die Modellierung von Messunsicherheiten und Vertrauenswerten entsteht eine belastbare Grundlage für KI-basierte Verfahren, die relevante Objekte identifizieren und deren Bewegungen für die Fahrplanung prognostizieren. Zur Datenerhebung und Validierung kommt das Forschungsfahrzeug *PANDA* zum Einsatz. *ifuse* zeigt exemplarisch, wie das L3S mit innovativen Methoden der Datenfusion zur Sicherheit und Zuverlässigkeit autonomer Fahrzeugsysteme beiträgt.



2017

INTERNES UND ENTWICKLUNG

L3S und TIB gründen Joint Lab

Mit dem *Joint Lab Data Science & Open Knowledge* bündeln das L3S und die Technische Informationsbibliothek (TIB) ihre Kompetenzen zur Erforschung und Entwicklung neuer Methoden der Informationssuche und -vernetzung sowie der Exploration großer Datenbestände. Das gemeinsame Labor widmet sich Themen wie **Digital Libraries, Open Science, Information Retrieval, Data Mining, Web-Archive** sowie **Mensch-Computer-Interaktion**. Anwendungsfelder sind etwa Bildung, Fertigung und Automatisierung sowie Gesundheit.

Seit seiner Gründung wird das thematische Spektrum kontinuierlich erweitert. Weitere Projekte und Technologien entstehen in den Bereichen *Open Research Knowledge Graph (ORKG)*, Datenmärkte, Data-Entrepreneurship, Kultur- und Kreativwirtschaft sowie digitale Energie. Die enge Kooperation stärkt die langjährige Zusammenarbeit von L3S und TIB und verbindet grundlagenorientierte Forschung mit praxisnahen Anwendungen für Wissenschaft und Wirtschaft.

DIGITALE MEILENSTEINE

► 2016: Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO)

Die EU setzt weltweit Maßstäbe für den Schutz personenbezogener Daten und die verantwortungsvolle Nutzung digitaler Technologien.



Das L3S auf der CeBIT und Hannover Messe

Seit seiner Gründung präsentiert sich das L3S auf großen internationalen Fachmessen, insbesondere auf der CeBIT (bis 2018) und der Hannover Messe. Diese Messen bieten dem L3S eine hervorragende Plattform, um aktuelle Forschungsergebnisse, innovative Technologien und praxisnahe Anwendungsszenarien einem breiten Fachpublikum vorzustellen.

Die Präsenz auf Messen ermöglicht es dem L3S, den direkten Dialog mit Wirtschaft, Politik und anderen Forschungseinrichtungen zu suchen. In zahlreichen Gesprächen, Vorträgen und Demonstrationen werden nicht nur laufende Projekte präsentiert, sondern auch neue Kooperationsmöglichkeiten ausgelotet. Gerade die enge Verzahnung von Grundlagenforschung und anwendungsorientierter Entwicklung lässt sich in diesem Rahmen anschaulich vermitteln.

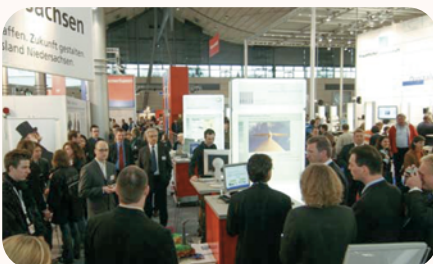
Fachmessen bieten dem L3S die Gelegenheit, Forschung sichtbar zu machen, deren gesellschaftliche und wirtschaftliche Relevanz zu verdeutlichen und den Wissenstransfer in die Praxis zu fördern. Darüber hinaus dienen Messen als Orte des Austauschs, an denen aktuelle Bedarfe aus der Praxis frühzeitig erkannt und in zukünftige Forschungsfragen integriert werden können. Nicht zuletzt stärken Messeauftritte die öffentliche Wahrnehmung und Positionierung des L3S als anwendungsnahes und international vernetztes Forschungszentrum.



L3S präsentiert M-Eco auf der CeBIT 2011: Prof. Matthew Smith, Gabriele Hermann-Krotz, Dr. Josef Lange, Wissenschaftsministerin Prof. Johanna Wanka und Dr. Kerstin Denecke.



Per Schreiber, Dr. Johannes Winter und der Nds. Minister für Wissenschaft und Kultur Falko Mohrs am Stand des Projekts IIP-Ecosphere auf der Hannover Messe 2023.



CeBIT 2007: Das L3S stellt Projekte zur intelligenten Integration und Nutzung von Daten und Informationen vor.



Prof. Maria-Esther Vidal zeigt Wissenschaftsminister Björn Thümler Forschungsergebnisse auf der Hannover Messe 2019.



Das L3S stellt AMA vor: Claudia Niederée im Gespräch auf der Hannover Messe 2019.



Prof. Nejdler erläutert dem niedersächsischen Wissenschaftsminister Björn Thümmler auf der CeBIT 2018 die Vorhaben am L3S im Bereich des maschinellen Lernens, darunter die Applied Machine Learning Academy (AMA), die Studierende und Unternehmensmitarbeiter für die intelligente Digitalisierung qualifiziert.



Hannover Messe 2018: Das L3S präsentiert SmokeBot. Die Technik verbessert die Orientierung mobiler Roboter unter Extrembedingungen.



CeBIT 2015: Oben: Vizepräsident Prof. Joachim Escher, Leibniz Universität Hannover; Dr. Gabriele Heinen-Kljajić, Niedersächsische Ministerin für Wissenschaft und Kultur; Bastian Wandt, L3S-Forscher; Prof. Nikolaus Forgó, L3S-Direktor; Gabriele Hermann-Krotz, L3S-Geschäftsführerin.

Rechts: Niedersachsens Ministerpräsident Stefan Weil und Bastian Wandt.



Applied Machine Learning Academy: Qualifizierung für KI in der Produktion

Mit der *Applied Machine Learning Academy (AMA)* reagiert das Forschungszentrum L3S gemeinsam mit dem *Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen (IFW)* der Leibniz Universität Hannover auf den wachsenden Qualifizierungsbedarf im Bereich der künstlichen Intelligenz.

Im Rahmen des BMBF-geförderten Projekts entsteht eine praxisnahe Weiterbildungsplattform mit dem Schwerpunkt **maschinelles Lernen in der intelligenten Produktion**. AMA richtet sich insbesondere an technische Fachkräfte aus kleinen und mittleren Unternehmen, denen häufig das Know-how für die Einführung und Nutzung KI-basierter Systeme fehlt.

Mit Kursen, Workshops und Veranstaltungen erreicht die *Applied Machine Learning Academy* über 500 Interessierte aus mehr als 200 Unternehmen. Ergänzend richtet sich das Angebot auch an Studierende, insbesondere aus ingenieurwissenschaftlichen Disziplinen und bereitet sie frühzeitig auf die wachsende Bedeutung intelligenter Systeme in der industriellen Praxis vor. Damit leistet AMA einen nachhaltigen Beitrag zum Wissenstransfer zwischen Forschung und Industrie und zur erfolgreichen Gestaltung der KI-getriebenen Transformation der Produktion.



Zweite AMA-Regionalkonferenz am 6. September 2018 im Produktionstechnischen Zentrum der Leibniz Universität Hannover.



Cyberangriffe gegen Unternehmen: Forschung für mehr IT-Sicherheit

Im BMWi-geförderten Projekt *Cyberangriffe gegen Unternehmen* untersucht das L3S gemeinsam mit dem *Kriminologischen Forschungsinstitut Niedersachsen (KFN)* die Bedrohungslage der deutschen Wirtschaft durch digitale Angriffe. Vor dem Hintergrund zunehmender Digitalisierung analysiert das Projekt, mit welchen Angriffsmethoden Unternehmen konfrontiert sind, wie häufig diese auftreten und wie gut Betriebe auf Cyberrisiken vorbereitet sind.

Im Zentrum der Forschung steht eine groß angelegte repräsentative Befragung von rund 5.000 Unternehmen und damit eine der umfangreichsten unabhängigen Studien zu **Cyberangriffen in der Wirtschaft**. Die Ergebnisse zeigen, dass etwa 40 Prozent der Unternehmen innerhalb eines Jahres von mindestens einem Cyberangriff betroffen sind – häufig mit erheblichen finanziellen Folgen durch Abwehrmaßnahmen, Wiederherstellung oder externe Beratung. Ein besonderer Fokus liegt auf kleinen und mittleren Unternehmen, bei denen Strukturen, Organisation und menschliche Faktoren das Sicherheitsniveau maßgeblich beeinflussen. Auf Basis der gewonnenen Erkenntnisse entwickelt das Forschungsteam praxisnahe Präventionsstrategien und konkrete Handlungsempfehlungen. Dabei wird deutlich: Technische Schutzmaßnahmen allein reichen nicht aus. Entscheidend ist das Zusammenspiel von Technik, Organisation und sensibilisierten Beschäftigten. Das Projekt leistet damit einen wichtigen Beitrag zur Stärkung der IT-Sicherheit und Resilienz von Unternehmen in der digitalen Wirtschaft.



2018

DATA SCIENCE UND KI

Forum für multimodale künstliche Intelligenz

2018 initiiert L3S-Mitglied Prof. Bodo Rosenhahn gemeinsam mit europäischen Forschungspartnern die internationale Workshop-Reihe *MULA (Multi-modal Learning and Applications)*. Sie entwickelt sich rasch zu einem etablierten Forum für Forschende aus den Bereichen **Computer Vision, maschinelles Lernen** und **künstliche Intelligenz**.

Im Mittelpunkt stehen Verfahren zur Fusion unterschiedlicher Datenquellen – etwa Bild-, Video-, Sensor-, Sprach- und Textdaten – sowie selbstüberwachtes Lernen, multimodale Foundation Models und Vision-Language-Modelle. Die Workshop-Reihe greift zentrale Entwicklungen der KI auf, darunter multimodales Reasoning, generative Modelle und robuste KI-Systeme für Anwendungen in Medizin, Robotik, autonomem Fahren und industrieller Automatisierung.

Heute zählt *MULA* zu den festen Workshops der internationalen Computer-Vision-Community.



Vortrag von Prof. Daniel Cremers (TUM) im Rahmen des ersten MULA-Workshops 2018 in München. Die Workshops der Folgejahre wurden an verschiedenen Orten in den USA veranstaltet, 2020 und 2021 wegen der Corona-Pandemie virtuell.

Foto: <https://mula2018.github.io>

PERSONEN UND PERSÖNLICHES

»Mit dem **L3S** verbinde ich einen inspirierenden Ort des intellektuellen Wachstums und der echten Zusammenarbeit. Seit 2014 ist das L3S für mich mehr als nur ein Forschungszentrum; es ist ein Ökosystem, das meine wissenschaftliche Laufbahn entscheidend geprägt hat. Ich verbinde das L3S mit dem Privileg, mit außergewöhnlichen Kolleginnen und Kollegen an der Schnittstelle von Natural Language Processing und Information Retrieval zu arbeiten und zugleich eine neue Generation talentierter Studierender zu betreuen. Es ist diese einzigartige Kombination aus exzellenter Grundlagenforschung und dem Anspruch auf gesellschaftliche Relevanz, die das L3S für mich ausmacht.

Den interessantesten Einfluss meiner Forschung sehe ich in der Stärkung der Informationsintegrität in einer zunehmend komplexen digitalen Welt. Durch meine Arbeit an Retrieval-Augmented-KI-Systemen tragen wir dazu bei, dass KI-Modelle nicht nur Antworten generieren, sondern diese auf Fakten stützen und überprüfbar machen. Ob beim Faktencheck oder bei der Beantwortung komplexer Informationsbedürfnisse – meine Forschung verbessert den Zugang zu verlässlichem Wissen. Besonders stolz bin ich zudem auf den Erfolg meiner Studierenden, die die am L3S entwickelten Werte und Methoden heute in Wirtschaft und Wissenschaft weitertragen. In den kommenden Jahren sehe ich die Weiterentwicklung meiner Expertise in der Entwicklung von KI-Systemen, die ein noch tieferes Verständnis mit absoluter Verlässlichkeit verbinden.«



PROF. DR. AVISHEK ANAND

ASSOCIATE PROFESSOR AN DER TU DELFT, NIEDERLANDE

Foto: TU Delft

Fachgebiet: Information Retrieval, Natural Language Processing • **Postdoc / Juniorprofessor am L3S:** 2014 – 2022 • **Mitglied des L3S:** seit 2018

Leibniz-Symposium Maschinelles Lernen

Über 200 Gäste informieren sich im Lichthof der Leibniz Universität Hannover über aktuelle Entwicklungen im maschinellen Lernen. Prof. Wolfgang Nejdl führt in die Grundlagen ein, gefolgt von Vorträgen zu medizinischen Anwendungen (Prof. Alice McHardy, Helmholtz-Zentrum) und semantischer Bildanalyse für autonomes Fahren (Prof. Bodo Rosenhahn, L3S). Ein Schwerpunkt liegt auf dem Einsatz in der Wirtschaft: Bart de Witte (IBM) spricht über KI in der Medizin, Oliver Lindner (Continental) über Effizienz durch Prozessautomatisierung und Stephan Sünderkamp (HaCon) über intelligente Mobilitätslösungen per App und Vernetzung.



»Mit dem **L3S** verbinde ich eine prägende Zeit meines Lebens. Ich habe meine Reise als unerfahrener Doktorand begonnen – mit nichts als großer Begeisterung für die Forschung in einem Weltklasse-Team und der festen Überzeugung, dass das unmittelbare Erleben von Forschung in realen Anwendungsszenarien meinen Blick für Wissenschaft mit echter Wirkung erweitern würde. Zehn Jahre später arbeite ich noch immer als Forscher – und das verdanke ich der frühen Zeit, in der ich an FuE-Projekten am L3S mitwirken durfte.

Während meiner sechs Jahre war ich an fünf Forschungsprojekten mit mehr als 20 internationalen Partnern aus Wissenschaft und Industrie beteiligt. Gemeinsam haben wir einige der mutigsten Ideen verfolgt – mit langfristiger Wirkung für Gesellschaft und Wissenschaft. Ein Beispiel ist das Projekt *ForgetIT*, in dem wir Maschinen beigebracht haben, Daten gezielt zu vergessen, statt alles zu speichern. Zehn Jahre später ist dieses Konzept unter dem Begriff »Machine Unlearning« zu einem eigenen Forschungsfeld geworden und wird heute von Unternehmen wie Google aktiv vorangetrieben. Als Forscher bei *Meta FAIR* freue ich mich, zur Entwicklung von KI in Europa und weltweit beizutragen – unter anderem am Aufbau der nächsten Generation großer multimodaler Sprachmodelle sowie an Lösungen für sichere und verantwortungsvolle KI.«



DR. TUAN TRAN

FORSCHER BEI META FAIR
(FUNDAMENTAL AI RESEARCH)

Foto: Privat

Fachgebiet: Natural Language Processing, Computer Vision, AI Safety and Security

Wissenschaftlicher Mitarbeiter am L3S: 2011 – 2017

Promotion: 2018

2018 – 2023

DATA SCIENCE UND KI

Vernetzte Mobilität: Intelligente Lösungen für den Stadtverkehr der Zukunft

Vor dem Hintergrund eines stetig wachsenden Mobilitätsbedarfs und seiner Folgen – von Staus über Emissionen bis zum Verlust urbaner Lebensqualität – entwickelt das *L3S* innovative Methoden, um Verkehr effizienter, sicherer und nachhaltiger zu gestalten.

Im DFG-Graduiertenkolleg *SocialCars* erforschen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler **kooperative Ansätze im Verkehrsmanagement**. Durch den Austausch von Daten zwischen Fahrzeugen und Infrastruktur sollen der Verkehrsfluss optimiert und Ressourcen geschont werden. Anwendungen reichen von Echtzeitnavigation bis hin zu kooperativ agierenden autonomen Fahrzeugen.

Das *L3S* erforscht Funktechnologien für die zuverlässige Kommunikation zwischen Fahrzeugen und kombiniert diese mit realitätsnahen Simulationen, um auch unter komplexen urbanen Bedingungen sichere und effiziente Bewegungsabläufe zu ermöglichen.

Ergänzend entwickelt das *L3S* datengetriebene Lösungen – etwa durch Sensorfusion, Big-Data-Analysen sowie Machine Learning – und schafft damit neue Mobilitätsdienste und Ansätze zur nachhaltigen Entlastung städtischer Verkehrssysteme.



2018 – 2020

WEB UND GESELLSCHAFT

Post-Quanten-Kryptographie für sichere E-Mails

Mit dem Projekt *PQmail* erforscht das Forschungszentrum *L3S* gemeinsam mit dem E-Mail-Anbieter *Tutanota*, einer Ausgründung des *L3S*, neue Wege für eine zukunftssichere, quantenresistente E-Mail-Verschlüsselung. Hintergrund ist die absehbare Entwicklung leistungsfähiger Quantencomputer, die heutige, weit verbreitete Verschlüsselungsverfahren brechen könnten und damit auch rückwirkend die Vertraulichkeit gespeicherter Kommunikation gefährden.

Das von der Europäischen Union geförderte Projekt will Post-Quanten-Kryptographie erstmals praxisnah für die Ende-zu-Ende-Verschlüsselung von E-Mails einsetzen. Die besondere Herausforderung liegt darin, hohe Sicherheitsanforderungen mit effizienter Performance zu verbinden, sodass die Verschlüsselung auch in Webbrowsern, Desktop-Clients und auf mobilen Endgeräten mit begrenzten Ressourcen zuverlässig funktioniert.

Mit der Integration quantensicherer Verfahren in den Dienst *Tutanota* soll vertrauliche digitale Kommunikation langfristig geschützt werden – auch vor zukünftigen Bedrohungen durch Quantencomputer. Das Projekt unterstreicht die Bedeutung des *L3S* bei der Entwicklung innovativer Sicherheitslösungen und beim Transfer von Grundlagenforschung in konkrete, gesellschaftlich relevante Anwendungen.



DIGITALE MEILENSTEINE

► 2017: DeepL

Das KI-basierte System setzt internationale Maßstäbe für Übersetzungen und entwickelt sich zu einem der erfolgreichsten europäischen KI-Unternehmen.

DIGITALE MEILENSTEINE

2017: Transformer

Diese Architektur legt den Grundstein für Sprachmodelle und prägt die Entwicklung der generativen KI bis heute.

Leibniz Start-up & Industry Event: KI-Impulse für die Wirtschaft

Im November 2018 bringt das L3S gemeinsam mit der Technischen Informationsbibliothek (TIB) mehr als 170 Teilnehmende im Lichthof der Leibniz Universität Hannover zusammen. Vorträge, Diskussionen und Pitches von 18 Gründerteams machen aktuelle KI-Anwendungen sichtbar und fördern den Austausch zwischen Forschung, Wirtschaft, Start-ups und Politik. Auf dem »Marktplatz der Möglichkeiten« präsentieren Unternehmen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen ihre Anwendungen im direkten Gespräch mit dem Publikum.

Mit dem Event stärkt das L3S seine Funktion als Bindeglied zwischen KI-Forschung und praktischer Anwendung – und als Plattform für den Transfer innovativer Ideen in Wirtschaft und Gesellschaft.



Das Leibniz Start-up & Industry Event bietet ein vielfältiges Programm aus Vorträgen, Diskussionen und Präsentationen.



PERSONEN UND PERSÖNLICHES

»Mit dem **L3S** verbinde ich exzellente interdisziplinäre Forschung an der Schnittstelle von Web Science, künstlicher Intelligenz und Data Science, getragen von einer offenen, internationalen und kollaborativen Kultur. Das **L3S** steht für wissenschaftliche Neugier, langfristige Visionen und die erfolgreiche Verbindung von Grundlagenforschung mit gesellschaftlich relevanten Anwendungen. Als interessanteste Auswirkung meiner Forschung sehe ich die Möglichkeit, Wissen besser auffindbar, verknüpfbar und nutzbar zu machen – sei es in Wissenschaft, Wirtschaft oder Politik. Insbesondere durch semantische Technologien, Wissensgraphen und KI können Entscheidungsprozesse transparenter, Bildung zugänglicher und Innovationen nachhaltiger gestaltet werden. In den kommenden Jahren sehe ich mein Fachgebiet in einer noch stärkeren Verzahnung von symbolischer KI, maschinellern Lernen und großen Sprachmodellen, eingebettet in vertrauenswürdige und erklärbare Systeme. Zentrale Themen werden Daten- und Wissenssouveränität, Open Science sowie die verantwortungsvolle Nutzung von KI für gesellschaftliche Herausforderungen sein.«



Foto: C. Bierwagen

PROF. DR. SÖREN AUER

PROFESSOR FÜR DATA SCIENCE UND DIGITAL LIBRARIES AN DER LEIBNIZ UNIVERSITÄT HANNOVER,
DIREKTOR DER TIB – LEIBNIZ INFORMATIONSZENTRUM TECHNIK UND NATURWISSENSCHAFTEN

Forschungsgebiet: Semantische Technologien

Mitglied des L3S: seit 2017

SEIT 2019

DATA SCIENCE UND KI

Kooperationsprojekte mit Start-ups stärken den Technologietransfer

Im Jahr 2019 intensiviert das **L3S** die Zusammenarbeit mit innovativen Start-ups und treibt den Transfer von Methoden der künstlichen Intelligenz in marktorientierte Anwendungen voran. In mehreren Kooperationsprojekten bringen **L3S**-Forscher ihre Expertise in maschinellern Lernen, Bildverarbeitung und Datenanalyse in praxisnahe Lösungen für unterschiedliche Branchen ein.

Gemeinsam mit dem hannoverschen Start-up *Dress-life* entwickelt das **L3S** KI-basierte Empfehlungssysteme für den **Online-Modehandel**. Durch die Analyse von Kundenprofilen und Bestellhistorien wird die Passgenauigkeit von Bekleidung verbessert und die Zahl der **Retouren deutlich reduziert** – mit positiven wirtschaftlichen und ökologischen Effekten. Mit *Cruisewatch* entstehen KI-gestützte Verfahren zur Analyse von Kundenpräferenzen bei der Buchung von **Kreuzfahrten**. Auf Basis großer Mengen anonymisierter Nutzungsdaten ermöglichen neuronale Netze **personalisierte Empfehlungen**, die über klassische Preis- und Verfügbarkeitsmodelle hinausgehen.

Die Versicherungswirtschaft und das Gesundheitswesen sind die Zielbranchen weiterer Kooperationen: Mit *Claimbird* arbeitet das **L3S** an der **automatischen Schadenserkenennung** für die effiziente Bewertung von Fahrzeugschäden, mit *Magrathea* an einem KI-gestützten **Sprachassistenten zur Entlastung medizinischen Fachpersonals**.

Die Projekte zeigen exemplarisch, wie das **L3S** Start-ups dabei unterstützt, KI-Forschung in robuste und anwendungsnahe Lösungen zu überführen.



DIGITALE MEILENSTEINE

2018: BERT

Dieser bedeutende Fortschritt im Sprachverständnis von KI verbessert die Qualität automatischer Sprachverarbeitung.



L3S DIH: Ein europäischer Knotenpunkt für digitale Innovation

Das L3S ist mit seinen Partnern in den europäischen Katalog der *Digital Innovation Hubs* (DIH) aufgenommen worden. Als Teil der Initiative der Europäischen Kommission zur Digitalisierung der Industrie fungieren *Digital Innovation Hubs* als zentrale Anlaufstellen für Unternehmen, die digitale Technologien erproben und in ihre Geschäftsmodelle integrieren wollen.

Der *L3S Digital Innovation Hub* unterstützt Unternehmen entlang des gesamten Innovationsprozesses – von Technologietests über Vernetzung bis hin zur Innovationsberatung. Der Fokus liegt auf Anwendungen von Big Data und künstlicher Intelligenz in den Bereichen intelligente Produktion, Mobilität und Medizin. Damit stärkt das L3S gezielt die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen im digitalen Wandel.



ERC-Grant für ScienceGraph: Wissensaustausch neu gedacht

L3S-Mitglied Prof. Sören Auer erhält einen der renommierten *Consolidator Grants* des Europäischen Forschungsrates (ERC). Die Europäische Union stellt für sein Forschungsprojekt *ScienceGraph – Knowledge Graph based Representation, Augmentation and Exploration of Scholarly Communication* rund zwei Millionen Euro bereit. Über einen Zeitraum von fünf Jahren untersucht das am Joint Lab von L3S und der *Technischen Informationsbibliothek (TIB)* angesiedelte Vorhaben, wie wissenschaftliche Informationsflüsse grundlegend verbessert werden können. Im Zentrum steht die Frage, wie sich Wissen im digitalen Zeitalter effizienter organisieren und nutzbar machen lässt. Während der wissenschaftliche Austausch bislang vor allem über klassische Publikationen erfolgt, setzt *ScienceGraph* auf **semantische Technologien und Wissensgraphen**, um Inhalte strukturiert, vernetzt und maschinenlesbar darzustellen. Ziel ist ein stärker bedeutungsorientierter Zugang zu Forschungsergebnissen, der neue Erkenntnisse erleichtert und die Effizienz wissenschaftlicher Arbeit steigert.

Die Förderung zählt zu den renommiertesten Auszeichnungen der europäischen Forschungslandschaft und unterstreicht die internationale Sichtbarkeit der am L3S verankerten Grundlagenforschung im Bereich Data Science, Knowledge Graphs und Open Science.



25
JAHRE
L3S



UND SONST SO?

Keine Forschung ohne Öffentlichkeit

Mit dem Magazin *Binaire* macht das Forschungszentrum L3S wissenschaftliche Themen seit 2018 zugänglich – mittlerweile in 20 Ausgaben.

2019 – 2024

DATA SCIENCE UND KI

KI-Trainer unterstützen den Mittelstand

Ab Juli 2019 erweitert das vom Bundeswirtschaftsministerium geförderte *Mittelstand-Digital Zentrum Hannover* sein Angebot um gezielte Unterstützung beim Einstieg in die künstliche Intelligenz. Drei KI-Trainer gehen direkt in die Betriebe und bieten **kostenlose Informationsgespräche, Schulungen und Erstberatungen** für Fach- und Führungskräfte an. Berührungängste sollen abgebaut und gemeinsam Anwendungsfelder für KI im eigenen Unternehmen identifiziert werden. Begleitend fördern Vorträge, Roadshows und Qualifizierungsangebote den Transfer in die Praxis und stoßen erste KI-Projekte im Mittelstand an. Zur Stärkung der KI-Expertise wird das Forschungszentrum L3S als Partner eingebunden und bringt seine wissenschaftliche Kompetenz in die praxisnahe Qualifizierung ein.



2019 – 2023

DATA SCIENCE UND KI

Faire und verantwortungsvolle KI-Entscheidungen

Mit dem Forschungsprojekt *BIAS* untersucht das L3S gemeinsam mit weiteren Einrichtungen der Leibniz Universität Hannover, wie **algorithmische Entscheidungsfindung ethisch, rechtlich und gesellschaftlich verantwortungsvoll** gestaltet werden kann. KI-basierte Systeme beeinflussen zunehmend zentrale Lebensbereiche – von Informationssuche über Kreditvergabe bis zu Einstellungsverfahren – und bergen Risiken wie Voreingenommenheit und Diskriminierung. Im interdisziplinären Projekt bündeln Forschende aus Informatik, Philosophie und Rechtswissenschaften ihre Perspektiven. Während am L3S Methoden zur Erkennung und Reduktion von Bias in Daten und Algorithmen entwickelt werden, analysieren Philosophen ethische Prinzipien wie Fairness und Nichtdiskriminierung und Juristen deren Verankerung in bestehenden Rechtsrahmen. Betrachtet wird der gesamte Entscheidungsprozess von Mensch und Maschine. Das von der *VolkswagenStiftung* geförderte Projekt zeigt die Bedeutung des L3S bei der Entwicklung transparenter, fairer und vertrauenswürdiger KI-Systeme und leistet einen wichtigen Beitrag zur gesellschaftlich verantworteten Nutzung künstlicher Intelligenz.

L3S BUDGET 2019:

DRITTMITTEL 7,0 MIO €

GRUNDFINANZIERUNG MWK 1,8 MIO €



Cybersicherheit gegen großskalige Angriffe

Im von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderten Exzellenzcluster *Cybersicherheit im Zeitalter großskaliger Angreifer (CASA)* erforschen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler neue Ansätze zum Schutz vor hochentwickelten und ressourcenstarken Cyberangriffen. Angesichts zunehmender Vernetzung, Cloud-Computing und des Internets der Dinge stoßen herkömmliche Sicherheitslösungen immer häufiger an ihre Grenzen. Ziel von CASA ist es, nachhaltige Sicherheitskonzepte zu entwickeln, die insbesondere **auch staatlichen und langfristig agierenden Angreifern** standhalten.

Das L3S ist an dem Großprojekt beteiligt und wird durch Prof. Sascha Fahl vertreten, der seit 2019 an der Leibniz Universität Hannover tätig ist. Als wissenschaftlicher Leiter des Research Hubs »Nutzerfreundlichkeit« untersucht er **die menschlichen Faktoren von IT-Sicherheit**. Im Mittelpunkt seiner Arbeit steht die Frage, wie sichere Systeme gestaltet werden müssen, damit sie in der Praxis akzeptiert und korrekt genutzt werden. Ein erster interdisziplinärer Schwerpunkt liegt auf der Integration benutzbarer Sicherheit bereits während der Softwareentwicklung.

CASA ist am *Horst-Görtz-Institut für IT-Sicherheit* der Ruhr-Universität Bochum verankert und vereint Expertise aus Informatik, Kryptographie, Elektrotechnik, Mathematik und Psychologie. So befassen sich die CASA-Wissenschaftler nicht nur mit technischen Fragestellungen, sondern untersuchen auch das Zusammenspiel von menschlichem Verhalten und IT-Sicherheit. Dieser ganzheitliche und interdisziplinäre Ansatz macht den Exzellenzcluster international einzigartig. Die Beiträge des L3S stärken dabei insbesondere die nutzerzentrierte Perspektive und leisten einen wichtigen Beitrag zur Entwicklung zukunftsfähiger Cybersicherheitslösungen.



HAISEM-Lab: KI-Kompetenzen von der Software bis zur Hardware

Mit dem *HAISEM-Lab* startet Ende 2019 ein weiteres Qualifizierungsprojekt, das auf den Inhalten und der Infrastruktur der *Applied Machine Learning Academy (AMA)* aufbaut. Im Zentrum steht neben **KI-Methoden** erstmals auch die **hardwarebasierte Umsetzung künstlicher Intelligenz**. Damit greift das Projekt neue Herausforderungen auf, die sich aus dem Zusammenspiel von KI-Modellen, Software-Entwicklung und Spezial-Hardware ergeben. *HAISEM-Lab* bietet praxisnahe Kurse zu künstlicher Intelligenz, maschinellem Lernen, Software-Engineering und Hardware-Architekturen. Die Teilnehmenden lernen, ihr KI-Wissen flexibel auf neue technologische Anforderungen im beruflichen Umfeld zu übertragen.



Online-Kurs des HAISEM-Lab während der Corona-Pandemie



2019 – 2023

DATA SCIENCE UND KI

L3S erfolgreich beim KI-Innovationswettbewerb des BMWi



Ein von der Leibniz Universität Hannover geführtes Konsortium zählt zu den Gewinnern des Innovationswettbewerbs »Künstliche Intelligenz als Treiber für volkswirtschaftlich

relevante Ökosysteme« des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie. Maßgeblich beteiligt ist das Forschungszentrum L3S. Prof. Wolfgang Nejdl nimmt die Auszeichnung für den Projektvorschlag *IIP-Ecosphere: Next Level Ecosphere für Intelligent Industrial Production* am 19. September 2019 in Berlin entgegen. Das Verbundprojekt wird mit einem Gesamtvolumen von rund 12 Millionen Euro gefördert, davon fließen etwa vier Millionen Euro an die Leibniz Universität Hannover. Gemeinsam mit dem *Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen (IFW)* sowie 18 Partnern aus Wissenschaft und Industrie sowie 57 assoziierten Partnern entwickelt das L3S ein **neuartiges Ökosystem**, das den Einsatz von **KI-Methoden in der industriellen Produktion** – insbesondere für kleine und mittlere Unternehmen – erleichtern soll.



Mitglieder des Konsortiums nach der feierlichen Überreichung der Urkunde (v. l. n. r.): Prof. Bernd Denkena (IFW), Dr. Petra Hildebrand (Sennheiser), Dr. Holger Eichelberger (Universität Hildesheim), Dr. Claudia Niederée (L3S), Prof. Wolfgang Nejdl (L3S) und Ralf Klinkenberg (RapidMiner).

Foto: BMWi/Bildkraftwerk Kurc



2019 – 2025

DATA SCIENCE UND KI

L3S prägt als zentraler Partner die Zukunftslabore des ZDIN



Mit dem Start der Zukunftslabore des *Zentrums für digitale Innovationen Niedersachsen (ZDIN)* wird die landesweite Digitalisierungsforschung strategisch gebün-

delt. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des L3S sind an fünf der sechs Zukunftslabore beteiligt und bringen ihre Expertise in den Bereichen **künstliche Intelligenz, Data Science, IT-Sicherheit** und **Mensch-Maschine-Interaktion** ein. Die vom Land Niedersachsen geförderten Zukunftslabore widmen sich zentralen gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Herausforderungen der Digitalisierung.

Das von L3S-Direktor Prof. Wolfgang Nejdl geleitete Zukunftslabor *Gesellschaft & Arbeit* befasst sich mit den Auswirkungen von KI und Automatisierung auf Arbeitswelt und Gesellschaft sowie mit der Entwicklung transparenter, fairer und menschenzentrierter KI-Systeme.

Darüber hinaus ist das L3S maßgeblich an den Zukunftslaboren *Gesundheit, Produktion und Mobilität* beteiligt. Mit diesem breiten Engagement stärkt das L3S die anwendungsnahe Digitalisierungsforschung in Niedersachsen und fördert den Transfer wissenschaftlicher Erkenntnisse in Wirtschaft und Gesellschaft.



SEIT 2001

Soziales Leben am L3S

Wissenschaftlicher Erfolg entsteht nicht allein durch Forschung, sondern auch durch persönlichen Austausch und ein gutes Miteinander. Promotionsfeiern, Grillfeste, Weihnachtsfeiern und viele weitere Begegnungen prägen das soziale Leben am L3S, stärken den Zusammenhalt und machen es zu einem besonderen Ort.



2006: Feierabend im Biergarten Foto: Gianluca Demartini



2006: Bierrunde nach der Besichtigung der Herrenhäuser Brauerei in Hannover Foto: Ekaterini Ioannou



2013: Prof. Wolfgang Nejd und Ernesto Diaz-Aviles nach dessen bestandener Doktorprüfung



Sommerfest 2008

Foto: Gianluca Demartini



2013: Grillfest nach bestandener Doktorprüfung von Ernesto Diaz-Aviles



Weihnachts-Bowling 2018



2023: Doktorhut für Jurek



Sommerfest 2023



Weihnachtsfeier 2023



2022: Stadtführung Goslar



2023: Wanderung bei Bad Lauterberg



2026: Apoorva Upadhyaya bei ihrer Promotionsfeier mit Dr. Ivana Marenzi



PERSONEN UND PERSÖNLICHES

»Mit dem **L3S** verbinde ich große Visionen und Ambitionen, gepaart mit einer menschenorientierten Denkweise. Als die interessanteste Auswirkung meiner Forschung sehe ich die einfache und effiziente Entwicklung neuer KI-Anwendungen. In den kommenden Jahren erwarte ich eine Weiterentwicklung meines Fachgebiets in Zukunftsthemen wie ›embodied AI‹ oder ›nachhaltige KI‹.«



PROF. DR. MARIUS LINDAUER
INSTITUT FÜR
KÜNSTLICHE INTELLIGENZ,
LEIBNIZ UNIVERSITÄT HANNOVER

Foto: Privat

Fachgebiet: AutoML, Bayes'sche Optimierung, Hyperparameter-Optimierung, Neural Architecture Search, Green AutoML, bestärkendes Lernen, Interpretierbarkeit
Mitglied des L3S: seit 2020 • **Mitglied des erweiterten Direktoriums des L3S:** seit 2024

2020 – 2023

DATA SCIENCE UND KI

Künstliche Intelligenz ohne Vorurteile

Mit dem europäischen Graduiertenkolleg *Artificial Intelligence without Bias (NoBIAS)* leistet das **L3S** einen weiteren Beitrag zur Entwicklung fairer und verantwortungsvoller KI-Systeme. Das Projekt untersucht, wie Verzerrungen und Diskriminierungen entlang der gesamten KI-Entscheidungs pipeline entstehen – von Trainingsdaten über Algorithmen bis hin zur Anwendung – und wie ihnen wirksam begegnet werden kann. *NoBIAS* ist interdisziplinär angelegt: Fünfzehn Doktorandinnen und Doktoranden an acht Institutionen in fünf Ländern forschen an der Schnittstelle von **Informatik, maschinellern Lernen, Datenwissenschaft** sowie **Rechts- und Sozialwissenschaften**. Das **L3S** ist mit mehreren Professoren und Nachwuchsforschern maßgeblich beteiligt. **L3S**-Direktor Prof. Wolfgang Nejdl koordiniert das Projekt.

Ein Forschungsschwerpunkt am **L3S** liegt auf Fairness-bewussten Lernverfahren für dynamische Datenströme, in denen Modelle kontinuierlich aktualisiert werden müssen. Die entwickelten Ansätze tragen dazu bei, Fairness nicht nur punktuell, sondern dauerhaft über den gesamten Lebenszyklus eines KI-Systems hinweg sicherzustellen. *NoBIAS* unterstreicht damit die führende Rolle des **L3S** in der europäischen Forschung zu vertrauenswürdiger, transparenter und diskriminierungsfreier künstlicher Intelligenz.

25
JAHRE
L3S

UND SONST SO?

Keine Forschung ohne Höchstleistung

Im Herbst 2020 geht der zu diesem Zeitpunkt schnellste Rechner für künstliche Intelligenz in Betrieb. Europaweit gehört das **L3S** zu den ersten Anwendern des Nvidia DGX-A100. Mit fünf Billionen Rechenoperationen pro Sekunde verdoppelt er die KI-Rechenleistung des Forschungszentrums und verbraucht dabei rund 75 Prozent weniger Strom als sein Vorgänger.

2020 – 2023

DATA SCIENCE UND KI

Leibniz KI-Labor: künstliche Intelligenz für personalisierte Medizin

Im Mai 2020 startet am L3S das *Internationale Leibniz-Zukunftslabor Künstliche Intelligenz (Leibniz KI-Labor)*. Als eines von bundesweit drei vom Bundesforschungsministerium geförderten Zukunftslaboren vernetzt es exzellente Forschende aus aller Welt, um gemeinsam Zukunftsfragen der künstlichen Intelligenz zu bearbeiten. Das *Leibniz KI-Labor* forscht drei Jahre lang zur vertrauenswürdigen künstlichen Intelligenz mit dem Anwendungsschwerpunkt personalisierte Medizin. Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen des L3S und der MHH forschen gemeinsam mit Kollegen aus Australien, Neuseeland, Singapur, Indien und den USA an KI-basierten Lösungen für Diagnostik und Therapie.



Im Fokus stehen Verfahren, die große und komplexe Datenmengen aus Medizin, Genetik und klinischer Forschung analysieren. Mit Methoden wie Deep Learning, Wissensgraphen und Sensorfusion entstehen intelligente Systeme für präzisere Diagnosen und individuell zugeschnittene Therapien. Ethische, rechtliche und gesellschaftliche Fragestellungen werden in die Forschung integriert und begleiten alle methodischen Fortschritte. Konkrete Anwendungen entstehen unter anderem in den Bereichen Krebs, neurodegenerative Erkrankungen und Infektionskrankheiten sowie in der Kinderintensivmedizin.



2020 – 2025

DATA SCIENCE UND KI

KI-Ökosystem für autonomes Fahren

Autonomes Fahren stellt hohe Anforderungen an die künstliche Intelligenz: Fahrzeuge müssen ihre Umgebung in Echtzeit erfassen, Sensordaten zuverlässig auswerten und in Sekundenbruchteilen sichere Entscheidungen treffen. Um diese komplexen Prozesse effizient und energiearm umzusetzen, entwickelt das L3S neue Technologien für ein **leistungsfähiges KI-Ökosystem im Fahrzeug**. Im Zentrum des vom Bundesforschungsministerium geförderten Projekts *ZuSE-KI-Mobil* steht die Entwicklung moderner Hardware- und Softwareplattformen für autonome Fahrzeuge. Gemeinsam mit Partnern aus Wissenschaft und Industrie – darunter *BMW, Infineon* und *ZF Friedrichshafen* – arbeitet das L3S an neuen KI-Beschleunigern und optimierten Verfahren zur Sensorsignalverarbeitung. Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf der intelligenten Fusion unterschiedlicher Sensordaten. Kameras, Radar- und LiDAR-Systeme liefern gemeinsam ein möglichst präzises Bild der Fahrzeugumgebung. Die am L3S entwickelten Algorithmen sorgen dafür, dass Objekte schneller und zuverlässiger erkannt sowie Bewegungen und Positionen genauer berechnet werden können. Gleichzeitig werden Rechenleistung und Energieverbrauch optimiert.

Mit diesen Arbeiten trägt das L3S dazu bei, die technologische Grundlage für sicheres, robustes und energieeffizientes autonomes Fahren zu schaffen und die Entwicklung eines souveränen europäischen KI-Ökosystems im Mobilitätsbereich zu stärken.



DIGITALE MEILENSTEINE

2020: AlphaFold2

KI revolutioniert die Vorhersage von Proteinstrukturen – neue Perspektiven für die biologische und medizinische Forschung.

»Mit dem L3S verbinde ich Web, Semantik, KI, Spitzenforschung.

Die aus meiner Sicht interessanteste Wirkung meiner Forschung liegt im vertieften Verständnis der Synchronisation von Medienströmen sowie in der Analyse von Übergängen und Adaptivität. Diese Aspekte sind Schlüsselthemen für die Resilienz vernetzter Systeme und gewinnen angesichts zunehmender Komplexität digitaler Infrastrukturen stetig an Bedeutung.«



Foto: Carola Maul

**PROF. DR.-ING. DR. H.C.
RALF STEINMETZ**

PROF. EM. FÜR MULTIMEDIA-
KOMMUNIKATION AN DER
TU DARMSTADT

Fachgebiet: Vernetzte Systeme

Mitglied des Wissenschaftlichen Beirats des L3S:
2013 – 2021



Foto: Thomas Damm

**Besuch des
Ministerpräsidenten**



Am 12. Februar 2020 beginnt der niedersächsische Ministerpräsident Stephan Weil seine Niedersachsenreise zum Thema künstliche Intelligenz mit einem Besuch am L3S. Auf dem Programm steht eine Ausstellung aktueller KI-Projekte aus Bereichen wie

Big Data, intelligente Produktion, Mobilität und personalisierte Medizin. Dort demonstriert L3S-Mitglied Prof. Holger Blume einen im Exzellenzcluster *Hearing4all* entwickelten energieeffizienten Prozessor für Hörgeräte.

2021 – 2023

DATA SCIENCE UND KI

KI für mehr Klimabewusstsein in sozialen Medien

Soziale Medien prägen zunehmend die öffentliche Wahrnehmung des Klimawandels – insbesondere bei jungen Menschen. Im Projekt *SoMeCliCs* untersucht das L3S gemeinsam mit dem *Institut für Didaktik der Naturwissenschaften* der Leibniz Universität Hannover, wie Informationen über den Klimawandel in sozialen Medien vermittelt, wahrgenommen und bewertet werden.

Im Mittelpunkt steht die Frage, was künstliche Intelligenz zur **Erkennung von Desinformation und zur Klimabildung** beitragen kann. Dafür entwickelt das Forschungsteam KI-Modelle zur Analyse von Beiträgen auf Plattformen wie X oder YouTube. Mit Methoden des Deep Learning und der Sprachverarbeitung lassen sich Beiträge danach klassifizieren, ob sie wissenschaftliche Erkenntnisse zum Klimawandel unterstützen, leugnen oder neutral darstellen. Pilotstudien mit Schülerinnen und Schülern der IGS List zeigen, wie unterschiedlich junge Menschen Inhalte zum Klimawandel in sozialen Medien wahrnehmen: Einige suchen gezielt nach wissenschaftlich fundierten Informationen, andere stoßen auf irreführende Inhalte. Die Forschung verdeutlicht, wie stark soziale Netzwerke die Meinungsbildung beeinflussen, und wie KI die Medienkompetenz fördern kann.



Oleh Astappiev, Dr. Marco Fisichella und Dr. Ivana Marenzi vom L3S mit der Klassenlehrerin der neunten Klasse der IGS List in Hannover



2021 – 2025

DATA SCIENCE UND KI

Leibniz AI Academy: Fächerübergreifende KI-Kompetenzen

Mit dem Aufbau der *Leibniz AI Academy* stärkt das L3S die Vermittlung von KI-Kompetenzen in der akademischen Lehre der Leibniz Universität Hannover. Das im Rahmen der Bund-Länder-Initiative *Künstliche Intelligenz in der Hochschulbildung* geförderte Micro-Degree-Programm ermöglicht Studierenden aller Fachrichtungen den Erwerb grundlegender KI-Kompetenzen.

In modular aufgebauten Kursen lernen die Teilnehmenden, **KI-Methoden** zu verstehen, einzuordnen und auf ihre jeweiligen Fachdisziplinen anzuwenden – von den Ingenieur- und Naturwissenschaften bis zur Lehramtsausbildung. Ergänzend werden ausgewählte Angebote für die berufliche Weiterbildung geöffnet. Ein hybrides Lehrkonzept aus Präsenz- und Onlineformaten sorgt für hohe Flexibilität. Neben technischen Grundlagen werden auch Anwendungsmöglichkeiten, Chancen und Grenzen KI-gestützter Verfahren reflektiert.

Die *Leibniz AI Academy* leistet damit einen wichtigen Beitrag zur Qualifizierung zukünftiger Fachkräfte und zur Verankerung von künstlicher Intelligenz in Studium und Weiterbildung.

2021 – 2026

DATA SCIENCE UND KI

Quantencomputing für die Praxis

Mit dem Verbundprojekt *ATI/Q* beteiligt sich das *L3S* an einem der ambitioniertesten Quantencomputing-Vorhaben in Deutschland. Ziel ist es, zuverlässige Quantencomputer-Demonstratoren auf Basis der Ionenfallen-Technologie zu entwickeln und deren Potenzial für konkrete Anwendungen nutzbar zu machen. 25 Partner aus Wissenschaft und Industrie arbeiten an praxisnahen Anwendungsfällen wie **Quantenchemie, Optimierungsaufgaben** und **Finanzmodellen**. Ein zentrales Merkmal des Projekts ist der Hardware-Software-Co-Design-Ansatz: Algorithmen, Compiler und Systemarchitektur werden gemeinsam entwickelt und aufeinander abgestimmt. So trägt *ATI/Q* nicht nur zur technologischen Weiterentwicklung von Quantencomputern bei, sondern auch zur Integration von Quanten- und klassischen Hochleistungsrechnern in leistungsfähige **hybride Systeme**. Das vom Bundesforschungsministerium geförderte Projekt verfügt über ein Gesamtvolumen von rund 44,5 Millionen Euro und ist Teil der nationalen Strategie zum Aufbau leistungsfähiger Quanteninfrastrukturen. Das *L3S* bringt seine Expertise an der Schnittstelle von Algorithmen, Datenanalyse und künstlicher Intelligenz ein und leistet damit einen wichtigen Beitrag zur nächsten Generation datengetriebener Innovationen.



PERSONEN UND PERSÖNLICHES

»Mit dem *L3S* verbinde ich viele schöne Erinnerungen und prägende Lernerfahrungen aus meiner Zeit als Senior Researcher und Projektleiter im Zukunftslabor für künstliche Intelligenz in der personalisierten Medizin. Die aus meiner Sicht interessanteste Wirkung meiner Forschung ist untrennbar mit meiner Zeit am *L3S* und im KI-Labor verbunden: das vertiefte ethische Verständnis von künstlicher Intelligenz sowie die Auseinandersetzung mit Regulierungsfragen, insbesondere der Notwendigkeit einer soliden ethischen Grundlage für Regulierung und Systemdesign. Für die kommenden Jahre sehe ich die Entwicklung meiner Expertise als ganzheitlichen Prozess innerhalb der Informationswissenschaft – und zwar dahingehend, wie diese das Recht, die Philosophie und die Technik prägt.«



Foto: Privat

DR. CAMERON PIERSON

DOZENT, THE UNIVERSITY OF BRITISH COLUMBIA, KANADA

Fachgebiet: Informationswissenschaft**Wissenschaftler / Projektleiter am L3S:** 2021 – 2023

DIGITALE MEILENSTEINE

2021: IBM Eagle

IBM stellt einen Quantenprozessor mit 127 Qubits vor – ein wichtiger Schritt zur Skalierung von Quantencomputern.



DIGITALE MEILENSTEINE

2022: Stable Diffusion

Bildgenerierung mit Foundation Models gelangt aus der Forschung in die breite Anwendung.



2022 – 2027

DATA SCIENCE UND KI

Prof. Lindauer erhält ERC Grant für vertrauenswürdiges AutoML

Mit einem ERC Starting Grant des Europäischen Forschungsrats – einem der renommiertesten EU-Förderungen für herausragende Nachwuchswissenschaftler – treibt Prof. Marius Lindauer am L3S das Projekt *ixAutoML* voran. Ziel ist es, automatisiertes maschinelles Lernen (AutoML) verständlicher, interaktiver und vertrauenswürdiger zu gestalten. Während klassische AutoML-Ansätze vor allem auf vollständige Automatisierung setzen, rückt *ixAutoML* den Menschen in den Mittelpunkt des Entwicklungsprozesses.

Im Kern des Vorhabens steht die Aufgabe, **Entscheidungsprozesse von AutoML-Systemen nachvollziehbar** zu machen. Dazu werden sowohl statische Entwurfsentscheidungen – etwa bei der Auswahl von Modellen und Hyperparametern – als auch dynamische Anpassungen während des Trainings erklärbar gestaltet. Diese Transparenz schafft die Grundlage für Vertrauen und ermöglicht es Menschen, die Funktionsweise komplexer Modelle besser zu verstehen.

Ein zentraler Ansatz von *ixAutoML* ist die enge Verzahnung von algorithmischer Optimierung und menschlicher Intuition. Durch interaktive Elemente können Anwendende aktiv in den Modellierungsprozess eingreifen, Entscheidungen nachvollziehen und gezielt beeinflussen. So entsteht eine neue Form der Zusammenarbeit zwischen Mensch und Maschine, die Effizienz und Qualität von Machine-Learning-Pipelines gleichermaßen steigert.

ixAutoML leistet damit einen wichtigen Beitrag zur Weiterentwicklung von AutoML – hin zu einer Technologie, die nicht nur leistungsfähig, sondern auch transparent, zugänglich und vertrauenswürdig ist.

2022 – 2025

DATA SCIENCE UND KI

Feedback von der KI: Sprachmodelle für die Bildung

Große Sprachmodelle verändern Alltag und Arbeitswelt grundlegend. Das L3S erforscht, wie solche KI-Systeme verantwortungsvoll eingesetzt werden können – auch im Bildungsbereich. Dabei werden die Stärken generativer KI genutzt, ohne Kontrolle, Fairness oder fachliche Qualität aus dem Blick zu verlieren.

Ein Beispiel ist das von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderte Projekt *ArgSchool*. Gemeinsam mit Wissenschaftlerinnen der Universität Paderborn entwickelt das L3S Verfahren, die Schüler und Schülerinnen beim argumentativen Schreiben unterstützen. Spezialisierte Sprachmodelle analysieren Texte automatisch und geben individuelles Feedback zu Stärken, Schwächen und fehlenden Gegenargumenten – mit dem Ziel, Lernende dazu anzuregen, ihre Argumente kritisch zu hinterfragen und weiterzuentwickeln. Da KI-Systeme fehleranfällig sind, bleibt der **reflektierte Umgang** mit ihren Rückmeldungen dabei eine zentrale Kompetenz. Mit Projekten wie *ArgSchool* verbindet das L3S moderne KI-Forschung mit Didaktik und schafft so neue Ansätze für personalisierte Lernumgebungen.

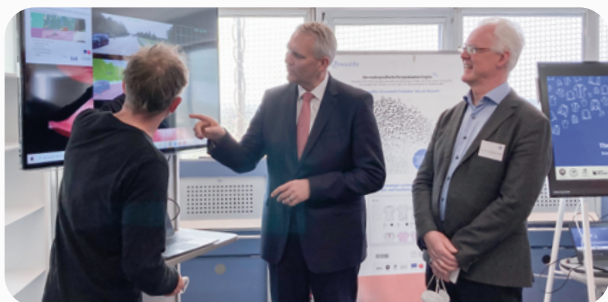


2022

INTERNES UND ENTWICKLUNG

Minister Thümler zu Besuch am L3S

Ende April 2022 besucht Niedersachsens Wissenschaftsminister Björn Thümler im Rahmen der KI-Themenwoche das L3S. Anlass ist die Veröffentlichung der Strategie »Menschenzentrierte KI für Niedersachsen«. Die vorgestellten Projekte reichen von KI-Anwendungen in Medizin, Wirtschaft und Wissenschaft über Start-up-Kooperationen bis hin zum maschinellen Lernen mit Quantencomputern.



Neben Wissenschaftlern des L3S stellen auch Kooperationspartner wie Dr.-Ing. Hellward Broszio, Viscoda, (o.) und Markus Stumpe, Cruisewatch, (u.), ihre Projekte vor.



2022 – 2027

DATA SCIENCE UND KI

KI für alle – Zugang und Anwendung stärken



Mit KISSKI – KI-Servicezentrum für sensible und kritische Infrastrukturen – beteiligt sich das L3S am Aufbau eines Zentrums, das Infrastruktur, Forschung und praxisnahe Unterstützung für den Einsatz künstlicher Intelligenz bündelt. KISSKI soll den Zugang zu modernen KI-Technologien erleichtern und deren verantwortungsvollen Einsatz fördern.

Anwendungsfelder sind **Medizin** und **Energie**. Beide Bereiche stellen aufgrund großer Datenmengen sowie hoher Anforderungen an Sicherheit, Zuverlässigkeit und Datenschutz besondere Herausforderungen an die eingesetzten Verfahren. KISSKI richtet sich insbesondere an kleine und mittlere Unternehmen sowie Forschungseinrichtungen und begleitet sie mit Beratung, Schulungen und leicht zugänglichen Angeboten von ersten Ideen bis zur Umsetzung konkreter Anwendungen. Gleichzeitig stärkt das Zentrum die KI-Kompetenz (»AI Literacy«) in Wissenschaft und Wirtschaft.

KISSKI wird von einem interdisziplinären Konsortium unter Federführung der Universität Göttingen getragen und vom Bundesforschungsministerium gefördert. Als eines von vier nationalen KI-Servicezentren leistet es einen strukturbildenden Beitrag zur Stärkung des KI-Standorts Deutschland. Das L3S bringt seine Expertise in Data Science, maschinellem Lernen und effizienten KI-Methoden ein. Nach einer erfolgreichen ersten Förderphase wird das Vorhaben seit 2025 für weitere zwei Jahre fortgeführt.



DIGITALE MEILENSTEINE

2022: ChatGPT

OpenAI macht generative KI einem Millionenpublikum zugänglich und verändert die öffentliche Wahrnehmung von KI.



Quantencomputing für industrielle Optimierung

Mit dem Projekt *QuBRA* erforscht das *L3S* gemeinsam mit Partnern aus Wissenschaft und Industrie, wie Quantencomputing künftig zur Lösung hochkomplexer industrieller Optimierungsprobleme eingesetzt werden kann – etwa in Produktion, Logistik und Ressourcenplanung.

Im Mittelpunkt stehen **komplexe kombinatorische Optimierungsprobleme**, wie sie in der Mikrochipfertigung oder der Automobilproduktion auftreten. Schon kleine Verbesserungen bei Produktionsabläufen können erhebliche wirtschaftliche Auswirkungen haben – hier versprechen Quantencomputer langfristig deutliche Vorteile gegenüber klassischen Rechenverfahren.

Das vom Bundesforschungsministerium geförderte Projekt vereint Fachleute aus Quanteninformatik, maschinellem Lernen und Softwareentwicklung mit Industriepartnern wie *Infineon Technologies* und *Volkswagen*. Ziel ist es, den praktischen Nutzen von Quantenmethoden realistisch zu bewerten und mit klassischen Verfahren systematisch zu vergleichen. Mit *QuBRA* stärkt das *L3S* seine Forschung im Bereich Quantencomputing und trägt dazu bei, die Grundlagen für zukünftige industrielle Anwendungen dieser Schlüsseltechnologie zu schaffen.



20 Jahre *L3S*

Sein 20-jähriges Bestehen feiert das *L3S* pandemiebedingt erst 2022. Die Feier würdigt das *L3S* als international anerkanntes Zentrum für verantwortungsvolle KI-Forschung, etwa in der Medizin oder der Mobilität. Die Bandbreite der präsentierten Projekte reicht von der Grundlagenforschung bis zum Transfer in die Praxis.

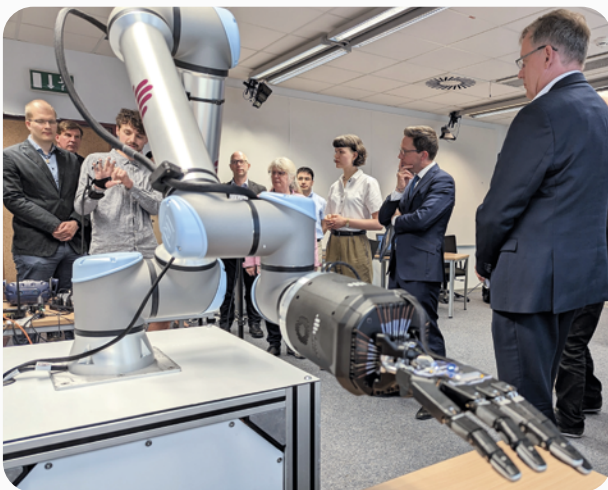


2023

INTERNES UND ENTWICKLUNG

Antrittsbesuch von Wissenschaftsminister Mohrs

Falko Mohrs, Niedersächsischer Minister für Wissenschaft und Kultur seit November 2022, besucht im Juni 2023 das L3S und erhält Einblicke in aktuelle Forschungs- und Transferprojekte. Das Zentrum präsentiert unter anderem Arbeiten zu KI in der Medizin, automatisiertem maschinellen Lernen und Wissenstransfer sowie Kooperationen mit Start-ups und Live-Demos im Robotics-Lab.



L3S-Mitarbeiter demonstrieren die Fernsteuerung von Robotern per Handbewegung – etwa für Einsätze, die für Menschen zu gefährlich sind.

2023 – 2028

DATA SCIENCE UND KI

DAISEC: KI- und Cybersicherheitskompetenz für Niedersachsen

Mit der Koordination des *Digital Innovation Hub für Künstliche Intelligenz und Cybersicherheit (DAISEC)* baut das L3S seine Rolle als zentraler Akteur für den Transfer digitaler Schlüsseltechnologien aus. Hervorgegangen aus dem L3S *Digital Innovation Hub*, wird der DAISEC ab Januar 2023 für drei Jahre mit rund zwei Millionen Euro jährlich als Teil der *European Digital Innovation Hubs (EDIH)* gefördert.

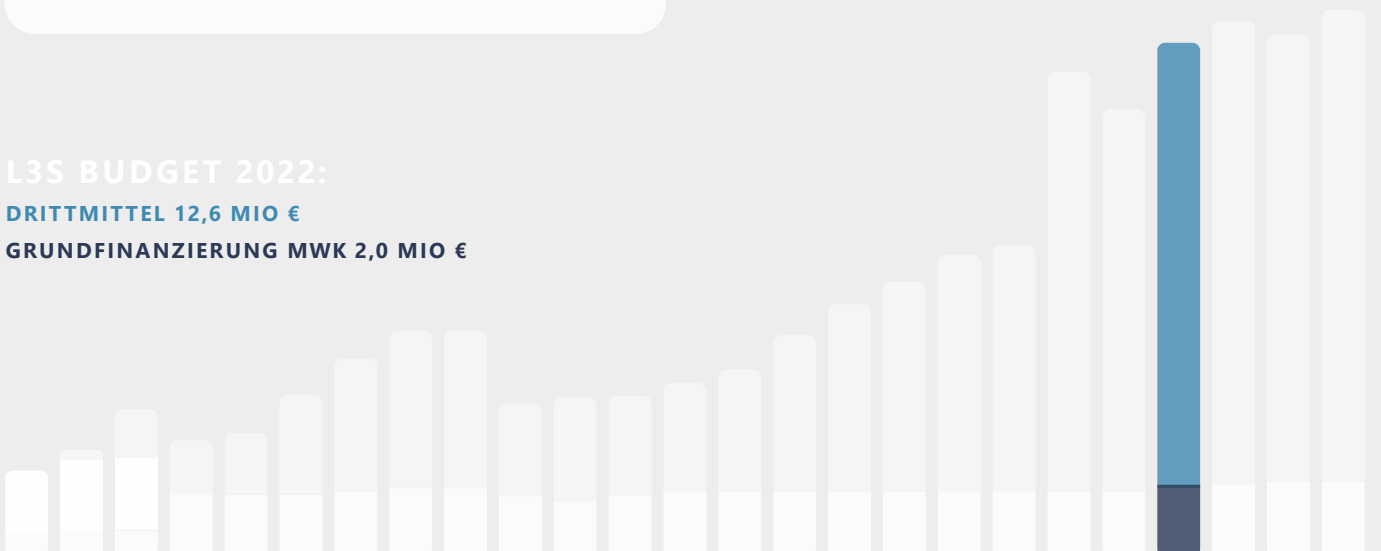
Kleine und mittlere Unternehmen aus Produktion und Handwerk sowie der öffentliche Sektor in Niedersachsen werden bei der **Einführung von KI- und Cybersicherheitslösungen** unterstützt – von der Idee über Prototypen bis zur Integration in bestehende Prozesse, ergänzt durch Schulungen und Weiterbildung. Der DAISEC verbindet technologische Expertise mit konkreten Anwendungsfällen und stärkt so die digitale Souveränität von Unternehmen und Institutionen. Als Schnittstelle zwischen Forschung, Wirtschaft und Gesellschaft wird er seit 2026 für weitere drei Jahre gefördert.



L3S BUDGET 2022:

DRITTMITTEL 12,6 MIO €

GRUNDFINANZIERUNG MWK 2,0 MIO €



Symposium: Recht und Ethik der KI in der Biomedizin

Ein hochkarätig besetztes Symposium befasst sich am 16. Mai 2023 im Schloss Herrenhausen mit den **rechtlichen und ethischen Rahmenbedingungen des KI-Einsatzes in der Biomedizin**. Expertinnen und Experten aus Medizin, Rechtswissenschaft, Ethik und Informatik sowie aus der Gesundheitswirtschaft und Politik diskutieren vor rund 170 Gästen Herausforderungen, Lösungsansätze und Gestaltungsoptionen. Das Symposium ist Auftaktveranstaltung für den Aufbau des *Niedersächsischen Zentrums für Künstliche Intelligenz und kausale Methoden in der Medizin (CAIMed)*. Ausrichter sind neben dem L3S die Leibniz Universität Hannover, die MHH, das Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung Braunschweig sowie die Universität Göttingen. Das Niedersächsische Ministerium für Wissenschaft und Kultur (MWK) fördert das Symposium mit Mitteln aus dem Programm *zukunft.niedersachsen* der VolkswagenStiftung.



Dr. Johannes Winter (L3S) im Gespräch mit den Initiatoren und Förderern von CAIMed: L3S-Direktor Prof. Wolfgang Nejdl, Prof. Joachim Schachtner, Staatssekretär im Niedersächsischen Ministerium für Wissenschaft und Kultur, Dr. Georg Schütte, Vorstand der VolkswagenStiftung, und Prof. Wolfgang Brück, Sprecher des Vorstands der Universitätsmedizin Göttingen.

Energieeffiziente KI für Fahrerassistenzsysteme

Moderne Fahrerassistenzsysteme benötigen leistungsfähige KI-Verfahren, die große Mengen an Sensordaten in Echtzeit verarbeiten. Das Forschungsprojekt *Green AutoML für Fahrerassistenzsysteme (GreenAutoML4FAS)* am L3S will solche Systeme nicht nur leistungsfähig, sondern auch besonders energieeffizient gestalten.

Im Mittelpunkt steht die **automatische Optimierung von KI-Modellen** für Anwendungen im Fahrzeug. Mithilfe von Automated Machine Learning (AutoML) werden Algorithmen so angepasst, dass sie zuverlässig arbeiten und gleichzeitig möglichst wenig Rechenleistung und Energie benötigen. Gerade für den Einsatz in Fahrerassistenzsystemen ist dies entscheidend, da die Hardware im Fahrzeug nur begrenzte Ressourcen bereitstellt.

Die Forschenden kombinieren dabei Methoden des maschinellen Lernens mit Ansätzen zur energieeffizienten Hardware- und Softwareoptimierung. So entstehen KI-Modelle, die Objekte schneller erkennen, Daten effizienter verarbeiten und auf unterschiedlichen Geräten flexibel eingesetzt werden können. Die Automatisierung des Entwicklungsprozesses ermöglicht es, schnell auf neue Anforderungen zu reagieren und Entwicklungszyklen zu verkürzen. Der Ansatz könnte daher nicht nur den Automobilsektor effizienter machen, sondern branchenübergreifend Impulse setzen.

Mit *GreenAutoML4FAS* leistet das L3S einen wichtigen Beitrag zu nachhaltiger und ressourcenschonender KI für die Mobilität der Zukunft – und stärkt zugleich die Entwicklung intelligenter Fahrerassistenzsysteme »Made in Europe«.

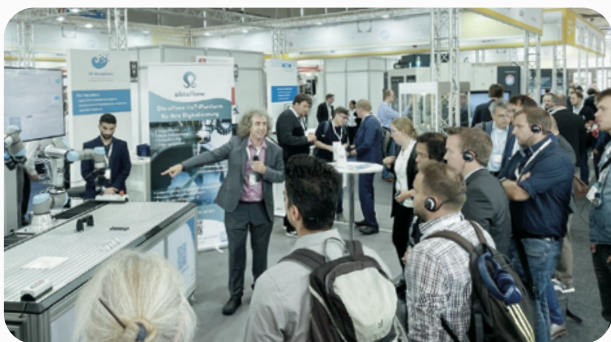


2023

DATA SCIENCE UND KI

IIP-Ecosphere: Ein KI-Ökosystem für die industrielle Produktion

Auf der EMO 2023 in Hannover präsentiert IIP-Ecosphere praxisnahe KI-Lösungen für die industrielle Produktion. Kern des Projekts ist eine innovative **Industrie-4.0-Plattform**, die Unternehmen dabei unterstützt, KI-Anwendungen flexibel zu entwickeln, zu integrieren und standortübergreifend einzusetzen. Durch Low-Code-Ansätze und die Kompatibilität mit etablierten Industriestandards können auch kleine und mittlere Unternehmen KI leichter in ihre Produktionsprozesse integrieren. Am Messestand veranschaulicht ein Plattform-Demonstrator die visuelle Qualitätskontrolle mit Cobots; weitere Demonstratoren zeigen im Projekt entwickelte Lösungen zur Prozessoptimierung in der industriellen Fertigung. Ergänzend haben die 18 Projektpartner rechtliche, organisatorische und technische Grundlagen für den sicheren Austausch von Produktionsdaten geschaffen – Ergebnisse, die in zahlreichen Publikationen und Veranstaltungen dokumentiert sind. Die Plattform lebt nach Projektende weiter: Unter dem Namen *oktoflow* bildet sie die Grundlage für das Folgeprojekt *ReGaP*. *IIP-Ecosphere* zeigt, wie KI den Weg in die industrielle Praxis findet und gerade den Mittelstand bei der digitalen Transformation stärkt.



Live-Demonstration einer optischen Qualitätsprüfung auf Plattformbasis: Dr. Holger Eichelberger stellt eines der Hauptergebnisse des Projekts vor: die offene IIoT-Plattform *oktoflow*.



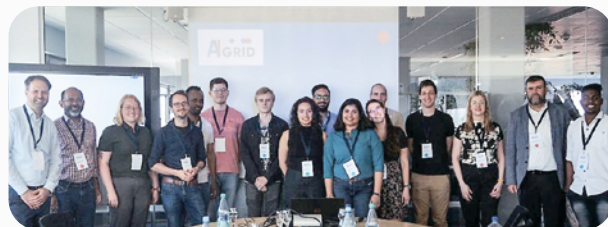
2023

INTERNES UND ENTWICKLUNG

L3S wird Partner des AI Grid



2023 wird das L3S als KI-Partner des *AI Grid* ausgewählt – einer Initiative des Bundesforschungsministeriums zur Förderung des Austauschs zwischen jungen KI-Talenten. Beim »Meet your Mentors«-Event im September erhalten zwanzig Nachwuchswissenschaftler aus ganz Deutschland Einblicke in unterschiedliche Bereiche der KI-Forschung am L3S. Prof. Marius Lindauer, Prof. Prasenjit Mitra, Dr. Daniel Kudenko und Prof. Alexander Dockhorn stellen ihre Arbeit zu *AutoML*, personalisierter Medizin, Hybrid AI und Gaming vor; Dr. Nicolás Navarro führt durch das neue Robo-Lab des L3S und Dr. Johannes Winter präsentiert die Vision von *CAIMed*, dem neuen Zentrum für KI in der Medizin. Beim Speed-Dating folgt der persönliche Austausch über aktuelle KI-Themen und eigene Forschungsarbeiten.



Die Teilnehmenden von »Meet your Mentors« am 4. September am L3S.

DIGITALE MEILENSTEINE

2023: Mistral AI

Mit dieser Gründung entsteht Europas führendes Unternehmen für große Sprachmodelle.

Hybride Intelligenz für die Zusammenarbeit von Mensch und KI

Mit dem Forschungsprojekt *HybrInt* untersucht das L3S neue Formen der Zusammenarbeit zwischen Menschen und künstlicher Intelligenz. Dahinter steckt die Idee der »Hybrid Intelligence«: KI-Systeme sollen menschliche Fähigkeiten nicht ersetzen, sondern gezielt unterstützen und ergänzen.

Das Projekt erforscht, wie sich **menschliche Expertise, Kreativität und Intuition** mit den **analytischen Fähigkeiten moderner KI** verbinden lassen. Dafür entwickelt das interdisziplinäre Team intelligente Assistenzsysteme, die transparent, nachvollziehbar und interaktiv arbeiten. Menschen sollen Entscheidungen von KI-Systemen verstehen, beeinflussen und gemeinsam mit der KI bessere Ergebnisse erzielen können.

Ein Schwerpunkt liegt auf vertrauenswürdiger KI. Themen wie Erklärbarkeit, Fairness und Robustheit spielen daher eine zentrale Rolle. Ziel ist es, Systeme zu schaffen, die Menschen im Alltag und in komplexen Arbeitsprozessen sinnvoll unterstützen – etwa bei Analyse-, Planungs- oder Entscheidungsaufgaben.

Mit *HybrInt* stärkt das L3S seine Forschung zu menschenzentrierter künstlicher Intelligenz und leistet einen Beitrag zur verantwortungsvollen Gestaltung zukünftiger KI-Technologien.

KI-Forschung für die Medizin der Zukunft

CAIMed

Lower Saxony Center for AI and Causal Methods in Medicine

Mit dem neuen Forschungszentrum *CAIMed* (*Lower Saxony Center for Artificial Intelligence and Causal Methods in Medicine*) baut das L3S die KI-Forschung in Niedersachsen weiter aus. Unter der Leitung von Prof. Wolfgang Nejdl entsteht ein standortübergreifendes Zentrum, das Informatik und Medizin eng miteinander verbindet. Das Land Niedersachsen und die *VolkswagenStiftung* fördern das Vorhaben mit 15 Millionen Euro über fünf Jahre. Im Mittelpunkt steht die Entwicklung neuer KI- und kausaler Methoden für **datengestützte Präzisionsmedizin**. Durch die intelligente Verknüpfung von Forschungsdaten, klinischen Informationen und Daten aus der Patientenversorgung sollen Krankheiten wie Krebs, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Diabetes oder Alzheimer künftig früher erkannt und individueller behandelt werden. Beteiligt sind führende Einrichtungen aus Hannover, Göttingen und Braunschweig, darunter die Medizinische Hochschule Hannover, die Universitätsmedizin Göttingen und das Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung. Das L3S bringt insbesondere seine Expertise in künstlicher Intelligenz, maschinellem Lernen, Wissensgraphen und datenintensiven Anwendungen ein. *CAIMed* stärkt nicht nur die medizinische KI-Forschung, sondern positioniert Niedersachsen auch international als wichtigen Standort für innovative, personalisierte Gesundheitsversorgung.



Das internationale CAIMed-Beiratstreffen 2026



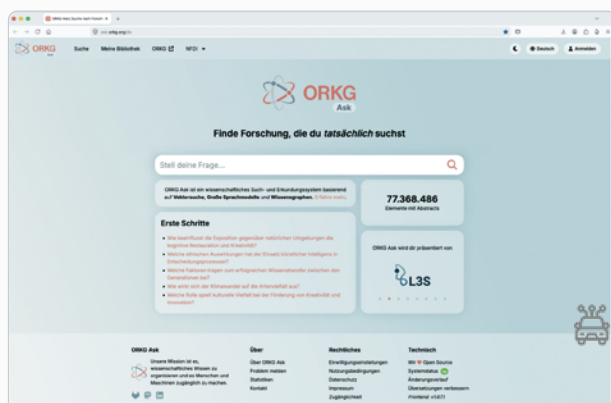
2024 – 2027

DATA SCIENCE UND KI

ORKG Ask: KI-gestützte Wissenschaftssuche

Im Mai 2024 geht *ORKG Ask* an den Start – ein von *L3S* und *TIB* entwickeltes neuartiges Such- und Erkundungssystem für wissenschaftliche Literatur. Der Dienst kombiniert große Sprachmodelle mit dem *Open Research Knowledge Graph (ORKG)* und ermöglicht es Forschenden, wissenschaftliche Fragen direkt in natürlicher Sprache zu stellen.

Die Plattform greift auf mehr als 80 Millionen Publikationen zu und liefert nicht nur relevante Quellen, sondern auch strukturierte und kontextbezogene Antworten – auf Basis semantischer Suchverfahren, Wissensgraphen und Retrieval-Augmented Generation (RAG). Transparenz hat dabei besonderes Gewicht: KI-generierte Inhalte werden mit ihren Quellen verknüpft und wissenschaftliche Informationen strukturiert aufbereitet. Funktionen wie Literaturverwaltung, Filter- und Exportmöglichkeiten erleichtern zusätzlich den Forschungsalltag. *ORKG Ask* zeigt beispielhaft, wie KI wissenschaftliches Arbeiten verändern kann, indem sie Forschenden hilft, schneller zu relevanten Erkenntnissen zu gelangen und neue Verbindungen zwischen Forschungsgebieten sichtbar zu machen.



<https://ask.orkg.org>



2024

DATA SCIENCE UND KI

Personalisierte und nachhaltige Mobilität im Tourismus

Im Projekt *MoToRes* entwickelt das *L3S* KI-basierte Lösungen für die Reiseplanung im Spannungsfeld von **Mobilität** und **Tourismus**. Ziel ist es, Reisenden personalisierte, umweltbewusste und verkehrsträgerübergreifende Routen zu empfehlen – auf Basis vielfältiger Datenquellen und neuer Algorithmen, die individuelle Bedürfnisse in konkrete Vorschläge übersetzen. Dialogbasierte Nutzerinteraktion und erklärbare KI sollen für transparente und nachvollziehbare Empfehlungen sorgen.



Das interdisziplinäre Konsortium vereint Wissenschaft und Praxis – neben dem *L3S* als Koordinator sind die Universität Bonn, die *PROJEKTIONISTEN*, die *Connect-Fahrplanauskunft* sowie die *Wangerland Touristik* beteiligt. Die Lösungen werden in realen touristischen Regionen erprobt und validiert. Gefördert wird das Projekt durch das Bundesministerium für Digitales und Verkehr. *MoToRes* steht exemplarisch für die anwendungsorientierte KI-Forschung am *L3S* und ihren Beitrag zur nachhaltigen Gestaltung von Mobilität und Tourismus.



DIGITALE MEILENSTEINE

2024: EU AI Act

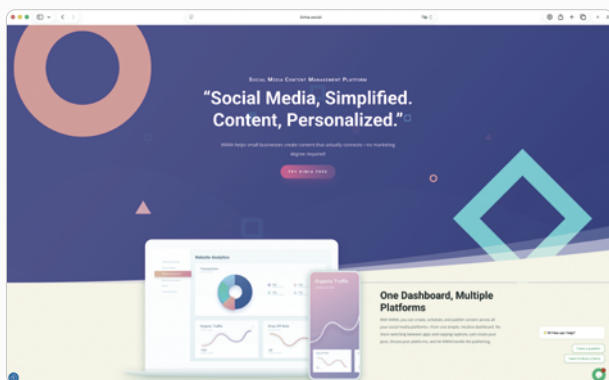
In der EU tritt der weltweit erste Rechtsrahmen für eine vertrauenswürdige KI in Kraft.

L3S unterstützt KI-Start-up KIMIA

Seit 2024 begleitet das L3S mit KIMIA ein Gründungsvorhaben an der Schnittstelle von KI und digitalem Marketing. Im Rahmen des EXIST-Programms des Bundeswirtschaftsministeriums unterstützt das Forschungszentrum das Team mit Infrastruktur und Mentoring.

KIMIA richtet sich insbesondere an kleine und mittlere Unternehmen, die steigende Anforderungen im **digitalen Marketing** mit begrenzten Ressourcen bewältigen müssen. Durch den Einsatz generativer KI sollen Prozesse wie Content-Erstellung, Kampagnenplanung und Zielgruppenansprache automatisiert und optimiert werden.

KIMIA steht beispielhaft für den Transfer innovativer Lösungen in die unternehmerische Praxis.



<https://kimia.social>

Gemeinsam für mehr Energieeffizienz in der Produktion



Das ReGaP-Team (v. l. n. r.): Dr. Georg Leuteritz (hannover-impuls), Dr. Holger Eichelberger (Uni Hildesheim), Dr. Claudia Niederée (L3S), Dr. Michael Rehe (IFW). Foto: IFW

Im Projekt *ReGaP* entwickelt das L3S gemeinsam mit Partnern aus Wissenschaft und Industrie neue Ansätze für eine energieeffiziente und nachhaltige Produktion. Ziel ist es, den Energieverbrauch industrieller Prozesse transparent zu machen und mithilfe von KI zu optimieren. Im Mittelpunkt steht die **intelligente Vernetzung von Produktionsanlagen, Maschinen und Energiesystemen**: Daten aus unterschiedlichen Quellen werden zusammengeführt und in Echtzeit analysiert, sodass Unternehmen Einsparpotenziale erkennen und Prozesse ressourcenschonender gestalten können. Dabei geht *ReGaP* über den einzelnen Betrieb hinaus: Digitale Plattformen und KI-gestützte Werkzeuge ermöglichen den sicheren Datenaustausch innerhalb industrieller Wertschöpfungsnetzwerke und schaffen so die Grundlage für **Energieoptimierung entlang ganzer Produktionsketten**. Das L3S knüpft mit *ReGaP* an Erfahrungen aus *IIP-Ecosphere* an: Ein zentraler Baustein ist die dort entwickelte IIoT-Plattform *oktoflow*. *ReGaP* zeigt, wie digitale Technologien und kooperative Datenräume industrielle Produktion wirtschaftlicher und nachhaltiger gestalten können.



2025

DATA SCIENCE UND KI

Sichere digitale Identitäten für sensible Anwendungsbereiche

Mit dem EU-Projekt *RECITALS (Resilient Secure Digital Identities)* beteiligt sich das L3S an der Entwicklung einer offenen Plattform für sichere digitale Identitäten und datenschutzkonforme Datenräume. Moderne Verfahren aus KI, Kryptographie und Cybersicherheit werden dabei in einem gemeinsamen Framework gebündelt, das vertrauenswürdigen Datenaustausch ermöglicht.

Im Mittelpunkt stehen **datenschutzfreundliche Datenanalyse, föderiertes Lernen, erklärbare KI** sowie **Self-Sovereign Identities** – Ansätze, bei denen Menschen die Kontrolle über ihre digitalen Identitäten behalten. Gleichzeitig sollen die entwickelten Technologien die Umsetzung europäischer Vorgaben wie DSGVO und AI Act unterstützen. Gemeinsam mit Partnern aus Wissenschaft, Industrie und dem Gesundheitswesen stärkt das L3S damit Europas Souveränität im Bereich vertrauenswürdiger KI und Dateninfrastrukturen.



2025

DATA SCIENCE UND KI

KI für ein besseres Verständnis von Long- und Post-COVID

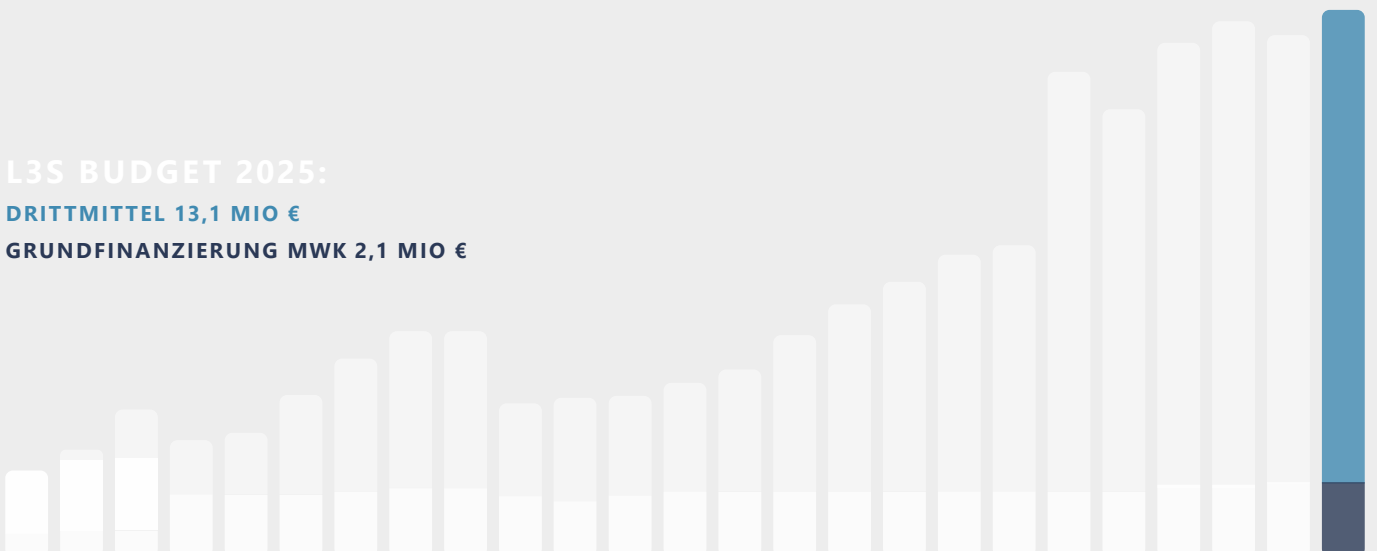
Im Projekt *FEDCOV* entwickelt das L3S neue KI-Methoden zur Erforschung von Long- und Post-COVID. Das vom Bundesforschungsministerium geförderte Projekt befasst sich mit der Frage, warum sich Symptome bei Betroffenen so unterschiedlich entwickeln – und wie sie frühzeitig vorhergesagt werden können. Zu den Partnern gehören die Medizinische Hochschule Hannover, das Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung, das Robert Koch-Institut sowie die Pennsylvania State University. Ein zentrales Element ist föderiertes Lernen: Es ermöglicht, große medizinische Datensätze aus unterschiedlichen Quellen auszuwerten, ohne sensible Patientendaten zentral zusammenzuführen. Durch die **Kombination von klinischen Daten, Multi-Omics-Analysen und KI-Modellen** sollen neue Erkenntnisse über Krankheitsmechanismen gewonnen werden. *FEDCOV* zeigt das Potenzial vertrauenswürdiger KI in der medizinischen Forschung – und leistet einen Beitrag zum Verständnis einer Erkrankung, die weltweit Millionen von Menschen betrifft.



L3S BUDGET 2025:

DRITTMITTEL 13,1 MIO €

GRUNDFINANZIERUNG MWK 2,1 MIO €



Abschluss des Zukunftslabors Gesellschaft & Arbeit: Digitalisierung menschenzentriert gestalten

Ende Januar 2025 präsentiert das Zukunftslabor *Gesellschaft & Arbeit* des ZDIN beim Abschluss-symposium zentrale Ergebnisse zur digitalen Transformation von Arbeitswelt und Gesellschaft in Niedersachsen. Im Mittelpunkt steht die Frage, wie Digitalisierung und KI verantwortungsvoll und menschenzentriert gestaltet werden können. Ein wesentliches Ergebnis: Erfolgreiche Digitalisierung erfordert die frühzeitige Einbindung von Beschäftigten und Nutzenden. Digitale Technologien können Prozesse effizienter machen, stellen jedoch neue Anforderungen an Kompetenzen, Organisation und Regulierung. Besonders gefragt sind KI-Kompetenz, Transparenz und ein reflektierter Umgang mit automatisierten Entscheidungen. Zudem zeigte sich, dass der digitale Wandel regional unterschiedlich verläuft: Während urbane Räume oft bessere Voraussetzungen bieten, stehen ländliche Regionen vor größeren Herausforderungen – profitieren aber zugleich von neuen Arbeitsformen wie Homeoffice. Die interdisziplinäre Forschung des Zukunftslabors liefert wichtige Impulse für eine sozial verträgliche Gestaltung der digitalen Arbeitswelt.



*Prof. Wolfgang Nejd,
Direktor des L3S und
Sprecher des Zukunfts-
labors Gesellschaft &
Arbeit, begrüßt die
Teilnehmenden des
Abschlusssymposiums
an der Leibniz Univer-
sität Hannover.*

Foto: Kira Konrad/ZDIN

Neue Datenbasis für die Mobilitätsforschung

Das DFG-geförderte Projekt *RUSHMORE* (*Resources for Human Mobility Research*) widmet sich einer zentralen Frage urbaner Entwicklung: Wie bewegen sich Menschen fort – und wie lassen sich Mobilitätsmuster besser verstehen?

Da reale Mobilitätsdaten oft unvollständig oder schwer zugänglich sind, setzt *RUSHMORE* auf synthetische Datengenerierung und moderne Machine-Learning-Verfahren, die Erkenntnisse auf unterschiedliche Regionen und Zeiträume übertragen können. So entstehen **realistische, datenschutzkonforme Datensätze für Forschung, Verkehrsplanung und politische Entscheidungsprozesse**. Das Projekt baut einen öffentlich verfügbaren Datendienst nach den FAIR-Prinzipien auf: auffindbar, zugänglich, interoperabel und wiederverwendbar.

Gemeinsam mit der Universität Bonn, der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf und *GESIS* stärkt das L3S damit die datengetriebene Mobilitätsforschung und schafft Grundlagen für eine evidenzbasierte Gestaltung nachhaltiger Verkehrssysteme.



2025

DATA SCIENCE UND KI



Andreea-Iulia Lefterovici beim Handshake mit Roboter

Fotos: Patrick Pötsch

Parlamentarischer Abend: Dialog zwischen KI-Forschung und Politik

Am 26. Februar 2025 bringt der Parlamentarische Abend des L3S Wissenschaft, Politik und Praxis in einen intensiven Austausch über die Zukunft der KI. Zahlreiche Abgeordnete des Niedersächsischen Landtags sowie Vertreterinnen und Vertreter aus Ministerien, Wissenschaft und Wirtschaft gewinnen Einblicke in aktuelle Forschungsprojekte und deren gesellschaftliche Bedeutung. Im Mittelpunkt stehen Chancen und Herausforderungen von KI – von personalisierter Medizin bis zu Fragen der Transparenz und Vertrauenswürdigkeit von Algorithmen. Fachvorträge der L3S-Direktoren zeigen, wie moderne KI-Verfahren bereits heute neue Maßstäbe in Diagnostik und Technologieentwicklung setzen. Eine Podiumsdiskussion sowie Gespräche an Postern und Demonstratoren ermöglichen den direkten Austausch zwischen Forschung und Politik. Der Abend steht exemplarisch für das Selbstverständnis des L3S: Spitzenforschung und gesellschaftliche Verantwortung gehören zusammen.



Dennis Bank im Gespräch mit Saskia Buschmann, MdL;
Bild links: L3S-Mitglied Prof. Thomas Seel am Rednerpult



V.l.n.r.: Prof. Bodo Rosenhahn, Nds. Wissenschaftsminister Falko Mohrs, Prof. Marius Lindauer, Dr. Johannes Winter und Dr. Claudia Niederée



Prof. Wolf-Tilo Balke, Prof. Wolfgang Nejdl und stellv. Landtagspräsidentin Barbara Otte-Kinast im Gespräch



**KI-unterstützte Medizin:
Minister Mohrs und Dr. Schütte
zu Gast bei CAIMed**

Erfreutes Staunen bei Dr. Georg Schütte, Vorstand
VolkswagenStiftung, Prof. Wolfgang Nejdl, L3S, und
Falko Mohrs, Niedersachsens Wissenschaftsminister,



Foto: Christian Wyrwa

beim Besuch des Niedersächsischen Zentrums für Künstliche Intelligenz und Kausale Methoden in der Medizin (CAIMed) an der Medizinischen Hochschule Hannover.

Intelligente Gesundheitstechnologien für den Alltag

Im europäischen Doktorandennetzwerk *AERIALIST* beteiligt sich das *L3S* an der Entwicklung einer neuen Generation **intelligenter assistiver Gesundheitstechnologien** – von Rehabilitationsrobotern für den Heimgebrauch über intelligente Prothesen und elektrische Rollstühle bis hin zu Telemedizin-Anwendungen. Ziel ist es, Systeme zu schaffen, die Menschen im Alltag zuverlässig unterstützen und sich flexibel an unterschiedliche Nutzende und wechselnde Umgebungen anpassen.

Im Mittelpunkt steht der Einsatz moderner Verfahren des maschinellen Lernens, um diese Technologien sicherer, zuverlässiger und benutzerfreundlicher zu machen. Das *L3S* bringt seine Expertise insbesondere in die Entwicklung lernfähiger Bewegungsmodelle sowie in die Anpassung und Zusammenarbeit intelligenter Systeme ein. Die enge Verzahnung von Forschung, Industrie und Nachwuchswissenschaftlern beschleunigt dabei den Transfer von Grundlagenforschung in konkrete Anwendungen. *AERIALIST* zeigt, wie KI dazu beitragen kann, Gesundheit, Selbstständigkeit und Lebensqualität nachhaltig zu verbessern.



2025

DATA SCIENCE UND KI

WSDM 2025: Die internationale Web- und KI-Forschung zu Gast in Hannover

Im März 2025 richtet das L3S die 18. *ACM International Conference on Web Search and Data Mining (WSDM)* in Hannover aus. Die WSDM zählt **weltweit zu den renommiertesten Konferenzen in den Bereichen Websuche, Data Mining, maschinelles Lernen und KI** – und bringt führende Forschende aus Wissenschaft und Industrie in die niedersächsische Landeshauptstadt.

Die Konferenz bietet ein hochkarätiges Programm zu Themen wie Foundation Models, Datenschutz, Fairness und Interpretierbarkeit von KI-Systemen, sozialen Netzwerken sowie der Analyse großer Web- und Wissensdatenbestände. Besondere Höhepunkte sind die Keynotes von Slav Petrov (*Google DeepMind*), Mario Fritz (CISPA Helmholtz-Zentrum für Informationssicherheit) und Roberto Navigli (Sapienza Universität Rom).

Mit der Ausrichtung der WSDM 2025 unterstreicht das L3S seine internationale Sichtbarkeit und seine führende Rolle in der Forschung zu Web-Technologien, Datenanalyse und KI.

2025 – 2026

DATA SCIENCE UND KI

Soofi: Europäische KI-Souveränität durch offene Sprachmodelle



Mit dem Projekt Soofi beteiligt sich das L3S an einer der zentralen Zukunftsaufgaben der

europäischen KI-Forschung: dem Aufbau leistungsfähiger und vertrauenswürdiger Sprachmodelle in Europa. Die Projektpartner wollen eine offene Infrastruktur schaffen, die europäischen Anforderungen an Transparenz, Datenschutz und Nachvollziehbarkeit entspricht – als unabhängige Alternative zu außereuropäischen KI-Systemen.

Neben dem Training **großer Sprachmodelle** entstehen Verfahren für deren effiziente Nutzung, Bewertung und Weiterentwicklung. Die Modelle sollen mehrsprachig arbeiten, europäische Wissensbestände besser erschließen und für Forschung, Wirtschaft und öffentliche Einrichtungen nutzbar sein. Ein Augenmerk liegt auf der Verknüpfung generativer KI mit strukturiertem Wissen, um Qualität und Verlässlichkeit der erzeugten Inhalte zu verbessern.

Das L3S bringt seine Expertise in den Bereichen Wissensgraphen, Informationsextraktion, maschinelles Lernen und vertrauenswürdige KI ein und entwickelt gemeinsam mit den Projektpartnern aus Wissenschaft und Wirtschaft offene Technologien für eine unabhängige europäische KI-Landschaft.



25
JAHRE
L3S

UND SONST SO?

Keine Forschung ohne Nummern

Seit 2001 hat das L3S genau 986 Projektnummern beantragt und damit vor allem Forschungsvorhaben und Veranstaltungen administrativ auf den Weg gebracht.

2025

INTERNES UND ENTWICKLUNG

Brücke zwischen Forschung und Praxis: Das neue *Industrial Advisory Board*

Mit der Gründung eines *Industrial Advisory Boards (IAB)* im November 2025 stärkt das L3S den Austausch mit der Wirtschaft und die Bedeutung des Transfers von Forschungsergebnissen in die Praxis. Das Gremium ergänzt den Wissenschaftlichen Beirat um eine markt- und anwendungsorientierte Perspektive und unterstützt das L3S dabei, seine Forschung noch stärker an gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Bedarfen auszurichten. Dem IAB gehören ausgewiesene Führungskräfte aus Automobilindustrie, Automatisierungstechnik, Medizintechnik, Deep Tech Start-up, Finanzwirtschaft und Konsumgüterindustrie an. Gemeinsam mit den Führungsebenen des L3S identifizieren sie neue Anwendungsfelder, diskutieren technologische Trends und fördern den Aufbau strategischer Partnerschaften. Die erste Sitzung widmet sich Themen wie beschleunigtem Wissenstransfer, der Verzahnung von KI-Expertise mit industriellen Anforderungen sowie Europas Stärkung im globalen KI-Wettbewerb. Mit diesem Schritt unterstreicht das L3S seinen Anspruch, exzellente KI-Forschung nicht nur wissenschaftlich voranzutreiben, sondern in gesellschaftliche und wirtschaftliche Wirkung zu überführen.



Die erste Sitzung des IAB mit Direktorium, Mitgliedern und Forschungsgruppenleitenden des L3S

2025 – 2029

DATA SCIENCE UND KI

Quantencomputing für den Mittelstand



Im Rahmen des Projekts *QUICS (Quantum Innovation and Computing for SMEs)* engagiert

sich das L3S in einem niedersächsischen Konsortium, das kleine und mittlere Unternehmen beim Einstieg in die Quantencomputing-Technologie begleitet. *QUICS* senkt die Zugangshürden zu dieser Schlüsseltechnologie und bereitet Unternehmen frühzeitig auf ihre Chancen und Herausforderungen vor. Das Konsortium stellt Schulungen, Beratungsangebote und Simulationswerkzeuge bereit, mit denen Betriebe konkrete Anwendungsfelder erkunden und eigene Kompetenzen aufbauen können. Im Mittelpunkt stehen **Optimierung, Logistik, Datenanalyse** und **Cybersicherheit** – Domänen, in denen Quantencomputer künftig erhebliche Leistungsvorteile versprechen. Das L3S trägt dazu bei, datengetriebene Methoden in diesen neuen Kontext zu übertragen und Quantencomputing in praxisnahe Anwendungen zu überführen. Mit *QUICS* fördert das L3S die Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit des niedersächsischen Mittelstands im Umgang mit einer der zentralen Zukunftstechnologien.



Mitglieder des *Scientific Advisory Board (SAB)* von 2005 bis 2025

Prof. Dr. Erich Neuhold	2005 – 2012	Fakultät für Informatik, Universität Wien (A)
Prof. Dr. Thomas Ottmann	2005 – 2012	Institut für Informatik, Universität Freiburg (D)
Prof. Dr. Matthias Jarke	2005 – 2012	Fraunhofer-Institut für Angewandte Informationstechnik FIT und RWTH Aachen (D)
Prof. Dr. Hermann Maurer	2005 – 2012	Institut für Informationssysteme und Computer-Medien, TU Graz (A)
Prof. Dr. Gio Wiederhold	2005 – 2011	Computer Science Department, Stanford University (USA)
Prof. Dr. Marc Eisenstadt	2005 – 2011	Knowledge Media Institute, The Open University (GB)
Prof. Dr. Dr. h.c. mult. August-Wilhelm Scheer	2005 – 2011	Institut für Informationssysteme, Universität des Saarlandes (D)
Prof. Dr. Clara Nahrstedt	2011 – 2017	Computer Science Department, University of Illinois at Urbana-Champaign (USA)
Prof. Dr. Marianne Winslett	2011 – 2019	Computer Science Department, University of Illinois at Urbana-Champaign (USA)
Prof. Dr. Karl Aberer	2011 – 2019	Distributed Information Systems Laboratory, EPFL Lausanne (CH)
Prof. Dr. Jos Dumortier	2013 – 2017	Centre for IT & IP Law, Katholieke Universiteit Leuven (BE)
Prof. Dr. Steffen Staab	2013 – 2021	Institute for Web Science and Technologies (WeST), Universität Koblenz (D)
Prof. Dr. Christoph Meinel	2013 – 2021	Hasso-Plattner-Institut, Universität Potsdam (D)
Prof. Dr. Dieter Kranzlmüller	2013 – 2021	Institut für Informatik, LMU München (D)
Prof. Dr.-Ing. Ralf Steinmetz	2013 – 2021	Multimedia Communication Lab, Technische Universität Darmstadt (D)
Prof. Dr. Hedvig Kjellström	2017 – 2025	Department of Robotics, Perception and Learning, KTH Royal Institute of Technology, Stockholm (S)
Prof. Dr. Jeanne Mifsud Bonnici	2017 – 2025	Juristische Fakultät, Universität Groningen (NL)
Prof. Dr. Gerhard Weikum	2019 – 2023	Max-Planck-Institut für Informatik, Saarbrücken (D)
Prof. Dr. Christian Bauckhage	Seit 2019	Fraunhofer-Institut für Intelligente Analyse- und Informationssysteme IAIS, Sankt Augustin (D)
Prof. Dr. Alfons Kemper	Seit 2020	Institut für Informatik, Technische Universität München (D)
Prof. Dr. Stefano Ceri	Seit 2020	Department of Electronics, Information and Bioengineering, Politecnico di Milano (I)
Prof. Dr.-Ing. Klaus Wehrle	2021 – 2025	Institut für Informatik, RWTH Aachen (D)
Prof. Dr. Marc Stamminger	Seit 2021	Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (D)
Prof. Dr. Niloy Ganguly	Seit 2025	Computer Science and Engineering, Indian Institute of Technology Kharagpur (IND)
Prof. Dr. Bernd Bischl	Seit 2025	Institut für Statistik, Ludwig-Maximilians-Universität München (D)
Prof. Dr. Wen-Hsiao Peng	Seit 2025	Department of Computer Science, National Yang Ming Chiao Tung University (TW)



2004



2011



2025



2026

Mitglieder des Industrial Advisory Board (IAB)

Dr. Corina **Apachițe**
Head of AI, AUMOVIO

Dr. Reinhard **Baumfalk**
VP Global Engineering, Emerson

Dr. Thomas **Lange**
Managing Director, Achleitner Ventures

Dr. Michael **Nolting**
CEO, ultra mAlnds

Maik **Ludewig**
Managing Director, Oetker Digital,
Seit März 2026 Geschäftsführer Star Finanz

Dr. Larisa **Wewetzer**
Head of Global Software Development, Ottobock



Die Mitglieder des neu gegründeten IAB mit Direktorium,
Mitgliedern und Forschungsgruppenleitenden des L3S

Führungswechsel am L3S: Bodo Rosenhahn übernimmt die Leitung



Wolfgang Nejdil übergibt die geschäftsführende Leitung des L3S an Bodo Rosenhahn.

Ende 2025 beginnt ein neues Kapitel in der Geschichte des L3S: Die Mitglieder wählen Prof. Bodo Rosenhahn zum geschäftsführenden Direktor. Er folgt auf Prof. Wolfgang Nejdil, der das Forschungszentrum über mehr als zwei Jahrzehnte geprägt und zu einem international anerkannten Zentrum für künstliche Intelligenz, Web Science und datengetriebene Forschung entwickelt hat. Nejdil bleibt Mitglied des Direktoriums – gemeinsam mit Prof. Wolf-Tilo Balke und Rosenhahn.

Als langjähriges Direktoriumsmitglied hat Rosenhahn die Entwicklung des L3S bereits maßgeblich mitgestaltet. Der Führungswechsel fällt in eine Phase tiefgreifender Veränderungen durch die rasante Entwicklung der künstlichen Intelligenz. Das L3S schärft in diesem Kontext seinen Fokus auf zentrale Herausforderungen an der Schnittstelle von Technologie, Gesellschaft und Sicherheit und setzt seine Mission fort, exzellente KI-Forschung voranzutreiben und Impulse für Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft zu geben.

Phonomatics: KI für die Sprachdiagnostik bei Kindern

Sprachliche Auffälligkeiten bei Kindern werden in Deutschland häufig zu spät erkannt – mit weitreichenden Folgen für Bildungserfolg und soziale Teilhabe. Im Forschungsprojekt TALC arbeitet seit 2019 ein interdisziplinäres Team an Verfahren zur automatisierten Analyse von Kindersprache. Mit der erfolgreichen Einwerbung einer zweijährigen EXIST-Forschungstransfer-Förderung werden am L3S diese Forschungsergebnisse nun in die Praxis überführt: Seit April 2025 arbeitet das Team an der Weiterentwicklung zur marktfähigen Lösung und bereitet die Gründung des Start-ups *Phonomatics* vor. Die entwickelte Software analysiert Kindersprache in natürlicher Alltagskommunikation: per App aufgezeichnet und sprachwissenschaftlich ausgewertet nach Parametern zu Aussprache, Wortschatz und Grammatik. Die Ergebnisse werden anschließend von Fachkräften überprüft und ergänzt – ein hybrider Ansatz aus KI und menschlicher Expertise, der auf Herausforderungen wie Fachkräftemangel und aufwendige Diagnoseverfahren reagiert. Die KI-basierte Analyse ermöglicht es, **Sprachauffälligkeiten früher und präziser zu erkennen** und individuelle Fördermaßnahmen rechtzeitig einzuleiten. Das Projekt steht exemplarisch für den Transfer von universitärer Forschung in innovative Anwendungen – und für das Potenzial künstlicher Intelligenz, gesellschaftlich relevante Probleme zu lösen.



Lars Rumberg stellt das Projekt 2025 beim Parlamentarischen Abend vor.



2026

DATA SCIENCE UND KI

KI für bessere Entscheidungen in der Arzneimittelentwicklung

Im Frühjahr 2026 bewilligt die EU das Projekt *REGolution* – ein internationales Doktorandennetzwerk zur Weiterentwicklung der Regulierungswissenschaft. Neun Partner aus sieben europäischen Ländern, darunter das L3S, forschen ab 2027 gemeinsam an neuen datengetriebenen Ansätzen für die Arzneimittelentwicklung.

14 Doktorandinnen und Doktoranden arbeiten über vier Jahre an innovativen Methoden für klinische Studien, an der Analyse von Gesundheitsdaten aus dem Versorgungsalltag und an KI-gestützten Verfahren für Zulassungs- und Bewertungsprozesse – stets mit dem Fokus auf transparente und nachvollziehbare Modelle. Das L3S bringt seine Expertise in maschinellem Lernen und vertrauenswürdiger KI ein; gemeinsam mit Forschungseinrichtungen, Kliniken und Behörden entstehen offene Werkzeuge und Handlungsempfehlungen, um medizinische Innovationen schneller und evidenzbasiert in die Versorgung zu bringen.

REGolution verbindet internationale Spitzenforschung mit wissenschaftlicher Nachwuchsförderung und zeigt, wie das L3S die Zukunft datengetriebener Medizin aktiv mitgestaltet.



PERSONEN UND PERSÖNLICHES

»Mit dem L3S verbinde ich insbesondere Offenheit und den Willen, Forschungsergebnisse konsequent mit industriellen Anwendungen zu verknüpfen. Eine großartige Gelegenheit, gleichzeitig wissenschaftlichen und praktischen Impact zu erzielen und eine enge Partnerschaft aufzubauen. Die aus meiner Sicht interessanteste Wirkung meiner Arbeit liegt in der treibenden Kraft bei der grundlegenden Transformation der Automatisierungstechnik hin zu KI-gestützten Entwicklungsprozessen und schließlich zu KI-basierten Produkten. Diese Transformation auf möglichst effiziente und ergebnisorientierte Weise zu steuern, sollte ein Ziel der Zusammenarbeit zwischen Forschung und Industrie sein.«



DR. REINHARD BAUMFALK

VICE PRESIDENT
GLOBAL ENGINEERING,
EMERSON AUTOMATION

Foto: Privat

Fachgebiet: Automatisierung der nächsten Generation
Mitglied des Industrial Advisory Board des L3S

Exzellenzstrategie: L3S-Forscher gestalten die Zukunft der Spitzenforschung mit

Mit dem Zuschlag für drei Exzellenzcluster sichert sich die Leibniz Universität Hannover ab 2026 eine weitere siebenjährige Förderperiode – und schafft damit die Grundlage für ihre Bewerbung als Exzellenzuniversität. An diesem Erfolg sind Forscher des L3S maßgeblich beteiligt.

Prof. Bodo Rosenhahn und Prof. Tobias Osborne wirken im Cluster *QuantumFrontiers* mit, Prof. Holger Blume und Prof. Jörn Ostermann in *Hearing-4all.connects*, Prof. Marius Lindauer und Prof. Marcus Magnor (TU Braunschweig) im Cluster *PhoenixD*. Mit ihrer Expertise in KI, Datenanalyse, Computer Vision und Quantentechnologien leisten sie wichtige Beiträge zu den interdisziplinären Forschungsprogrammen der Cluster. Darüber hinaus ist das L3S auch am Antrag der LUH als Exzellenzuniversität beteiligt.

Die Beteiligung steht exemplarisch für die enge Verankerung des L3S in den strategischen Forschungsfeldern der LUH – und für eine gemeinsame Vision: Spitzenforschung mit konkretem Nutzen für Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft zu verbinden.

ERC-Förderung stärkt den Transfer von KI-Innovationen

Anfang 2026 erhalten gleich drei Forschende des L3S einen ERC Proof of Concept Grant:

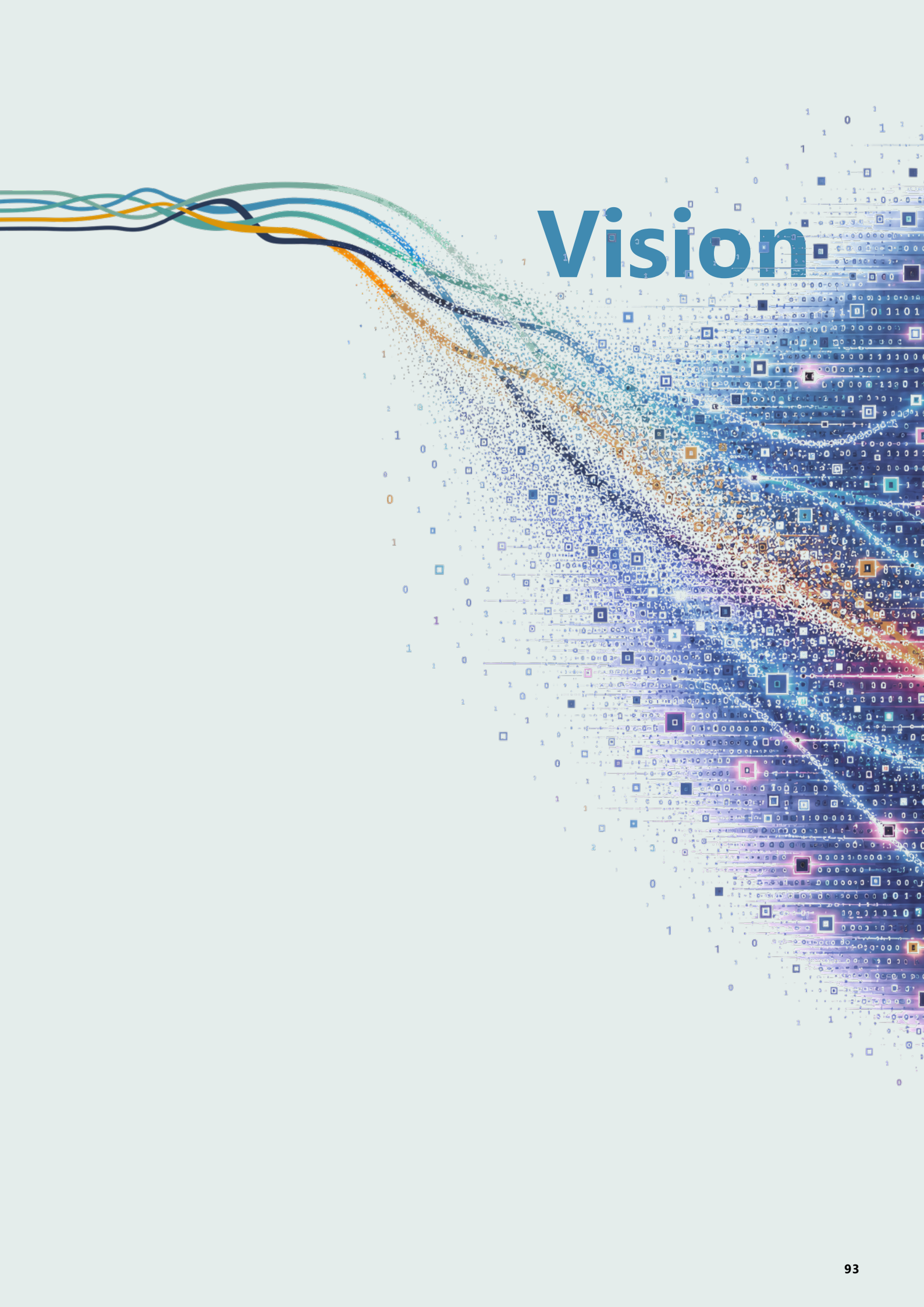
Prof. Sören Auer, Prof. Jana Hutter und Prof. Marius Lindauer werden vom Europäischen Forschungsrat mit jeweils 150.000 Euro gefördert, um Ergebnisse ihrer Forschung in konkrete Anwendungen umzusetzen

Auer entwickelt auf Basis seines Projekts *Science-Graph* einen vertrauenswürdigen KI-Forschungsassistenten, der Antworten auf Basis geprüfter Forschungsdaten erstellt, Quellen ausweist und Unsicherheiten transparent macht – mit dem Ziel, Forschung zu beschleunigen, ohne wissenschaftliche Genauigkeit zu verlieren.

Hutter entwickelt im Projekt *SyncWorm* KI-gestützte Verfahren zur Analyse dynamischer Uterusbewegungen weiter und will damit die Diagnostik bei Endometriose, Adenomyose sowie IVF-Behandlungen verbessern.

Lindauer arbeitet mit dem *AutoML-Co-Designer* an einem interaktiven System, das menschliche Expertise und automatisierte Verfahren enger verzahnt und so die Entwicklung komplexer KI-Anwendungen beschleunigt, flexibler und transparenter macht.

Die drei Auszeichnungen unterstreichen die besondere Stärke des L3S, exzellente Grundlagenforschung in konkrete Anwendungen mit gesellschaftlicher, medizinischer und wirtschaftlicher Relevanz zu überführen.

The background is a complex digital composition. It features a dense field of binary digits (0s and 1s) in various colors (blue, green, orange, purple) scattered across the right side. On the left, several thick, wavy, multi-colored lines (green, blue, orange, black) flow from the top left towards the center, appearing to merge with the digital data. The overall aesthetic is futuristic and high-tech.

Vision



Zukunft
erschließt sich
aus unterschiedlichen
Perspektiven – aus
der Nähe des Konkreten
ebenso wie aus der Weite
globaler Entwicklungen.
In ihrem Zusammenspiel
entsteht ein vielschichtiges Bild davon,
wie KI unsere Gesellschaft verändert.



»Seit 25 Jahren treibt das L3S die digitale Forschung voran. In einer Zeit, die im Bereich der KI viele Herausforderungen – aber auch Chancen – mit sich bringt, kommt dem L3S eine unglaublich wichtige Rolle bei der Entwicklung fortschrittlicher Methoden des maschinellen Lernens und der Bildverarbeitung zu, mit denen modelliert werden kann, wie künstliche Agenten menschliches Verhalten und die physische Welt interpretieren, wahrnehmen und sicher mit ihnen interagieren.«

PROF. DR. HEDVIG KJELLSTRÖM

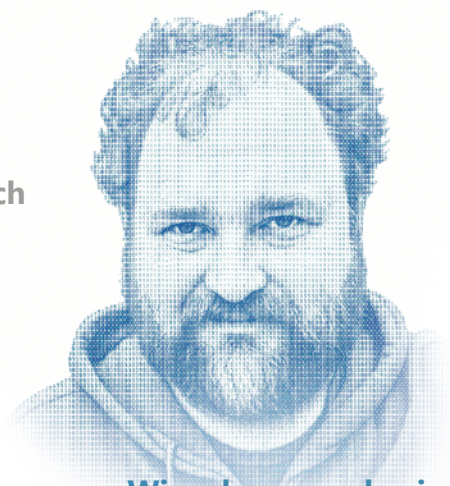
PROFESSORIN AM KTH ROYAL INSTITUTE OF TECHNOLOGY, SCHWEDEN,
EHEMALIGE VORSITZENDE DES WISSENSCHAFTLICHEN BEIRATS DES L3S



»Lange ging es in der KI-Forschung darum, wie sich menschliche Intelligenz simulieren lässt. Inzwischen gewinnt vor allem an Bedeutung, wie sich menschliche Intelligenz unterstützen lässt. KI sollte die Fähigkeiten von Menschen erweitern, nicht ersetzen.«

PROF. DR. HENNING WACHSMUTH

INSTITUT FÜR KÜNSTLICHE INTELLIGENZ,
LEIBNIZ UNIVERSITÄT HANNOVER,
MITGLIED DES L3S



»Wir sehen gerade ein unglaubliches Tempo in der KI-Entwicklung: Was gestern noch neu war, ist heute schon überholt. Unsere Forschung hilft, die Potenziale dieser Entwicklung für alle nutzbar zu machen und gleichzeitig möglichst früh negative Effekte für die Gesellschaft aufzudecken.«

PROF. DR. WOLF-TILO BALKE

LEITER DES INSTITUTS FÜR INFORMATIONSSYSTEME,
TECHNISCHE UNIVERSITÄT BRAUNSCHWEIG,
MITGLIED DES DIREKTORIUMS DES L3S



»Die entscheidende Frage ist nicht die Zukunft der künstlichen Intelligenz, sondern unsere gemeinsame Zukunft mit ihr. Die wissenschaftlichen Durchbrüche werden weitergehen – von Industrial Foundation Models über humanoide Robotik bis hin zu KI, die wissenschaftliche Erkenntnisse in bislang ungeahnter Geschwindigkeit ermöglicht. Die eigentliche Herausforderung verschiebt sich jedoch: weg von der Entwicklung neuer Technologien, hin zu ihrem erfolgreichen Transfer in Wirtschaft und Gesellschaft. Nicht Algorithmen sind heute der Engpass, sondern Bildung, Interdisziplinarität und unsere Fähigkeit, Innovation verantwortungsvoll in gesellschaftlichen Nutzen zu übersetzen. Erst wenn uns dieser Transfer gelingt, werden wir das Potenzial der künstlichen Intelligenz für mehr Wohlstand, bessere Gesundheit und nachhaltigen Fortschritt erschließen.«

DR. CORINA APACHIȚE

HEAD OF AI, AUMOVIO, MITGLIED DES
INDUSTRIAL ADVISORY BOARD DES L3S



»KI ist die größte Disruption, die unsere Gesellschaft und die nächste Generation maßgeblich verändern wird. Umso wichtiger wird es, den Wandel zu gestalten, menschliche Werte von Grund auf zu respektieren und mit Augenmaß die Chancen zu nutzen, während wir die Risiken minimieren.«

PROF. DR.-ING. BODO ROSENHAHN

GESCHÄFTSFÜHRENDER DIREKTOR
DES FORSCHUNGSZENTRUMS L3S,
LEITER DES INSTITUTS FÜR INFORMATIONEN-
VERARBEITUNG, LEIBNIZ UNIVERSITÄT HANNOVER



»Die nächsten Jahre werden vor allem durch die enge Verzahnung von hochperformanten KI-Methoden mit verantwortungsvollen, transparenten und industriell skalierbaren Anwendungen geprägt sein. Während Such-, Personalisierungs- und Wissens-extraktionsverfahren zunehmend multimodal, kontextsensitiv und adaptiv werden, gewinnt zugleich die sichere, regelkonforme und ethisch vertretbare Nutzung von KI in Unternehmen an Bedeutung. Ich erwarte, dass sich mein Fachgebiet zu einem integrierten Rahmen weiterentwickelt, der technologische Exzellenz mit Governance-Mechanismen verbindet, sodass Organisationen KI-gestützte Entscheidungen schneller, vertrauenswürdiger und wirtschaftlich wirksamer einsetzen können. Dadurch wird aus Forschung nicht nur Innovation, sondern nachhaltiger Wettbewerbsvorteil.«

DR. RALUCA PAIU

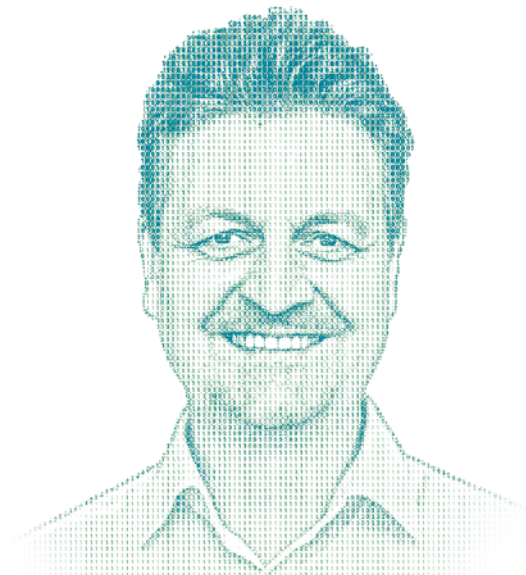
TECHNICAL LEAD APPLIED AI & CLOUD SOLUTION,
VOLKSWAGEN AG, 2005 – 2010 WISSENSCHAFTLICHE
MITARBEITERIN AM L3S



»Intelligente Agenten werden Wissensarbeit nicht ersetzen, sondern verstärken – und zwar asymmetrisch: Wer viel Erfahrung und Fachwissen mitbringt, stellt die besseren Fragen, erkennt die schwachen Stellen einer Antwort und weiß, wann Widerspruch nötig ist. Wer dagegen nur delegiert, bekommt Plausibles statt Richtiges. In unserer Forschung sehen wir das täglich: Die Qualität der Ergebnisse hängt an der Erfahrung derjenigen, die KI einsetzen. Daraus folgt die zentrale Aufgabe der kommenden Jahre – Expertise systematisch aufzubauen, statt sie für ersetzbar zu halten: Bildung wird dadurch wichtiger, nicht überflüssig.«

PROF. DR. WOLFGANG NEJDŁ

LEITER DES INSTITUTS FÜR DATA SCIENCE,
LEIBNIZ UNIVERSITÄT HANNOVER,
MITGLIED DES DIREKTORIUMS UND
GRÜNDUNGSDIREKTOR DES L3S



»Gemeinsam mit dem *L3S* und *CAIMed* arbeite ich daran, KI zu einem vertrauenswürdigen Werkzeug einer adaptiven Gesundheitsversorgung zu machen – zum Nutzen der Patienten und der Medizin von morgen.«

PROF. DR. MED. DR.-ING. MICHAEL MARSCHOLLEK

LEITER DES PETER L. REICHERTZ INSTITUT FÜR MEDIZINISCHE INFORMATIK (PLRI), MITGLIED DES L3S



»Die eigentliche Stärke von KI liegt nicht darin, Krankheiten zu erkennen, sondern Risiken früher sichtbar zu machen. Wenn intelligente Bildgebung und Gesundheitsdaten zusammenwirken, kann Medizin präventiver, personalisierter und gerechter werden.«

PROF. DR.-ING. JANA HUTTER

INSTITUT FÜR INFORMATIONSVERARBEITUNG
DER LEIBNIZ UNIVERSITÄT HANNOVER,
MITGLIED DES L3S



»KI erkennt nicht nur Korrelationen; mithilfe kausaler Methoden kann sie Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge modellieren. Im Zusammenspiel von kausaler KI, menschlicher Urteilskraft, medizinischer Exzellenz und industrieller Transformation entsteht der Schlüssel für die Zukunft unseres Gesundheits- und Wirtschaftsstandorts.«

DR. JOHANNES WINTER

CHIEF STRATEGY OFFICER DES L3S UND
GESCHÄFTSFÜHRER VON CAIMED



»In dreißig Jahren Digitalisierung habe ich viele Technologien kommen und gehen sehen. KI ist die erste, die mitdenkt. Sie schlägt vor, sie widerspricht, sie überrascht. Damit verändert sich unsere Rolle grundlegend. Wir delegieren an Systeme, die eigenständig arbeiten, und müssen ihre Ergebnisse beurteilen und verantworten. Das ähnelt weniger der Bedienung einer Maschine als der Führung eines Teams. Wie Menschen und intelligente Systeme klug zusammenarbeiten, ist seit 25 Jahren eine Kernfrage des L3S. Ich gratuliere herzlich und bin gespannt, was wir gemeinsam noch lernen werden.«

MAIK OLIVER LUDEWIG

GESCHÄFTSFÜHRER DER STAR FINANZ,
MITGLIED DES INDUSTRIAL ADVISORY BOARD DES L3S



»In Zukunft werden KI-basierte Agenten den Menschen viele Aufgaben wie Recherche & Co. abnehmen. Aktuell arbeite ich bei *Statista*. Hier bekommen wir an vorderster Front mit, wie große Firmen wie *OpenAI*, *Microsoft* oder *Perplexity* versuchen, ihre Systeme mit vertrauenswürdigen Daten von *Statista* und anderen Datenanbietern verlässlicher zu machen. Doch obwohl wir selbst zur Entwicklung von KI-Systemen beitragen, fehlt mir in den aktuellen Zeiten die Weitsicht, wie die KI-Revolution die Welt verändern wird. Ich bin froh, dass es Forschungsinstitute wie das L3S gibt, das mit seinen begabten Forscher:innen einen signifikanten Einfluss auf die Welt von morgen hat.«

DR. FABIAN ABEL

SENIOR ENGINEERING DIRECTOR BEI STATISTA
2007 – 2010 WISSENSCHAFTLICHER MITARBEITER AM L3S



»Die Zukunft liegt in der Perfektionierung der Retrieval-Augmented Generation (RAG), um Halluzinationen zu eliminieren und komplexe, kontextabhängige Informationsbedürfnisse präzise zu bedienen. Mein Ziel ist es, Systeme zu entwickeln, die die Suche nach Wahrheit aktiv unterstützen und als verlässliche Partner in Bildung und Forschung agieren – wobei Transparenz und Erklärbarkeit von KI-Entscheidungen stets im Mittelpunkt stehen.«

PROF. DR. AVISHEK ANAND

ASSOCIATE PROFESSOR AN DER TU DELFT, NIEDERLANDE,
MITGLIED DES L3S



»In den kommenden Jahren werde ich mich zunehmend auf die Rolle hochwertiger, relevanter und zuverlässiger Daten bei der Ermöglichung vertrauenswürdiger und nützlicher KI-Systeme konzentrieren. Insbesondere interessiert mich, wie Datenmanagement, -abruf und Wissens-extraktion KI-Modelle durch Ansätze wie Retrieval-Augmented Generation unterstützen können. Dabei tragen externe Datenquellen dazu bei, dass Modellausgaben auf aktuelle, domänenspezifische Evidenz gestützt werden. Diese Ausrichtung ist besonders wichtig für wissensintensive und personalisierte Anwendungen, bei denen Genauigkeit, Transparenz und kontextuelle Relevanz wichtiger sind als die reine Modellkapazität. Insgesamt sehe ich meine Arbeit als eine Stärkung der Datengrundlagen, die es ermöglicht, KI-Systeme verantwortungsvoll und sinnvoll in realen Umgebungen einzusetzen.«

DR. DIMITRIS SKOUTAS

RESEARCH DIRECTOR, INFORMATION MANAGEMENT
SYSTEMS INSTITUTE, ATHENA RESEARCH CENTER,
2009 – 2011 POSTDOC AM L3S



»KI hat das Potenzial, die vielleicht größte Entlastungs- und Ermöglichungstechnologie der Menschheitsgeschichte zu werden. Zugleich ist sie eine nie dagewesene Entgrenzungstechnologie. Aus dieser Spannung eine gute Zukunft zu formen, wird eine der großen gesellschaftlichen Aufgaben unserer Zeit und weit darüber hinaus sein.«

DR. THOMAS LANGE

MANAGING DIRECTOR ACHEITNER VENTURES,
MITGLIED DES INDUSTRIAL ADVISORY BOARD DES L3S



»KI wird unsere Zukunft nicht allein durch ihre Rechenleistung prägen, sondern durch das Vertrauen, das wir in sie setzen können. Dieses Vertrauen entsteht nicht von selbst: Es muss durch das Zusammenspiel von Recht, Ethik und Cybersicherheit architektonisch verankert werden. Recht ist dabei nicht die Bremse der Innovation, sondern Teil ihres Fundaments.«

PROF. DR. MARGRIT SECKELMANN

LEHRSTUHL FÜR ÖFFENTLICHES RECHT UND DAS RECHT DER
DIGITALEN GESELLSCHAFT, LEIBNIZ UNIVERSITÄT HANNOVER,
MITGLIED DES L3S



»Die nächste Generation künstlicher Intelligenz wird nicht allein durch größere Modelle entstehen, sondern durch die intelligente Verbindung von datengetriebenem Lernen, strukturiertem Wissen und menschlicher Expertise. Das L3S hat in den vergangenen 25 Jahren entscheidend dazu beigetragen, das Web und seine Daten für die Öffentlichkeit nutzbar zu machen. Diesen Pioniergeist können wir auch künftig nutzen, um vertrauenswürdige, neuro-symbolische und agentische KI zu entwickeln, die wissenschaftliche Entdeckungen beschleunigt, Innovationen fördert und den Menschen als verantwortungsvollen Partner in den Mittelpunkt stellt.«

PROF. DR. SÖREN AUER

PROFESSOR FÜR DATA SCIENCE UND DIGITAL
LIBRARIES AN DER LEIBNIZ UNIVERSITÄT
HANNOVER, DIREKTOR DER TIB – LEIBNIZ
INFORMATIONSZENTRUM TECHNIK UND NATUR-
WISSENSCHAFTEN, MITGLIED DES ERWEITERTEN
DIREKTORIUMS DES L3S



»Mein Ziel ist es, innovative Zugangswege zu Informationen zu gestalten und den sich wandelnden Informationsbedürfnissen der Gesellschaft in einer durch KI geprägten Welt gerecht zu werden. Dazu werde ich meine Expertise im Web Information Retrieval mit transformer- und LLM-basierten Ansätzen verbinden, um zum entstehenden Forschungsfeld des Neural Information Retrieval beizutragen.«

PROF. DR. ISMAIL SENGOR ALTINGOVDE

FACHBEREICH COMPUTER ENGINEERING,
MIDDLE EAST TECHNICAL UNIVERSITY, TÜRKIE
POSTDOC AM L3S: 2011 – 2012



»KI beschleunigt die Wissenschaft auf nie dagewesene Weise, sie ersetzt aber nicht den wissenschaftlichen Geist. Neugier, kritische Reflexion und die Fähigkeit, Erkenntnisse einzuordnen, bleiben der Schlüssel für nachhaltigen Fortschritt.«

PROF. DR. MICHAEL KLEIN

GENERALSEKRETÄR DER WISSENSCHAFTLICHEN
KOMMISSION NIEDERSACHSEN



»Die nächste Generation der künstlichen Intelligenz und Data Science wird Lernen und Reasoning miteinander verbinden. Durch die Kombination von Daten, semantischem Wissen, Symbolic Reasoning und menschlicher Expertise entstehen KI-Systeme, die vertrauenswürdig und nachvollziehbar sind. Sie beschleunigen wissenschaftliche Erkenntnisse und leisten zugleich einen spürbaren Beitrag zur Bewältigung gesellschaftlicher Herausforderungen.«

PROF. DR. MARIA-ESTHER VIDAL

LEIBNIZ UNIVERSITÄT HANNOVER, INSTITUT FÜR DATA SCIENCE,
TIB – LEIBNIZ INFORMATIONSZENTRUM TECHNIK UND NATUR-
WISSENSCHAFTEN, MITGLIED DES L3S

Aus der *L3S-Strategie 2030*:

**Vertrauenswürdige KI
wird zur Voraussetzung
für verantwortliche Innovation:
Sie muss Transparenz, Fairness,
Erklärbarkeit, Sicherheit,
Bias-Minderung und
Rechenschaftspflicht
systematisch
berücksichtigen.**

**Nachhaltige KI
muss Energieverbrauch und
Ressourcenbedarf mitdenken;
mit wachsender Komplexität von
KI-Systemen werden energie-
effiziente Algorithmen und
Hardwarelösungen
zentral.**

**Europa
und Deutschland
können ihre Rolle
in der KI-Zukunft stärken,
wenn sie Spitzenforschung,
internationale Kooperation,
offene Wissensstrukturen und
verantwortliche Innovation
verbinden.**

Kontakt & Impressum



HERAUSGEBER:

Forschungszentrum L3S
Leibniz Universität Hannover
Appelstraße 9a · 30167 Hannover
www.L3S.de



VERANTWORTLICH:

Prof. Dr. Wolfgang Nejdl
Prof. Dr.-Ing. Bodo Rosenhahn
Dr. Johannes Winter

RECHERCHE & REDAKTION:

Dipl.-Geogr. Susanne Oetzmann
E-Mail: oetzmann@L3S.de

KONZEPT & DESIGN:

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

DRUCK:

Ströher Druckerei und Verlag GmbH & Co. KG
www.stroeher-druck.de
Gedruckt mit Farben aus nachwachsenden Rohstoffen
auf Papieren aus verantwortungsvollen Quellen:
Gmund Moonlight Night Glance, Gmund Colors Matt 01,
Römerturm Jupp pummelisch rau (alterungsbeständig nach
DIN ISO 9706); langlebig fadengeheftet und recyclinggerecht
verarbeitet, ohne Lackierung und Folienkaschierung.

BINDUNG:

Integralis Industriebuchbinderei, Lettershop und
Fulfillment GmbH Hannover / Ronnenberg
www.integralis-gruppe.de

BILDQUELLEN:

Forschungszentrum L3S, wenn nicht anders vermerkt



