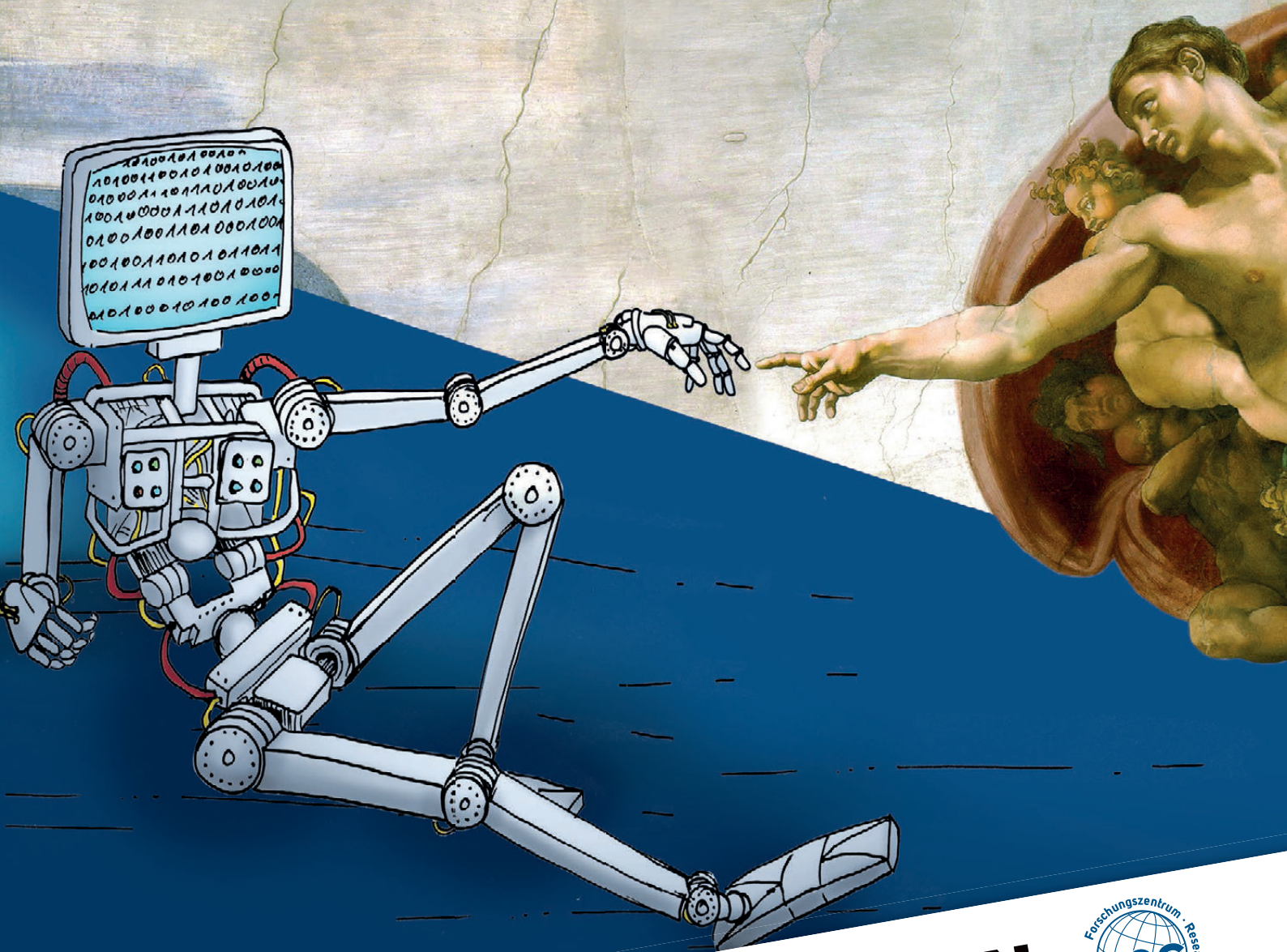


Binaire

DAS MAGAZIN DES FORSCHUNGSZENTRUMS L3S

WWW.BINAIRE.DE

AUSGABE №
10/11111100100



INNOVATIONEN KRISEN STARTUPS





»Die Erschaffung Adams« ist ein (oft reproduzierter) Ausschnitt aus dem Deckenfresko von Michelangelo Buonarroti in der Sixtinischen Kapelle. Das Bild zeigt auf der linken Seite Adam, der seinen linken Zeigefinger ausstreckt, um Gott zu erreichen. Gottvater streckt seinen rechten Zeigefinger aus, um auf Adam den Lebensfunken überspringen zu lassen. Dieser Kontrast zwischen dem lebendigen und dynamischen Erschaffer und dem noch nicht zur vollen Aktivität gelangten Adam spiegelt sich auch in der Gegenwart (Titelseite) – »Adam erschafft KI« könnte der aktuelle Stand der Forschung betitelt werden. → Quelle: Wikipedia

SCHÖPFERGEIST

Noch ist kein Lebensfunke übersprungen – der Kern der Künstlichen Intelligenz (KI) ist das Maschinelle Lernen. Dieses jedoch verhilft Menschen Funken sprühen zu lassen: zum Beispiel bei kreativen Firmen-Gründungen in der Digitalbranche, von denen einige in diesem Magazin vorgestellt werden.

Denn echte Kreativität, also die Fähigkeit, etwas Neues zu erschaffen, was Probleme löst, nützlich, brauchbar oder einfach berauschend schön ist, besitzt bislang nur der Mensch.

Die KI kann ihn dabei unterstützen und beflügeln oder Bestandteil der Lösung sein – und ist Thema der Forschung.



DAS FORSCHUNGS- ZENTRUM L3S

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

Lösungen für Zeiten der Krise und des Wandels

Liebe Leserin, lieber Leser,

als wir diese Ausgabe der *Binaire* geplant haben, war die Corona-Krise noch in weiter Ferne und wir alle haben nicht damit gerechnet, in so kurzer Zeit einen so starken Wandel zu erleben.

Für jeden erkennbar nimmt die Wissenschaft in dieser Krise eine besondere Rolle ein. Auch Mitglieder des *L3S* tragen zu Problemlösungen bei – in der Medizin oder in Bildung und Wissenschaft. Einige Seiten in dieser Ausgabe berichten über unser Engagement in diesen Bereichen.

Digitalisierungsforschung, die in Kooperation mit Unternehmen Probleme löst und Innovationen hervorbringt – das ist das andere Thema dieser Ausgabe. Unsere Beiträge zeigen, wie Startups, KMU und große Konzerne in Kooperation mit dem *L3S* neue Produkte und Dienstleistungen entwickeln, die Unternehmen wettbewerbsfähiger machen und Menschen das Leben erleichtern können. Das *L3S* ist stark in die Innovationsförderung eingebunden und hilft – gemeinsam mit seinen Partnern – Unternehmen bei der digitalen Transformation ebenso wie Existenzgründern, die mit einer innovativen Geschäftsidee zur Digitalisierung beitragen wollen. Wie wichtig die digitale Transformation ist, sieht man nicht zuletzt in der Corona-Krise.

Schließlich lebt Spitzenforschung auch vom internationalen Austausch. Mit unserem vom *BMBF* geförderten *Internationalen Zukunftslabor für Künstliche Intelligenz* stärken wir die internationale Vernetzung der deutschen KI-Forschung, gemeinsam mit zwei weiteren Teams in Berlin und München.

Das *L3S* steht für Kooperationsprojekte mit Unternehmen auch in diesen Zeiten zur Verfügung. Wir unterstützen Gründungsinteressierte und Startups, in einigen Jahren auch im neuen Gebäude unseres *Digital Innovation Campus Hannover*. Wir freuen uns, wenn Sie Kontakt zu uns aufnehmen.

Eine spannende Lektüre wünscht Ihnen



Prof. Dr. techn. Wolfgang Nejdil



ESSENZ

**DURCH FORSCHUNG,
ENTWICKLUNG
UND BERATUNG**

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

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

»In Kooperation mit Startups
entstehen aus Forschungsergebnissen
Prototypen und Produkte. Ein solcher
Stresstest erdet die Forschung und
schafft höchst relevante neue Fragen
und Herausforderungen.«

PROF. DR.-ING. BODO ROSENHAHN
Mitglied des *L3S*-Direktoriums und
Professor am Institut für Informationsverarbeitung
der Leibniz Universität Hannover

ÜBERSICHT

BINAIRE - AUSGABE 2 / 2020

			dezimal	binär
EDITORIAL	Lösungen für Zeiten der Krise und des Wandels	→ Seite 03	•	11
NEWS	Meldungen	→ Seite 05	•	101
RÜCKBLICK	Veranstaltungen	→ Seite 06	•	110
TITELTHEMA	Gemeinsam besser: KMU, Startups und das <i>L3S</i>	→ Seite 08	•	1000
MOBILE ONLINE-DIENSTE	Innovationen in Fluss bringen	→ Seite 12	•	1100
KOMMUNIKATION	Sicherheit für die Zukunft	→ Seite 14	•	1110
INTERVIEW	Neue Technologien vor deren Nutzung erproben	→ Seite 16	•	10000
TOURISTIK	KI für Kreuzfahrer	→ Seite 18	•	10010
INNOVATIONSFÖRDERUNG	Chancen für innovative Geschäftsideen	→ Seite 19	•	10011
INNOVATIONSFÖRDERUNG	Türöffner für die Digitalisierung	→ Seite 20	•	10100
CORONA	Das Corona-Maßnahmenpaket der <i>MHH</i>	→ Seite 22	•	10110
CORONA	Schnell, zuverlässig und effizient testen	→ Seite 24	•	11000
CORONA	Alles im Blick mit dem <i>ORKG</i>	→ Seite 26	•	11010
CORONA	Daten sammeln für Vorhersagemodelle	→ Seite 28	•	11100
CORONA	Gründen in Zeiten der Pandemie	→ Seite 29	•	11101
CORONA	<i>LUH</i> vernetzt Studierende und Lehrkräfte	→ Seite 30	•	11110
CORONA	Online Geschichten erzählen	→ Seite 31	•	11111
CORONA	Automatisierte Genomanalysen für SARS-Cov2	→ Seite 32	•	100000
WISSENSWERTES	Die Zahl Auszeichnungen	→ Seite 33	•	100001
CORONA	Twitter-Analyse Hackathon	→ Seite 34	•	100010
IMPRESSUM	Kontakt	→ Seite 35	•	100011

MELDUNGEN

VORHERSAGEMODELL

HDI und L3S kooperieren

Der HDI wird mit Unterstützung des L3S seine Versicherungsangebote optimieren. Einen entsprechenden Kooperationsvertrag haben die Partner im April unterzeichnet. Das gemeinsame Projekt hat das Ziel, ein selbstlernendes Vorhersagemodell für Versicherungsabschlüsse zu erstellen. Das Modell kann stetig mit neuen Daten aktualisiert werden und bezieht dabei auch Einflussfaktoren wie Saison, Wetter und



Auftakt des gemeinsamen Forschungsprojekts: Prof. Dr. Wolfgang Nejd (Dritter von links) und Dr. Daniel Kudenko (Zweiter von rechts) vom L3S mit den Partnern des HDI.

Marktumfeld ein. Außerdem soll es Strukturbrüche erkennen, etwa beim Jahreswechsellgeschäft. Das resultierende

Modell wird Versicherungsangebote optimieren und dabei den Datenschutz der Kunden gewährleisten.

KI-FORSCHUNG

Zukunftslabore legen los

Am 1. Mai haben drei Forschungsteams in »Internationalen Zukunftslaboren (ZL)« ihre gemeinsame Forschung zu aktuellen Fragen der KI begonnen. Sie sind aus dem Wettbewerb des BMBF hervorgegangen und werden über drei Jahre mit jeweils bis zu fünf Millionen Euro gefördert. Die ZL bringen KI-Forscherinnen und -Forscher aus dem In- und Ausland zusammen und stärken die internationale Dimension der deutschen KI-Forschung.

- Das *Leibniz-Zukunftslabor für Künstliche Intelligenz* in Hannover arbeitet an intelligenten, zuverlässigen und verantwortlichen Systemen mit Schwerpunkt auf der personalisierten Medizin.

Ziel ist es, durch maschinelles Lernen unter anderem die Diagnostik, die Medikamentenentwicklung und die individuelle Behandlung zu verbessern.

- Das Zukunftslabor *AI4EO* der *Technischen Universität München* befasst sich mit der Entwicklung von KI-Technologien für die Erdbeobachtung. So sollen Satelliten-Daten mit intelligenter Big-Data-Analyse die globale Urbanisierung, die Ernährung der Weltbevölkerung oder das Management von Naturgefahren modellieren.
- Das Zukunftslabor *KIWI-biolab* der *Technischen Universität Berlin* nutzt KI-Technologien, um Daten zu Mikroorganismen zu analysieren und Computer zu befähigen, Laborexperimente selbständig zu planen. Schwerpunkte liegen auf der Entwicklung von Medikamenten und der Produktion nachhaltiger Kunststoffe.

→ <https://leibniz-ai-lab.de>

WISSENSTRANSFER

L3S gründet KI-Gruppe für Unternehmen

Das L3S will den Kontakt mit der Industrie im Bereich der künstlichen Intelligenz weiter intensivieren. Anlass ist der Start des internationalen *Leibniz-Zukunftslabors für Künstliche Intelligenz*. Die neue *L3S AI Industry Group* wird über die Forschung am L3S informieren und den Austausch zwischen Unternehmensvertretern, Wissenschaftlern und Gästen des L3S fördern. Geplant ist etwa eine jährliche Konferenz zum Thema »Innovation durch Künstliche Intelligenz«. Dort werden die Mitglieder der *AI Industry Group* ein Forum zur Präsentation interessanter Themen und Projekte aus ihren Unternehmen erhalten. Zu den ersten Mitgliedern zählen Dr. Volker Schmidt (*Sennheiser*) und Dr. Michael Nolting (*VW Nutzfahrzeuge*). ¶

VERANSTALTUNGEN

PRESSEREISE

Ministerpräsident Weil informiert sich am L3S über KI-Forschung

Mit einem Besuch des L3S startete der niedersächsische Ministerpräsident Stephan Weil am 12. Februar 2020 seine Niedersachsenreise zum Thema künstliche Intelligenz (KI). »Am L3S stehen nicht nur technische Fragen zur KI im Mittelpunkt, sondern auch gesellschaftliche«, sagte Universitätspräsident Prof. Dr. Volker Epping in seiner Begrüßung und hob die Zusammenarbeit verschiedener Fachgebiete wie Informatik, Soziologie und Rechtswissenschaft hervor. L3S-Direktor Prof. Dr. Wolfgang Nejdil stellte dem Ministerpräsidenten und den mitreisenden Journalisten das L3S vor und erläuterte, wie KI-Systeme aus Daten lernen. Im anschließenden Rundgang durch die Demo- und Posterausstellung ging es dann um konkrete KI-Projekte, etwa aus den Bereichen Big Data, intelligente Produktion, personalisierte Medizin und Mobilität. Wie lebensnah die Anwendung



Ministerpräsident Stephan Weil startete seine Niedersachsenreise zum Thema künstliche Intelligenz mit einem Besuch des L3S. Dort führte Prof. Wolfgang Nejdil ihn durch eine Ausstellung zu KI-Projekten, in der er den Stand der Forschung zur Personalisierung von Hörimplantaten durch Methoden des maschinellen Lernens selbst erproben konnte.

von künstlicher Intelligenz bereits ist, zeigen mehrere Startups, die mit dem L3S kooperieren, etwa im Bereich der Retourenreduktion im Online-Handel. »In der Wirtschaft führt kaum noch ein Weg an der künstlichen Intelligenz vorbei«, sagt Nejdil. Allerdings gebe es in den Unternehmen noch zu wenig Know-how – der Fachkräftemangel sei in dieser Branche besonders stark. Deshalb engagiert sich das L3S nicht nur in der Ausbildung

von Studierenden, sondern auch in der Weiterbildung. »Mit über 100 Unternehmen in Niedersachsen, die unser Angebot regelmäßig in Anspruch nehmen, fühlen wir direkt am Puls der niedersächsischen Industrie, leisten einen Beitrag zum Wissenstransfer und unterstützen bei den Herausforderungen in Fragen der künstlichen Intelligenz und Digitalisierung«, so Nejdil. ¶

→ <https://www.l3s.de/de/node/2030>



LINKS: Ministerpräsident Stephan Weil und Universitätspräsident Volker Epping während der Präsentation des L3S im Veranstaltungszentrum »Königlicher Pferdestall«. **MITTE:** Markus Stumpe, Geschäftsführer von Cruisewatch, erläutert Weil, wie Kreuzfahrt-



Interessierte mithilfe von KI die passende Reise finden können. **RECHTS:** Im Roadshow-Bus des Kompetenzzentrums »mit uns digital!« ging es um das Thema KI in der Produktion und um das neue Leuchtturmprojekt IIP-Ecosphere. → Fotos: LUH/Thomas Damm



VERANSTALTUNGEN

ÖKOSYSTEM DER INTELLIGENTEN PRODUKTION

Auftakt für IIP-Ecosphere

Startschuss für ein Leuchtturmprojekt der intelligenten Produktion: Mehr als 70 Teilnehmer aus Wirtschaft, Forschung und Verbänden trafen sich am 12. Februar 2020 zum Kickoff der »Next Level Ecosphere for Intelligent Industrial Production« (IIP-Ecosphere) an der Leibniz Universität Hannover. Das Projekt will Unternehmen den Einstieg in die künstliche Intelligenz (KI) erleichtern und dafür Forschung, Unternehmen, Dienstleister und Multiplikatoren im Bereich der intelligenten Produktion stärker vernetzen. Die Vision ist ein Innovationsprung in der Selbstoptimierung der Produktion, um Produktivität, Flexibilität, Robustheit und Effizienz zu erhöhen. IIP-Ecosphere soll Unternehmen in die Lage versetzen, KI-Methoden erfolgreich anzuwenden und weiterzuentwickeln. Dazu werden innovative KI-Lösungen in realen Produktionsprozessen erprobt und demonstriert, Best Practices bereitgestellt und sowie in vier Think Tanks anwendungsgetrieben neue Lösungen erforscht und entwickelt. Außerdem arbeiten die Projektpartner in einem »KI-Accelerator« an der Beschleunigung von KI-Projekten. Damit Unternehmen von IIP-Ecosphere profitieren, bietet das Projekt darüber hinaus zahlreiche Mitwirkungsmöglichkeiten. So sind insbesondere auch Werkzeugmaschinenhersteller



Teilnehmer der Auftaktveranstaltung von IIP-Ecosphere. —> Fotos: Nico Niemeyer

und produzierende Unternehmen eingeladen, ihre Erfahrungen und Anforderungen einzubringen und das Ökosystem mitzugestalten, etwa in Arbeitskreisen oder bei Workshops. Infolge der Corona-Pandemie wird sich die Durchführung noch verzögern.

Gefördert wird das Projekt mit einem Projektvolumen von rund 12 Mio. Euro im Rahmen des Innovationswettbewerbs »Künstliche Intelligenz als Treiber für volkswirtschaftlich relevante Ökosysteme« für drei Jahre durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. Die Leitung des Verbundes, an dem auch

zahlreiche namhafte Unternehmen beteiligt sind, liegt beim Forschungszentrum L3S und dem Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen (IFW) der Leibniz Universität Hannover.

→ <https://www.iip-ecosphere.eu>



Prof. Dr. Wolfgang Nejdler eröffnet die Veranstaltung



Das Treffen der Konsortialpartner fand im neuen Veranstaltungszentrum »Königlicher Pferdestall« der Leibniz Universität statt.



 IN GUTEN UND IN KRISEN-ZEITEN

Gemeinsam besser: KMU, Startups und das L3S

Startups – das sind Jungunternehmen mit einer innovativen oder auch skalierbaren Geschäftsidee. Dadurch unterscheiden sie sich von anderen Formen der beruflichen Selbstständigkeit. In der Öffentlichkeit punkten Startups als kreative, junge und abenteuerlustige Unternehmen und stellen Konzerne mit ihrem agilen Image in den Schatten. Das ergibt etwa eine Umfrage des Risikokapitalgebers *E.ventures*. Viele Befragte sehen Startups als Vorbilder für Konzerne, insbesondere wenn es um die Entwicklung und Vermarktung digitaler Produkte geht.

Startups genießen in dieser Hinsicht einen exzellenten Ruf, Geschichten von teuren Übernahmen oder Verkäufen (zum Beispiel *Mobileye*) nähren eine Art Goldgräberstimmung unter Absolventen. Auch politisch werden Startups als potentielle Arbeitgeber und Innovatoren stark unterstützt, etwa mit dem *EXIST*-Programm des Bundeswirtschaftsministeriums oder – seit einem Jahr – mit dem niedersächsischen Gründungsstipendium (Seite 19).

Das L3S legt seit mehr als fünf Jahren einen besonderen Schwerpunkt auf die Begleitung, Betreuung und **Unterstützung von Startups**. Dazu gehören Konferenzen wie das *Leibniz Startup & Industry Event*, Mentoring und Entrepreneurship-Seminare, Räumlichkeiten und Infrastruktur und nicht zuletzt Rat und Zuspruch für gründungsaffine Studierende und Absolventen. Die Partner des *Digital Innovation Hub* helfen dabei mit ihren speziellen Angeboten (Seite 20). In Zukunft kann das L3S noch mehr für Gründer tun: »Im zukünftigen *Digital Innovation Campus Hannover* wird für Gründerteams eine eigene Entrepreneurship-Etage eingerichtet«, sagt L3S-Direktor Prof. Dr. Wolfgang Nejd. Die Kooperation mit Startups ist gerade auch für eine forschungsnahe Einrichtung wie das L3S hochinteressant. Ergebnisse aus der Forschung werden in Prototypen und Produkte überführt, die häufig auf Publikationen basieren – etwa in den Bereichen Data Science, künstliche Intelligenz, maschinelles Lernen oder Computer Vision. »Ein solcher Stresstest erdet die Forschung und ↗

Die Zugkraft von kreativen, jungen und abenteuerlustigen Unternehmen sowie die Erfahrung des Forschungsinstitut L3S bilden zusammen eine gute Basis für einen erfolgreichen Start.
 -> Fotos: Adobe Stock



schaftt höchst relevante neue Fragen und Herausforderungen«, sagt L3S-Direktor Prof. Dr. Bodo Rosenhahn. Grundlagenforschung und Startups gehören zusammen: Diese Verbindung verschafft Startups den **Wettbewerbsvorteil**, der in großen Unternehmen lange Prozesse der Umstellung erfordert. In Startups mit ihren hochmotivierten dynamischen Teams, flachen Hierarchien und schnellen Entscheidungsprozessen werden neue Methoden mit völlig anderen Geschwindigkeiten etabliert als in eingesessenen Betrieben.

Großkonzerne binden daher gerne Startups in eigenen Hubs an sich. Oder sie starten intern eine agile Einheit, die ähnlich wie Startups, schnell und in flachen Hierarchien arbeitet. Ein Beispiel ist das *MOD-Projekthaus* von *Volkswagen Nutzfahrzeuge*, das für die Entwicklung mobiler Online-Dienste ins Leben gerufen wurde und mit dem L3S zusammenarbeitet (Seite 12).

Mittlerweile kann das L3S auch auf mehrere sehr erfolgreiche **Kooperationen** mit Startups und kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU) zurückblicken. »Gemeinsame Projektförderungen, eine vertrauensvolle Vernetzung und eine überbetriebliche Weiterbildung bilden die Basis für eine nachhaltige Entwicklung der jungen Firmen«, sagt Rosenhahn. Beispiele in dieser Ausgabe sind die Zusammenarbeit mit *Cruisewatch* (Seite 18) und mit der *Tutao GmbH*, die 2011 als *EXIST*-Projekt am L3S gegründet wurde (Seite 14).

Mit Startups und KMU, aber auch mit global agierenden Konzernen sowie Forschungseinrichtungen und Universitäten arbeitet auch die *Big Data Value Association (BDVA)* zusammen, einer gemein-

nützigen Vereinigung von mehr als 150 Unternehmen und Forschungseinrichtungen, die im Bereich Big Data tätig sind. Das L3S ist seit 2016 assoziiertes Mitglied und eines von 15 *BDVA Innovation Spaces*. *BDVA*-Präsident Thomas Hahn beantwortet Fragen von Prof. Nejdil zu Zielen und Aufgaben, zur Rolle von Siemens und zur Position der europäischen Wirtschaft im Bereich der künstlichen Intelligenz (Seite 16).

CORONA-KRISE

Viele Startups leiden zurzeit an Auftragseinbrüchen, gestoppten Deals, Homeoffice, den laufenden Kosten und der gestiegenen Unsicherheit. Keine Frage: Die Corona-Krise ist das bestimmende Thema. »Als L3S ist es für uns eine Selbstverständlichkeit, auch in diesen Zeiten zu unseren Partnern zu stehen und bei Aufträgen, Hilfspaketen, der verzögerten Vernetzung weiter zu helfen«, sagt Prof. Rosenhahn.

Für das L3S-Gründungsprojekt *Quiz-Co* wäre die Laufzeit des *EXIST*-Gründerstipendiums eigentlich zum 30. April beendet gewesen. Corona-bedingt hat das Bundeswirtschaftsministerium die Förderung um drei Monate verlängert.

»Dementsprechend sind wir alle sehr motiviert und setzen alles daran, neue Kunden zu gewinnen«, sagt Maximilian Friedrich, einer der Gründer von *QuizCo*. »Leider haben viele unserer Kunden selber Probleme durch die Krise bekommen und verschieben eine Integration unserer Anwendung nach hinten.

Nichtsdestotrotz sehe ich persönlich eine große Chance zum Ende der Krise, wenn Mitarbeiter eingestellt und wieder aktiv geschult werden müssen.«

Das Gründerteam versucht also die Krise zu meistern (Seite 29).

Der Wissenschaft kommt in dieser Krise eine besondere Rolle zu: Wissenschaftliche Erkenntnisse sind die Grundlage für politische Entscheidungen – etwa zu Schutzmaßnahmen, aber auch zu ihrer Lockerung. Weltweit wird intensiv am Infektionsgeschehen, an Impfstoffen und Medikamenten gegen das Corona-

virus geforscht. Andere Disziplinen befassen sich mit den gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Folgen der Pandemie und möglichen Lösungswegen. Digitale Innovationen sind gefragter denn je. So entstehen in kürzester Zeit mit viel Engagement **neue Projekte**, um das Virus einzudämmen und das Leben in Zeiten der Pandemie zu erleichtern. Auch Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des *L3S* sind in solche Projekte eingebunden. Das größte Projekt ist das Maßnahmenpaket zur Erforschung und Bekämpfung von SARS-CoV-2 und COVID-19 (MEBS) unter Beteiligung von *L3S*-Mitglied Prof. Dr. Thomas Illig. Ziel des Projektes ist es, Impfstrategien zu entwickeln, den Schweregrad von Krankheitsverläufen zu verstehen, Breitbandwirkstoffe zu identifizieren und Innovationen für Prävention, Therapie und Management von COVID-19 zu erarbeiten (Seite 22). Ein niedersächsisches Modellprojekt ist die Entwicklung eines mobilen Corona-Teststands, an der Prof. Dr. Holger Blume beteiligt ist (Seite 24). Prof. Dr. Nejdil unterstützt die *Leibniz School of Education*, die Lehrkräfte bei der Digitalisierung des Schulunterrichts entlasten will und Lehramts- und Informatikstudierende der *Leibniz Universität Hannover* vermittelt (Seite 30). Viele weitere Projekte, die auf den Extraseiten dieser Binaire zur Corona-Krise vorgestellt werden, tragen dazu bei, das Innovationstempo zu erhöhen, um die Pandemie wirksam zu bekämpfen und das Leben mit dem Virus zu gestalten. ¶



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

\\ Wolfgang Nejdil leitet das Forschungszentrum *L3S* und forscht u. a. in den Bereichen Suche und Information-Retrieval, Data-Mining, Data-Science und Semantic Web. \\



KONTAKT:
Prof. Dr.-Ing. Bodo Rosenhahn
rosenhahn@L3S.de

\\ Bodo Rosenhahn ist Direktor am *L3S* und leitet das *Institut für Informationsverarbeitung*. Forschungsschwerpunkt ist die Anwendung maschineller Lernverfahren auf digitale Signale. \\



OPTIMIERTE PROJEKTENTWICKLUNG

Innovationen in Fluss bringen

Was macht ein Fahrzeug heute wertvoller als ein anderes? Wohl eher nicht der neue Lack oder der Schwung im Kotflügel. In den Zeiten der digitalen Revolution steckt ein großer Teil der neuen Werte in der Software und in einer intelligenten Umgebung. Innovationen sind gefragt, und dafür können große Unternehmen und die universitäre Forschung zusammenarbeiten.

Volkswagen Nutzfahrzeuge (VWN) hat sich zum Ziel gesetzt, der beste Transportanbieter der Welt zu werden – auch dank sogenannter Mobiler Online-Dienste (MOD), die zum Beispiel wichtige Fahrzeugdaten auf das Smartphone übertragen. Um die Entwicklung voranzutreiben, Innovationen schnell umzusetzen und auf Veränderungen reagieren zu können, hat VWN intern eine schlagkräftige Einheit gegründet: das sogenannte *MOD-Projekthaus*. Mehrere Teams entwickeln dort mit agilen Methoden unter anderem ein digitales Fahrtenbuch. Es soll Kunden mit Fahrzeugflotten

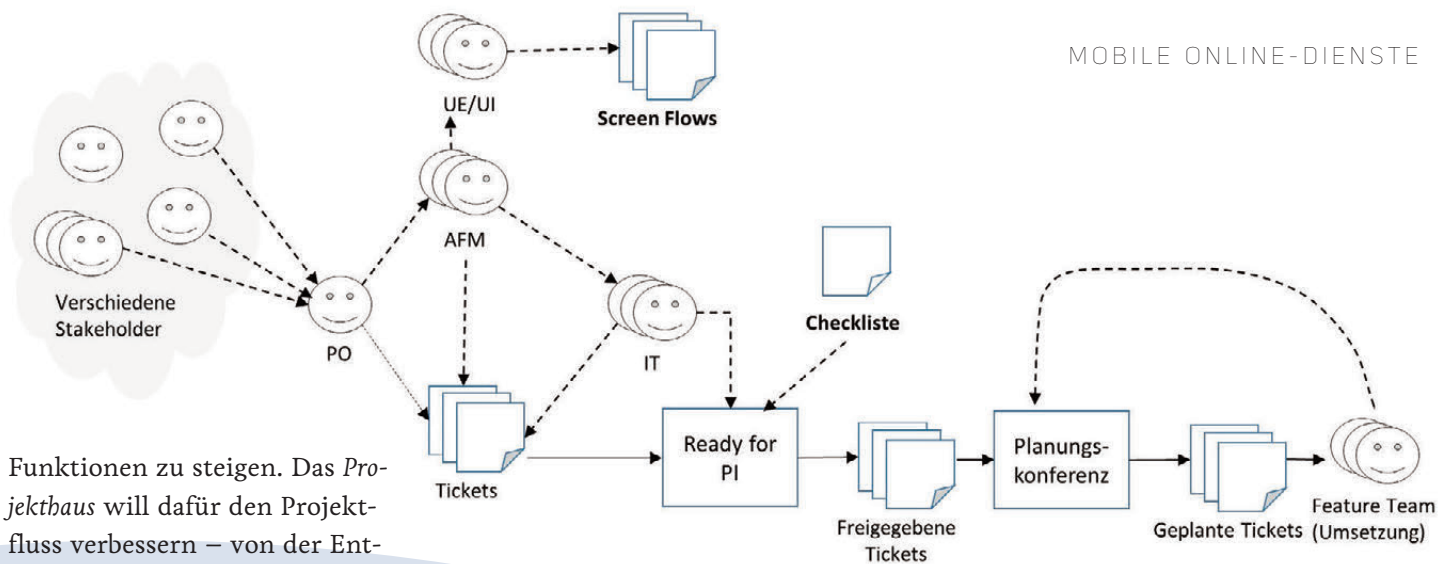


Planungskonferenz im MOD-Projekthaus als Teil der agilen Vorgehensweise: Ausschnitt der qualitativen Modellierung von Informationsflüssen und Kommunikationswegen.



Dr. Michael Nolting ist Head of Digital Services & Data Analytics bei VWN. Er arbeitet mit dem L3S in mehreren Forschungsprojekten zusammen.

ermöglichen, ihre Fahrzeuge im Blick zu behalten, automatisch Routen zu speichern, die Fahr-effizienz zu überprüfen und Wartungsarbeiten zu planen. Bei der agilen Entwicklung stehen noch nicht alle Anforderungen zu Beginn eines Projekts fest; denn gerade innovative Aspekte brauchen oft mehrere Iterationen, um sich von einer faszinierenden Idee zu einem reifen Konzept zu entwickeln. Daher wechseln sich Anforderungsanalyse und Realisierung von Teilfunktionalitäten rasch ab. Mit dieser Methode klärt sich schrittweise, welche Konzepte noch weiter ausgearbeitet werden müssen und wodurch schon echter Kundenwert entsteht. Neue Erkenntnisse können auch noch später in das Produkt eingebaut werden. So wird das Projekt schneller und flexibler. Dr. Michael Nolting, Head of Digital Services & Data Analytics bei VWN, hat dazu klare Vorstellungen: »Die Vision des Projekthauses ist es, mit Beginn der Serienproduktion ein Release pro Tag zu schaffen.« Das soll den Kunden das Gefühl geben, jeden Tag in ein Fahrzeug mit neuen und verbesserten



Funktionen zu steigen. Das *Projekt*haus will dafür den Projektfluss verbessern – von der Entstehung neuer Anforderungen und Konzepte bis zur Auslieferung neuer Funktionen. Wenn dieser Fluss einmal in Gang ist, können agile Teams sehr performant arbeiten. In einem großen Unternehmen wie VWN ist es allerdings nicht einfach, diesen Fluss stetig aufrechtzuerhalten. Zu viele Randbedingungen und Beziehungen zu anderen Disziplinen, wie dem Maschinenbau, schränken die Möglichkeit ein, in der Softwareentwicklung ganz neue Wege zu gehen. Daher hat sich VWN entschieden, am L3S gemeinsam mit Prof. Dr. Kurt Schneider vom Lehrstuhl *Software Engineering (SE)* der *Leibniz Universität Hannover*

systematisch zu erforschen und zu erarbeiten, wie eine für die Praxis maßgeschneiderte Methode aussehen kann, die den Fluss optimiert und die gewünschte Flexibilität erreicht, um Innovationen schnell in den Markt bringen zu können. »Die Entwicklung und Umsetzung von Innovationen gelingt nur mit technischen Fähigkeiten und mit der Fähigkeit, die Ideen schnell und verständlich zwischen allen Beteiligten weiterzugeben. Beim Feintuning von Entwicklungsmethoden kommt es darauf an, Kommunikation, Flexibilität und Qualität gemeinsam im Auge zu behal-

ten«, sagt Prof. Schneider. Die Mitarbeiter von Dr. Nolting erarbeiten zusammen mit Nils Prenner vom Lehrstuhl *Software Engineering* derzeit Möglichkeiten, den Fluss von Ideen zu Innovationen und Produkten systematisch zu erfassen und zu optimieren. Mit der vom Lehrstuhl entwickelten Methode FLOW werden dafür Informationsflüsse und Kommunikationswege qualitativ modelliert. Zurzeit entwickelt das Team ein Qualitätsmodell mit Kriterien und Maßzahlen, die erforderlich sind, um den Fluss zu bewerten und weiter zu verbessern. ¶



KONTAKT:
Nils Prenner, M. Sc.
nils.prenner@inf.uni-hannover.de

\\ Nils Prenner ist wissenschaftlicher Mitarbeiter im Fachgebiet *Software Engineering (SE)* der *Leibniz Universität Hannover*. Er forscht u.a. zu Verbesserungsprozessen in der Softwareentwicklung. \\



KONTAKT:
Prof. Dr. Kurt Schneider
Schneider@L3S.de

\\ L3S-Mitglied Kurt Schneider leitet das Fachgebiet *Software Engineering (SE)* der *LUH*. Er forscht unter anderem zur Kommunikation in Softwareprojekten und ist Sprecher der Forschungsinitiative »Mobiler Mensch«. \\



POST-QUANTEN-
KRYPTOGRAPHIE FÜR E-MAILS

Sicherheit für die Zukunft

E-Mails sind so vertraulich wie Postkarten. Damit kein Dritter den Inhalt lesen kann, müssen E-Mails verschlüsselt werden. Aber ist verschlüsselte E-Mail-Kommunikation dauerhaft vor fremden Blicken sicher? Prof. Dr. Sascha Fahl vom *Forschungszentrum L3S der Leibniz Universität Hannover* ist da skeptisch: »Wir erwarten, so wie andere **Kryptographie-**Experten auch, dass in einigen Jahren Quantencomputer gebaut werden können, die weit verbreitete Verschlüsselungsalgorithmen brechen können. Dadurch können auch Daten, die heute abgefangen und gespeichert werden, in zehn bis 15 Jahren möglicherweise einfach entschlüsselt werden.« Prof. Fahl und sein Team arbeiten daher mit dem hannoverschen E-Mail-Anbieter *Tutanota* an einer Lösung: Sie wollen Quantencomputer-resistente Kryptographie in einer frei verfügbaren E-Mail-Anwendung implementieren. Die *NBank* fördert das Kooperationsprojekt »PQmail – Entwicklung einer Post-Quantum-Verschlüsselung für sichere E-Mail-Kommunikation« mit Mitteln der Europäischen Union.

ALLE DERZEIT VERSCHLÜSSELTEN E-MAILS SIND ANGREIFBAR

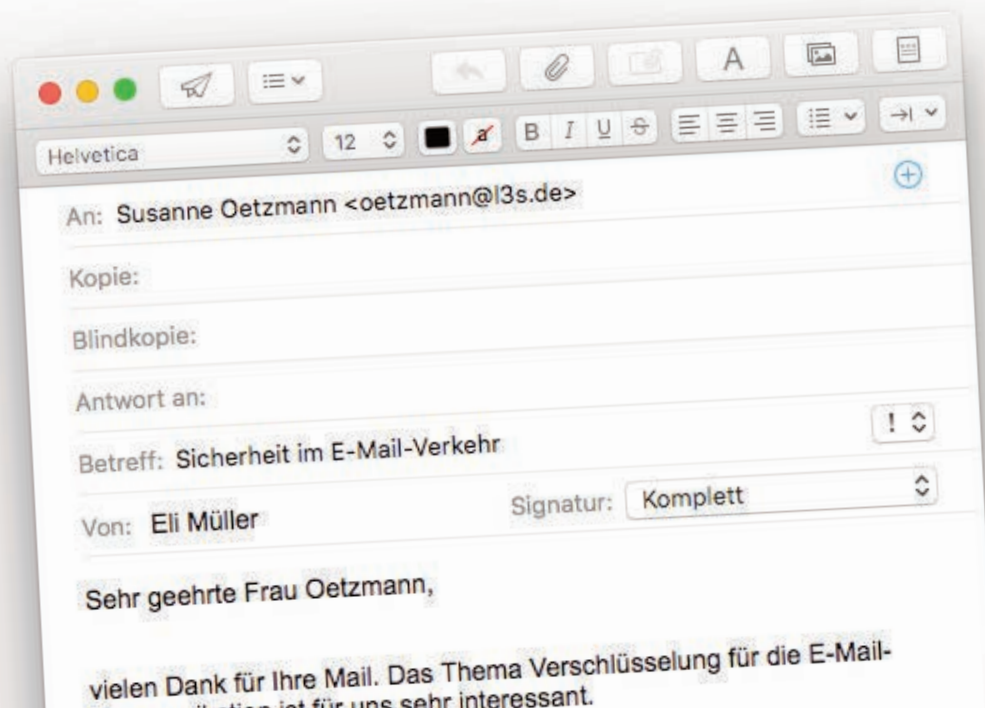
»Bisher gibt es sehr wenige Anwendungen, die quantensichere Verschlüsselung einsetzen – und noch keine Implementierung für E-Mails«, sagt Matthias Pfau von *Tutanota*. »Da gerade vertrauliche E-Mails so wichtig für die berufliche Kommunikation sind, ist es entscheidend, dass wir hier möglichst schnell eine sichere Lösung finden. Immer mehr geschäftliche E-Mails werden Ende-zu-Ende verschlüsselt. Diese Kommunikation muss auch in Zukunft vertraulich bleiben.«

Die besondere Herausforderung des Projekts liegt darin, dass die Verschlüsselungsalgorithmen sicher, aber auch performant sein müssen. Das heißt, die Verschlüsselung muss im Browser, in Desktop-Clients sowie auf mobilen Geräten per *Android* und *iOS*-App so gut funktionieren, dass auch ältere Geräte mit geringem Arbeitsspeicher und weniger Rechenkapazität die Ver- und Entschlüsselung leisten können.

SCHUTZ VOR WIRTSCHAFTSSPIONAGE

Die Entwickler von *Tutanota* wollen mit Hilfe des *L3S* die quantensichere Verschlüsselung exemplarisch in ihren gleichnamigen E-Mail-Client einbauen, damit vertrauliche Kommunikation auch zukünftig nicht von Dritten gelesen werden kann. Wichtig ist dies auch für Unternehmen, die ihre E-Mails gegen Wirtschaftsspionage oder Hackerangriffen absichern wollen.

Bevor Quantencomputer-resistente Verschlüsselungsalgorithmen in *Tutanota* genutzt werden können, müssen die Projektbeteiligten noch einige Aufgaben bewältigen: Zunächst steht die Evaluie-



rung verschiedener Post-Quantum-Algorithmen an, deren Standardisierung das amerikanische *National Institute of Standards and Technology (NIST)* aktuell prüft. Außerdem entwerfen die Forscher ein hybrides Kommunikationsprotokoll, das Perfect Forward Secrecy unterstützt und sich in *Tutanota* integrieren lässt. Perfect Forward Secrecy bedeutet, dass ein Teil eines Verschlüsselungssystems die Schlüssel automatisch und häufig ändert. Der Sinn des Ganzen: Wenn der zuletzt verwendete Schlüssel kompromittiert werden sollte, kann damit nur ein kleiner Teil der Daten entschlüsselt werden. In dem hybriden Protokoll werden die gewählten Post-Quantum-Algorithmen mit etablierten Algorithmen kombiniert. Die Sicherheit der Kommunika-

tion ist also gewährleistet, solange mindestens die Pre- oder die Post-Quantum-Algorithmen sicher sind. Das ist deshalb wichtig, weil sich Post-Quanten-Kryptographie aktuell noch in der Evaluationsphase befindet und jederzeit neue Angriffe gegen Verfahren gefunden werden könnten, die aktuell noch als sicher gelten.

Weitere Schritte im Projekt sind Sicherheitsreviews des hybriden Kommunikationsprotokolls, die Entwicklung eines Prototyps und die Integration in *Tutanota* zu Test- und Evaluationszwecken – und schließlich die Einführung der Quantencomputer-resistenten Verschlüsselung in *Tutanota*, die dann jeder kostenlos nutzen kann. Die E-Mail-Sicherheit wird dadurch auch langfristig enorm steigen. ¶

TUTANOTA

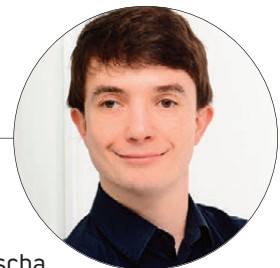
Tutanota ist das weltweit erste vollständig verschlüsselte Webmail-System. Alle Daten des Nutzers sind verschlüsselt und lassen sich automatisch im Browser (lokal) entschlüsseln. Durch die integrierte Ende-zu-Ende-Verschlüsselung kann der Nutzer *Tutanota* so einfach bedienen wie jedes herkömmliche Webmailangebot – mit dem entscheidenden Unterschied, dass nur der Nutzer selbst Zugriff auf seine Daten hat. Der Betreiber des Services, die *Tutao GmbH*, sowie unbefugte Dritte (Hacker, Geheimdienste, Wirtschaftsspione) können die in *Tutanota* gespeicherten E-Mails nicht entschlüsseln. Die *Tutao GmbH* wurde 2011 als Spin-off am Forschungszentrum L3S gegründet.



KONTAKT:

Prof. Dr. Sascha Fahl

Fahl@L3S.de



\\ L3S-Mitglied Sascha Fahl forscht im Kompetenzbereich Human-Centered Cybersecurity, der Themen der IT-Sicherheit mit Forschungsmethoden der Psychologie und der Sozialwissenschaften kombiniert, um menschliche Faktoren, die in der IT-Sicherheit eine zentrale Rolle einnehmen, in die Erforschung von IT-Sicherheitslösungen einzubeziehen. \\

SECHS FRAGEN AN THOMAS HAHN

»Neue Technologien vor deren Nutzung erproben«

1. Was sind die Ziele der BDVA und was ist Ihre eigene Rolle dabei?

Die *Big Data Value Association (BDVA)* baut ein europäisches Innovationsökosystem mit folgenden Zielen auf: erstens die auf Daten-Analyse (»Big Data«) und künstlicher Intelligenz (»KI«) basierende digitale Transformation in und für Europa zu unterstützen, zweitens den höchstmöglichen wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Nutzen (»Value«) zu generieren und drittens Europas Weg hin zu einer führenden Rolle bei der Wertgenerierung aus Big-Data- und KI-Technologien zu unterstützen. Deshalb arbeitet der *BDVA* mit Partnern aus Industrie und Forschung zusammen, also mit kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU), Startups, global agierenden Konzernen sowie Forschungseinrichtungen und Universitäten. Aktuell etabliert *BDVA* zusammen mit *Claire*, *Ellis*, *EurAI* und *euRobotics* eine gemeinsame Partnerschaft zu den Themen künstliche Intelligenz, Data und Robotik. Dabei treibt uns folgende Vision an: Wir wollen die Wettbewerbsfähigkeit Europas stärken, das gesellschaftliche Wohlergehen mehren und die Herausforderungen der Umwelt aktiv angehen. Denn nur so können wir weltweit führend sein bei der Erforschung, Entwicklung und Bereitstellung nutzenstiftender vertrauenswürdiger KI, Data und Robotik – und zwar auf der Grundlage europäischer Grundrechte, Prinzipien und Werte.

Für mich persönlich ist es eine große Ehre, seit Ende 2018 der Präsident der *BDVA* zu sein und zusammen mit einem sehr kompetenten und engagierten Team dies umzusetzen.

2. Wie unterstützt Siemens die BDVA?

Bei *Siemens* sind wir davon überzeugt: KI wird das Kräfteverhältnis an den Märkten und Wertschöpfungsketten nachhaltig beeinflussen. Hier müssen wir in Europa unsere Position behaupten und ausbauen. Europa kann und muss der Schrittmacher für die industrielle KI sein – denn in Europa ist das Domain-Wissen verfügbar, und hier existiert ein starkes Netzwerk zwischen den KMU, den großen Unternehmen, Verbänden, Forschungsinstituten und den Regierungen. Deshalb ist es für uns wichtig, die Einrichtung einer europäischen Partnerschaft zu KI, Data und Robotik als zentrale Drehscheibe mitzuentwickeln. Für *Siemens* sind die Digitalisierung und die Generierung von Kundennutzen aus Daten mithilfe von KI absolut relevant. Es versetzt sowohl uns als auch unsere Kunden in die Lage, neue Geschäftsmöglichkeiten zu erschließen. *Siemens* ist Gründungsmitglied der *BDVA* und unterstützt die Ziele der *BDVA* aktiv – persönlich durch mich respektive durch meine Kollegen.

3. Innovation durch datengetriebene Innovationen und künstliche Intelligenz ist eines der Kernziele der BDVA. Wie sehen Sie europäische Unternehmen in diesen Bereichen aufgestellt?

Wir haben, sobald es in die Anwendungen geht – produzierende Industrie, Medizintechnik oder Mobilität, um nur einige zu nennen – nach wie vor eine weltweite starke Stellung inne und sind auch in vielen Anwendungen Weltmarktführer. Sicherlich dürfen wir uns darauf nicht ausruhen, aber wir sollten uns in Europa auch nicht hinter unseren Erfolgen verstecken. Es wird viel über die Hyperscaler, deren Dominanz bei datengetriebener Innovation und deren Vormachtstellung gesprochen.



Thomas Hahn, Chief Software Expert bei Siemens und Präsident der Big Data Value Association (BDVA)
→ Foto: Siemens AG

In dem weiten Feld der KI-Anwendungen im Business-to-Business-Bereich (B2B) wird in den kommenden Jahren viel realisiert werden. Es werden ein umfassendes Domain-Know-how und die Erfahrungen von europäischen Unternehmen gefragt sein, wenn es darum geht, etablierte Prozesse und Verfahren auf Basis der Analyse von Daten und KI zu verbessern. Wir sollten uns hier mit Elan einbringen, uns zusammentun, uns fokussieren und unsere Stärken in Europa nutzen. Und dabei müssen wir auch neue Geschäftsmöglichkeiten adressieren – wobei wir sicherlich auch sehr viel von den Erfahrungen zum Beispiel aus dem Silicon Valley lernen können.

4. Was sind aktuell die wichtigsten Initiativen der BDVA, und wie gehen Sie hier voran?

Die aktuell wichtigste Initiative, in der ich mich auch am stärksten engagiere: die neue Partnerschaft zu KI, Data, Robotik und Embedded-Anwendungen zu etablieren, in und für Europa und unter Einbeziehung von Forschung, Industrie, KMU und Startups.

5. Ein wichtiges Instrument der BDVA sind die European Innovation Spaces. Können Sie deren Aufgaben näher beschreiben?

Die Erarbeitung von Spezifikationen und das gemeinsame Erarbeiten von Technologien sind sehr wichtig. Aber all dies muss vor deren produktiven Einsatz erprobt werden. Und genau dort spielen *Innovation Spaces* eine sehr wichtige Rolle. Ihre Aufgaben bestehen darin, neue Technologien vor deren Nutzung zu erproben, neue Herausforderungen zu finden und andere Themenbereiche wie etwa Standardisierung zu beeinflussen – nicht

zu vergessen, dass man auch regional verteilte Ansprechpartner braucht. *BDVA* hat hierfür *European Data Innovation Spaces und Hubs* etabliert, um die Einführung von Big-Data- und KI-basierten Innovationen in allen Bereichen der europäischen Industrie voranzutreiben. Bestehende Hubs können jedes Jahr nach einem Bewertungsprozess auf der Grundlage eines Kriterienkatalogs ein Label als »BDVA i-Space« erhalten: Die zugrunde gelegten Kriterien sind Exzellenz der Infrastruktur, Qualität der Dienstleistungen, Projekte und Sektoren, Auswirkungen auf das Ökosystem und das Geschäftsmodell.

6. Das L3S ist einer dieser Innovation Spaces, wieviele weitere gibt es in Deutschland und in Europa, und welche Bereiche decken sie ab?

Es gibt heute insgesamt 15 *Innovation Spaces* über Europa verteilt, zwei davon sind in Deutschland. Die vollständige Liste finden Sie unter → <http://www.bdva.eu/node/1172>.

Die *Innovation Spaces* decken eine große Bandbreite von Feldern ab: Analyse von Daten mit High-Performance-Computing, Erforschung der industriellen Anwendung von Big Data, Testen von Big-Data-Anwendungen, Erforschung und Erprobung von Methoden der KI, Erarbeitung von Empfehlungen und Strategien für Business, Politik und Gesellschaft, um nur einige zu nennen. Jedes Jahr macht sich die *BDVA* auf die Suche nach neuen *Innovation Spaces* – aktuell läuft der Prozess für 2020: → <http://bdva.eu/node/1466>. Der *Innovation Space L3S* ist ein sehr starker, kompetenter und hoch geschätzter Partner im Team der *Innovation Spaces* von *BDVA*. ¶

Die Fragen stellte Prof. Dr. Wolfgang Nejd

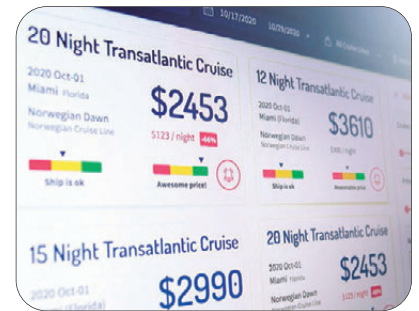


TRAVELTECH-STARTUP

KI für Kreuzfahrer

Der Kreuzfahrtmarkt ist in den letzten Jahren rasant gewachsen. Er hat sich als der Wachstumstreiber der Touristik etabliert – und das weltweit. Auch wenn äußere Umstände die Kreuzfahrt derzeit innehalten lassen: Es ist abzusehen, dass die Branche um *Aida*, *TUI Cruises*, *MSC* und Co. stetig weiterwachsen wird. Aber: Wo Märkte gedeihen, mehren sich Angebote. Auf ihrem Werbe-Dampfer treiben Unternehmen mit Anzeigen-Aktionismus und zahlreichen Online-Angeboten immer weiter weg vom Kunden und dem, was er wirklich will. Aber was ist das? Danach forschen ein *L3S*-Team um Prof. Dr. Bodo Rosenhahn und das hannoversche Startup *Cruisewatch*. Sie begeben sich auf die Spuren der Kunden, die ihre Kreuzfahrt online buchen, und nutzen dafür die Mechanismen KI-gesteuerter Systeme. Doch mühsam ernährt sich der Algorithmus: Was er braucht, sind die »richtigen« Daten – und das in ausreichend großen Mengen. Die liefert der digitale Kreuzfahrt-Berater von *Cruisewatch*. Er verarbeitet wöchentlich Millionen von Daten, um Kunden aus Nordamerika und Australien mit Traum-Kreuzfahrten zu versorgen. Abseits von Preis und Verfügbarkeit sind gerade jene Informationen für das Kaufverhalten relevant, die nicht sofort ersichtlich sind. Diese stecken im Verhaltenskontext eines jeden Users. Das Team aus IT- und Tourismus-Experten trainiert die KI deshalb darauf, Kontext und Inhalt der Daten zu interpretieren und mit Hilfe neuronaler Netze

Auf der Website werden den Usern personalisierte Angebote angezeigt. Der selbstlernende Algorithmus kombiniert dafür mehrere Komponenten, um Kreuzfahrt-Kunden besser zu verstehen.
→ Foto: *Cruisewatch*



selbständig zu lernen. Dafür trackt es zum Beispiel anonymisierte Kundenprofile der Kreuzfahrt-User. Nach Datenbeschaffung, Clustering und mehreren Trainings der Modelle ist die Matching-KI fähig, die für den Einzelnen perfekte Kreuzfahrt zu finden. »Jetzt zeigt sich, wie wichtig frühzeitige digitale Transformation ist«, sagt Titus Keuler, einer der Gründer von *Cruisewatch*. »Nicht nur im Tourismus, in jeder Branche siegen wissenschaftlich fundierte und datengetriebene Analysemethoden wie diese. Sie verstehen Märkte in Breite und Tiefe fast in Echtzeit. So können wir den Kunden faktenbasierte Empfehlungen geben. Und: Wir können sofort und automatisiert auf Veränderungen reagieren.« ¶

→ <https://www.cruisewatch.com>



Titus Keuler,
Mitgründer
von *Cruisewatch*

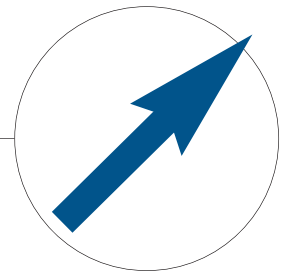
KONTAKT:

Prof. Dr.-Ing. Bodo Rosenhahn

rosenhahn@L3S.de

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





Chancen für innovative Geschäftsideen in Niedersachsen

Seit einem Jahr kann jeder mit einer innovativen, digitalen oder wissensorientierten Gründungsidee in Niedersachsen ein Stipendium beantragen. Das Gründungsstipendium des Niedersächsischen Wirtschaftsministeriums richtet sich sowohl an einzelne Gründer als auch an Gründungsteams bis zu drei Personen und verschafft ihnen für acht Monate einen finanziellen Freiraum, die Idee der Selbstständigkeit zu verwirklichen. Die Höhe des monatlichen Stipendiums beträgt 2.000 Euro, für Studierende 1.000 Euro.

Eine Geschäftsidee im innovativen Bereich muss intensiv verfolgt werden. Daher können Gründer in der Regel keinem Vollzeitjob nachgehen und verfügen meist über kein geregeltes Einkommen. Durch das Stipendium können sie sich voll und ganz der Entwicklung und Verwirklichung ihrer Geschäftsidee widmen.

L3S IST BEGLEITENDE EINRICHTUNG

Damit die angestrebte Selbstständigkeit möglichst ein Erfolg wird, ist eine professionelle und individuelle Begleitung ein entscheidender Faktor. Die potenziellen Gründer werden in die bestehenden Start-up-Netzwerke eingeführt und indi-

viduell gecoacht. Deswegen wird das Gründungsstipendium nur gewährt, wenn eine Einrichtung wie etwa ein Start-up-Zentrum, eine Hochschule oder ein anderer Accelerator das Gründungsvorhaben intensiv unterstützt.

Im Verbund mit dem Gründungsservice *starting business* und dem *Mechatronikzentrum Hannover* ist das *L3S* als begleitende Einrichtung für das Gründungsstipendium akkreditiert. Studierende, Wissenschaftliche Mitarbeiter und Alumni der *Leibniz Universität Hannover* mit einer innovativen digitalen Geschäftsidee können sich bereits vor der Beantragung beraten lassen.

Die Antragstellung für das Gründungsstipendium erfolgt bei der *NBank*. Die Mitarbeiter stehen auch für Beratung und Fragen rund um das Förderverfahren zur Verfügung. Alle wichtigen Informationen sowie die Kontaktdaten der Ansprechpartner gibt es auf der Förderprogrammseite der *NBank*. ¶

→ <http://www.nbank.de>

KONTAKT:

Dipl.-Geogr. Susanne Oetzmann

oetzmann@L3S.de



\\ Susanne Oetzmann ist wissenschaftliche Mitarbeiterin für Wissenstransfer und Gründungsunterstützung am *L3S* sowie Redakteurin des *Binaire*-Magazins. \\

L3S DIGITAL INNOVATION HUB

Türöffner für die Digitalisierung

Europa muss die Vorteile der digitalen Transformation nutzen, um international wettbewerbsfähig zu bleiben. Das europäische Netzwerk der *Digital Innovation Hubs* soll Unternehmen genau dabei helfen. Einer dieser Hubs ist das L3S mit seinen Partnern.

Ein *Digital Innovation Hub* ist ein regionales Netzwerk von Partnern aus Forschung und Wirtschaftsförderung, die Unternehmen beim Zugang zu ihren Dienstleistungen unterstützen. Den Kern bilden technische Universitäten oder Forschungseinrichtungen. Sie sind die zentralen Anlaufstellen, die zusammen mit ihren Hub-Partnern alle erforderlichen Kompetenzen und Services für eine nachhaltige digitale Transformation abdecken – von Forschung und Entwicklung über Schulung und Beratung bis zur Finanzierung.

In der Region Hannover – und darüber hinaus – hilft der *L3S Digital Innovation Hub* Unternehmen dabei, ihre Prozesse, Produkte und Dienstleistungen durch den Einsatz digitaler Technologien zu verbessern. Das Angebot der zurzeit 19 Partner umfasst den gesamten Innovationsprozess, insbesondere in den Bereichen intelligente Produktion, Mobilität, Medizin und Bildung.

SCHWERPUNKT KÜNSTLICHE INTELLIGENZ

Der Fokus des *L3S Digital Innovation Hub* liegt auf Data Science und künstlicher Intelligenz. Für Forschungs- und Entwicklungsprojekte mit Unternehmen bündelt das *Forschungszentrum L3S* die notwendigen Kompetenzen aus den Bereichen Informatik, Soziologie und Recht. Ein Forschungspartner im Bereich der intelligenten Produktion ist das *Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen (IFW)* der *Leibniz Universität Hannover*. *IFW* und *L3S* unterstützen Digitalisierungsprojekte von kleinen und mittleren Unternehmen auch gemeinsam mit dem *Mittelstand-4.0-Kompetenzzentrum* »Mit uns digital!«. Die *NBank*, die *Region Hannover* und die *Wirtschaftsfördergesellschaft hannoverimpuls* bieten Innovationsberatung sowie eine umfangreiche Unterstützung im Bereich der Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten.

Für Unternehmen ist auch die Qualifizierung der Mitarbeiter ein entscheidender Schritt auf dem Weg in die digitale Zukunft. *mitunsdigital!* und die *Applied Machine Learning Academy* bieten gebündeltes Know-how zu verschiedenen Themen der Digitalisierung und zeigen Anwendungsmöglichkeiten

auf. Spezielle KI-Trainer bieten Unternehmen ihre Schulungs- und Beratungsleistungen beim Einsatz von künstlicher Intelligenz an.

INNOVATIVE IDEEN FÖRDERN

Zum Angebot des DIH gehört auch die Förderung von Existenzgründungen. An der *Leibniz Universität Hannover* unterstützt der Gründungsservice *starting business* Studierende und Wissenschaftler bei der Umsetzung innovativer Ideen in tragfähige Geschäftskonzepte. Bei digitalen Geschäftsideen – insbesondere im Bereich der künstlichen Intelligenz – hilft zusätzlich das *L3S* mit Beratung, Mentoring und Arbeitsmöglichkeiten. Die *NBank* bietet Gründern finanzielle Unterstützung vom Gründungsstipendium über Darlehen bis zur Beteiligung. Die *VentureVilla* sorgt als Seed-Accelerator für die individuelle Frühphasenfinanzierung von Gründungen. *hannoverimpuls* bietet Gründern und jungen Unternehmen nicht nur Beratung und Workshops, sondern mit Invest-Impuls auch eine finanzielle Beteiligung an und übernimmt damit auch einen Anteil der Risiken und Chancen.

NEUER CAMPUS IN PLANUNG

Um die Aktivitäten des *DIH* weiter auszubauen, beteiligt sich das *L3S* an der europäischen Ausschreibung für die Finanzierung der *Digital Innovation Hubs* im Rahmen des *Digital Europe Programme*. In Zukunft wird der *L3S Digital Innovation Hub* aber auch wortwörtlich mehr Raum einnehmen: Die *Leibniz Universität* plant den Bau eines *Digital Innovation Campus*, um vorhandene Strukturen mit den Schwerpunkten Künstliche Intelligenz und Sicherheit zu vernetzen und weiter auszubauen. Eine Etage des Neubaus ist als *Digital Innovation Floor* vorgesehen und wird Räumlichkeiten für interdisziplinäre Projektgruppen, Seminare, Digital Innovation Events und Startups bieten.

→ <https://www.L3S.de/de/innovation/hub>

→ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/digital-innovation-hubs>

→ <https://www.mitunsdigital.de>

REGIONAL INNOVATION HUB FÜR INTELLIGENTE PRODUKTION

Im Innovationsprojekt *IIP-Ecosphere* arbeiten *L3S* und *IFW* gemeinsam mit vielen weiteren Partnern aus dem Bereich der Innovationsförderung in einem niedersächsischen *Regional Innovation Hub* für intelligente Produktion. Ziel ist es, den Zugang zu KI-Technologien zu erleichtern, produzierende Unternehmen mit innovativen Startups und KMU im Bereich KI zusammenzubringen sowie die Gründungstätigkeit im Bereich der künstlichen Intelligenz für die Produktion voranzubringen. Zahlreiche niedersächsische Akteure kommen dabei zu Innovation-Expert-Roundtables zusammen, um Erfahrungen auszutauschen und gemeinsame Aktivitäten zu planen.

→ <https://www.iip-ecosphere.eu>

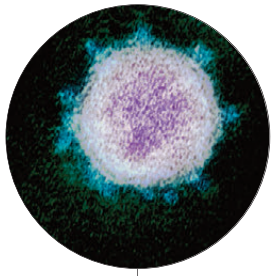
KONTAKT:

Dr. Claudia Niederée

niederee@L3S.de



\\ Claudia Niederée ist Geschäftsführerin des *L3S* und leitet als Forschungsgruppenleiterin mehrere Projekte, darunter auch *IIP-Ecosphere*. \\



Dieses Rasterelektronenmikroskop-Bild zeigt das Coronavirus SARS-CoV-2, das die Krankheit COVID-19 verursacht. Die Zacken am äußeren Rand der Viruspartikel geben Coronaviren ihren Namen: Krone. — Foto: NIAID-RML, Wikimedia

ERFORSCHUNG UND BEKÄMPFUNG
VON SARS-COV-2 UND COVID-19

Das Corona-Maßnahmenpaket der MHH

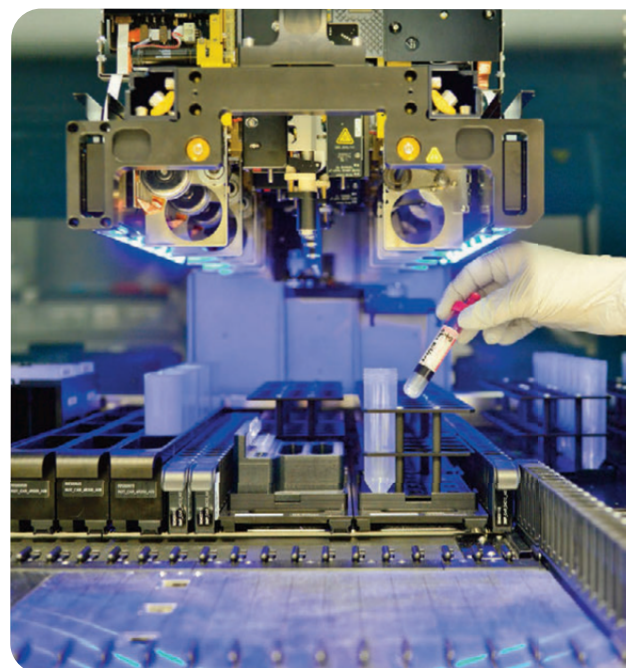
Coronaviren haben in den letzten beiden Jahrzehnten zwei Epidemien und nun eine schwere Pandemie ausgelöst, der bereits jetzt weltweit hunderttausende Menschen zum Opfer gefallen sind. Da die **Pandemie** noch anhält, lässt sich das Ausmaß noch gar nicht absehen. Umso wichtiger ist es, geeignete Maßnahmen rasch umzusetzen, neue Erkenntnisse über COVID-19 zu erlangen und effiziente Strategien zu entwickeln, um die Folgen der Pandemie zu mildern und langfristig besser auf neu auftretende Coronaviren vorbereitet zu sein.

Für die Erforschung und Bekämpfung von SARS-CoV-2 und COVID-19 stellt das *Niedersächsische Ministerium für Wissenschaft und Kultur (MWK)* der *Medizinischen Hochschule Hannover (MHH)* acht Millionen Euro zur Verfügung. Das umfangreiche Maßnahmenpaket deckt mehrere Forschungsberei-

che ab. Dank ihrer starken Verankerung in der Infektionsforschung kann die MHH aus den akuten Fällen lernen und daraus künftige Präventions- und Therapiemaßnahmen ableiten. Wissenschaftler des MHH-Schwerpunkts »Infektion und Immunität« haben in enger Abstimmung mit den Schwerpunktkliniken und -stationen der MHH, dem Exzellenzcluster RESIST, dem Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung (HZI), TWINCORE und dem Centre for Individualised Infection Medicine (CiiM) ein Konzept zur Erforschung des Erregers SARS-CoV-2 und der Krankheit COVID-19 erarbeitet. Das Forschungsvorhaben umfasst Ansätze zur Entwicklung von Impfstrategien, zum Verständnis des Schweregrads von Krankheitsverläufen und zur Identifikation von Breitbandwirkstoffen. Außerdem wollen die Wissenschaftler Innovationen für Prävention, Therapie und Management erarbeiten. Insgesamt gilt es, Synergien zwischen den Bereichen zu schaffen und neben langfristigen Erkenntnissen auch kurz- und mittelfristige Lösungen sofort in die Praxis umzusetzen. Ein wichtiger Bestandteil des Forschungsprogramms ist der Aufbau einer COVID-19-Patientenkohorte, um biologische Materialien sys-

tematisch sammeln und lagern zu können. Sie dient durch breite molekulare Charakterisierung der Aufklärung der Krankheitsentwicklung und des unterschiedlichen Schweregrads der Erkrankung sowie der Verbesserung der Behandlung von COVID-19-Patienten. Der Aufbau dieser Kohorte bietet die einmalige Gelegenheit, die Pathophysiologie der Erkrankung besser zu verstehen. So sollen Biomarker und die damit verbundenen Stoffwechselwege detektiert und daraus Therapieoptionen entwickelt werden. Die sehr unterschiedlichen klinischen Verläufe der Krankheit deuten darauf hin, dass eine Mischung aus genetischen und immunologischen Faktoren sowie bestimmte Stoffwechselvorgänge für den Schweregrad verantwortlich sind. Auch könnten unterschiedlich aggressive Virusstämme der Grund sein. Die MHH hat begonnen, eine COVID-19-Kohorte von insgesamt 1000 Patienten und Kontrollpersonen aufzubauen. Rekrutiert werden Patienten aus

der MHH und dem *Klinikum Region Hannover (KRH)* mit unterschiedlichem Schweregrad. Die beteiligten MHH-Kliniken mit COVID-19-Patienten arbeiten dabei eng mit dem Leiter der zentralen Biobank, Prof. Dr. Thomas Illig, zusammen. Da der Infektionsfokus auf der Lunge liegt, ist es sinnvoll, eine breite Biomaterialsammlung zu gewinnen, also nicht nur Blut, sondern auch lebende Blutzellen, Plasma, Serum, Speichel und Bronchoalveolarlavage. Die Proben können für genomische und post-genomische (Proteomik, Transkriptomik, Metabolomik), aber auch für immunologische Folgeanalysen verwendet werden. Für diese sogenannten Omics-Analysen steht eine Förderung zurzeit noch aus. Im Rahmen dieser Förderung wollen die Wissenschaftler auch einen Impfstoff gegen SARS-CoV-2 und neutralisierende Antikörper für die Therapie entwickeln. Dafür will das Projekt Antikörper von Patienten gewinnen, die eine COVID-19-Erkrankung überwunden haben. ¶



Hochqualitatives Biobanking mittels Probenaufbereitung am Pipettierroboter. → Foto: Tom Figiel, HUB/MHH

→ <https://www.mhh.de/institutezentren-forschungseinrichtungen/hannover-unified-biobank-hub>
 → <https://www.mhh.de/institutezentren-forschungseinrichtungen/hannover-unified-biobank-hub/aktuelles/covid-19-biobank>



KONTAKT:

Prof. Dr. Thomas Illig

Illig.Thomas@mh-hannover.de

\\ \\ L3S-Mitglied Thomas Illig ist wissenschaftlicher Leiter der *Hannover Unified Biobank (HUB)*, der zentralen Biobank der MHH, und Forschungsleiter des *Instituts für Humangenetik der MHH*. \\ \\

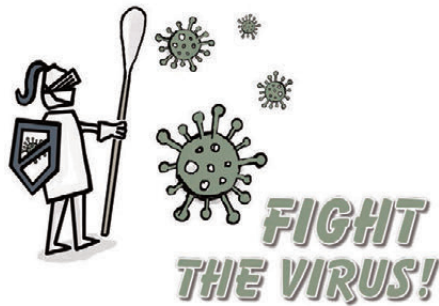
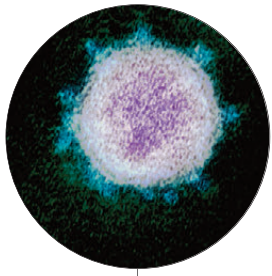


KONTAKT:

Dipl.-Biol. Inga Bernemann

Bernemann.Inga@mh-hannover.de

\\ \\ Die Biologin Inga Bernemann ist seit 2012 Projektmanagerin des *Deutschen Zentrums für Lungenforschung (DZL)* am Standort BREATH im Bereich Biobanking und leitet den Bereich Qualitätsmanagement der *Hannover Unified Biobank (HUB)*. \\ \\



Aufbau des ersten Containers am NIFE am 6. April 2020.

MOBILE CORONA-ANALYTIK

Schnell, zuverlässig und effizient testen

Die Infektionsschutzmaßnahmen der letzten Wochen haben die rasante Ausbreitung des Sars-CoV2-Virus in Deutschland bislang verhindert. Um das Virus weiter einzudämmen, wollen hannoversche Forscher ein effizientes und kostengünstiges **Testsystem** etablieren: die *Mobile Corona-Analytik (MCA)*. Damit sollen gezielt systemrelevante Personen in großer Zahl (mehr als 1000 pro Tag) getestet werden. Die *Leibniz Universität Hannover (LUH)* koordiniert das interdisziplinäre Forschungskonsortium, an dem auch das *Niedersächsische Zentrum für Biomedizintechnik, Implantat-Forschung und -Entwicklung (NIFE)* sowie die *Hochschule für Musik, Theater und Medien Hannover (HMTMH)* mit

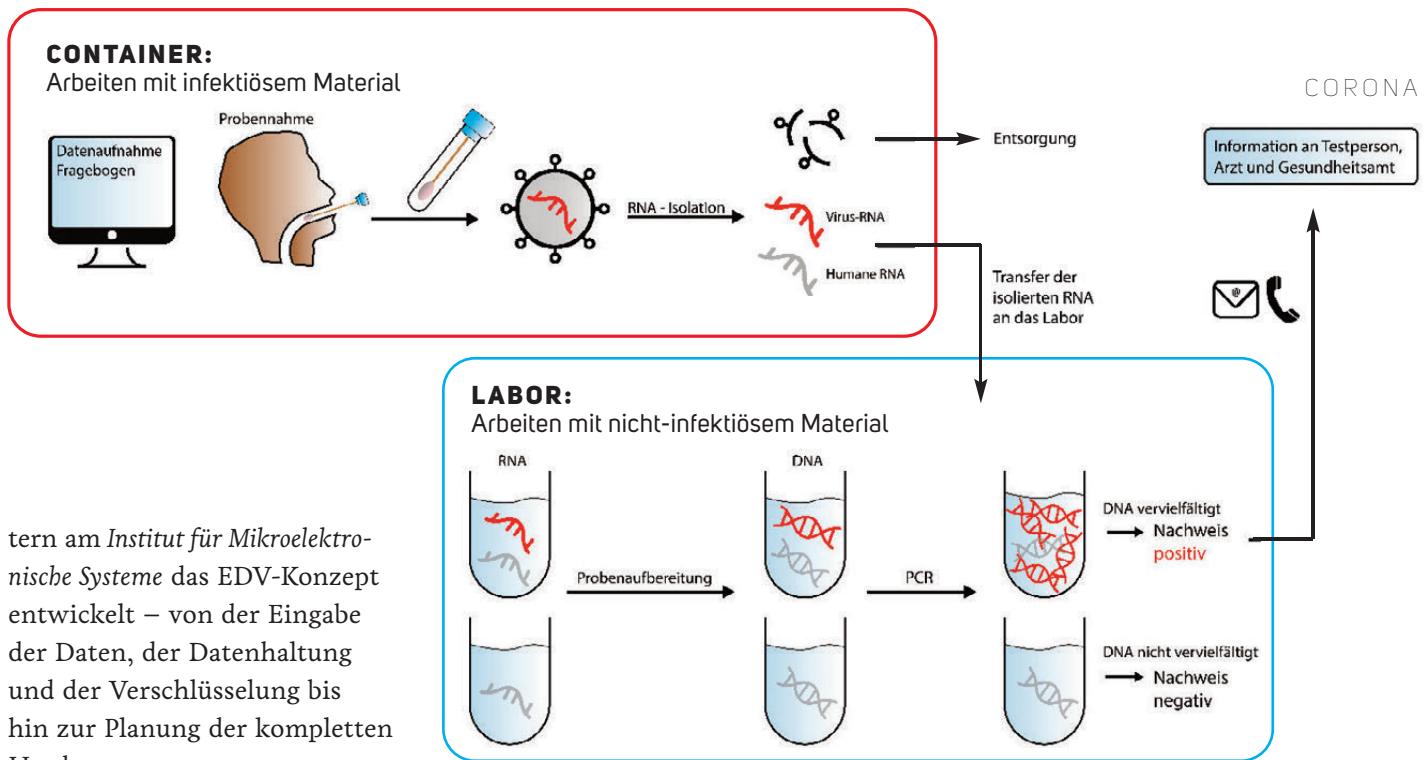
Fachleuten für Journalistik und Kommunikation beteiligt sind. Das *Niedersächsische Ministerium für Wissenschaft und Kultur* fördert das Modellprojekt.

WIE VERLÄUFT DAS SCREENING?

Der Prozess umfasst drei Schritte: In mobilen Testzentren aus umgebauten Schiffscontainern führt medizinisch geschultes Personal bei der Testperson einen Rachenabstrich durch. Das Erbgut (RNA) der Probe wird direkt im Container isoliert und anschließend als nicht-infektiöses Material an externe Labore transportiert. Im Labor wird die RNA in DNA umgewandelt und das Erbmaterial mittels PCR amplifiziert. Lässt sich die DNA aus dem

Corona-Virus vervielfältigen, ist der Nachweis auf das Virus positiv. Positive Ergebnisse aus dem Screening werden diagnostisch über zertifizierte Labore bestätigt und dem lokalen Gesundheitsamt gemeldet. Die Testperson wird aufgefordert sich in häusliche Quarantäne zu begeben.

Mithilfe einer interaktiven Datenbank und einer digital unterstützten Laborinfrastruktur lassen sich die Proben über den gesamten Prozess verfolgen. Auch individuelle Daten zu Risikoexposition und Begleiterkrankungen werden digital erfasst – unter Berücksichtigung ethischer und rechtlicher Aspekte. L3S-Mitglied Prof. Dr. Holger Blume hat mit seinen Mitarbei-



tern am *Institut für Mikroelektronische Systeme* das EDV-Konzept entwickelt – von der Eingabe der Daten, der Datenhaltung und der Verschlüsselung bis hin zur Planung der kompletten Hardware.

In dem zweistufigen System kann das Corona-Virus innerhalb von sechs bis acht Stunden nachgewiesen werden. Bisher sind dafür mehrere Tage notwendig. Auf Influenzaviren kann parallel getestet werden, um Patienten effektiv zuzuordnen und stratifizieren zu können. Medizinisches Personal kann regelmäßig getestet und auch bei Kontakt mit Corona-Patienten wiedereingesetzt werden. Bei positiv getesteten und dem Gesundheitsamt gemeldeten Personen wird im Verlauf des Projekts auch eine serologische Immunitätsuntersuchung erfolgen. Für Produktionsbetriebe könnte der Test eine schnellere und sichere Wiederaufnahme der Produktion ermöglichen und somit helfen wirtschaftlichen Schaden zu minimieren. Darüber hinaus leistet das mobile Testzentrum einen wichtigen Beitrag gegen die Überlastung der Kliniken und hilft das Übertragungsrisiko in den Krankenhäusern zu mindern. Mit dem Projekt soll eine modellhafte skalierbare Infrastruktur etabliert werden, die schnell auf andere Standorte in Niedersachsen und darüber hinaus übertragbar ist. In der ersten Phase sind zunächst zwei Modellstandorte am *NIFE/MHH* sowie an der *LUH* geplant, im Verlauf des Vorhabens werden dann sukzessive weitere Standorte aufgebaut. In der ersten Phase können etwa 100 Personen pro Tag und Test-Stand getestet werden; mittel- bis langfristig sind 200 Nachweise pro Tag anvisiert.

KONTAKT:

Prof. Dr. Holger Blume

Blume@L3S.de

\\ \\ L3S-Mitglied Holger Blume leitet das Fachgebiet Architekturen und Systeme am *Institut für Mikroelektronische Systeme der LUH*. \\ \\

Prof. Dr. Stefanie Heiden

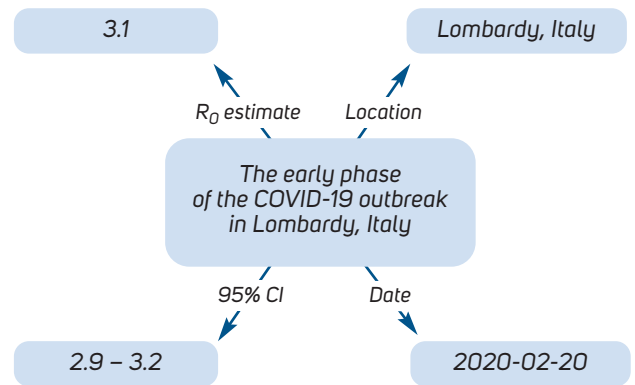
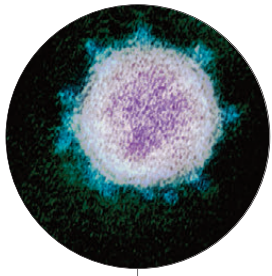
stefanie.heiden@ite.uni-hannover.de

\\ \\ Stefanie Heiden ist Leiterin des Projekts »Mobile Corona-Analytik« und Professorin am *Institut für Innovations-Forschung, Technologie-Management & Entrepreneurship*. \\ \\

Prof. Dr. Thomas Scheper

scheper@iftc.uni-hannover.de

\\ \\ Thomas Scheper ist Leiter des *Instituts für Technische Chemie der LUH* und vertretender Projektleiter der »Mobilen Corona-Analytik«. \\ \\



PAPER TITLE: *The early phase of the COVID-19 outbreak in Lombardy, Italy.* **RESULTS:** *We estimate the basic reproduction number at 3.1 (95% CI, 2.9 to 3.2) in Lombardy, Italy. This study took place on February 20, 2020 ...*

ORGANISATION VON COVID-19-FORSCHUNGSERGEBNISSEN

Alles im Blick mit dem Open Research Knowledge Graph

Zu COVID-19 erscheinen täglich etliche neue wissenschaftliche Artikel. Viele Verlage haben beschlossen, die COVID-19-Forschung zu unterstützen, und veröffentlichen Artikel mit Bezug zum Krisenthema als Open Access. Der Zugang zu wissenschaftlichen Artikeln ist für die Forschung von entscheidender Bedeutung. Die Organisation der darin veröffentlichten Informationen ist zwar unerlässlich, aber extrem zeitaufwendig. Und Zeit ist unter diesen Umständen ein Aktivposten, der wertvoller ist denn je. Prof. Dr. Sören Auer und sein Team im *Joint Lab* von *L3S* und *TIB* wollen mit dem *Open Research Knowledge Graph (ORKG)* das Organisieren wissenschaftlicher Erkenntnisse effizienter machen. Der *ORKG* stellt das in der wissenschaftlichen Literatur veröffentlichte Wissen strukturiert dar, sodass es maschinell verwertbarer ist und letztlich leichter zur Verfügung steht.

Dr. Markus Stocker und Allard Oelen gehören zum *ORKG*-Forscherteam. Sie zeigen, wie der *ORKG* das Wissen um die COVID-19-Basisreproduktionszahl, auch R_0 genannt, organisieren kann. Die Zahl bezieht sich auf die erwartete Anzahl von Menschen, die eine infizierte Person anstecken wird. Zusam-

men mit der Sterblichkeitsrate gibt R_0 Aufschluss darüber, wie gefährlich eine Infektionskrankheit ist. Diese Zahlen können sich aufgrund der Bevölkerungsdichte oder kultureller Unterschiede von Ort zu Ort unterscheiden. Zu den R_0 -Zahlen einiger bekannter Krankheiten gehören 12 – 18 für Masern, 2 – 5 für SARS und 2 – 3 für Erkältungskrankheiten.

RO-WISSEN EFFIZIENT ORGANISIEREN

Es sind bereits einige Artikel über R_0 -Schätzungen zu COVID-19 veröffentlicht worden. Da sie über die wachsende Literatur verstreut sind, wird es immer aufwendiger, Informationen über R_0 , ihren Wert, die Konfidenzintervalle, den Studienort und den Zeitrahmen zu organisieren. Traditionell organisieren Reviews die Literatur zu einem bestimmten Problem. Aber sie weisen mindestens zwei Mängel auf: Erstens ist ihr Inhalt ebenso wie die ursprünglichen Forschungsartikel unstrukturiert und daher kaum maschinell verwertbar. Zweitens spiegeln sie den Stand des Wissens zu einem bestimmten Zeitpunkt wider.

Properties	The early phase of the COVID-19 outbreak in Lombardy, Italy Contribution 1 - 2020	Early transmission dynamics in wuhan, china, of novel coronavirus-infected pneumonia Contribution 1 - 2020	Estimation of the Transmission Risk of 2019-nCoV and Its Implication for Public Health Interventions Contribution 1 - 2020	Pattern of early human-to-human transmission of Wuhan 2019-nCoV Contribution 1 - 2020
Has research problem	COVID-19 reproductive number	COVID-19 reproductive number	COVID-19 reproductive number	COVID-19 reproductive number
Location	Lombardy, Italy	China	China	China and overseas
Study date	2020-02-20	2020-01-22	2020-01-22	2020-01-18
R0 estimates (average)	3.1	2.2	6.47	2.2
95% confidence interval	2.9-3.2	1.4-3.9	5.71-7.23	Empty

LINKE SEITE: Der ORKG übersetzt Informationen aus natürlichem Text in entsprechende maschinell verwertbare Repräsentationen.

OBEN: Automatisch erstellte Literaturübersicht für den Anwendungsfall der COVID-19-Basisreproduktionsnummer.

Hier setzt der ORKG an. Der Wissensgraph unterstützt die strukturierte Beschreibung der wissenschaftlichen Arbeit. Für die R0-Forschung sind die folgenden Informationen besonders relevant: die R0-Schätzung, ein Konfidenzintervall von 95 Prozent, der Zeitrahmen und der Ort der Studie und (optional) die zur Bestimmung des R0 verwendeten Methoden. In Artikeln werden diese Informationen als natürlicher Text veröffentlicht, was die (menschliche oder maschinelle) Extraktion genau dieser Informationen ziemlich schwierig macht. Mit dem ORKG können dieselben Informationen in strukturierter Form veröffentlicht werden. Erst durch die strukturierte Darstellung wissenschaftlicher Erkenntnisse können Literaturübersichten oder -vergleiche im ORKG automatisch erstellt werden. Das ist spannend, aber nur eine

von mehreren Möglichkeiten. Die zweite ist, dass sich ORKG-Übersichten im Gegensatz zu Übersichtsartikeln weiterentwickeln können. Wenn neue Literatur zur R0-Forschung veröffentlicht wird, ist es einfach, eine solche Übersicht zu erweitern, die somit weiterhin den aktuellen Wissensstand in vergleichbarer Weise widerspiegelt. Die eigentliche Stärke solcher ORKG-Übersichten zeigt sich jedoch, wenn man sie als Datenquellen verwendet. Tatsächlich ist es dank der maschinellen Verwertbarkeit sowohl der Daten als auch des Datenaustauschprotokolls (REST API) möglich, den ORKG und die Übersichten in die Datenanalyse einzubinden. ¶

→ <https://www.L3S.de/de/projects/sciencegraph>
→ <https://www.orkg.org>



KONTAKT:

Dr. Markus Stocker

markus.stocker@tib.eu

\\ Markus Stocker ist wissenschaftlicher Mitarbeiter im *Joint Lab* von L3S und TIB. An der TIB leitet er die Nachwuchsforschungsgruppe Wissensinfrastrukturen. \\

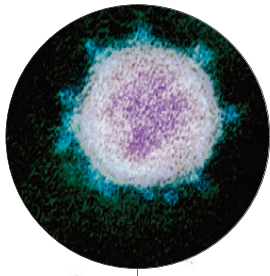


KONTAKT:

Allard Oelen, M. Sc.

Oelen@L3S.de

\\ Allard Oelen ist wissenschaftlicher Mitarbeiter im *Joint Lab* von L3S und TIB. Er forscht zu Technologien des Semantic Web und wie sie in realen Anwendungen eingesetzt werden können. \\



VIRUSAUSBREITUNG

Daten sammeln für Vorhersagemodelle

Politiker auf der ganzen Welt versuchen derzeit, das Coronavirus einzudämmen, indem sie unter anderem die Bewegungsfreiheit stark einschränken. Das Fortschreiten einer Epidemie wird von zahlreichen Faktoren beeinflusst. Deshalb sind Wissenschaftler aufgefordert, neue Vorhersagemodelle für die Ausbreitung des Virus zu entwickeln. Die Grundlage für die Modelle sind Daten – zum Beispiel zu Fall- und Testzahlen oder zur Mobilität der Bevölkerung. SoBigData, die europäische Forschungsinfrastruktur für Big Data und Social Mining, hat zahlreiche Aktivitäten gestartet, um kürzlich veröffentlichte Daten rund um die Epidemie zu sammeln und zu analysieren – darunter Nachrichten, Tweets und öffentlich zugängliche Datensätze.

Eine der Hauptanstrengungen konzentriert sich auf das Sammeln von Daten für den »Epidemic Datathon«, den Kollegen der *ETH Zürich* zurzeit organisieren. Teilnehmer aus aller Welt sind aufgerufen, Modelle auf der Basis öffentlich zugänglicher Daten zu entwickeln. Ziel des Datathons ist es, die Dynamik der Epidemie besser zu verstehen. Der Begriff »Datathon« ist von »Hackathon« abgeleitet und bezieht sich auf eine Herausforderung,

bei der die Teilnehmer Daten nutzen, um innerhalb kurzer Zeit neue Lösungen für bestehende Probleme zu finden. Die Teilnehmer können die Richtigkeit der Vorhersagen nach einigen Tagen und Wochen anhand realer Daten mehrfach verifizieren, zum Beispiel indem sie die vorausgesagte Zahl der Infizierten in einem Land mit der tatsächlichen Zahl der Fälle vergleichen. So können sie feststellen, welche ihrer Modelle am wirksamsten sind. ¶

→ <http://www.sobigdata.eu>

→ <https://www.epidemicdatathon.com>

KONTAKT:

Prof. Dr. Avishek Anand

anand@L3S.de



\\\ L3S-Mitglied Avishek

Anand ist Juniorprofessor im Fachgebiet Wissensbasierte Systeme der *Leibniz Universität Hannover* und Projektleiter für SoBigData am L3S. \\\

Beispiel für eine Karte, die die Ausbreitung des Virus zu einem bestimmten Zeitpunkt abbildet (hier der 15. Mai 2020).

Je dunkler die Farbe, desto mehr positiv getestete Personen pro 1.000 Einwohner.

→ Bild: Wikimedia

Gründen in Zeiten der Pandemie

QuizCo ist ein Startup am L3S. Die drei Gründer erhalten ein EXIST-Gründerstipendium des BMWi. QuizCo beschäftigt sich mit den Themen des individuellen, digital unterstützten Lernens und der Herausforderung der Lerninhalteerstellung. Hier berichten die Gründer, wie sie mit der Corona-Krise umgehen.

Kurz vor Ausbruch der Krise feierten wir den Go-Live unserer neu entwickelten Lernumgebung »knowlab«. Bis dato konnten wir uns über ein großes Interesse verschiedener Kunden und Partner freuen, jedoch machte die aktuelle wirtschaftliche Situation uns und unseren Interessenten einen Strich durch die Rechnung. Glücklicherweise wurde an vielen Stellen sehr professionell mit der Lage umgegangen, und diverse Bereiche des Lebens erfuhren eine Art digitale Transformation. So auch das Lernen, wo zum jetzigen Zeitpunkt häufig auf kostenfreie Lernplattformen zurückgegriffen

wird. Die Herausforderung besteht nun jedoch darin, qualifizierte Lerninhalte zur Verfügung zu stellen. Im Fall der digitalen Lehre ist es nicht ausreichend, eine beliebige PDF-Datei zur Verfügung zu stellen und zu erwarten, dass alle Lernenden diese lesen und dann nennenswerte Lernfortschritte verzeichnen können. Es geht vielmehr darum, motivierende Lerninhalte zu erstellen. Zu diesem Zweck haben wir entschieden, unsere Technologie zu öffnen und bei Bedarf für die automatisierte Inhaltserstellung zur Verfügung zu stellen. So ist es nun möglich, mithilfe künstlicher Intelligenz

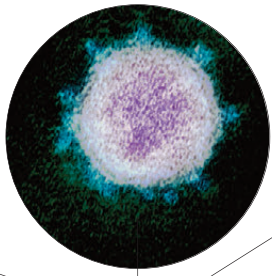
Dokumente zu analysieren und vollautomatisch Lern- und Abfrageinhalte daraus

zu erzeugen. Aus einem einzigen Dokument können verschiedene Inhalte generiert werden. Dazu zählen: Zusammenfassungen, Karteikarten, Lückentexte, Quizfragen oder Multiple-Choice-Aufgaben. Durch eine gut aufgestellte Datenbank können des Weiteren verschiedene multimediale Inhalte, wie Bilder, automatisch und kontextbezogen zu einzelnen Aufgabentypen hinzugefügt werden. Wir stehen gerne als Partner für Arbeiten im Bereich der KI zur Verfügung und freuen uns über Interesse an Kooperationen und weiteren Projekten.

→ <https://quizco.de>

Die drei Gründer Max Friedrich, Wiebke Barth und Jacob Cordts beschäftigen momentan drei weitere Angestellte.





HILFE
BEIM FERNUNTERRICHT

LUH vernetzt Studierende und Lehrkräfte

Die Corona-Krise wirkt sich stark auf das Bildungssystem aus. Die Schulen waren über Wochen komplett geschlossen und öffnen sich erst langsam wieder. Normaler Präsenzunterricht für alle wird so schnell nicht wieder möglich sein. Die Schüler müssen noch immer zum Teil **zu Hause lernen** – online unterstützt von ihren Lehrerinnen und Lehrern. Eine ungewohnte Situation, bei der Schüler und Lehrer Hilfe gut gebrauchen können. Das Projekt *#LernenVernetzt* der *Leibniz School of Education* bringt Lehrkräfte und Studierende zu diesem Zweck zusammen. Mehr als 100 Studierende wollen sich bereits beteiligen.

Wobei können Studierende helfen? Lehrkräfte müssen ihre gesamten Materialien überarbeiten und auch neue Materialien erstellen, damit die Schüler sie zu Hause eigenständig bearbeiten können. Lehramtsstudierende können sich mit Lehrern absprechen, um einige dieser Aufgaben zu übernehmen, sie können Schülern Feedback geben oder bei der Gestaltung neu angelegter Online-Lernräume mitarbeiten. Die Lehrkräfte werden auf diese Weise bei der Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung des sogenannten Homelearning

entlastet. Studierende können auch einzelnen Schülern digital als Lernbegleiter zur Seite stehen: Während einige Schüler Unterstützung bei der Strukturierung ihres Alltags und beim Lernen zu Hause benötigen, bedürfen andere der Hilfe bei der Online-Recherche oder der Bearbeitung von Aufgaben. Studierende erhalten so die Chance, einen Beitrag in dieser aktuell herausfordernden Situation zu leisten und mehr Praxiserfahrungen in ihrem Lehramtsstudium zu sammeln.

Auch Studierende der Informatik machen mit und können Lehrkräfte unterstützen: zum Beispiel bei der Einrichtung eines Servers, bei Problemen im Netz oder bei der Einrichtung und Moderation von Videokonferenzen. Auch beim Bereitstellen von Inhalten im Web, der Einrichtung oder Anpassung eines Webservers, bei der Anpassung und Nutzung einer Lernplattform oder ganz allgemein bei der Online-Lehre können sie gemeinsam mit Lehrkräften und/oder Lehramtsstudierenden die Nutzung digitaler Infrastrukturen erleichtern und verbessern. Außerdem können Studierende der Informatik auch bei allen anderen Problemen helfen, die Informatiker beheben können. »Als angehende Experten für aktuelle Fragen zu den Themen Künstliche Intelligenz, Sicherheit, Softwareentwicklung und vielen anderen Themen der Informatik geben sie ihr Wissen gerne an Lehrer und Schüler weiter«, sagt Informatik-Professor Wolfgang Nejdil vom *Forschungszentrum L3S*, der das Projekt unterstützt. ¶

→ <https://www.lehrerbildung.uni-hannover.de/de/studium/praktika/lernenvernetzt>

KONTAKT:

Prof. Dr. Julia Gillen

julia.gillen@lehrerbildung.uni-hannover.de



\\ Julia Gillen ist Direktorin der *Leibniz School of Education* und Professorin am *Institut für Berufspädagogik und Erwachsenenbildung* der *Leibniz Universität Hannover*. \\

Online Geschichten erzählen

Als in Italien Schulen und Universitäten infolge der Corona-Pandemie schließen mussten, wurden viele Initiativen gestartet, um das Lehren und Lernen ins Internet zu verlagern. Auf diesem Gebiet arbeitet das *Forschungszentrum L3S* schon viele Jahre mit der Abteilung für Sprachen und Literatur, Kommunikation, Bildung und Gesellschaft der *Universität Udine* zusammen. In Sprachseminaren für angehende Englischlehrer kommen jetzt digitale Methoden zum Einsatz, die in den letzten Jahren gemeinsam mit dem *L3S* entwickelt wurden.

Dazu gehört die *YELL/TELL-Online-Community* für Pädagogen als Teil der vom *L3S* entwickelten *LearnWeb-Umgebung*. Die Community ermöglicht, Materialien und Methoden für das Lehren und Lernen von Sprachen auszutauschen.

Zu den neuesten Entwicklungen in *YELL/TELL* gehört die *Storytelling Special Interest Group (SIG)*, die sich auf die Bedeutung des Geschichtenerzählens für eine frühe Annäherung an Englisch als Fremdsprache konzentriert. Sie umfasst eine Reihe von Initiativen für die Lehrerbildung – so auch die Veranstaltungsreihe *Let's Tell a Tale*, die vor der Coronakrise in Udines Bibliotheken stattfand. Die Erzähler waren Studierende für das Grundschullehramt. Im Laufe der Jahre lauschten Hunderte von Kindern zusammen mit ihren Familien



Anglistik-Professorin Maria Bortoluzzi (oben) und Grundschulpädagogin Elisa Bertoldi (unten) organisieren an der Universität Udine die Storytelling SIG als Teil des umfassenderen Projekts Storytelling in English L2.



den Geschichten auf Englisch. Nach der Schließung von Schulen und Bibliotheken wurde die Website *YELL (Young English Language Learners)* in einen virtuellen Erzählraum umgewandelt. Die Erzähler nahmen dafür ihre Geschichten auf Video auf; Kinder können die Seite aufrufen und sich die Geschichten zuhause erzählen lassen. Eine weitere Webseite bietet den Online-Kurs *TELL ME A TALE* an, der sich an Lehrkräfte, Lehramtsstudierende und Betreuungspersonen wendet, die Erzählen als motivierendes Mittel für eine frühe Annäherung an Sprachen einsetzen wollen. Alle virtuellen Räume sind offen zugänglich und helfen Lehrern, Kindern und ihren Familien, soziale Distanz durch Geschichten zu überbrücken. ¶

→ <http://yell.uniud.it>

→ <https://www.l3s.de/de/projects/learnweb>

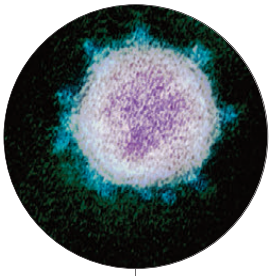
KONTAKT:

Dr. Ivana Marenzi

marenzi@L3S.de

\\ Ivana Marenzi ist leitende Forscherin am *L3S*. Ihr Forschungsschwerpunkt im Bereich Technology Enhanced Learning (TEL) umfasst die Unterstützung von kollaborativem und lebenslangem Lernen. \\





SUCHMASCHINE
FÜR VIRENDATEN

Automatisierte Genomanalysen für SARS-Cov2

Seit Ende 2019 breitet sich das Virus SARS-Cov-2 aus, Ende Januar 2020 stand die vollständige Genomsequenz des Virusstamms zur Verfügung. Immer mehr Informationen werden in öffentliche Bioinformatik-Datenbanken integriert, die vom *National Center for Biotechnology Information (NCBI)* und dem *Europäischen Bioinformatik-Institut (EBI)* gehostet werden. Ein Forscherteam am *Politecnico di Milano* will Biologen bei der Interpretation der zunehmenden Informationen zu SARS-Cov-2 unterstützen. Die Forscher der Datenbankmanagementgruppe unter der Leitung von Professor Stefano Ceri haben im Rahmen des *ERC Advanced Grants* »Data-Driven Genomic Computing« eine nutzerfreundliche Suchmaschinenteknologi für die Genomanalyse auf der Grundlage frei zugänglicher menschlicher Sequenzierungsdaten entwickelt – und, um einige davon vorzustellen, auch eine Datenbanksprache für genomische Daten: die *GenoMetric Query Language (GMQL)*. Das Ziel ist, Daten verschiedener Experimente miteinander zu verbinden. Auf der Grundlage von *GMQL* entwickelten die Mailänder Forscher *GenoSurf*, eine im Web frei zugängliche Suchmaschine, die es Biowissenschaftlern mit begrenzten Informatikkenntnissen ermöglichen soll, alle oben genannten offenen Daten

nach einer Vielzahl verfügbarer Kriterien abzufragen. Folglich erhöht *GenoSurf* die Interpretierbarkeit genomischer Daten, da es benutzerfreundlich ist und Biologen neue biologische Hypothesen aufstellen können. In der gegenwärtigen Phase der Epidemie haben Forscher bereits 3500 vollständige oder nahezu vollständige Genomsequenzen von SARS-Cov-2 öffentlich zugänglich gemacht, wobei diese Zahl täglich steigt. Die Daten können zum Verständnis des Virus und seiner Ausbreitung beitragen. Zu diesem Zweck erweitert die Gruppe derzeit *GenoSurf* für Virusgenome – genannt *Virusurf* – und beginnt mit freizugänglichen Informationen über SARS-Cov-2. Das *L3S* ist an der Integration von Genomveränderungen in *Virusurf* beteiligt und unterstützt Lernansätze für Daten, die eine maschinelle Erstellung biologischer Hypothesen ermöglichen. So können etwa Veränderungen aller verfügbaren SARS-Cov-2-Genome, die Lungenentzündung verursachen, gefiltert und dann mit In-vivo-Tierexperimenten validiert werden. Prof. Wolfgang Nejdil vom *L3S* wird vier Monate seines Forschungssemesters im Sommer 2020 am *Politecnico di Milano* verbringen. ¶



Professor
Stefano Ceri leitet
die Datenbank-
managementgruppe
am Politecnico
di Milano.

KONTAKT:

Damianos Melidis, M. Sc.

Melidis@L3S.de



\\ Damianos Melidis ist
Doktorand am *L3S* und forscht
im Bereich Datenströme, Data-
Mining, Machine-Learning und
Bioinformatik. \\



AUSZEICHNUNGEN

Für seine herausragenden Beiträge auf dem Gebiet »Information Retrieval and Recommendation« wurde der Direktor des L3S, **Prof. Dr. Wolfgang Nejdl**, mit dem »Most Influential Scholar Award Honorable Mention« ausgezeichnet. Die Preisträger des Jahres 2020 gehören zu den zwischen 2009 und 2019 meistzitierten Wissenschaftlern aus den renommiertesten Institutionen ihrer jeweiligen Fachgebiete. Grundlage hierfür sind die akademische Daten von *AMiner*. Auf der Rangliste der 1000 besten Wissenschaftler auf dem Gebiet der Informatik und Elektrotechnik des Guide2Research-Teams nimmt Nejdl weltweit Rang 737 und in Deutschland Rang 26 ein. → <https://aminer.org>
→ www.guide2research.com/scientists



Die Auswertung von akademischen Daten der Online-Plattform *AMiner* hat ergeben, dass der Direktor der *TIB* und Professor für Data Science & Digital Libraries an der *Leibniz Universität Hannover* zu den weltweit meistzitierten Forschern im Bereich der künstlichen Intelligenz zählt. In der Liste der weltweit einflussreichsten Wissenschaftler im Fachgebiet Knowledge Engineering (Wissensmodellierung) nimmt *L3S*-Mitglied **Prof. Dr. Sören Auer** den vierten Platz ein und erhält die Auszeichnung »Most Influential Scholar«, die in Anerkennung herausragender und nachhaltiger Leistung an die Top Ten der Liste verliehen wird. Die Liste würdigt die Forschungsarbeit der letzten zehn Jahre. → <https://www.aminer.org/ai2000/ke>

UND WAS IST NOCH GEPLANT?

TWITTER-DATEN

Öffentliche Wahrnehmung und gesellschaftliche Auswirkungen von COVID-19

Das L3S und das Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften (GESIS)

archivieren kontinuierlich Twitter-Daten, die regelmäßig in aufbereiteter Form zur Verfügung gestellt werden. Bereits jetzt liegen Metadaten zu zwei Milliarden Tweets vor:

→ <https://data.gesis.org/tweetskb>.

In den letzten Monaten spiegelt der öffentliche Diskurs auf Twitter zu einem Großteil die Wahrnehmung und die gesellschaftlichen Auswirkungen der COVID-19-Pandemie wider. L3S-Mitglied

Prof. Dr. Stefan Dietze und sein Team machen diese Daten nun für die interdisziplinäre Forschung nutzbar. Mit Methoden aus Informationsextraktion, maschinellem Lernen und Natural Language Processing haben die Informatiker Metadaten aus über acht Millionen Tweets zur Pandemie extrahiert, semantisch aufbereitet und unter dem Namen TweetsCOV19 veröffentlicht:

→ <https://data.gesis.org/tweetscov19>.

In einem interdisziplinären Projekt mit Sozialwissenschaftlern, unter anderem von der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, werden diese Daten nun genutzt, um die Entwicklung von Meinungen

und Einstellungen im Krisenverlauf oder der Akzeptanz von regionalen oder bundesweiten Maßnahmen wie dem Lockdown zu analysieren – auch vor dem Hintergrund gesellschaftlicher oder medialer Ereignisse. Auf Grundlage dieser Daten können Sozialwissenschaftler Fragen zu Solidarität, Vertrauen und Risikowahrnehmung im Kontext der Pandemie untersuchen.

KONTAKT:

Prof. Dr. Stefan Dietze

Dietze@L3S.de

Abteilungsleiter

Wissenstechnologien für Sozialwissenschaften am GESIS.

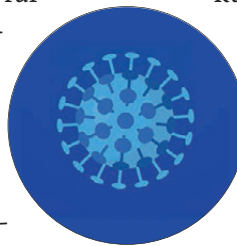


MELDUNG

#EUVS VIRUS

EU-Hackathon mit TIB und L3S

Knapp 21.000 Teilnehmer waren vom 24. bis zum 26. April mit mehr als 2.000 Projektideen beim europaweiten Hackathon #EUvsVirus dabei – darunter auch ein Team von TIB und L3S. Gesucht wurden innovative und schnell umsetzbare Lösungen für die Herausforderungen der Corona-Krise – von Gesundheitsthemen über Arbeit und Bildung bis zu den wirtschaftlichen Problemen und dem sozialen und politischen Zusammenhalt in der Pandemie. Das Team von TIB/L3S um Prof. Dr. Sören Auer arbeitete daran, mit einem Wissensgraphen – dem *Open Research Knowledge Graph (ORKK)* – den semantischen Vergleich der relevanten Bioassays (Untersuchungen zum Nachweis bestimmter Substanzen) in der aktuellen COVID-19-Forschung zu ermöglichen. Damit soll die wissenschaftliche Literatursuche weiter verbessert werden und zu einer schnelleren Entwicklung und Anwendung beitragen.



Das Projekt *Knowledge4COVID-19* demonstrierte die Leistungsfähigkeit der Integration unterschiedlicher Wissensquellen zur Aufdeckung von Mustern, die dabei helfen können, die Wirksamkeit der zur Behandlung von COVID-19 verwendeten Medikamente und das Auftreten unerwünschter Nebenwirkungen zu erklären. Das Team um L3S-Mitglied

Prof. Dr. Maria-Esther Vidal erstellte mit Forschungspartnern aus Griechenland einen Wissensgraphen aus circa 52.000 wissenschaftlichen Publikationen zu COVID-19 und damit zusammenhängender Medikamente. Das Team entwickelte KI-Methoden, um Wechselwirkungen und mögliche Nebenwirkungen von Medikamenten vorherzusagen, die für die Behandlung von COVID-19 vorgeschlagen werden. Solche Einschätzungen sind von zentraler Bedeutung, um sichere Entscheidungen im Zusammenhang mit neuen klinischen Studien zu treffen.

→ <https://blogs.tib.eu>

WEGE ZUR BINAIRE

BESTELLUNG:

Haben Sie Interesse an einzelnen Exemplaren oder möchten Sie ein Abo bestellen?

Mailen Sie einfach an die Redaktion! Gerne senden wir Ihnen die *Binaire* kostenlos zu.



Innovation durch Forschung
→ *vergriffen*

Maschinelles Lernen
→ *vergriffen*

Digitale Bildung
→ *einzelne Exemplare bestellbar*

Mobilität von morgen
→ *bestellbar*

Big Data in der Medizin
→ *bestellbar*

Intelligente Produktion
→ *bestellbar*

Künstliche Intelligenz
→ *bestellbar*

Innovationen, Krisen, Startups
→ *bestellbar*

Die Binaire können Sie als Pdf-Dokument auch online lesen.

www.binaire.de

Binaire
DAS MAGAZIN DES FORSCHUNGSZENTRUMS L3S

IMPRESSUM



HERAUSGEBER:

Forschungszentrum L3S
Leibniz Universität Hannover
Appelstraße 9a
30167 Hannover

VERANTWORTLICH:

Prof. Dr. techn. Wolfgang Nejdil
Geschäftsführender Direktor

REDAKTION:

Dipl.-Geogr. Susanne Oetzmann
Telefon: +49 511 762-177 34
E-Mail: Oetzmann@L3S.de

KONZEPT & DESIGN:

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

DRUCK:

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



BILDQUELLEN:

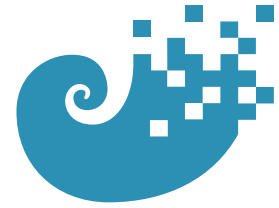
Forschungszentrum L3S,
wenn nicht anders vermerkt.

Titelbild-Illustration:

Priska Tosch

www.L3S.de



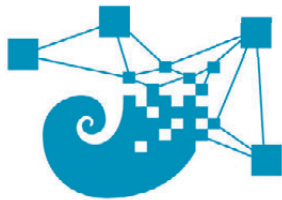


IIP-Ecosphere

Next Level Ecosphere for
Intelligent Industrial Production

Gestalten Sie mit uns die KI-Plattform für die Produktion von morgen!

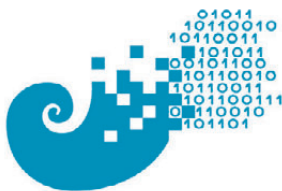
www.iip-ecosphere.eu



Wir entwickeln mit Ihnen ein KI-Ökosystem, das Industrie, Dienstleister, Verbände und Forschung vernetzt.



Wir gestalten gemeinsam eine digitale Plattform für KI- und datenbasierte Geschäftsmodelle.



Wir erarbeiten zusammen »Easy-to-use«-KI und ganzheitliche Optimierungsalgorithmen für die Produktion von morgen.



Wir bieten Workshops, Lehrgänge und Qualifikationsmaßnahmen, um KI in die Praxis zu bringen.