

# fernnglas 2019

Das Wissenschaftsmagazin der FernUniversität



## Mein Kopf, mein Bauch, mein Algorithmus

Forschende erklären Zusammenhänge  
zwischen Mensch und Maschine





# Forschung ganz nah

Liebe Leserinnen und Leser,

Fernglas, das neue Wissenschaftsmagazin der FernUniversität in Hagen, lädt Sie dazu ein, Unbekanntes zu entdecken, Vertrautes aus einem anderen Blickwinkel zu betrachten und Ihren Horizont zu erweitern. Jährlich im Herbst möchten wir Ihnen zeigen, wie vielfältig die Forschung an der einzigen staatlichen Fernuniversität Deutschlands ist.

Jede Ausgabe nimmt ein Leitthema näher in den Blick, das Wissenschaft und Gesellschaft aktuell beschäftigt: In diesem Jahr widmen wir uns den Zusammenhängen zwischen Mensch und Maschine und fragen danach, welche Rolle Künstliche Intelligenz dabei spielt. Die Rubrik „Kaleidoskop“ wirft Schlaglichter auf unterschiedliche Facetten unserer Forschung. In „Neu an der FernUni“ stellen wir Ihnen Professorinnen und Professoren vor, die in den letzten zwölf Monaten berufen wurden. Vielseitige Aspekte der Forschung in unterschiedlichen Disziplinen beleuchtet das „Spektrum“. Auf dem „Screen“ möchten wir Sie neugierig auf Aktivitäten unserer Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in den Sozialen Medien machen. Mit dem „Periskop“ schließlich schauen wir sowohl zurück als auch nach vorn: Was ist aus Forschungsvorhaben geworden, über die wir schon berichtet haben, und wie entwickeln sie sich weiter?

Werfen Sie einen Blick durch unser Fernglas und erleben Sie Forschung ganz nah. Bei der Lektüre der ersten Ausgabe wünscht Ihnen das Redaktionsteam viel Vergnügen. Wir sind natürlich neugierig, wie Ihnen unser neues Magazin gefallen hat. Schreiben Sie uns an [presse@fernuni-hagen.de](mailto:presse@fernuni-hagen.de)!

Ihr

**Stephan Düppe**

*Pressesprecher der FernUniversität in Hagen*



Das Fernglas  
als Download:

[www.fernuni.de/fernglas](http://www.fernuni.de/fernglas)

# Inhalt

## 03 EDITORIAL



16



08

### 06 LEITTHEMA

Mein Kopf, mein Bauch,  
mein Algorithmus

08 Wie Künstliche Intelligenz  
unsere Gesellschaft verändert

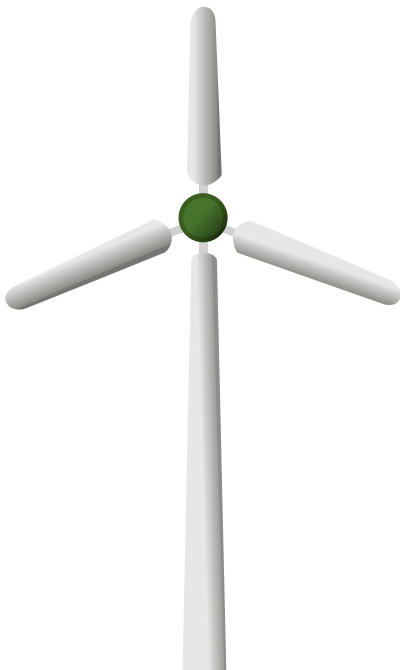
12 Wie wir mit Künstlicher Intelligenz lernen

16 Führung im digitalen Zeitalter

18 Mein Computer und ich:  
Es geht voran mit der Stau-Vermeidung

20 Mein Computer und ich:  
Durch Flexibilität Energie günstiger beschaffen

24 Künstliche Intelligenz erleichtert  
„sinnvolles“ Forschen



12

**28 FORSCHUNGSSCHWERPUNKTE**

- Digitalisierung, Diversität und Lebenslanges Lernen. Konsequenzen für die Hochschulbildung (D<sup>2</sup>L<sup>2</sup>)
- Energie, Umwelt & Nachhaltigkeit (EUN)
- digitale\_kultur (d\_k)



**30 KALEIDOSKOP**

- Wissenschaft ausgedruckt
- 80 Euro
- Neu kombiniert
- 5 Millionen Euro
- „Die eine Wahrheit“ gibt es nicht
- Was heißt eigentlich #KI50?



**32 NEU AN DER FERNUNI**

- Prof. Dr. Andrea Edenharter
- Prof. Dr. Jan Dettmers
- Jun.-Prof. Dr. Steffen Kionke
- Jun.-Prof. Dr. Dr. Orsolya Friedrich
- Prof. Dr. Aileen Oeberst
- Prof. Dr. Peter Risthaus

**35 SPEKTRUM**

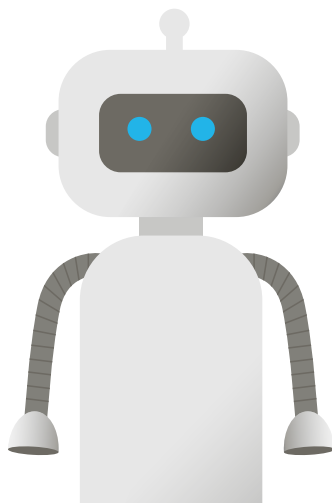
- 35 Aus Hagen in die Welt
- 36 Forschen heißt auch Publizieren – aber wo?
- 40 Nachhaltigkeit ist mehr als Umweltschutz
- 44 Nachhaltiger handeln – eine Frage der (Selbst-)Motivation
- 46 Ein Dach für alle pädagogischen Professionen

**48 SCREEN**

**50 PERISKOP**

Nachhaltig pilgern: Ich bin dann mal weg

**51 IMPRESSUM**





# Mein Kopf, mein Bauch, mein Algorithmus

Forschende erklären Zusammenhänge  
zwischen Mensch und Maschine

Die Digitalisierung ist einer der beherrschenden Megatrends unserer Zeit. Computer, Smartphones oder Mikroprozessoren sind in unser aller Privatleben und auch in der Arbeitswelt allgegenwärtig. Was wir denken, wofür wir uns begeistern, wovor wir uns fürchten, steht immer öfter im Zusammenhang mit Algorithmen und denen, die sie entwickeln.

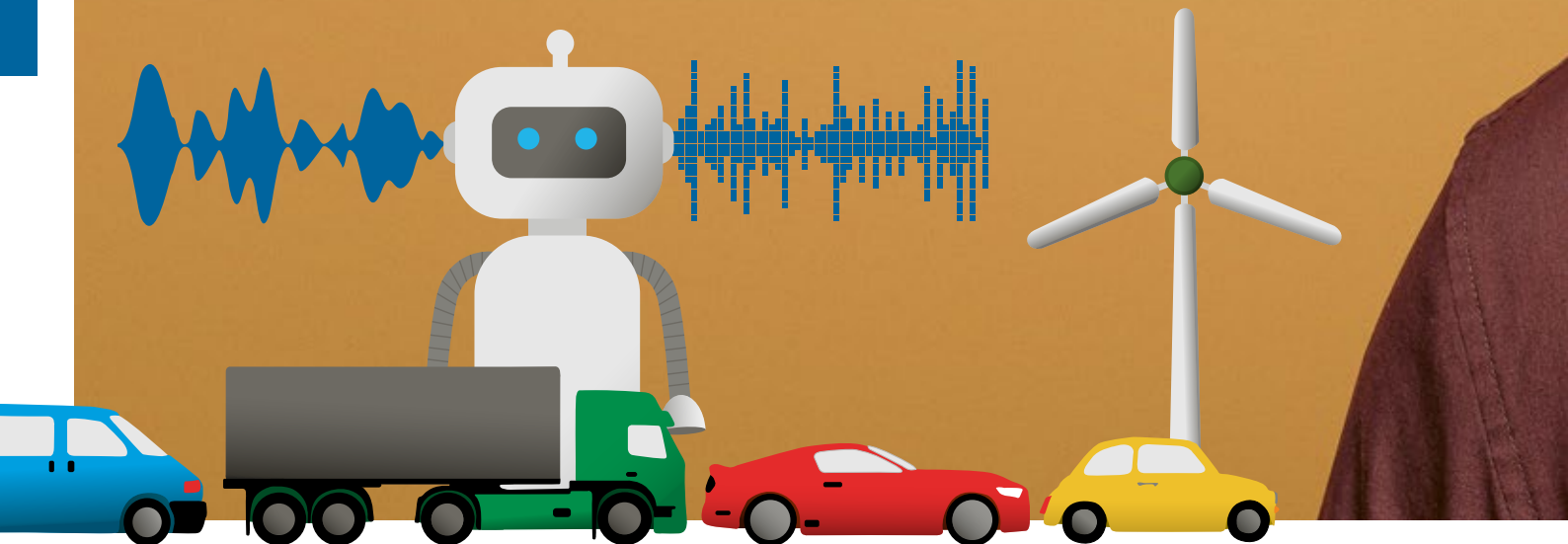
Umso wichtiger ist es, dass sich die Wissenschaft mit den vielfältigen Zusammenhängen zwischen Mensch und Maschine auseinandersetzt – um Neues zu erforschen, neue Technologien und Methoden zu entwickeln, aber auch um den digitalen Wandel und seine Folgen einordnen zu können. An der FernUniversität sind Aspekte der Digitalisierung in unterschiedlichsten Disziplinen Gegenstand der Forschung. In den folgenden sechs Beiträgen zeigen uns

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus der Rechtswissenschaft, der Soziologie, der Bildungswissenschaft, der Informatik, der Wirtschaftswissenschaft und der Geschichtswissenschaft ihre Sicht auf die digitale Welt von heute und morgen.

## Künstliche Intelligenz – was ist das?

Unter den Begriff „Künstliche Intelligenz“ (KI) fallen Computersysteme, Maschinen und Roboter, die selbstständig lernen können. Sie sind in der Lage, neue Muster auszubilden. Mit diesen nehmen sie ihre Umwelt wahr und interagieren mit ihr. KI ist auch das Thema im Wissenschaftsjahr 2019: [www.wissenschaftsjahr.de/2019](http://www.wissenschaftsjahr.de/2019)

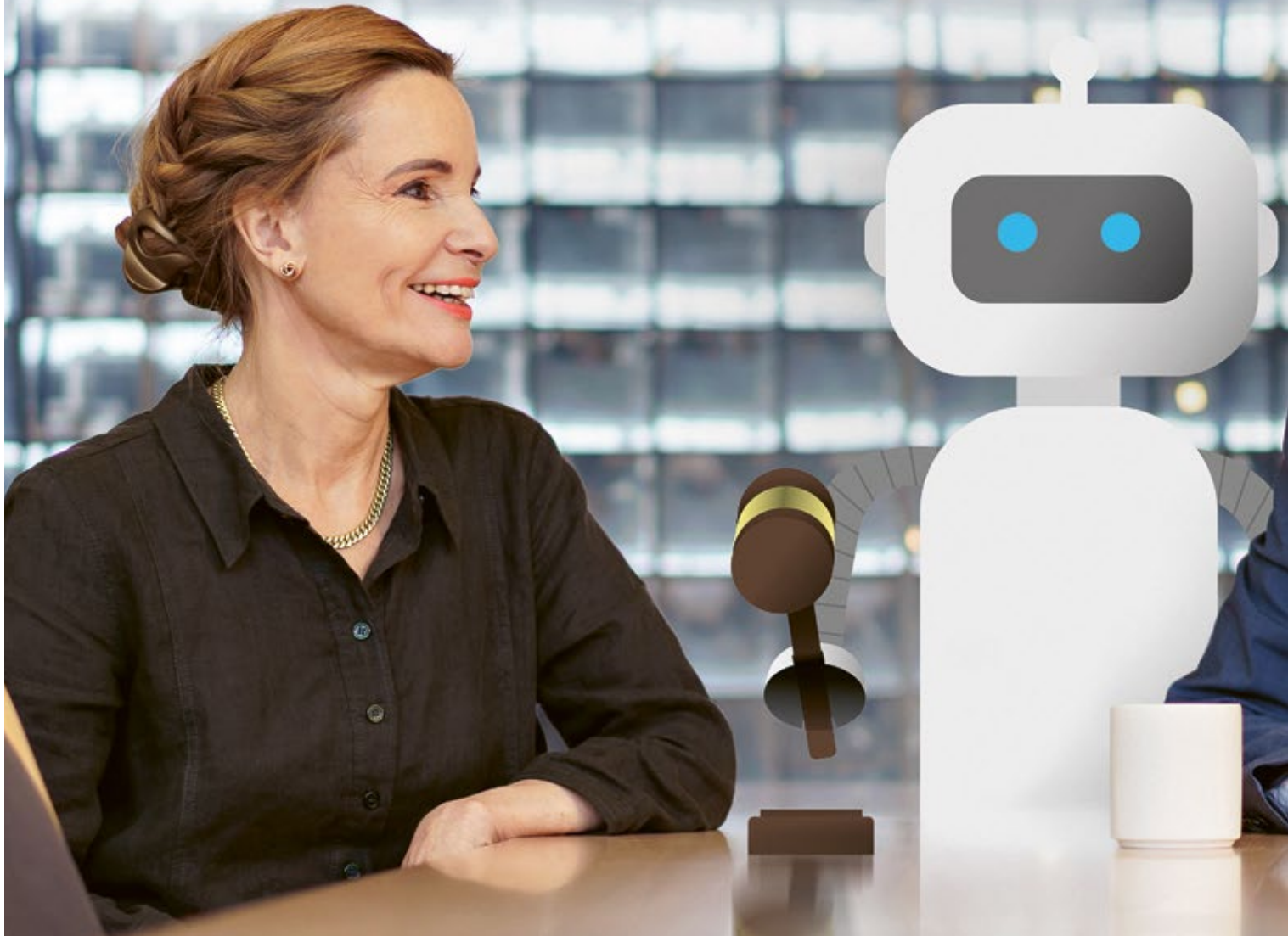
SD







# Wie Künstliche Intelligenz unsere Gesellschaft verändert



Wir unterhalten uns mit Sprachbots. Assistenzsysteme planen unsere Reiseroute. Online schauen wir uns individualisierte Produktvorschläge an. Demnächst sitzen wir wohl in selbstfahrenden Autos. Dienste, die auf Künstlicher Intelligenz (KI) basieren, sind heute oft unsere täglichen Begleiter. Wie leben wir Menschen mit Computersystemen, Maschinen und Robotern zusammen, die selbstständig lernen? Und wie wirkt es sich auf unsere Gesellschaft aus, wenn wir immer mehr intelligente Systeme nutzen und auf deren Entscheidungen vertrauen? Darüber tauschen sich die Rechtswissenschaftlerin Prof. Dr. Katharina Gräfin von Schlieffen und der Soziologe Prof. Dr. Uwe Vormbusch von der FernUniversität in Hagen im interdisziplinären Wissenschaftsgespräch aus.





**Der Begriff „Künstliche Intelligenz“ ist allgegenwärtig. Wie viel Kontakt haben wir denn tatsächlich bereits mit KI?**

**Vormbusch:** Wir alle haben Berührungspunkte mit KI. Das lässt sich gar nicht vermeiden. Wir nutzen Google als Suchmaschine oder bewegen uns auf Facebook. Dabei haben wir Kontakt mit Programmen, mit Algorithmen. Ein Leben ohne diese künstlich intelligenten Maschinen ist heute nicht mehr vorstellbar. Sie sind Teil unserer Gesellschaft und unserer Entscheidungsstrukturen. Wir müssen uns überlegen, wie wir mit diesen neuen Mithandelnden umgehen.

**Gilt das auch für die Rechtswissenschaft?**

**Von Schlieffen:** In der Rechtswissenschaft ist KI bislang vor allem ein theoretischer Traum. Dahinter steht die Idee des Richterautomaten – letztlich die Vorstellung, man könne die Rechtsgewinnung einer Maschine überlassen und damit ein vollkommen gerechtes, gleichmäßiges Ergebnis bekommen. In der Praxis gibt es inzwischen tatsächlich Projekte, die daran erinnern, zum Beispiel Rechtsberatungs-Assistenzsysteme. Dort kann man seinen Streitfall eingeben – etwa wenn es um Schadensersatz für eine Flugverspätung geht. Die Sache wird nach juristischen Kategorien

aufbereitet und das System findet eine Lösung. Das geschieht vollautomatisch ohne Beteiligung eines Menschen.

**Das ist doch ein guter Service. Oder nicht?**

**Von Schlieffen:** Es kommt darauf an, was Sie wollen. Ja, es ist effizient und praktisch. Wenn Sie Recht allerdings als eine hochausgebildete Kulturtechnik zur Befriedung verstehen, zur angemessenen Lösung von zwischenmenschlichen Problemen, dann kann es nicht darauf hinauslaufen, dass ein Automat die Entscheidungen trifft. Die Arbeitsweise des Rechts läuft anders: als analoges, fragmentarisches Denken, als symbolische, vieldeutige Kommunikation. Solange digitalisierte Prozesse Werkzeugcharakter haben, sind sie in diesem Rahmen zwar durchaus hilfreich. Etwa, wenn ich sie zur organisatorischen Vorbereitung einsetze oder für die Recherche. Aber die rechtliche Entscheidung muss letztlich auf menschlicher Klugheit beruhen.

**Vormbusch:** Die technischen Systeme, die wir heute haben, zum Beispiel die verbreiteten Recommender-Systeme, sind mehr als ein Werkzeug. Sie bringen die Realität mit hervor und verändern sie. In den USA wird beispielsweise „Predictive Policing“ eingesetzt. Durch das

**Prof. Dr. Katharina Gräfin von Schlieffen** ist Inhaberin des Lehrstuhls für Öffentliches Recht, juristische Rhetorik und Rechtsphilosophie an der FernUniversität. Die Rechtswissenschaftlerin untersucht die Rechtssprache und hat eine wissenschaftliche Tagung zum Thema „Rechtsquelle Wikipedia“ organisiert.

**Prof. Dr. Uwe Vormbusch** leitet das Hagener Lehrgebiet Soziologische Gegenwartsdiagnosen. Der Soziologe koordiniert das von der Volkswagen-Stiftung finanzierte interdisziplinäre Projekt „Künstliche Intelligenz – Ihre Auswirkungen auf die Gesellschaft von morgen“. In dieser Gruppe arbeiten Forschende aus der Soziologie, der Informatik und der Wirtschaftswissenschaft zusammen.



Erheben von Datenmengen darüber, wann, wo und von wem Verbrechen begangen worden sind, gibt es Ableitungen für die Zukunft. Diese haben Einfluss auf Polizeieinsätze. Wenn die Polizei in bestimmten Stadtvierteln häufiger Streife fährt und dadurch mehr Verbrechen entdeckt, werden die Annahmen des Systems bestätigt. Wir stellen Erwartungen an Technik, die nie neutral ist. Und die Technik bestätigt im gesellschaftlichen Einsatz oftmals unsere Vorannahmen, die ungesehen in die Entwicklung von KI eingeflossen sind – und bestärkt sie damit.

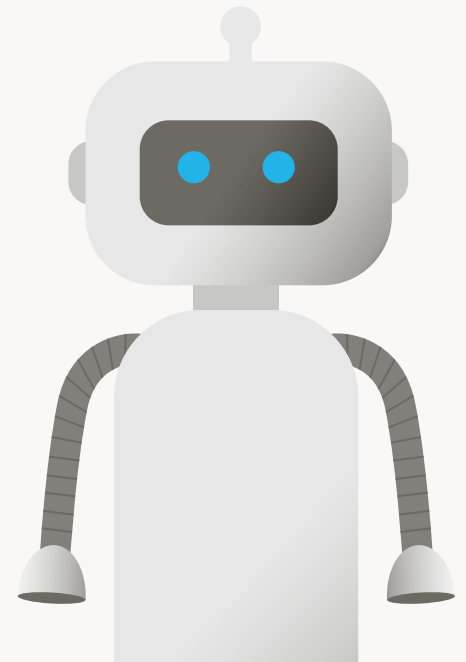
### Inwiefern sind die Entscheidungen der Maschinen für uns Menschen transparent und nachvollziehbar?

**Vormbusch:** Die Zeiten, in denen wir Maschinen durchschaut haben, sind vorbei. Entscheidungen, die auf Deep Learning Networks beruhen, kann kein Mensch nachvollziehen. Auch nicht die Programmiererinnen und Programmierer. Je weiter wir voranschreiten auf diesem Weg, selbstlernende Systeme zu konstruieren, desto größer wird die Distanz zwischen dem, was wir als Menschen überhaupt noch verstehen und dem, was diese Maschinen vollziehen. Das ist problematisch, weil sich die Kräfteverhältnisse zwischen den Künstlichen Intelligenzen und der menschlichen Gesellschaft verschieben.

**Von Schlieffen:** Zum Punkt Machtverschiebung gibt es einen weiteren Aspekt, der für das Recht relevant ist: die Tendenz zur Kommerzialisierung. Die Erschaffung der rechtlichen Wirklichkeit liegt im Moment noch im Wesentlichen in den Händen von staatlichen Institutionen. Von Gremien, die wiederum pluralistisch organisiert und demokratisch legitimiert sind. Das ist ein fein austariertes, traditionell gewachsenes System. Wenn Sie eine juristische Entscheidung treffen, müssen Sie die in diesem Kontext begründen. Dazu beziehen Sie sich auf Gerichtsurteile, Kommentare, Aufsätze. Wie kommt man nun an diese Texte? Heute steht fast alles in Datenbanken zur Verfügung. Aber wer hat die Kontrolle über diese Datenbanken? Das sind überwiegend Verlage, also kommerzielle Unternehmen. Angesichts dieser Verschiebung beobachten wir eine Reprivatisierung des Rechts.

**Vormbusch:** Hier stimme ich vollkommen zu: Es gibt eine Reprivatisierung von öffentlich relevanten Entscheidungen, vielleicht am deutlichsten sichtbar bei der Zugänglichkeit zu Informationen im Internet. Aber auch in der Personalauswahl. In großen Unternehmen durchlaufen Bewerbungen beispielsweise zunächst ein maschinelles Suchraster. Viele, in einem beliebigen Sinne ‚andersartige‘ Bewerberinnen und Bewerber fallen durch dieses Suchraster.





Dadurch kann es zu einer Homogenisierung der Belegschaften kommen – aber auch dazu, dass sich Kandidatinnen und Kandidaten in ihrer Selbstdarstellung hierauf einzustellen haben. Unsere soziale Realität wird dabei unter Regeln subsumiert, die noch viel weniger einsichtig sind als im Fall der Rechtsprechung. Über diese Programme in privater Hand haben wir nie ausreichend diskutiert.

#### Wie könnte gegengesteuert werden?

**Vormbusch:** Man muss die gesellschaftliche Pluralität in künstlich intelligenten Systemen stärker berücksichtigen. Das ist auch einer der Aufhänger unseres interdisziplinären Forschungsprojekts. Sonst haben wir sehr autoritäre Maschinen, die zu einer Homogenisierung von Erfahrungen und Entscheidungen beitragen. Wir sehen ja alle dasselbe bzw. nur das, was wir in einer Filterblase aufnehmen.

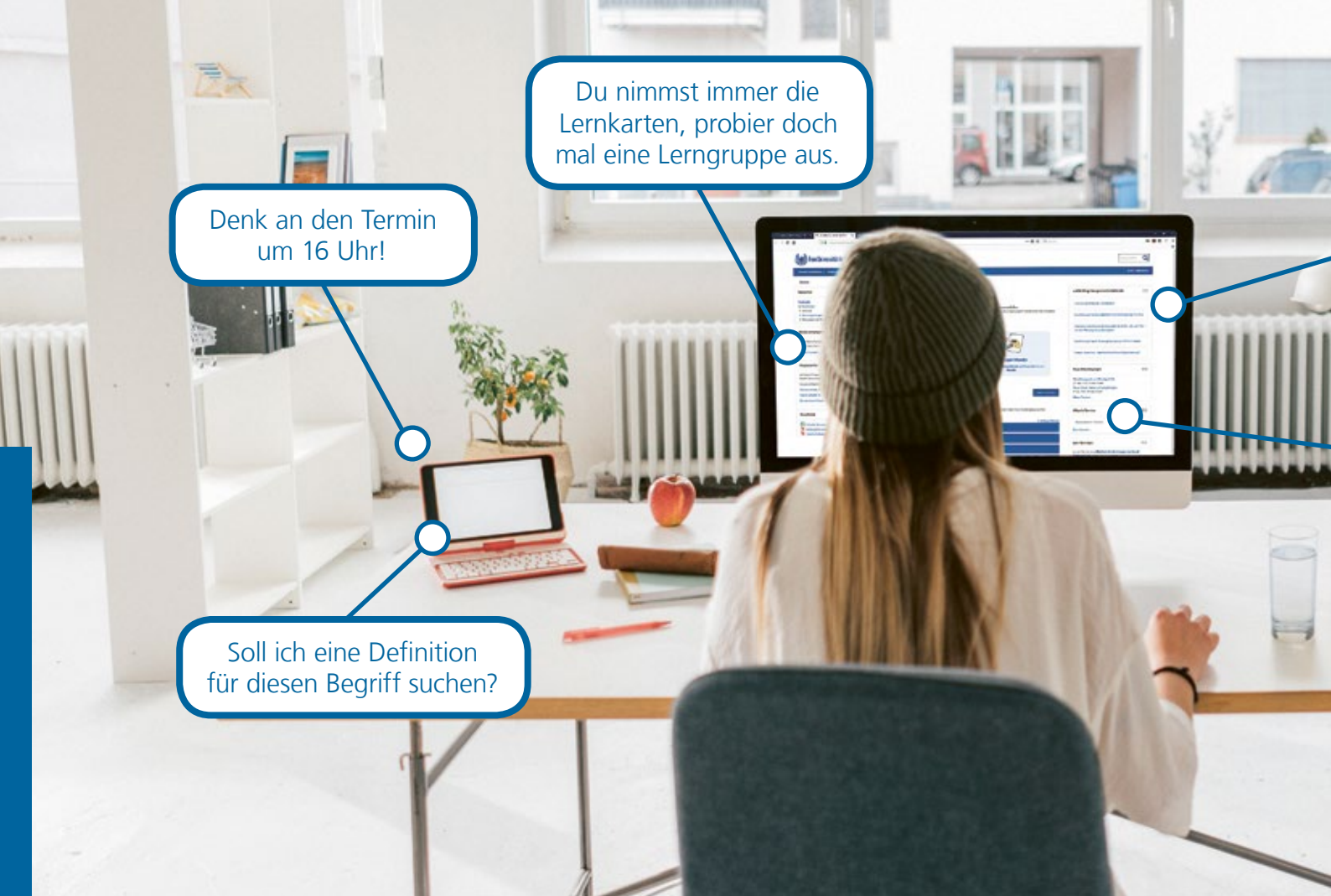
**Von Schlieffen:** Wir brauchen eine öffentliche Willensbildung, um einzelne Bereiche zu definieren, in denen wir wenigstens die Endkontrolle beim Menschen belassen. Letztlich sind es ja immer Aushandlungserwägungen: Wie wichtig ist uns die Effizienz? Und wie viel wollen wir uns rechtliche Transparenz und pluralistisches Denken kosten lassen?

#### Die Entwicklung ist rasant. Könnte es in Zukunft sein, dass KI voll und ganz menschliche Aufgaben übernehmen wird?

**Von Schlieffen:** Ich kann mir das durchaus vorstellen. Ein vollautomatisches Recht wäre für mich allerdings kein Recht mehr, sondern nur noch das Instrument einer totalen Herrschaft.

**Vormbusch:** Wenn Roboter Richterinnen und Richter ersetzen oder Gerichtsentscheidungen in einem relevanten Ausmaß beeinflussen, dann müssen wir uns die Frage stellen, ob wir das wollen. Selbst wenn ich weiß, dass Gerichte durchaus auch einmal problematische Urteile fällen, kann ich mir überhaupt nicht vorstellen, wie Maschinen so etwas wie Rechtsfrieden herstellen können sollten. Wir sollten das nicht tun, nur weil Maschinen am Ende billiger sind als Richterinnen und Richter. Das wäre eine furchtbare Welt, in der wir dann leben würden. Wir wären Bürgerinnen und Bürger zweiter Klasse, wenn wir überhaupt noch Bürgerrechte genießen. Weil Maschinen dann Aufgaben übernehmen, für die sie nicht geeignet sind. Also müssen wir wissen, was wir da tun.

can, CG



Denk an den Termin  
um 16 Uhr!

Du nimmst immer die  
Lernkarten, probier doch  
mal eine Lerngruppe aus.

Soll ich eine Definition  
für diesen Begriff suchen?

# Wie wir mit Künstlicher Intelligenz lernen

**Der Klausurtermin rückt näher. Anna Thiemanns öffnet die Online-Lernplattform Moodle und checkt ihren Lernplan. Vor zwei Tagen schon hätte sie das Kapitel zu Bildung im Wandel lesen sollen. Auf ihrem Monitor erscheint eine Sprechblase und fordert sie zur Lektüre auf. Wenn sie die noch weiter aufschiebt, zeigt ihr der Zeitstrahl: Bis zur Klausur wird es eng, denn die Übungsaufgaben stehen auch noch aus! Anna Thiemanns steckt mitten in ihrem Bachelor Bildungswissenschaft, den sie parallel zu ihrer Berufstätigkeit absolviert. Sie beginnt im digitalen Studienbrief zu lesen und bleibt länger am Begriff Transformation hängen. Der Studentin wird ein Link zu einem Erklärvideo angeboten.**

Eine Utopie im Lernprozess, Zukunftsmusik? Die FernUniversität in Hagen arbeitet daran, dass es keine Vision bleibt. Genau wie die fiktive Studentin Anna Thiemanns sind 80 Prozent der realen Studierenden berufstätig, sie kommen mit unterschiedlichen Bildungsvoraussetzungen zum Studium und verfolgen unterschiedliche Bildungsziele – individuelle Fähigkeiten und Erwartungen treffen auf ein eher standardisiertes Studium. Die Folge: Nicht alle schaffen die Klausur im ersten Anlauf oder halten bis zum Abschluss durch. Andere langweilen sich mit schon bekanntem Stoff, würden stattdessen gerne vertiefen oder schneller vorangehen. Um Studierende gezielt in ihrem persönlichen Lernprozess zu unterstützen, erforscht die FernUniversität, wie Methoden der Künstlichen Intelligenz (KI) im Studium eingesetzt werden können.



Super, mit der neuen Lernstrategie bist du erfolgreicher.

Zur Vertiefung lies nochmal das Kapitel 3.

D<sup>2</sup>L<sup>2</sup>

KI liegt als Schlüsseltechnologie im Trend, bislang gilt ihr Einsatz in der Hochschulbildung allerdings als relativ wenig erforscht. Die FernUniversität leistet hier Pionierarbeit in Forschungsprojekten, die in den interdisziplinären Forschungsschwerpunkt Digitalisierung, Diversität und Lebenslanges Lernen (D<sup>2</sup>L<sup>2</sup>) eingebunden sind.

## Mensch und Maschine

KI soll helfen, intelligente technologische Unterstützung für Studierende zu finden und diese anzubieten – wie ein Coach aus Fleisch und Blut. Aber: „Es wird keine reine Abbildung des menschlichen Denkens geben“, meint die Bildungswissenschaftlerin Prof. Dr. Claudia de Witt. Aktuelle technologische Entwicklungen wie KI haben das Potenzial, große Datenmengen zu analysieren, um ähnliche Verhaltensmuster zu erkennen und Prognosen zu treffen. Auf dieser Basis werden Vorhersagesysteme entwickelt, in die wiederum das Erfahrungswissen der Lehrenden einfließt. „Womit haben unsere Studierenden immer wieder Probleme und wie kann KI Studierenden dabei helfen,

diese eigenständig zu lösen?“, stellt de Witt die Ausgangsfrage für die Forschung in den Raum. Wenn das neue Semester losgeht, stehen alle vor denselben Herausforderungen: Wie erarbeite ich mir Studieninhalte? Wo fange ich an? Wie und wann lerne ich? Über das reine Faktenwissen hinaus geht es im Studium darum, dass Studierende eigenes Erkenntnisinteresse aufbauen und sich selbstständig Wissen aneignen.

## Didaktik und Technik

Die Bildungswissenschaftlerin hat eine wichtige Scharnierfunktion in der KI-Forschung an der FernUniversität, in ihrem Lehrgebiet Bildungstheorie und Medienpädagogik laufen die Stränge für zwei Projekte zusammen: mit dem Deutschen Forschungsinstitut für Künstliche Intelligenz (DFKI) und dem Lehrgebiet Kooperative Systeme aus der Fakultät für Mathematik und Informatik der FernUniversität. „In unserem AI.EDU Research Lab erforschen wir, wie künstliche Intelligenz individuell erfolgreiches Studieren sichtbar machen und besser unterstützen kann.“

Ziel ist es, ein wissensbasiertes Expertensystem zu entwickeln, das Lernstrategien wie Wiederholen oder Elaborieren und auch Planen oder Self-Monitoring fördert. Das Expertensystem muss in der Lage sein zu erkennen, welchen Wissensstand die Studentin oder der Student hat, und anhand dessen Tipps für Lernstrategien geben, sie begleiten und verbessern – Algorithmen im Training.

Die Forscherin zeichnet ein Bild von digitaler Bildung, das nicht technikgetrieben ist. Vielmehr hat es die Studierenden im Blick, um sie in ihrer Persönlichkeitsentwicklung voranzubringen. „Künstliche Intelligenz hilft uns, zu verstehen, wie wir unsere menschlichen kognitiven Kompetenzen verbessern und uns weiterentwickeln können“, bezieht de Witt Position. „KI unterstützt individuelles Lernen im Sinne einer digitalen Assistenz mit Fähigkeiten oder Funktionen, die helfen, Probleme zu lösen, zu planen, Empfehlungen zu geben oder Wissen zu repräsentieren.“ Während Technikerinnen und Techniker vorrangig schauen, was möglich ist, richtet sich die Bildungswissenschaft eher zielorientiert aus: Was will ich mit der Technik erreichen?

Einen Baustein in der Forschung bilden Educational Data Mining und Maschinelles Lernen: Big Data in der Bildung. Welche Parameter beeinflussen Erfolg und Misserfolg, Bestehen und Nicht-Bestehen von Prüfungen? „Wir evaluieren schon viel und befragen Studierende beim Studienstart und Studienabschluss, fragen sie nach ihrer Zufriedenheit und haben das ECTS-Monitoring eingeführt. Daran erkennt man im Studienverlauf, wo jemand abbricht oder eine längere Auszeit nimmt“, beschreibt de Witt.

## Personalisiert und selbstreguliert

An dieser Stelle setzt das Forschungsprojekt „Adaptive Personalized Learning Environment – Eine Adaptive Personalisierte Lernumgebung zur Unterstützung von Selbstregulations- und Domänenkompetenz im (Fern-)Studium (APLE)“ an. Gemeinsam arbeiten Forschende aus Bildungswissenschaft und Informatik an einem Lernsystem, das sich an Präferenzen, Leistungsvermögen und Lerngeschwindigkeit einzelner Studierender orientiert – ein digitaler Coach.

»Die Lernumgebung soll so gestaltet sein, dass sie sich an die Belange der Studierenden anpasst. Den Lernprozess müssen die Studierenden selbst regulieren.«

### Prof. Jörg Haake, Informatiker

„Unser Ziel ist es, die Lernumgebung so zu gestalten, dass sie sich an die Belange der Studierenden anpasst. Dabei müssen die Studierenden den Lernprozess selbst regulieren, und die personalisierte Lernumgebung muss diesen Regulationsprozess ermöglichen und fördern. Das erreichen wir mit einer dynamischen personalisierten Lernumgebung, die sich an ein veränderndes Studierverhalten anpassen kann“,

sagt Prof. Dr. Jörg Michael Haake, der das Lehrgebiet Kooperative Systeme an der FernUni leitet.

Die Lernplattform – gewissermaßen der virtuelle Arbeitsort für den digitalen Coach – existiert bereits: Moodle. Langjährig erprobt an der FernUniversität. Nun kommt ein speziell erweitertes „Forschungs“-Moodle zum Einsatz, in dem sich Studierende freiwillig anmelden und einen Lernplan mit selbstdefinierten Meilensteinen für das Semester aufstellen.

„Diesen Meilensteinen sind zu erledigende Aufgaben zugeordnet – etwa Übungen erledigen oder ein Kapitel im Studienbrief lesen“, beschreibt Dr. Niels Seidel, wissenschaftlicher Mitarbeiter im Lehrgebiet Kooperative Systeme. „Wenn ein Meilenstein verschoben wird, weil jemand zeitlich in Verzug gerät, bekommt sie oder er unmittelbar die Konsequenzen angezeigt.“ Die KI zeigt den Ist-Zustand an: über Texthinweise, Feedback zu Übungen oder optische Signale im persönlichen Lernplan. „Durch eine solche Visualisierung erhalten die Studierenden einen Überblick

über ihre Lernaktivitäten – und ihre Wissenslücken.“ Self-Monitoring per Learning Analytics, datenbasierte Selbstüberwachung.

Bei Bedarf werden Lösungsmöglichkeiten aufgezeigt: Links zum digital hinterlegten Studienbrief oder zu geeigneten Übungsaufgaben, Verweise auf passende Lehrveranstal-

Die Informatiker Jörg Haake (re.) und Niels Seidel sammeln Daten über die Merkmale und Lernprozesse von Studierenden. Sie nutzen Cluster-Analyse-Techniken, um Lernerklassen zu identifizieren. Jedes Cluster wird mit didaktischen Interventionen verknüpft. Auf Basis dieser Ergebnisse lassen sich Adaptionsregeln definieren, mit denen das Verhalten einer KI-basierten personalisierten Lernumgebung an die jeweilige Situation angepasst wird.





## »Mit KI-Methoden unterstützen wir Studierende in ihrem Studium und sensibilisieren sie in Bezug auf den Schutz ihrer persönlichen Daten.«

**Prof. Claudia de Witt, Bildungswissenschaftlerin**

tungen oder Beiträge in Foren. „Die KI spricht nur Empfehlungen aus. Ob Studierende diesen folgen, bleibt ihre Entscheidung“, hält Seidel fest. Das letzte Wort haben die Studierenden selbst. „Bei der Selbstregulation kommt es auf eine gute Abstimmung von Planung, Monitoring und Reflexion an“, ergänzt Heike Karolyi, wissenschaftliche Mitarbeiterin im Lehrgebiet Bildungstheorie und Medienpädagogik. „Das stärkt die Kompetenz, gesetzte Ziele planvoll zu verfolgen, die eigenen Lernstrategien zu bewerten und gegebenenfalls zu verbessern. Wir wollen nicht, dass das System die Kompetenzentwicklung der Studierenden kompensiert.“

Was macht die KI dabei besser? „Im Unterschied zu bisherigen Verfahren wie Programmierem Lernen ist hier das Verhalten des Systems nicht a priori fest vorgegeben und diktiert den Studierenden auch keine feste Abfolge von Aktivitäten“, erläutert Haake. „In der Lernumgebung werden die Studierenden in Lernerklassen eingeordnet, die ähnliches Verhalten und Leistungsmerkmale zeigen. Die zur Lernerklasse gehörenden Adaptionsschemata werden mit den Daten aus dem individuellen Profil befüllt und so zur Person passende didaktische Interventionen generiert.“

### Data Literacy Education

Dazu passt das Schlagwort Data Literacy Education, das vor allem in einem Projekt des Lehrgebiets Bildungswissenschaft mit dem Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz eine Rolle spielt. „Mit KI-Methoden unterstützen wir Studierende in ihrem Studium und sensibilisieren sie in Bezug auf den Schutz ihrer persönlichen Daten“, so Bildungswissenschaftlerin de Witt. Sie sollen die Mechanismen kennenlernen, mit denen die Daten produziert werden. Das fördert neben Autonomie und Verantwortung Kritik- und Urteilsfähigkeit im Umgang mit Künstlicher Intelligenz.

Die Forschenden stellen sich auch selbstkritische Fragen. „Wenn KI zukünftig etabliert ist, könnte die Gefahr bestehen, dass wir uns auch als Lehrende auf die Urteilskraft solcher Assistenzsysteme verlassen. Das wäre fatal“, urteilt de Witt klar. Die Verantwortung schwingt im Forschungsprozess stets mit: „Wo sagen wir als Entwicklerinnen und Entwickler: Bis hierher ist die Entscheidungsfähigkeit des Systems erwünscht. Und wo sollte sie aufhören? Das System selbst lernt das nicht.“

aw



Die Bildungswissenschaftlerin Claudia de Witt hat zusammen mit Heike Karolyi ein Modell zur Selbstregulation entwickelt, das die Basis für Analysen und Adaptionen der KI-basierten personalisierten Lernumgebung bildet. Über Trace-Data-Analysen überprüfen die beiden Wissenschaftlerinnen das theoretische Modell zum selbstregulierten Lernen durch die Interaktion der Studierenden mit dem adaptiven System.



## Führung im digitalen Zeitalter

„In der Kommunikation hängen die Wirkungen der Führungen von der jeweils verwendeten Technologie und deren Anwendung ab“, sagt Prof. Dr. Jürgen Weibler. Der Inhaber des Lehrstuhls für Betriebswirtschaftslehre, insbes. Personalführung und Organisation an der FernUniversität in Hagen forscht kontinuierlich zu Digitalisierung, New Work und alternativen Organisations- und Führungsformen. Grundlagen sind seine Analysen von theoretischem Material und empirischen Studien, eigene Fallstudien sowie Interviews.

„Je wichtiger die Informationen sind, die vermittelt werden sollten, desto wirkungsvoller sollte die Technologie sein.“ Je mehr Sinne das verwendete Medium anspricht, desto mehr Informationen werden transportiert und desto einfacher ist es, die Situation, die Stimmung oder auch nur das Mienenspiel des oder der anderen zu erkennen und richtig zu interpretieren.

Eine Videokonferenz vermittelt reichhaltigere Informationen als ein Telefonat, das wiederum informativer ist als eine schriftliche Anweisung. E-Mails sind in der Regel auf einen sachlichen Inhalt komprimiert, wichtige soziale Informationen transportieren sie nicht. Dem „Goldstandard“, der persönlichen Begegnung, kommt die perfekte Projektion am nächsten: Alle Teilnehmenden eines Meetings sitzen beispielsweise an einem gemeinsamen virtuellen Schreibtisch. Prof. Weibler: „Vielleicht wird sie zukünftig von virtuellen Konferenzen abgelöst, in denen holografische 3D-Abbilder von Gesprächspartnerinnen und Gesprächspartnern ‚zusammensitzen‘, die sogar Gerüche, Emotionen und Stimmungen vermitteln.“

Ein bereits heute realistischer Trend in der digitalen Führung ist Augmented Reality. Devices stellen den Mitarbeitenden, ggf. aber auch der Organisation, Informationen zur Verfügung, wie die individuelle Leistung optimiert oder

die Gesundheit geschützt werden kann. Zu denken ist aber auch an Leistungsfeedbacks, die direkt von Vorgesetzten oder Kunden kommen, auch wenn diese nicht vor Ort sind.

Künstliche Intelligenz (KI) – etwa Gesichtserkennung – könnte schon heute bei der Führung von Mitarbeitenden helfen. Bei einem Vortrag kann die Mimik von Zuhörenden gescannt und ausgewertet werden: Sind sie aufmerksam? Stimmen sie zu? Das wird dann online und ohne Zeitverzug an Vorgesetzte oder Trainerinnen und Trainer gemeldet, die sich darauf einstellen und eingreifen können – z. B. in einer Besprechung oder einem Seminar.

Überhaupt rückt die KI im Zusammenhang mit Führung immer mehr ins Blickfeld: Was etwa kann ein Computer der kommenden Generationen als Begleitung im Führungsalltag bzw. in einer virtuellen Führungsbeziehung leisten? Weibler: „Auf alle Fälle mehr, als wir uns das jetzt vorstellen.“

Je zurückgenommener man „Führung“ versteht, desto leichter kann sie durch Technik ersetzt werden. „Nehmen wir an, Unternehmenspolitik wäre eine gesundheitsorientierte Führung. Würde die Teamleitung das nicht berücksichtigen, müssten die nächsthöheren Vorgesetzten eingreifen“, erläutert das Weibler an einem Beispiel. Wird etwa die Arbeitsbelastung im Team durch Biofeedback-Daten regelmäßig erfasst, könnte bei Überbeanspruchung die Teamleitung automatisiert dazu verpflichtet werden, keine weiteren Aufgaben ins Team zu geben. Dafür werden dann keine „übergeordneten“ Vorgesetzten mehr benötigt. Weibler: „Führungskräfte werden sich auf den Computer als Kollegen und als Vorgesetzten in den nächsten Jahrzehnten einstellen müssen.“

Nur wer es schafft, die analoge und die digitale Welt produktiv und reflektiert miteinander zu verzahnen und Impulse zu setzen, die eben nicht maschinell geliefert werden können, wird erfolgreiche Führungsbeziehungen auch zukünftig entwickeln und nicht selbst durch Digitali-



Weitere Aspekte der „Führung im digitalen Zeitalter“:

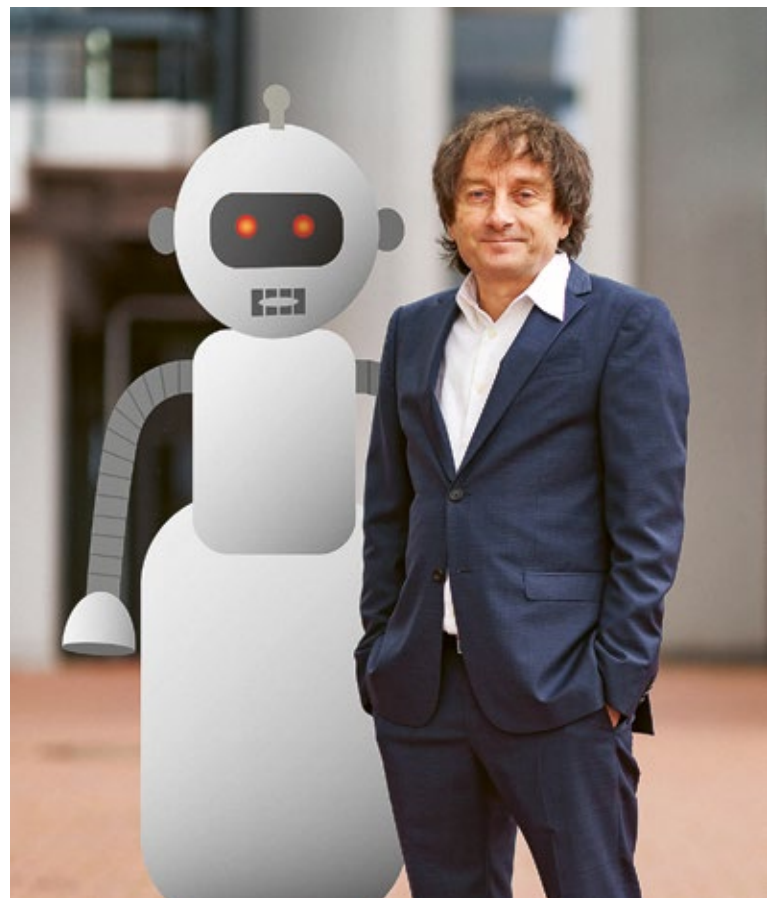
[www.fernuni.de/digitaler\\_chef](http://www.fernuni.de/digitaler_chef)

»Führungskräfte werden sich auf den Computer als Kollegen und als Vorgesetzten in den nächsten Jahrzehnten einstellen müssen.«

**Prof. Jürgen Weibler**

sierung entmachtet. Weiblers Blick in die Zukunft: „Wir sind auf dem Weg zu einer pluralen Führungswelt, in der auch Maschinen, beispielsweise humanoide Roboter, ihren Platz haben, ebenso wie eine hierarchische Führung durch Menschen oder eine gemeinsam geteilte Führung unter dem Stichwort Shared Leadership. Ob dies eine für uns förderliche Führung sein wird, werden wir sehen. In einer Idealwelt leben wir auch jetzt nicht, also empfehle ich Neugierde auf das Morgen.“

**Da**





# Mein Computer und ich: Es geht voran mit der Stau-Vermeidung



„An vielen ‚Fronten‘ ist beim STREAM-Projekt viel passiert: Wir haben den Prototypen eines neuronalen Netzes mit guter Prognosegenauigkeit für eine große Kreuzung fertig. Und für die Klassifizierung von Pendlerinnen und Pendlern haben wir das Modell erarbeitet, auf dem die zu entwickelnde App basieren soll“, erläutert Dr. Katharina Ebner. Ziel der interdisziplinären Forschungsgruppe an der Fern-Universität in Hagen ist es, mit dem Projekt „Smart Traffic using Edge and Social Computing“ Pendlerinnen und Pendlern Routen- und Fahrzeit-Empfehlungen zu geben, mit denen sie Staus umgehen und Schadstoffemissionen vermindern können. Die Projektbeteiligten können anhand erster Ergebnisse jetzt sehen, an welchen „Stellschrauben“ sie nun drehen müssen. Und sie können bereits mit großer Treffsicherheit Verkehrsentwicklungen voraussagen. STREAM ist Teil des Forschungsschwerpunktes Energie, Umwelt und Nachhaltigkeit der FernUniversität.

## Prognose-Komponente

Eine Grundlage ist zum einen die Möglichkeit, Verkehrsentwicklungen vorherzusagen zu können. Daran arbeiten die Informatiker Prof. Dr. Jörg Keller (Lehrgebiet Parallelität und VLSI) und Prof. Dr. Wolfram Schiffmann (Lehrgebiet Rechnerarchitektur). In der Stadtverwaltung Hagen stieß Prof. Schiffmann auf großes Interesse an dem Projekt und erhielt eine DVD mit Verkehrsdaten.

Darauf aufbauend konnte in einer Masterarbeit ein künstliches neuronales Netz trainiert werden, das zunächst den Verkehr für Hagens verkehrsreichste Kreuzung simuliert.

Sodann kann es prognostizieren, wie sich der Verkehr in den nächsten Stunden entwickeln wird. Die Vorhersagegenauigkeit von bis zu 85 Prozent ist richtig gut und eine hervorragende Ausgangsbasis für Fahrzeitempfehlungen.

Offensichtlich können Verkehrsentwicklungen bestens über neuronale Netze, also Künstliche Intelligenz, prognostiziert werden. Vor allem, wenn sich der Verkehr über den Tag hinweg relativ zyklisch in Wellen entwickelt. Bisher werden die Daten der DVD für die Prognose verwendet, weil Sensoren für Live-Beobachtungen noch nicht zugänglich sind.

## Einbinden und motivieren

Zudem ist eine Benutzerschnittstelle notwendig, die die Verhaltensänderung der teilnehmenden Autofahrerinnen und Autofahrer abbilden kann und die die Teilnehmenden motiviert, langfristig mitzumachen. Nur im Zusammenspiel beider Komponenten entsteht ein nachhaltiges, smartes Mobilitätssystem. Das ist die Aufgabe von Dr. Ebner und Prof. Dr. Stefan Smolnik vom Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre, insbesondere Betriebliche Anwendungssysteme.

Das Mitwirken der Betroffenen ist ein zentraler Punkt der Arbeit. Soziotechnische Systeme haben immer drei Bausteine, die im Einklang stehen müssen: Mensch, System und Aufgabe. Das soll über eine App geschehen. Viele SmartCity-Entwicklungen schaffen es dagegen nicht, die Menschen „mitzunehmen“.



Eine Skizze von Hagens verkehrsreichster Kreuzung, dem Emilienplatz

## Studie mit FernUni-Studierenden

Um nun Menschen einzubinden, etwa wenn es um die unterschiedlichen Änderungsbereitschaften beim Fahrverhalten geht, müssen die Pendlerinnen und Pendler „klassifiziert“ werden. In einer Studie mit Studierenden der FernUniversität soll versucht werden, Pendlertypen gezielt dahingehend zu unterscheiden, wie ihre Rahmenbedingungen für Mobilitätsänderungen sind. Nur so kann man diesen günstigere individuelle Fahrtzeiten und Routen empfehlen. Eine andere zentrale Frage, mit der das STREAM-Team sich befasst: Wollen Pendlerinnen und Pendler diese Empfehlungen überhaupt?

„Wir sind Denkmustern verhaftet, hängen an unseren eigenen Gewohnheiten. Und dann kommt irgendwer, eine App, noch schlimmer: eine Künstliche Intelligenz und sagt

mir, was ich tun soll ... Die meisten Menschen stehen jedoch Künstlicher Intelligenz reserviert bis ablehnend gegenüber“, so Ebner. „Wir brauchen daher die Profile, um die Menschen mit ‚Häppchen füttern‘ zu können, die genau auf sie zugeschnitten sind, um Ängste zu nehmen und Vertrauen aufzubauen. Dafür benötigen wir besondere Anreizstrukturen und ein System, um die einzelnen Pendlerinnen und Pendler automatisiert abzubilden.“

## Interesse wächst

An der Entwicklung zeigen inzwischen verschiedene Institutionen Interesse, so das hessische Wissenschaftsministerium, mehrere Großstädte und nicht zuletzt verschiedene renommierte wissenschaftliche Einrichtungen. **Da**



Das STREAM-Team besteht aus Prof. Jörg Keller, Dr. Katharina Ebner, Prof. Stefan Smolnik und Prof. Wolfram Schiffmann (v.li.).



Weitere Informationen zum STREAM-Projekt:

[www.fernuni.de/stauvermeidung](http://www.fernuni.de/stauvermeidung)

# Mein Computer und ich: Durch Flexibilität Energie günstiger beschaffen

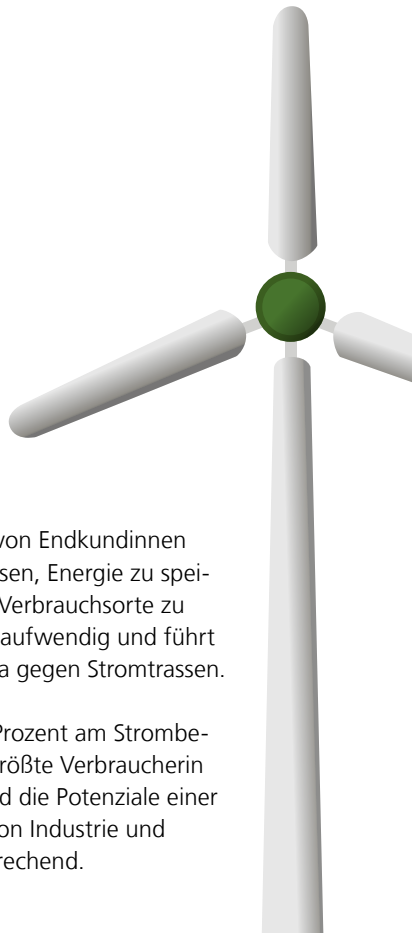
Die Stromwirtschaft erlebt mit der Energiewende einen fundamentalen Wandel. Und auch die Arbeitswelt ändert sich aktuell von Grund auf. Eng verbunden mit dem Begriff „Industrie 4.0“ führt die Digitalisierung zu völlig neuen Abläufen und Möglichkeiten für Unternehmen. „Beides sollte man zusammen denken“, erklärt Prof. Dr. Thomas Volling. Er lehrt heute an der TU Berlin, war zuvor Professor für Produktion und Logistik an der FernUniversität in Hagen und gehört weiterhin dem FernUni-Projekt „Management Energieflexibler Fabriken“ (MaXFab) im Forschungsschwerpunkt Energie, Umwelt und Nachhaltigkeit an. Sein Credo: „Umweltschutz und Ökonomie lassen sich in verschiedenen

Bereichen zum beiderseitigen Nutzen vereinbaren. Auch im Zusammenhang von Energiewende und Industrie 4.0.“

Der betriebswirtschaftliche Nutzen für die Unternehmen liegt nicht nur in niedrigeren Strom-Bezugsmengen aufgrund effizienterer Technologien, sondern auch in niedrigeren Preisen pro Kilowattstunde. Denn Energieversorger können die Preise senken, wenn Unternehmen ihre Energienachfrage am Stromangebot orientieren. Eben hier liegt ein zentrales Problem der Energiewende: Regenerativ erzeugter Strom steht selten in der genau richtigen Menge zum richtigen Zeitpunkt am richtigen Ort zur Verfügung. Die







Nachfrage von Millionen von Endkundinnen und -kunden zu beeinflussen, Energie zu speichern oder sie an andere Verbrauchsorte zu transportieren, ist jedoch aufwendig und führt oft zu Widerständen, etwa gegen Stromtrassen.

Mit einem Anteil von 47 Prozent am Strombedarf ist die Industrie die größte Verbraucherin in Deutschland. Daher sind die Potenziale einer engen Zusammenarbeit von Industrie und Stromwirtschaft vielversprechend.

### MaXFab

Bei MaXFab geht es um „Die Energiewende als Chance für die Industrie“: Das Projekt soll die Grundlage für die nächste Generation betrieblicher Planungssysteme schaffen und einen Beitrag zu einem umweltfreundlichen und wettbewerbsfähigen Wirtschaftssystem leisten. Projektpartner sind Prof. Dr. Lars Mönch (Lehrgebiet Unternehmensweite Softwaresysteme), Prof. Dr. Andreas Kleine (Lehrstuhl für Quantitative Methoden und Wirtschaftsmathematik), Prof. Dr. Robert Gaschler (Lehrgebiet Allgemeine Psychologie: Lernen, Motivation, Emotion) und Prof. Dr. Rainer Baule (Lehrstuhl für Bank- und Finanzwirtschaft). Sie befassen sich zusammen mit Unternehmen mit der Erzeugung erneuerbarer Energien, mit der Energiebeschaffung, der Produktionsplanung und dem Energiemanagement.





Prof. Thomas Volling

**i**

**Vortrag an der FernUniversität**

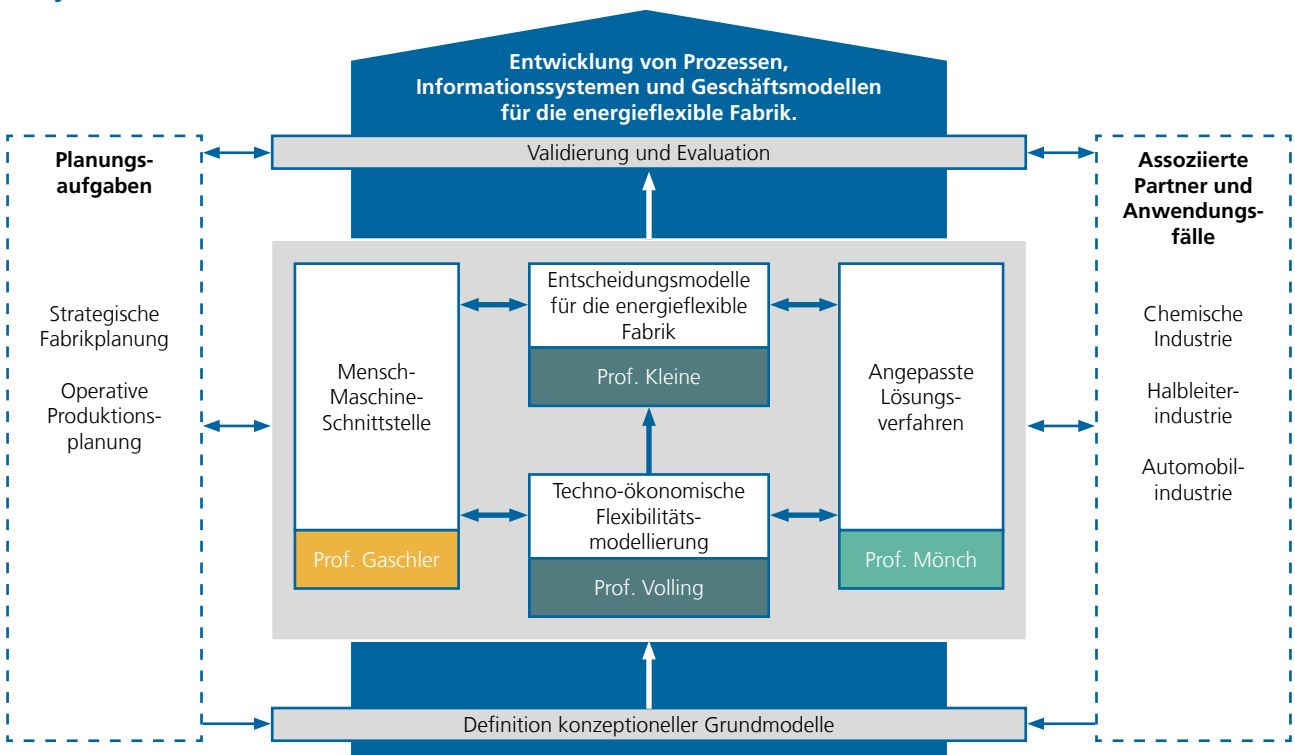
In seinem Vortrag „Industrie 4.0 trifft Energiewende – warum man beides zusammen denken sollte“ brachte Prof. Dr. Thomas Volling die Thematik zahlreichen Interessierten nahe. Die Veranstaltung fand in der Reihe „Ringvorlesung ‚Energie, Umwelt und Nachhaltigkeit‘“ des gleichnamigen Forschungsschwerpunktes der FernUniversität in Hagen statt.

MaXFab entwickelt dafür einen neuen Lösungsansatz, der auf die Ressource Flexibilität setzt. „Wie unsere Untersuchungen zeigen, müssen wir sie nur noch ‚anzapfen‘“, so Volling. „Im Grunde ist flexibel zu sein für die allermeisten Unternehmen Bestandteil des Kerngeschäfts.“

Der volkswirtschaftliche Hebel ist beachtlich: Flexibilität ist das kurzfristige Anpassen von Plänen an aktuelle Lageänderungen wie schwankende Nachfragen, Maschinenausfälle

oder krankheitsbedingte Abwesenheiten. Ganz kurzfristig können hierzu Maschinenfahrpläne und Pausenzeiten angepasst werden, mittelfristig etwa Schichtmodelle, der Maschinenpark, Bestände und Standortzuordnungen. Insgesamt steht eine „Riesenpalette“ von Flexibilitätsinstrumenten zur Verfügung. „Flexibilität wurde jedoch in der Industrie traditionell nur in den seltensten Fällen aus einer energiewirtschaftlichen Perspektive betrachtet“, erläutert Volling.

**Projekt MaXFab II**



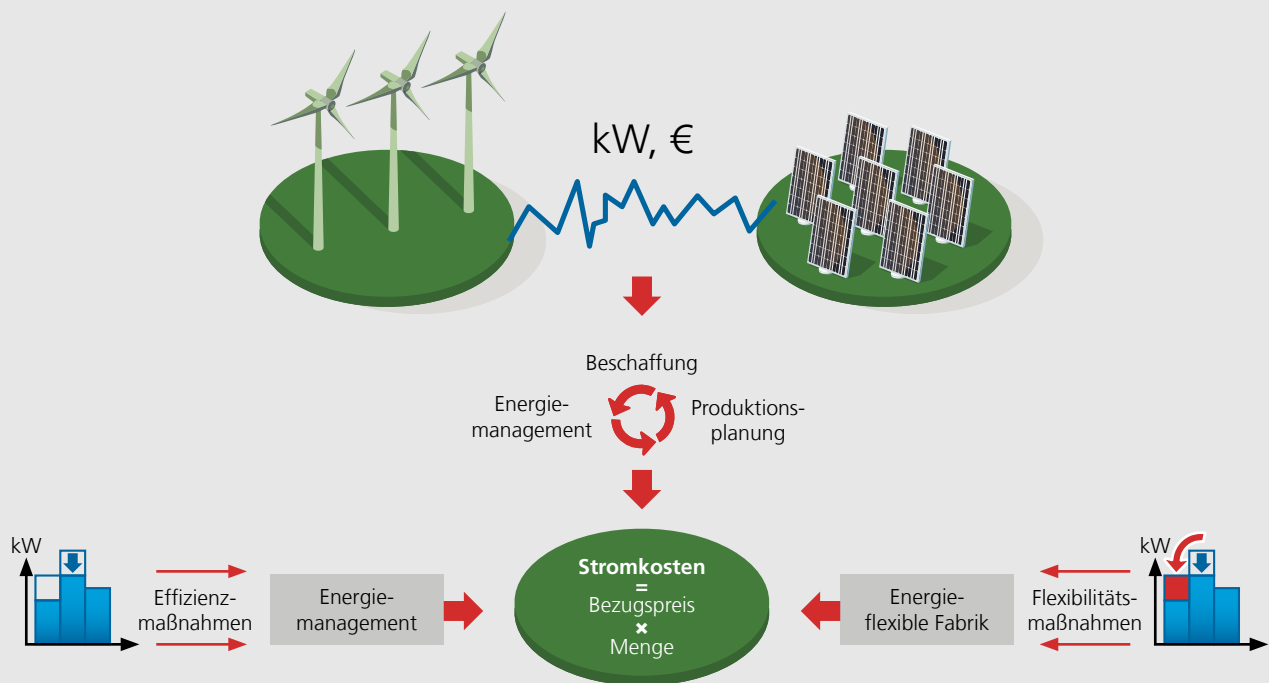
Auf dem Weg zu einer energieflexiblen Produktion müssen Unternehmen zunächst sehen können, wann jede einzelne Maschine wie viel Strom verbraucht, etwa beim Hochlaufen, während der Produktion oder bei Wartevorgängen. Damit werden die Zusammenhänge von Produktionsentscheidungen und Energiebedarf deutlich.

Im nächsten Schritt gilt es, den aktuellen Strompreis an der Strombörse in den Blick zu nehmen. Für die Produktionsplanung sind jedoch die zukünftigen Preise relevant, sie müssen zunächst mithilfe kognitiver Algorithmen, also Künstlicher Intelligenz, abgeschätzt werden. Dabei werden auch einzelne Einflussfaktoren wie die Gesamtnachfrage oder die Erzeugung von Solar- und Windstrom berücksichtigt. „Die von uns entwickelten Strompreis-Prognosen sind schon recht genau“, so Volling. „Wenn wir auf Basis der Strombörsenpreise die Produktionsplanung überdenken, können wir unsere Flexibilitätsoptionen sinnvoll einsetzen und Geld sparen“, erklärt er. Mit einem positiven Nebeneffekt für die Umwelt, denn in den Börsenpreisen spiegelt sich auch wider, wie der Strom erzeugt wird. Bei fossil produziertem Strom liegen die Grenzkosten höher als bei erneuerbarem: Ein Windrad dreht sich – überspitzt formuliert – fast kostenlos. Entsprechend signalisieren niedrige Preise in der Tendenz auch einen hohen Anteil erneuerbarer Energiequellen.

### Konstanter Strombezug senkt Bezugskosten

Bestehende Produktionsplanungssysteme können Pläne jedoch nicht kurzfristig an sich ständig ändernde Strompreise anpassen. Hier kann die „Industrie 4.0“ helfen, „die die Produktion neu denkt“. Mit ihr kommen zur computerbasierten Fertigungsintegration „autonome Entscheidungen von Systemen“ hinzu: „Intelligente“ Maschinen stimmen sich untereinander darüber ab, welche von ihnen wann und wie lange produzieren sollte, um gemeinsam den Stromverbrauch zu steuern. Das schließt Leerlauf bei teurem Strom ein. Weitergedacht ist es sogar möglich, dass mehrere Unternehmen innerhalb einer Region – auch aus verschiedenen Branchen und Bereichen – ihre Verbräuche abstimmen und so eine noch viel größere Hebelwirkung entfalten. Mit dem Stromerzeuger können dann niedrigere Tarife ausgehandelt werden, weil dieser die Energie weit- aus günstiger und nachhaltiger bereitstellen kann. Die notwendigen Informationen für diese Anpassung sind in den Unternehmen vorhanden. Unternehmensübergreifende Kooperationen zu ermöglichen, könnte ein vielversprechendes Geschäftsfeld für Stromanbieter werden.

Industrie 4.0 und Energiewende gemeinsam zu denken, macht also Sinn. **Da**



**Nutzung von Anpassungsmöglichkeiten in der Produktion, um von Preisschwankungen an den Strommärkten zu profitieren**



# Künstliche Intelligenz erleichtert „sinnvolles“ Forschen



Für Almut Leh ist das Mikrofon ein fast alltägliches Arbeitsmittel, bei der Aufnahmeauswertung hilft heute Künstliche Intelligenz.

d\_k

Einen wissenschaftlichen Schatz von 3.000 Audio- und Videointerviews hütet das Archiv „Deutsches Gedächtnis“ des Instituts für Geschichte und Biographie (IGB) der Fern-Universität in Hagen. Diese Aufnahmen – unter ihnen auch ältere – werden nach und nach transkribiert, also verschriftlicht. Das geschieht zunehmend automatisiert mit der Spracherkennungssoftware des Fraunhofer Instituts für intelligente Analyse- und Informationssysteme (IASS). Das „Deutsche Gedächtnis“ nutzt das IAIS Audio Mining System bereits und arbeitet daran mit, es für die besonderen Erfordernisse der Wissenschaft weiterzuentwickeln. Das IGB beteiligt sich am Forschungsschwerpunkt digitale\_kultur der FernUniversität.

## Wissenschaft braucht Zeit

Bei der Forschungsmethode „Oral History“, die im Zentrum der wissenschaftlichen Arbeit des IGB steht, erzählen Zeitzeuginnen und Zeitzeugen zu einem gesellschaftlich-historisch wichtigen Thema aus ihrem Leben. Die Gespräche werden offen geführt, die Interviewten haben viele Freiheiten, sich zu äußern und auch vom „roten Faden“ abzuweichen. Diese Interviews dauern daher oft drei oder vier Stunden, die Transkription ein Mehrfaches dieser Zeit. Die Transkripte können durchaus 100.000 Zeichen umfassen, eine DIN-A4-Seite „aus dem PC“ hat zum Vergleich etwa 2.500 bis 3.500. Seit Kurzem wird daher Künstliche Intelligenz für automatisiertes Transkribieren eingesetzt.

### Wissenschaft mit dem Mikro in der Hand

Die ersten Interviews mit Zeitzeuginnen und Zeitzeugen wurden von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern der FernUniversität bereits in den 1980er Jahren auf Magnettonbändern aufgenommen. Damals galt das geschichtswissenschaftliche Lehrgebiet von Prof. Dr. Lutz Niethammer in Hagen als deutsche Pioniereinrichtung der „Oral History“. Audio- und in den 1990er Jahren Videobänder waren optimale Werkzeuge für diese Forschungsmethode. Inzwischen wird mit digitalen Geräten aufgenommen. Zusätzlich zu den eigenen Interviewaufnahmen wurden dem Archiv „Deutsches Gedächtnis“ auch Arbeitsergebnisse von anderen Institutionen zur Verfügung gestellt.



Also einen Datenträger in einen PC stecken, Auswertungsprogramm anklicken, ein bisschen warten und fertig? Ganz so einfach ist es noch lange nicht, aber die Aussichten sind vielversprechend.

Dr. Almut Leh, die Leiterin des Archivs: „Bei Aufnahmen aus dem Rundfunkbereich erreichen wir geringe Fehlerquoten beim automatisierten Transkribieren. Weil hier oft unter besten Bedingungen gearbeitet wird, etwa im Studio mit professionellen Sprecherinnen und Sprechern. Wir haben es jedoch mit ‚Amateurinnen und Amateuren vor dem Mikro‘ in deren Wohnzimmer, mit verschiedensten Aufnahmegeräten und mit spontaner Sprache zu tun.“

Insbesondere bei früheren wissenschaftlichen Aufnahmen ist die automatisierte Auswertung alles andere als fehlerfrei. Almut Leh: „Das liegt auch an den damals verwendeten Mikrofonen und an den Aufnahme-

bedingungen mit störenden Geräuschen oder dem Eigenrauschen der Tonbänder. Allein der Raumhall ist ein großer Störfaktor. Heute verwenden wir Kragenmikrofone. Sie helfen der Künstlichen Intelligenz, die Aussagen der Sprechenden eindeutiger zuordnen zu können.“

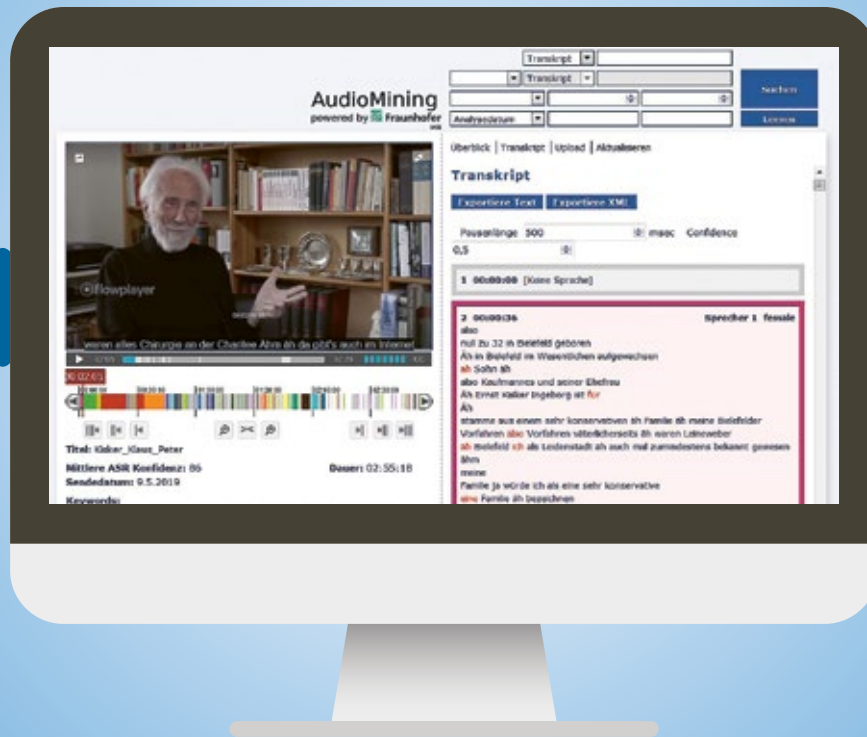
»Wir haben es mit ‚Amateurinnen und Amateuren vor dem Mikro‘ in deren Wohnzimmer, mit verschiedensten Aufnahmegeräten und mit spontaner Sprache zu tun.«

**Dr. Almut Leh**

Auch wenn die Spracherkennung noch lange nicht perfekt ist, bietet sie bereits heute erhebliche Vorteile für Forschung und Archivierung.







Ein Vorteil der Spracherkennung ist die synchrone Darstellung von Audio und Transkription im Audio Mining.

Erst das Zusammenspiel von Hören, Lesen und Sehen liefert Forschenden ein Maximum an Informationen. Videointerviews vermitteln auch einen Eindruck von der Person der Interviewten, den schriftliche Dokumente gar nicht und Audiodateien nur teilweise bieten können. Leh: „Sprachmelodie, Stimmqualität, Gestik und Mimik fehlen in einem Transkript. Diese Informationen sind aber oft für das Interpretieren des Gesagten wichtig.“

Hier setzt das Audio Mining an, die Tonaufnahme wird zur primären Forschungsquelle, die um Schrift (und Bild) ergänzt wird. „Durch den direkten Zugriff auf das Audiosignal und die synchrone Darstellung von Audio und Transkription können sprachliche und nicht-sprachliche Aspekte der Kommunikation erfasst, dokumentiert und damit Forschungsfragen zugänglich gemacht werden. Die Verbindung des geschriebenen Textes mit der gesprochenen Sprache ist ein großer Gewinn!“ Dabei kann das Transkript automatisiert als Untertitel in die zugehörigen Videosequenzen „eingebaut“ werden.

Die Transkripte stellen die Distanz her, die bei Bild und Ton alleine nicht da ist. „Distanz ist für die Analyse notwendig, denn es geht nicht darum, die Aussagen der Interviewten

zu übernehmen, sondern mit anderen Interviews und Informationen aus anderen Quellen zu einem Gesamtbild zusammenzuführen. Auch geht es darum, das Allgemeine im Besonderen der individuellen Erfahrung aufzuspüren.“ Das können Ziele und die Gründe für deren Nichterreichung, Ablehnung, Konflikte und vieles andere sein. „Das Individuelle ist nur ein Aspekt. Es ist richtig, es muss aber eingeordnet werden.“

Dabei kann es sinnvoll sein, ein Transkript oder mehrere nach den Schlüsselwörtern zu durchsuchen, die mit Unterstützung der Software automatisch generiert werden. Dank der Spracherkennung sind auch nicht-transkribierte Interviews durchsuchbar, was die Sucheffizienz erhöht. Damit erhalten Archivnutzende bereits erste Informationen über Themen und Inhalte.

Zusätzlichen Schwung erhält die Forschung, weil mit den neuen Werkzeugen Anfragen aus der Wissenschaft deutlich effektiver bearbeitet werden können als früher. **Da**



## Forschungs- schwerpunkte an der FernUni

**D<sup>2</sup>L<sup>2</sup>**

Digitalisierung, Diversität und Lebenslanges Lernen.  
Konsequenzen für die Hochschulbildung





**EUN**

Energie, Umwelt & Nachhaltigkeit



**d\_k**

digitale\_kultur





Die FernUniversität bündelt profilbildende Forschungsaktivitäten in drei Schwerpunkten, in denen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler über die Grenzen ihrer jeweiligen Fächer und Fakultäten hinweg zusammenarbeiten. So vernetzen sich verschiedene wissenschaftliche Disziplinen der FernUniversität, um übergreifende Fragestellungen interdisziplinär zu bearbeiten. Eine solche Forschungsinfrastruktur konzentriert Wissen sowie Ressourcen und ermöglicht es, innovative, komplexe und langfristig konzipierte Forschungsvorhaben umzusetzen – auch in Kooperation mit externer Expertise.

Im Forschungsschwerpunkt (FSP) D<sup>2</sup>L<sup>2</sup> entwickeln die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler Strategien für den Umgang mit dem digitalen Wandel, der sich auch auf die Hochschulbildung auswirkt. Ziel des FSP Energie, Umwelt & Nachhaltigkeit ist es, politische, ökonomische, gesellschaftliche und technologische Dimensionen der drei Themenfelder zu analysieren. Um den Prozess der Digitalisierung selbst und die Konsequenzen daraus geht es im FSP digitale\_kultur. **aw**

**i**

Mehr Informationen:  
[www.fernuni.de/fsp](http://www.fernuni.de/fsp)



## D<sup>2</sup>L<sup>2</sup>

### Digitalisierung, Diversität und Lebenslanges Lernen. Konsequenzen für die Hochschulbildung

Der Forschungsschwerpunkt widmet sich der Frage, welche Möglichkeiten und Notwendigkeiten sich für Hochschulen aus den großen Trends unserer Zeit ergeben: eine zunehmende Digitalisierung sehr vieler Lebensbereiche, eine zunehmende Diversität in der Gesellschaft und ein stetig wachsender Bedarf an lebenslanger Bildung und Weiterbildung. Die Institution Hochschule wird sich anpassen müssen, um daraus resultierenden geänderten Rahmenbedingungen und Wirkmechanismen gerecht zu werden.

Wissenschaftliches Ziel des Forschungsschwerpunkts ist es, Diversität in Bezug auf die ganze Bandbreite an bildungsrelevanten Variablen zu charakterisieren. Dazu gehört neben soziodemographischen Komponenten wie dem individuellen Vorwissen, der Fähigkeit zur Selbststeuerung und Selbstkontrolle auch die Frage, wie divers eine Gruppe optimaler

Weise aufgestellt sein muss. Darüber hinaus soll die theoriebasierte Forschung vorangetrieben werden: Wie können digitale Technologien eingesetzt werden, um in personalisierten Lehr-/Lernszenarien adaptiv auf eine zunehmende Diversität der Studierenden zu reagieren?

Am interdisziplinären Forschungsschwerpunkt D<sup>2</sup>L<sup>2</sup> sind Professorinnen und Professoren aller Fakultäten der Fern-Universität und ein großes Nachwuchsteam beteiligt. Kooperationen, unter anderem mit dem Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz, der Humboldt-Universität zu Berlin, dem Alexander von Humboldt Institut für Internet und Gesellschaft oder dem Deutschen Institut für Erwachsenenbildung – Leibniz-Zentrum für Lebenslanges Lernen, stellen eine breite wissenschaftliche Basis und Vernetzung sicher.



## EUN

### Energie, Umwelt & Nachhaltigkeit

Der Klimawandel mit seinen spürbaren Auswirkungen durch Trockenheit, Waldbrände und Stürme stellt Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Gesellschaft vor gewaltige Herausforderungen. Um zukunftsfähige und nachhaltige Lösungsmodelle zu entwickeln, bündelt der Forschungsschwerpunkt die vielseitigen Forschungsaktivitäten an der FernUniversität zu den Themenfeldern Energie, Umwelt und Nachhaltigkeit. Die beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler arbeiten alleine mit ihren Teams oder zusammen mit Kolleginnen und Kollegen in fach- und fakultätsübergreifenden Gruppen.

Im Mittelpunkt des Forschungsinteresses stehen politische, ökonomische, gesellschaftliche und technologische Dimensionen des Energie- und Umweltsektors mit ihren gegen-

seitigen Abhängigkeiten sowie Ansätze und Auswirkungen der Energie- und Umweltpolitik. Die interdisziplinäre Spannweite der Forschungsperspektiven reicht von betriebs- und volkswirtschaftlichen Ansätzen über politik-, sozial- und rechtswissenschaftliche Fragestellungen bis hin zu technologischen Komponenten.

Ein interdisziplinäres Forschungsteam befasst sich mit der Entwicklung eines neuartigen dynamischen Routingsystems zur Verkehrssteuerung, das aktuelle und effiziente Routen- und Fahrzeitempfehlungen gibt. Eine weitere Gruppe beschäftigt sich damit, wie Unternehmen ihre Produktionsabläufe so gestalten können, dass sie auf sich schnell ändernde Energiepreise reagieren können.





## d\_k

digitale\_kultur

Das Digitale und die Digitalisierung greifen tief in das Selbstverständnis der Kulturen und die Gesellschaften der Gegenwart ein und verändern diese nachhaltig. Der damit einhergehende Wandel der technologiegetriebenen Innovationen ist derart umfassend und komplex, dass er die Menschen auch dort betrifft, wo sie nicht direkt mit technischen Artefakten umgehen, weil es sich um einen Wandel der Kultur selbst handelt – eine digitale Kultur. Dabei sind Ausmaß, Dramatik und Reichweite des Umbruchs bisher kaum abzuschätzen.

Die Kultur- und Sozialwissenschaften können gemeinsam mit der Informatik dazu beitragen, lesbar und handhabbar zu machen, was unser Zusammenleben transformiert. Sie sind daher gefordert, den Wandel, den die digitalen

Kulturen und Gesellschaften mit sich bringen, zu sichten, zu reflektieren, wissenschaftlich zu erschließen und kritisch zu begleiten.

Als Wissenschaften sind sie jedoch selbst jenem Wandel unterworfen und ihre Gegenstände und Methoden verändern sich. Dies wird unter den Begriff Digital Humanities gefasst. Der Prozess soll im Rahmen des Forschungsschwerpunktes digitale\_kultur somit in zwei Richtungen verfolgt werden: zum einen in Bezug auf die soziale Wirklichkeit und zum anderen in Bezug auf die wissenschaftsinternen Veränderungen. Diese enge Verzahnung von Kulturreflexion und Digital Humanities zeichnet den Forschungsschwerpunkt aus.



## Wissenschaft ausgedruckt

Der FernUni-Informatiker Prof. Dr. André Schulz beschäftigt sich in seiner Forschung unter anderem damit, welche Möglichkeiten es gibt, Flächen im Raum ohne Überschneidungen aneinandertzukleben. Nicht jede denkbare Nachbarschaftsbeschreibung kann man geometrisch umsetzen. Bislang ist noch nicht komplett verstanden, wann dies möglich ist. Das ausgedruckte Objekt zeigt das Szilassi-Polyeder und stellt einen interessanten Fall für das genannte Problem dar. Es wurde erstmals von dem ungarischen Mathematiker Lajos Szilassi 1977 beschrieben. Das Szilassi-Polyeder besitzt sieben Seitenflächen, die sich alle paarweise entlang einer Kante berühren. **CG**

## 80 Euro

pro Tonne schlägt Prof. Dr. Robert Schmidt als Einstiegspreis für die CO<sub>2</sub>-Bepreisung vor. Er ist Inhaber des Lehrstuhls für Volkswirtschaftslehre, insbesondere Mikroökonomie an der FernUniversität in Hagen. Die umfassende Festlegung von einheitlichen Preisen für alle Emissionen, insbesondere von Kohlendioxid („CO<sub>2</sub>-Steuer“), ist nach seiner Ansicht ein ökonomisches Instrument, das wirksam den Klimawandel bekämpfen kann. Die CO<sub>2</sub>-Steuer sollte kontinuierlich ansteigen. Die 80 Euro sind vergleichbar mit der Schweizer CO<sub>2</sub>-Steuer. Ein Teil der Erlöse sollte für Regenwald-Schutzprogramme verwendet werden. **Da**

[www.fernuni.de/co2bepreisung](http://www.fernuni.de/co2bepreisung)

## Neu kombiniert

**Prof. Dr. Herwig Unger, Informatiker:**

Wissenschaftlicher Fortschritt entsteht oft durch eine völlig neue Sicht auf Dinge, meist durch Kombination oder Vergleiche von Dingen, die bis dato eigentlich nicht zusammengebracht wurden. Oder durch eine völlig neue Anordnung elementaren Wissens bzw. grundlegender Verfahrensschritte. So kamen ich und mein Mitarbeiter PD Dr. Mario Kubek auch auf die Idee zu unserer dezentralen Suchmaschine, der WebEngine. Sie beruht im Wesentlichen auf den „Bedeutungsschwerpunkten“ eines Textes, einem Analogon zum physikalischen Massenschwerpunkt. Sehr oft helfen auch Gleichnisse aus Natur und Gesellschaft, effektive Algorithmen und Verfahren für Computernetzwerke zu finden.

Das Zuhören, der Disput, der Wettbewerb der Ideen sind die Grundlage der Wissenschaft. Vor allem Neugier und die Suche nach dem Besonderen in alltäglichen Dingen liefern oft überraschende Zugänge zu Lösungen.

Die nötige Inspiration finde ich oft im kleinen Kreis beim Fachsimpeln mit Kolleginnen und Kollegen, mit dem Kollektiv meines Lehrgebiets, unseren thailändischen Kooperationspartnerinnen und Kooperationspartnern. Gerne suche ich auch das Gespräch mit anderen Disziplinen wie der Soziologie, Psychologie oder Medizin.



## 5 Millionen Euro

Mit dieser Summe fördert die Europäische Kommission seit Mai 2019 ein internationales Forschungsprojekt, koordiniert von der FernUniversität in Hagen: SIMARGL verfolgt das Ziel, den Schutz vor kriminellen Cyberangriffen zu verbessern. Ein internationales Wissenschaftskonsortium sucht nach neuen Wegen, heimlich operierender Schadsoftware auf die Schliche zu kommen. Den Rahmen der Finanzierung bildet das EU-Programm Horizon 2020. Auf den Weg gebracht hat das Vorhaben

Prof. Dr. Jörg Keller. Der Leiter des Lehrgebiets Parallelität und VLSI der FernUniversität führt das Konsortium an. Das Wort „SIMARGL“ steht übrigens nicht nur für den Projektitel („Secure Intelligent Methods for Advanced Recognition of Malware and Stegomalware“), sondern ist zugleich der Name einer wehrhaften Göttergestalt aus der slawischen Mythologie – oftmals dargestellt als geflügelter Hund. **br**

<https://simargl.eu>

## „Die eine Wahrheit“ gibt es nicht

**Prof. Dr. Felicitas Schmieder, Historikerin:**

Neue Erkenntnisse verändern nicht nur die Sicht von uns Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern auf unsere Forschungsgegenstände, sondern auch unser eigenes wissenschaftliches Selbstverständnis. Wir müssen uns angesichts des zunehmenden Populismus und der Gefahren für Europa einer neuen gesellschaftspolitischen Herausforderung stellen und aktive Aufklärungsarbeit leisten, um der Okkupation der Geschichte durch Populistinnen und Populisten entgegenzutreten.

Unsere Aufgabe als Historikerinnen und Historikern ist es nicht, „europäische Identität zu stiften“, sondern denen zu widersprechen,

die eindeutige, einfache Antworten geben wollen und die dabei die Geschichte missbrauchen. Die Geschichtswissenschaft muss möglichst vielen Menschen nahebringen, dass es nie „die eine Wahrheit“, aber immer Alternativerzählungen gibt.

Das ist Geschichtsvermittlung, und sie ist extrem wichtig für uns. Wenn wir friedlich zusammenleben wollen, müssen wir die Alternativerzählungen der anderen kennen und sehen, was und wie sie denken. Ich darf selbst überzeugt sein, dass meine Geschichte für mich die richtigere ist, aber ich muss wissen, dass es das Recht der anderen ist, ihre eigene Geschichte zu haben.

[www.fernuni.de/selbstverstaendnis](http://www.fernuni.de/selbstverstaendnis)

## Was heißt eigentlich #KI50?

Wer sind die führenden Köpfe beim Thema Künstliche Intelligenz (KI), welche Technologien waren bahnbrechend und vor welchen Herausforderungen stehen wir künftig? Antworten darauf gibt die Kampagne #KI50, die im „Wissenschaftsjahr 2019 – Künstliche Intelligenz“ anlässlich des 50-jährigen Bestehens der Gesellschaft für Informatik läuft.

Eine Jury mit 15 Expertinnen und Experten aus Wissenschaft, Wirtschaft, Journalismus und Gesellschaft hat unter anderem „Zehn prägende Köpfe“ und „Zehn bedeutende Technologien“ der deutschen KI-Geschichte ausgewählt. Ein Jurymitglied ist der FernUni-Wissenschaftler Prof. Dr. Christoph Beierle, der das Lehrgebiet für Wissensbasierte Systeme leitet. **aw**





**Prof. Dr.**  
**Andrea Edenharter**

**Ich bin:**

Juristin und seit Oktober 2019 Professorin für Verwaltungsrecht. Geboren wurde ich 1985 in Amberg (Bayern).

**Daran forsche ich:**

Neben dem Verwaltungsrecht zählen das Europarecht sowie das Religionsverfassungsrecht zu meinen Forschungsschwerpunkten. Im Bereich des Verwaltungsrechts analysiere ich unter anderem, welche Steuerungswirkung Baurecht und Raumordnungsrecht etwa beim Umgang mit Migration und demografischem Wandel entfalten und wie mit planungsrechtlichen Mitteln der Flächenverbrauch gebremst werden kann – ohne die Versorgung mit bezahlbarem Wohnraum zu gefährden. Im Europarecht interessieren mich insbesondere der Grundrechtsschutz und die Grundfreiheiten sowie das Verhältnis von Europarecht und nationalem Recht. Im Bereich des Religionsverfassungsrechts beschäftige ich mich vor allem mit dem kirchlichen Arbeitsrecht sowie mit dem Verhältnis zum Islam. Als Juristin untersuche ich die rechtlichen Implikationen von Sachverhalten, welche weit über die Rechtswissenschaft hinausreichen.



**Prof. Dr.**  
**Jan Dettmers**

**Ich bin:**

43 Jahre alt, seit April 2019 Leiter des Lehrgebiets für Arbeits- und Organisationspsychologie.

**Daran forsche ich:**

Mich treiben Fragen um, wie die spezifische Gestaltung von Arbeit das Wohlbefinden und die Persönlichkeitsentwicklung von Menschen prägen. Dies gilt insbesondere für neue, flexible Formen der Arbeit – etwa mobile Arbeit oder Homeoffice, in denen die Grenzen zwischen Arbeit und den anderen Lebensbereichen leicht verschwimmen können. Was brauchen Menschen, um hier die Balance zwischen beruflichem Einsatz und dem notwendigen Ausgleich in Form von Erholungsprozessen zu finden? Welche Bedingungen müssen sie vorfinden, um nachhaltig leistungsfähig und gesund zu bleiben? Für empirische Studien arbeiten wir mit Unternehmen sowie Kranken- und Unfallkassen zusammen und entwickeln Konzepte und Instrumente für eine gesundheitsförderliche Arbeitsgestaltung und die Reduktion von psychischen Belastungen sowie die Förderung von Ressourcen, die bei der Bewältigung von Stress helfen können.

**Ich bin:**

Mathematiker, 35 Jahre alt, gebürtig aus Karlsruhe und seit Oktober 2019 Juniorprofessor für Algebra an der FernUniversität.

**Daran forsche ich:**

Ich kombiniere drei Themen: Die Gruppentheorie, die Topologie und die Zahlentheorie. Die Gruppentheorie befasst sich mit Symmetrien von Objekten. Die Topologie ist verwandt mit der Geometrie und beschäftigt sich mit Eigenschaften geometrischer Objekte, die unter Verformungen erhalten bleiben. Die Zahlentheorie ist das, was man in Ansätzen als Mathematik aus der Schule kennt: Teilbarkeit, Primzahlen, das Lösen von Gleichungen und vieles mehr.

Der Zusammenhang zwischen Topologie und Gruppentheorie wird in der Forschung häufig gesehen, da Gruppen oft als Symmetrien topologischer Räume aufgefasst werden können. Das Besondere, was ich mache, ist, dass ich auch noch die Zahlentheorie mit einbringe, indem ich Gruppen studiere, die aus der Zahlentheorie kommen: die arithmetischen Gruppen. Durch den Perspektivwechsel zwischen den drei Gebieten kann ich Dinge sehen, die ich vorher nicht gesehen habe.

**Jun.-Prof. Dr.****Steffen Kionke****Ich bin:**

Medizinerin und Philosophin und jetzt Juniorprofessorin für Medizinethik im Institut für Philosophie. Geboren wurde ich in Budapest.

**Daran forsche ich:**

Meine Schwerpunkte liegen in der Philosophie der Medizin, insbesondere der Neurowissenschaften, der Psychiatrie und der Psychotherapie. Die philosophische Reflexion der medizintechnologischen Entwicklungen gehört ebenfalls zu meinen Forschungsgebieten, vor allem die der Neurotechnologien.

Medizin und Philosophie verbinde ich, um mich mit philosophischen Fragen zu befassen, die sich etwa aus der Technisierung der Medizin ergeben. Dabei geht es mir vor dem Hintergrund der neuen Interaktionsqualitäten mit Maschinen um unser Selbstverständnis als Menschen und um gesellschaftliche Auswirkungen. Auch meine neuen Forschungen im Rahmen einer Emmy-Noether-Forschungsgruppe der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) zum Phänomen der Interaktion von Mensch und Maschine reflektieren neue digitale Technologien und die damit verbundenen Interaktionsphänomene philosophisch.

**Jun.-Prof. Dr. Dr.****Orsolya Friedrich**



**Prof. Dr.**  
**Aileen Oeberst**

**Ich bin:**

neue Professorin für Medienpsychologie an der FernUniversität in Hagen. Geboren wurde ich 1980 in Rostock.

**Daran forsche ich:**

Schwerpunktmäßig untersuche ich Verzerrungen in der Informationsverarbeitung. Ein Beispiel hierfür ist der „Rückschaufehler“: Wer hat nicht schon vorausgesehen, dass ein bestimmtes Ereignis eintritt? Allerdings nur in der eigenen Wahrnehmung. Verzerrungen wie der Rückschaufehler spielen in vielen Kontexten eine Rolle: Mein Fokus liegt jedoch einerseits auf Medien, wie beispielsweise in der Darstellung von Katastrophen und Straftaten, und andererseits auf der richterlichen Urteilsbildung. In beiden Fällen stellt sich oftmals die Frage, ob ein eingetretener Schaden vorhersehbar und vermeidbar war.

Wie Gerichtsverhandlungen und -urteile in Medien dargestellt werden und somit auch die öffentliche Meinung beeinflussen, ist ein weiterer Schwerpunkt meiner Forschung.

Insofern liegen meine Interessen in zwei Bereichen, die nur auf den ersten Blick weit auseinanderliegen: der Medienpsychologie und der Rechtspsychologie.



**Prof. Dr.**  
**Peter Risthaus**

**Ich bin:**

49 Jahre alt, Professor für Neuere deutsche Literaturwissenschaft und Mediengeschichte an der FernUniversität, ein Kind des Ruhrgebiets.

**Daran forsche ich:**

Wie der Name meines Lehrgebiets schon sagt, interessiere ich mich sowohl für literaturwissenschaftliche als auch für medienwissenschaftliche Themen. Ein Projekt, das ich an der FernUniversität angehen werde, ist eine Metrik-App, die dabei helfen soll, das Versmaß und die Form von Gedichten richtig zu erkennen und einzuüben. Außerdem werde ich die Mediengeschichte des Packings, also des Komprimierens von Informationen, untersuchen und mich mit der Technik und den Narrativen von Frühwarnsystemen beschäftigen. Mit diesen Projekten möchte ich mich dann gerne in den Forschungsschwerpunkt „digitale\_kultur“ bzw. in die Forschungsguppe „Figurationen von Unsicherheit“ einbringen.

Gemeinsam mit meinem Kollegen Michael Niehaus gebe ich die Zeitschrift „z.B. – Zeitschrift zum Beispiel“ heraus. Sie befasst sich mit dem Gebrauch von Beispielen in allen akademischen Disziplinen.





# Aus Hagen in die Welt

In Hagen war kein Kolonialministerium angesiedelt, Entscheidungen von globaler Bedeutung wurden anderswo getroffen – dennoch drang die damalige Welt nach Hagen durch, prägte die Stadtgeschichte mit. Das Historische Institut der FernUniversität hat in einem Forschungsprojekt Verbindungen zwischen lokaler und kolonialer Geschichte aufgespürt und in einer Publikation verarbeitet. „Das ist ein ganz junger Zweig, Kolonialgeschichte vor Ort sichtbar zu machen“, sagt der FernUni-Historiker Dr. Fabian Fechner, der das Pionierprojekt gemeinsam mit seiner Kollegin Barbara Schneider angestoßen hat. Für ihren Forschungsansatz haben sie Studierende eingebunden: Im Rahmen

eines Seminars forschten sie in Archiven und Bibliotheken. Ihre Geschichten erzählen vom kolonial geprägten Alltag in Hagen zwischen 1850 und 1960: von Völkerschauen und Kolonialfesten als Unterhaltungsprogramm, von revisionistischer Heldenverehrung auf Straßenschildern, von Auswanderung und Missionierung – und von Burkhart Waldecker. Der Hagener Ethnologe entdeckte 1937 den südlichsten Zufluss des Nils im heutigen Burundi. Dafür verewigte Burundi ihn auf einer Briefmarke. Nun ist sein Geburtshaus auf einem Stadtplan markiert, neben weiteren für die Kolonialgeschichte bedeutsamen Orten in Hagen.

aw

# Forschen heißt auch Publizieren – aber wo?



„Forschung heißt auch, anderen die eigenen wissenschaftlichen Erkenntnisse mitzuteilen!“ Nach Ansicht von Prof. Dr. Andreas Kleine ist das klassische Publizieren dafür unvermindert wichtig, auch wenn es verschiedene Wege gibt. „Was sich ändert, sind einige Spielregeln der Qualifizierung für Habilitation und Professur“, erläutert der Prorektor für Forschung und wissenschaftliche Nachwuchsförderung an der FernUniversität in Hagen. Ohne die Anerkennung ihrer Leistungen durch die Fachöffentlichkeit wird der Berufsweg den wissenschaftlichen Nachwuchs kaum zur Professur führen. Doch auch „gestandene“ Kolleginnen und Kollegen müssen ihre Ergebnisse kommunizieren. Dabei besteht immer die Herausforderung, das geeignete Publikationsmedium zu finden.

## **Bedeutung von Publikationen für die Karriere**

Der klassische Weg zur Professur führt über die Habilitation. Die Habilitationsschrift ist nach wie vor in verschiedenen Disziplinen Standard. Neben sie tritt – je nach der Kultur des Fachs – die kumulative Habilitation: eine Sammlung fachlicher Publikationen, Artikel und Beiträge in wissenschaftlichen Zeitschriften (Journals). Auch im Rahmen einer Juniorprofessur sind die unterschiedlichen Veröffentlichungen ein wichtiges Kriterium, um die Forschungsleistung auf dem Weg zur Professur zu evaluieren. Ebenso ermöglichen es auch viele Fächer bei der Promotion, Beiträge in Journals zu veröffentlichen, statt eine klassische Dissertationsschrift,



also ein Buch, zu verfassen. Die Fakultät Psychologie der FernUniversität hat diesen Weg bereits formalisiert, andere ermöglichen ihn. „Mit einer kumulativen Promotion steigen z. B. auch die Chancen auf eine Juniorprofessur“, so Kleine.

## Journal ist nicht gleich Journal

Insbesondere für den wissenschaftlichen Nachwuchs besteht somit die Herausforderung, die eigenen Beiträge in fachlich anerkannten Journals zu publizieren. Die Zeitschriften erreichen somit heute eine Vielzahl von Einreichungen, deren Qualität sie durch einen geeigneten Review-Prozess prüfen müssen. Die hohen Quoten an Einreichungen führen dazu, dass nach einem Review z. T.

neun von zehn Einreichungen abgelehnt werden. Prof. Kleine: „Wenn wir bestimmte wissenschaftliche Standards halten wollen, brauchen wir entsprechende Peer Review-Prozesse, in denen die Qualität des Inhalts geprüft wird. Seriöse Journals legen nach wie vor großen Wert auf hochwertige Beiträge, um ihr eigenes Renommee zu schützen.“

In einem Peer Review-Prozess wird der eingereichte Artikel durch Fachkolleginnen und Fachkollegen geprüft. Ihn erfolgreich durchlaufen zu haben, ist auf jeden Fall ein Hinweis auf die Qualität des Inhalts. Jedoch kein Beweis. „So können auch niedrig bewertete Journals hervorragende Leistungen enthalten“, warnt Kleine vor falschen Schlüssen. „Der Inhalt muss – etwa in Berufungsverfahren – individuell genau geprüft werden.“

»Wenn wir bestimmte wissenschaftliche Standards halten wollen, brauchen wir entsprechende Peer Review-Prozesse, in denen die Qualität des Inhalts geprüft wird. Seriöse Journals legen nach wie vor großen Wert auf hochwertige Beiträge, um ihr eigenes Renommee zu schützen.«

**Prof. Andreas Kleine**







Prof. Eric Steinhauer

## Open Access-Verlage

Bisher schloss und schließt die Universitätsbibliothek (UB) mit Verlagen Abonnements ab. Angehörige der Fern-Universität wie auch ihre Studierenden haben Zugriff auf die Artikel. Gleichzeitig sollen wissenschaftliche Ergebnisse auch der breiten fachwissenschaftlichen Öffentlichkeit zugänglicher werden. Jedoch werden die Abos für Bibliotheken und Öffentlichkeit immer teurer. Auswege sollen freie Zugänge im Internet sein (Open Access).

Internet-Verlage können ihre Umsätze jedoch weder durch höhere Abo-Preise noch durch Auflagensteigerungen erhöhen. „Wie also verdient man dann damit Geld?“, umreißt Prof. Dr. Eric Steinhauer das Problem dieser Verlage. Der Stellvertretende Direktor der Hagener Universitätsbibliothek ist Jurist und Bibliothekar. Der auf Bibliotheks- und Urheberrecht spezialisierte Honorarprofessor an der Berliner Humboldt-Universität weiter: „Bezahlen müssen also die Autorin oder der Autor.“

## Für 2.000 Dollar publizieren oder für 80?

„Bei seriösen Verlagen haben wir nicht selten Gebühren für Artikel von 2.000 Dollar und auch weit mehr“, berichtet Steinhauer. Doch was ist, wenn ein Online-Verlag eine Veröffentlichung für 300 oder 100 oder nur 80 Dollar anbietet. Was leistet er dafür? Ist das nur ein Label? Verdient er sein Geld damit, auch weniger gute Artikel zu publizieren?

Dann wäre die Grenze vom seriösen Open Access- zum „Fake-Verlag“ bzw. „Fake-Journal“ überschritten. Deren Qualitätsprüfungen können fraglich oder undurchschaubar sein. „Daher müssen die Leserinnen und Leser wie die Autorinnen und Autoren vor Veröffentlichungen ohne unzureichende Prüfung geschützt werden“, fordert Prof. Kleine.

Die Gefahr, sich auf ein Fake-Journal einzulassen, wächst nach Steinhauers Erfahrung, wenn eingereichte Beiträge von mehreren Spitzen-Journals abgelehnt werden. Das muss noch nicht einmal an mangelnder Qualität liegen.

Vielleicht gibt es für dieses wissenschaftliche Thema nur sehr wenige Gutachterinnen und Gutachter. Oder es liegt an der außergewöhnlichen Weise, mit der die Wissenschaftlerin oder der Wissenschaftler an das Thema herangeht. Steinhauer: „Auch gute Journals sind einfach oft nicht so innovativ, weil sie im Review keine Probleme bekommen wollen.“ Wie dem auch sei: Man kommt vier-, fünfmal nicht zum Zug und ist dann schnell bereit, einem Journal ohne große Reputation 300 Euro zu überweisen nach dem Motto: „Ich habe meine Veröffentlichung und kann mich dem nächsten Projekt zuwenden.“

## Die Uni-Bibliothek hilft bei der Recherche

Steinhauer hat mit deutschen Fachleuten gesprochen, die von solchen Verlagen als Gutachterinnen und Gutachter oder als Mitglieder ihres Editorial Boards benannt werden. Ein Gutachter hatte das Projekt einer Zeitschrift aus einem Schwel- lenland gut gefunden. Dann stellte er fest, dass sein seriöses Gutachten überhaupt nicht berücksichtigt und der Artikel genauso schlecht, wie er eingereicht worden war, publiziert wurde. Daraufhin zog er sich zurück – doch das Journal tilgte seinen Namen nicht. Es wurde auch schon jemand ungefragt als Board-Mitglied aufgeführt, der nur einmal eine Anfrage an das Journal gerichtet hatte. Beide Fälle sind für Steinhauer „komplette Fakes“, die nicht einfach zu erkennen sind.

Dass an der FernUniversität bisher erst ganz wenige Autorinnen und Autoren auf Fake-Verlage „hereingefallen“ sind – „im unteren einstelligen Bereich vielleicht“, vermuten Kleine und Steinhauer –, liegt nicht zuletzt daran, dass die Uni-Bibliothek sie engagiert bei der Prüfung der Seriosität von Journals unterstützt.

## „Billig“ ist nicht immer schlecht

„Es kann aber auch Gründe geben, gezielt ein weniger gut geranktes Journal mit geringen Kosten zu nutzen“, so Steinhauer. Etwa, weil man bestimmte Zielgruppen – z. B. in der Dritten Welt – anders nicht erreicht. Gleichzeitig verpflichtet er dem Prorektor bei: „Ein Artikel muss nicht schlecht sein, nur weil er in einem Journal mit unzureichender Qualitätskontrolle und geringem Renommee veröffentlicht wurde.“

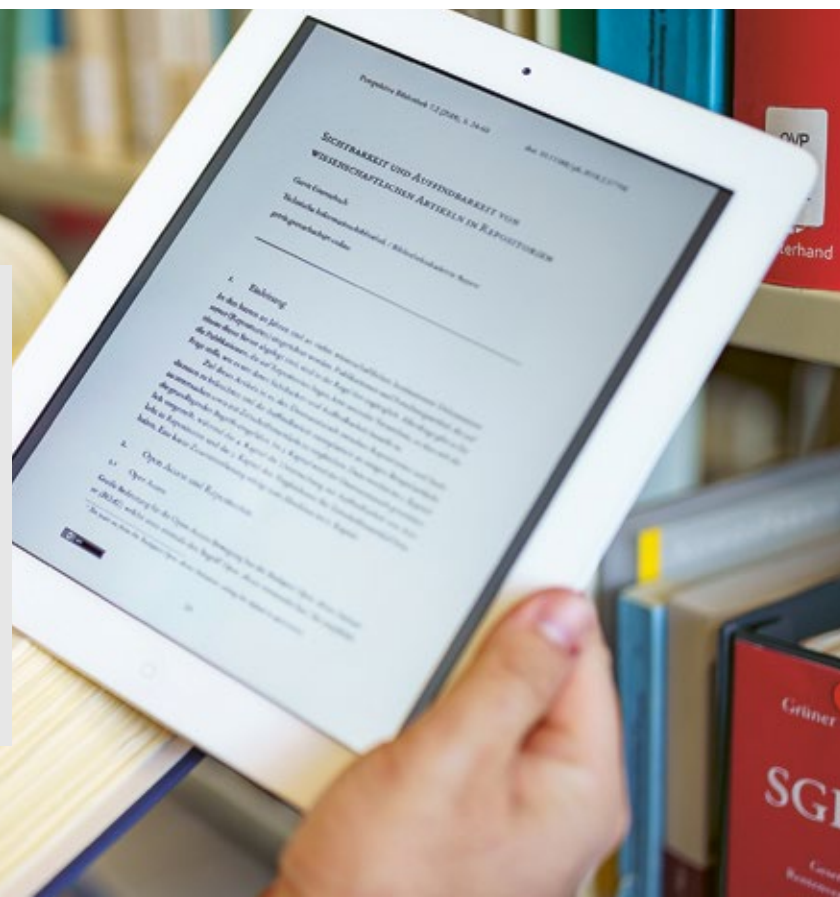
Das kann auch bei Buchveröffentlichungen der Fall sein. Dissertationen etwa müssen publiziert werden, um den Dokortitel tragen zu dürfen. Hier kann der frei zugängliche Hochschulschriftenserver der FernUniversität ([ub-deposit.fernuni-hagen.de](http://ub-deposit.fernuni-hagen.de)) eine gute und kostengünstige Alternative sein. Zusätzlich und parallel dazu bietet die UB auch noch eine kostengünstige Publikation als gedrucktes Buch an.

Da

### Förderung und Beratung

Wie die Universitätsbibliothek unterstützt auch die FernUni-Verwaltung Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die ihre Forschungsergebnisse publizieren und wissenschaftlich verwerten wollen. Beratung können sie u.a. hinsichtlich der Finanzierung von Publikationen, des Schutzes und der Verwertung ihrer Forschungsergebnisse sowie Kontakten zu Wirtschaft und Gesellschaft erhalten.

**Ausführliche Informationen:**  
[www.fernuni.de/veroeffentlichen](http://www.fernuni.de/veroeffentlichen)







# Nachhaltigkeit ist mehr als Umweltschutz

Prof. Sabine Fließ befasst sich auch in der Lehre mit Nachhaltigkeit im Dienstleistungsbereich.

Bei „Nachhaltigkeit in der Wirtschaft“ denkt man zuerst an den Umweltschutz und an die Industrie, die zusammen mit ihren Gütern auch verschiedenste Schadstoffe „produziert“. Den zweiten, den sozialen Aspekt der Nachhaltigkeit, hat man weniger im Sinn. Und wer sieht, dass auch Dienstleistungsunternehmen, die handeln, verkaufen, beraten, transportieren, behandeln oder bilden, einen sehr „nachhaltigen“ Einfluss haben können?

Oft werden – weil weniger Ressourcen verbraucht werden – die ökologischen und sozialen Folgen von Dienstleistungen als nachhaltiger eingeschätzt als die von Produktionen. „Das gilt jedoch vor allem für Dienstleistungen, die von Personen erbracht werden“, sagt die Inhaberin des Douglas-Stiftungslehrstuhls für Dienstleistungsmanagement an der FernUniversität in Hagen, Prof. Dr. Sabine Fließ. Bei Beratungen etwa wird vor allem geredet und nur die Ressource Personal verbraucht – ihre ökologischen Auswirkungen sind daher vergleichsweise gering.

„Nachhaltigkeit hat aber auch eine soziale Dimension, ganz besonders bei Dienstleistungen.“ Weil Dienstleistungen oft „an Menschen“ durchgeführt werden, beeinflussen sie

diese mitunter erheblich. Daher spielen hier Aspekte wie soziale Inklusion und Gerechtigkeit eine zentrale Rolle. Deutlich wird das vor allem, wenn man an Dienstleistungen wie Bildung und Gesundheit denkt.

Wie sich Dienstleistungsbranchen den neuen ökologischen und gesellschaftlichen Herausforderungen stellen, gewinnt daher zusehends an Relevanz in der Forschung. Und ebenso in der Praxis.

## Dienstleistungen nicht grundsätzlich nachhaltig

Ein „klassisches“ Beispiel für Nachhaltigkeit ist der Verkauf von selbst oder in der Region produzierten Lebensmitteln in Bioläden, die oft an landwirtschaftliche Betriebe angeschlossen sind. Das spart Transportkosten, vermindert Emissionen und erspart Tieren viel Leid. Die Rahmenbedingungen für Nachhaltigkeit sind, je nach Dienstleistungsbereich, sehr unterschiedlich. Dienstleistungen sind auch nicht grundsätzlich nachhaltig. Sabine Fließ: „Im Verkehrsbereich werden zum Beispiel riesige Summen investiert, um Gleise



»Die Verankerung des Themas Nachhaltigkeit in den Studiengängen dürfte ein Schritt in die richtige Richtung sein, um einen positiven Einfluss auf die Anzahl derjenigen zu haben, die ein soziales oder ökologisches Unternehmen gründen.«

**Prof. Sabine Fließ**

zu verlegen oder Züge zu produzieren. Auch die Energieerzeugung kann mehr oder weniger nachhaltig sein. Und in der Informations- und Telekommunikationsbranche braucht man unheimlich viel Energie, um Server zu kühlen. Telefone enthalten ‚Seltene Erden‘, die zurückgewonnen werden müssten.“ Dagegen haben Bahnfahren oder Telefonieren alleine wenige negative Einflüsse auf die Ökologie. So hat jede Branche, auch jede Dienstleistungsbranche wie Staat, Bildung oder Gesundheitsbereich, spezifische ökologische und soziale Folgen.

Besonders gut erforscht ist die Nachhaltigkeit in der Touristikbranche, deren Unternehmen quasi von der Nachhaltigkeit „leben“. Diese Branche lässt gut erkennen, wie ökologische und soziale Dimension zusammentreffen, weil hier sehr viele Menschen beschäftigt sind. In Schwellen-, Entwicklungs- und benachteiligten Ländern werden sie oft ausgebeutet: lange Arbeitstage, miserable Bezahlung und Unterbringung. „Die soziale Tourismus-Dimension ist häufig sehr negativ“, so Fließ. Die Reisenden sollen das besser nicht wissen.

Gleichzeitig sind die Touristikunternehmen an einer intakten Umwelt interessiert, zumindest an einem entsprechenden Image, wenn auch nicht unbedingt aus ökologischen, sondern aus ökonomischen Gründen. Wirkliche Nachhaltigkeit hat nicht immer Priorität: Dass Mücken vernichtet werden, freut die Reisenden, dass damit auch die Vögel verschwinden, nicht.

### **Kundenbindung durch Verantwortungsbewusstsein**

„Nachhaltigkeit wird dann für Unternehmen zum Thema, wenn sie auch einen ökonomischen Vorteil bietet, wenn man durch Corporate Social Responsibility, kurz CSR, also aus gesellschaftlicher Verantwortung, Kunden gewinnen und binden kann“, erläutert die Wissenschaftlerin. „Wett-

bewerbsvorteile sind nicht ihre einzige, aber die erste Motivation dafür, sich um Nachhaltigkeit zu kümmern.“

Ein anderer Beweggrund kann sein, dass die Verantwortlichen in Unternehmen meinen: „Wir haben eine gesellschaftliche Verantwortung und müssen etwas dafür tun, damit unsere Kinder in einer lebenswerten Welt leben können.“ Etwa die Standortgemeinde, bürgerliches Engagement, Kultur, Kindergärten, Vereine, Freiwillige Feuerwehr und vieles mehr unterstützen. Stichwort in diesem Zusammenhang ist zunehmend Social Entrepreneurship: Gründer neuer Unternehmen haben eine Idee, wie sie etwas für die Gesellschaft tun können – Armen helfen, die allgemeine Gesundheit verbessern.“

Am besten ist es nach den Worten von Sabine Fließ, wenn sich das Ökonomische mit dem Sozialen verbindet oder das Ökonomische mit dem Ökologischen: „Unternehmen wollen Geld verdienen, daher greifen sie eher zu Maßnahmen, die hierbei helfen, als zu solchen, die nur die Kosten erhöhen. Aber das ist nicht verwerflich, ganz im Gegensatz zu Geschäftszwecken, die weder sozial noch ökologisch verträglich sind oder ungesetzlich.“

### **Geldinstitute können Nachhaltigkeit fördern**

Das gilt auch für Banken und Sparkassen. Sie können Nachhaltigkeit auf verschiedenen Wegen nachdrücklich fördern. Salome Zimmermann, wissenschaftliche Mitarbeiterin und Doktorandin von Prof. Fließ, forscht schwerpunktmäßig zu den Aktivitäten von Banken, nachhaltig zu arbeiten bzw. Nachhaltigkeit bei ihren Kundinnen und Kunden zu fördern: Was können Banken tun, um ökologisch und sozial besser zu werden? Was fördern sie gezielt? Und was ganz bewusst gar nicht?

Banken können entscheiden, wem sie Kredite geben und zu welchem Zinssatz oder wessen Fonds sie anbieten. So können sie z.B. Waffenhersteller, Ölpipelinebetreiber oder Unternehmen, die die Menschenrechte nicht achten, die Kinderarbeit tolerieren, die die Umwelt schädigen, herausfiltern. Dieses kann gesetzliche Gründe haben, aber auch ethische.

Zu ihrem Kerngeschäft haben das z.B. Nachhaltigkeitsbanken gemacht. Bei ihnen ist der Profit Mittel zum Zweck: „Und der Zweck ist, einen ökologischen und sozialen Beitrag zu leisten“, so Salome Zimmermann. Doch auch „normale“ Geldinstitute etablieren solche Filter immer öfter: „Um bestimmte ‚Ausschlusskriterien‘ kommen sie einfach nicht mehr herum“, erläutert die Wissenschaftlerin. Der öffentliche Druck auf sie ist inzwischen zu groß.

„Punkte sammeln“ können Unternehmen, die sich z.B. für Umweltschutz engagieren, die entsprechend einem Umweltmanagementsystem zertifiziert sind, die Frauenquoten einhalten, keine Kinder für sich arbeiten lassen, erneuerbare Energien erzeugen und nutzen. Unter anderem können auch soziale Einrichtungen günstigere Zinssätze bekommen. Im Privatkundenbereich werden besondere Finanzierungskondition für Elektroautos angeboten.

Ähnlich ist es, wenn Kundinnen und Kunden Geld anlegen wollen. Ihnen können dafür nachhaltige Fonds angeboten werden. „Das können die Beraterinnen und Berater der Banken ja aktiv ansprechen“, so Zimmermann. Herausgearbeitet werden müssen die Einzelheiten in den Beratungsgesprächen mit den Geldanlegerinnen und Geldanlegern. Dafür ist auch fachliche Kompetenz in der Nachhaltigkeit notwendig.

Salome Zimmermann berücksichtigt nicht nur bei der Wahl ihres Geldinstituts Nachhaltigkeitsaspekte, sondern auch bei alltäglichen Einkäufen. Im Bioladen gibt es in der Region gehandelte Lebensmittel.



## Große Bedeutung der Bildung für Nachhaltigkeit

Wie man Menschen davon überzeugen kann, nachhaltige (Kauf-)Entscheidungen zu treffen, ist eine Frage, die sich in vielen Branchen stellt. Das hierfür notwendige Wissen und die Kompetenzen müssen Verkäuferinnen, Verkäufer, Bankberaterinnen und -berater nicht zuletzt im Bildungsbereich erhalten. Hier gibt es jedoch noch erhebliche Defizite, gibt Sabine Fließ zu. „Nachhaltigkeit beispielsweise in der wirtschaftswissenschaftlichen Ausbildung und in Studiengängen zu verankern, würde sicherlich spätere Managerinnen und Manager dazu bringen, bei ihren Entscheidungen mehr ökologische und soziale Aspekte zu berücksichtigen.“

Natürlich kennt Fließ Unternehmensverantwortliche, die sagen: „Unsere Aufgabe ist das Geldverdienen und nicht die Umsetzung der sozialen Gerechtigkeit.“ Doch zeigen Forschungen: „Die Verankerung des Themas Nachhaltig-

keit in den Studiengängen dürfte ein Schritt in die richtige Richtung sein, um einen positiven Einfluss auf die Anzahl derjenigen zu haben, die ein soziales oder ökologisches Unternehmen gründen.“

Salome Zimmermann sieht, dass sich in dieser Hinsicht etwas tut, vor allem in den internationalen Business Schools. Sie legen Programme auf, in denen es um ethische Aspekte von Entscheidungen und um Nachhaltigkeit geht. „Auch in Deutschland gibt es entsprechende Bewegungen.“ So hat die FernUniversität bereits entsprechende Studiengänge wie das Interdisziplinäre Fernstudium Umweltwissenschaften (infernum) in Kooperation mit dem Fraunhofer-Institut UMSICHT sowie den Forschungsschwerpunkt Energie, Umwelt und Nachhaltigkeit etabliert. Prof. Fließ berücksichtigt Nachhaltigkeit als Thema seit mehreren Jahren in der Lehre. Die FernUniversität leistet mit ihrem Studiensystem, dem Studieren aus der Ferne, ebenfalls selbst einen erheblichen Beitrag zur Nachhaltigkeit. **Da**

Der Tourismus hat oft neben ökologischen auch soziale Defizite. Bahngleise müssen saniert oder neu gebaut werden, auch regenerative Energie kann neue Stromtrassen mit massiven Umwelteingriffen erforderlich machen.







## Nachhaltiger handeln – eine Frage der (Selbst-)Motivation

„Nur, wer etwas ändern will und sich das auch konkret vornimmt, ändert tatsächlich etwas.“ Diese Aussage bezieht Prof. Dr. Robert Gaschler auch ganz besonders auf Verhaltensänderungen, mit denen man nachhaltiger leben will. Das Bewusstsein, dass die Umwelt besser geschützt werden muss, ist in Deutschland zweifellos weit verbreitet. Doch wie kann man es in Entscheidungen umsetzen und diese auch wirklich realisieren? „Hilfe finden Menschen, die ihr Verhalten ändern wollen, bei der Psychologie, insbesondere bei der Umweltpsychologie“, sagt der Leiter des Lehrgebiets Allgemeine Psychologie: Lernen, Motivation, Emotion der FernUniversität in Hagen.

### „Harte Nuss“ Umweltschutz

„Gerade Umweltschutz ist hinsichtlich seiner Umsetzung eine ‚harte Nuss‘“, erläutert der Wissenschaftler. Einerseits wegen des „Nicht-wollen-Problems“, andererseits wegen des „Nicht-hinkriegen-Problems“.

Der erste Schritt eines Menschen hin zu der Erkenntnis, dass er sich nachhaltig(er) verhalten muss, ist zu erkennen, welche Folgen Umweltveränderungen für ihn selbst haben. In Industrieländern fühlen die Menschen sich von den Folgen von Umweltverschmutzung und Klimawandel oft viel weniger betroffen als in anderen Weltregionen. Zudem haben vor allem die Länder, die den Klimawandel besonders beeinflussen, die Mittel, um dessen Folgen für sich zu mildern. Dort können z. B. Gebäude gekühlt oder Deiche gebaut werden.

Dagegen sind viele andere Regionen Klimaproblemen ausgeliefert, zu denen sie selbst am wenigsten beitragen. „Wer dies in einem globaleren Blickwinkel sieht und sich selbst als Weltbürgerin oder Weltbürger versteht, engagiert sich eher für Nachhaltigkeit“, weiß Gaschler.

Beim Nicht-wollen-Problem ist die Frage, ob jemand z. B. wirklich den Weg zur Arbeit ändern und Rad und Bus statt seines Autos nutzen will.



Überzeugter und begeisterter Radfahrer: Prof. Robert Gaschler

Manche Menschen denken, dass sie per se nichts ausrichten können: „Den Klimawandel kann ich alleine ja nicht aufhalten und die Plastikansammlungen in den Meeren nicht verhindern. Und wenn ich mit der Bahn fahre, statt eine kurze Strecke zu fliegen, sehe ich meinen winzigen Einfluss für die Erreichung des Zwei-Grad-Klimaziels ja gar nicht“, erläutert der Forscher.

### Hilfestellungen gegen „nicht wollen“

Für eine bewusste Verhaltensänderung muss das Ziel, das man sich setzt, attraktiv sein und erreichbar scheinen: „Hinsichtlich der Attraktivität haben wir gute Karten, weil Menschen in der Regel Umweltschutz ja gut finden.“

Bezüglich der Zielerreichbarkeit gibt es größere Schwierigkeiten. Eine wichtige Hilfestellung ist ein (gezielter) Wechsel der Perspektive: „Es ist klar, dass du nicht alleine das Klima retten kannst. Aber du kannst gemeinsam mit deinen Kolleginnen und Kollegen zu der Konferenz mit der Bahn fahren, statt zu fliegen!“, spricht der Psychologe soziale Identität an. „Es ist plausibel, dass man in einer Gruppe – Sportverein, Nachbarschaft, Beschäftigte – viel eher etwas erreichen kann als alleine.“ Das verbessert die Chance, dass tatsächlich ein Ziel gesetzt wird.

Die Gruppenmitglieder teilen die Ziele und erwarten, dass die anderen es ebenfalls tun: „Menschen machen oft etwas, weil das von ihnen erwartet wird“, so Gaschler. Die Gartenpflege macht nicht allen Hausbesitzern Lust, trotzdem ist ihr Vorgarten tipptopp – wegen der Nachbarn. Man kann

sich sogar selbst gezielt als Mitglied der einen oder anderen Gruppe sehen – je nach dem Ziel, das man erreichen möchte. Aus der Hilfestellung kann leicht eine Norm werden.

Sinn macht es auch, für eine Verhaltensänderung eine „günstige Gelegenheit“ zu nutzen, bei der sich etwas grundlegend ändert. Seine Mobilität kann man z.B. ändern, wenn man ein Kind bekommt oder umzieht. Aber man sollte sein Verhalten schnell und konkret ändern.

### Probleme beim „Hinkriegen“ lösen

Denn hat man sich ein Ziel gesetzt, „kriegt“ man seine Umsetzung oft nicht „hin“. Wirkungsvoll ist dann vor allem, genau zu beschließen, wann was erledigt werden soll: „Du

wolltest das doch machen? Also nimm’ dir jetzt konkret vor, wann genau du es machst!“ Das kann man anderen, aber auch sich selbst sagen, um eine passende Gelegenheit für eine Änderung nicht ungenutzt verstreichen zu lassen.

Man kann sich z. B. entschließen, den PC-Monitor grundsätzlich beim Verlassen des Büros am Abend abzuschalten. Eine banale, aber wirkungsvolle Energiesparmethode.

Hilfreich sind solche Hinweise, Erinnerungen etc. auch, wenn Menschen z. B. weniger Fleisch essen wollen und sich das für konkrete Mahlzeiten oder Wochentage vornehmen: „Es geht um eine Unterstützung dabei, nicht die Gelegenheit für etwas zu verpassen, was man selbst will.“ **Da**

Zu Robert Gaschlers Vortrag „Entscheidungen, Gewohnheiten und Gelegenheiten sie zu ändern – Lernen und Motivation als Faktoren für Umweltschutz und Nachhaltigkeit“ – den er in einer Ringvorlesung des Forschungsschwerpunktes Energie, Umwelt und Nachhaltigkeit hielt – gibt es einen Videostream:

[www.fernuni.de/motivieren](http://www.fernuni.de/motivieren)

# Ein Dach für alle pädagogischen Professionen

Was ist Beratungsforschung? Mit welchem Text informiere ich mich am besten über Genderforschung? Und mit welchen Methoden arbeitet die Demokratieforschung? Im neuen Lehrvideoportal für Erziehungs- und Bildungswissenschaft erklären Professorinnen und Professoren unterschiedlicher Universitäten zentrale Begriffe und Fragen ihres Fachs. Die ersten Videos stehen jetzt auf der Homepage des neuen Zentrums für pädagogische Berufsgruppen- und Organisationsforschung (ZeBO Hagen) bereit. Dieses hat im Frühjahr 2019 seine Arbeit an der FernUniversität in Hagen aufgenommen.

Im Sinne von Open Educational Resources (OER) können alle Interessierten die Videos als freies Lehrmaterial nutzen. Das vom Stifterverband geförderte Portal ist eins von mehreren ZeBO-Projekten, das gleichermaßen spannend für Forschende, Studierende sowie Personen aus der pädagogischen Praxis ist.

Regional verankert, national aktiv und international sichtbar: Das ZeBO Hagen nimmt den gesamten Bereich des Erziehungs- und Bildungssystems von der Kita bis zur Altenbildung in den Blick. „Auf diese Weise trägt es zur Sichtbarkeit der pädagogischen Berufe bei und stärkt diese in ihrer gesellschaftlichen Bedeutung“, sagt Prof. Dr. Julia Schütz. Sie leitet seit 2017 das Lehrgebiet Empirische Bildungsforschung an der FernUniversität und ist Sprecherin des neuen Forschungszentrums. Auf den Weg gebracht hat sie das ZeBO Hagen mit ihren Wegbegleitern Prof. Dr. Rudolf Tippelt (Ludwig-Maximilians-Universität München), Prof. Dr. Dieter Nittel (Goethe-Universität Frankfurt a. M.) sowie ihrer ehemaligen Mitarbeiterin Dr. Christina Buschle (IUBH Internationale Hochschule Fernstudium).

Gut verortet ist das Zentrum an der FernUniversität, weil hier zu aktuellen Bildungsfragen geforscht wird und mehr als 4.000 Studierende in Hagen Bildungswissenschaft







Prof. Julia Schütz



## »Nicht über Erzieherinnen und Lehrer forschen, sondern mit ihnen.«

### Prof. Julia Schütz

studieren. Ein Großteil davon ist selbst in pädagogischen Berufen tätig. „Die Reichweite für das ZeBO ist daher als besonders groß einzuschätzen und die Idee kommt unmittelbar in der pädagogischen Praxis an“, so Schütz.

Was macht gute pädagogische Arbeit aus? Wie wirkt die Digitalisierung in die Pädagogik? Welche Folgen hat der Fachkräftemangel für die Qualität der pädagogischen Arbeit? „Wir haben das ZeBO auch entwickelt, um die Ergebnisse wissenschaftlicher Forschung mit den Bedürfnissen der pädagogischen Akteurinnen und Akteure abzugleichen“, sagt Schütz. „Konkret heißt das: nicht über Erzieherinnen und Lehrer forschen, sondern mit ihnen.“

Das ZeBO hält, was es verspricht. Im kommenden März wird gemeinsam mit dem Regionalen Bildungsnetzwerk der Stadt Hagen die Bildungskonferenz 2020 mit dem Themenschwerpunkt „Digitalität“ auf dem FernUni-Campus ausgerichtet. Erwartet werden bis zu 200 pädagogische Praktikerinnen und Praktiker.

Die Möglichkeiten zum Austausch sind darüber hinaus vielfältig. Alle zwei Jahre wird die Spring School zur empirischen Bildungsforschung für Studierende und Promovierende

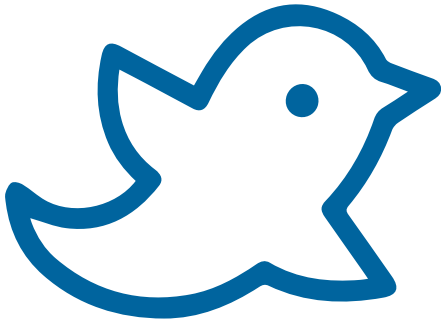
stattfinden, die bei der Gründung des ZeBOs Premiere feierte. Geplant sind zudem Fachtage, die Entwicklung von Fort- und Weiterbildungsformaten für den wissenschaftlichen Nachwuchs sowie pädagogische Praktikerinnen und Praktiker, die Vernetzung durch Newsgroups und Publikationen sowie Forschungsprojekte. Und auch die Frage des Sommers 2020 für eine Hybrid-Vorlesungsreihe – die sogenannte Ring-ZeBO – steht bereits fest: „Ist pädagogische Professionalität wirklich wichtig und wenn ja, für wen?“

can



Zentrum für pädagogische  
Berufsgruppen- und  
Organisationsforschung  
(ZeBO Hagen):

[www.fernuni.de/zebo](http://www.fernuni.de/zebo)



**FernUni-Professor Stefan Strecker im Wirtschaftsinformatik-Podcast „Perspektiven“, Folge „Carl Adam Petri und die Geschichte der Informatik – Gespräch mit Wolfgang Reisig“**

## »Wie war denn die Informatik 1960?«

Prof. Dr. Stefan Strecker nimmt in seinem Podcast „Perspektiven“ das Feld der Wirtschaftsinformatik unter die Lupe: Mit seinen Gesprächsgästen unterhält er sich über Informationstechnologie und den digitalen Wandel in Gesellschaft und Wirtschaft. Dabei richtet sich der Podcast bewusst an eine breite Zuhörerschaft – nicht nur aus der Wissenschaft. Prof. Strecker hat an der FernUniversität den Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre, insbesondere Entwicklung von Informationssystemen, inne.

Reinhören:  
[perspektivenpodcast.podigee.io](https://perspektivenpodcast.podigee.io)

Folgen:  
[twitter.com/perspektivenpod](https://twitter.com/perspektivenpod)

**»Albert hat heute viel gelernt und weiß nun, dass ›Wert‹ und ›Preis‹ nicht gleichgesetzt werden dürfen.«**



Um die Trickfilmfigur Albert dreht sich eine Videoreihe des Lehrstuhls für Betriebswirtschaftslehre, insbesondere Wirtschaftsprüfung (Prof. Dr. Gerrit Brösel) bei YouTube. Die Clips veranschaulichen verschiedene ökonomische Themen – leicht verständlich und unterhaltsam aufbereitet. So stellt das Format eine niederschwellige Ergänzung zu den klassischen Studienmaterialien dar. Prof. Brösel spricht seine kleinen Lehrgeschichten rund um Albert persönlich ein, die Zeichnungen kommen von Jana Weidemann (Zentrum für Medien und IT der FernUniversität).

Reinschauen:  
[youtu.be/ofurdp8EHpQ](https://youtu.be/ofurdp8EHpQ)

**FernUni-Professor Gerrit Brösel in der Folge „Wert und Preis“ aus der Serie „Ein Fall für Albert. Betriebswirtschaftliche Sachverhalte verständlich erklärt“**



## »Was aber passiert mit uns genau, wenn wir unter Liebeskummer leiden?«

Liebe und Sexualität sind wichtige Themen und für viele Menschen mit großen Gefühlen verbunden. Handfeste Fakten und aktuelle wissenschaftliche Befunde dazu liefert Dr. Jane Hergert in ihrem Blog. Die Psychologin arbeitet im Lehrgebiet Arbeits- und Organisationspsychologie (Prof. Dr. Jan Dettmers) der FernUniversität und hat zum Beispiel die Ursachen für sexuelle Untreue erforscht. Mit ihren Beiträgen spricht sie gezielt auch fachfremde Interessierte an.

**FernUni-Psychologin Jane Hergert in ihrem Blog „love, sexually – Liebe, Sex und andere Zärtlichkeiten“**

Reinlesen:  
[scilogs.spektrum.de/love-sexually](https://scilogs.spektrum.de/love-sexually)

## »Grüner Knopf – ein Schritt in die richtige Richtung?«



**FernUni-Studiengang „infernium“ (@Umweltwissenschaften) in einem Facebook-Post zum staatlichen Siegel für soziale und nachhaltige Textilien**

Von E-Rollern über Recycling-Schulhefte bis hin zum Leitungswasser: Um frische Erkenntnisse und Fakten rund um Umweltthemen geht es auf der Facebook-Seite von „infernium“. Hinter der Abkürzung steht das Interdisziplinäre Fernstudium Umweltwissenschaften – ein Weiterbildungsangebot der FernUniversität in wissenschaftlicher Kooperation mit dem Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT in Oberhausen.

Reinschauen:  
[facebook.com/Umweltwissenschaften](https://facebook.com/Umweltwissenschaften)

## »Die Steintafeln des Internets«



**Titel von Episode 68 der Podcastreihe „Feierabendbier Open Education“ mit FernUni-Forscher Markus Deimann**

Bei einem gemütlichen Drink podcasten PD Dr. Markus Deimann und Christian Friedrich über Themen aus den Bereichen Open Education, Bildungstechnologie, Lernen und Lehren. Markus Deimann leitet vertretungsweise das Lehrgebiet Mediendidaktik an der FernUniversität. Christian Friedrich arbeitet als Referent für Bildung und Wissenschaft bei Wikimedia Deutschland.

Reinhören:  
[feierabendbier-open-education.de](https://feierabendbier-open-education.de)



# Nachhaltig pilgern: Ich bin dann mal weg!

„Ich bin dann mal weg.“ Spätestens seit dem Bestseller von Hape Kerkeling hat das Pilgern auf den Jakobswegen in beeindruckender Weise an Popularität gewonnen. 2017 wurden zum ersten Mal mehr als 300.000 Pilgerinnen und Pilger in Santiago de Compostela registriert. Für die kommenden Jahre wird eine Steigerung der Pilgerzahlen von rund acht Prozent pro Jahr erwartet.

Seit fast zehn Jahren konzentriert sich die deutsche Pilgerforschung an der FernUniversität in Hagen. Los ging es mit einer fünfwöchigen Wanderung auf dem Jakobsweg. Dabei fand Dr. Christian Kurrat mit der „Renaissance des Pilgerturns“ sein Promotionsthema. Längst sind für den Sozialwissenschaftler die biografischen Auslöser des Pilgerns ein Lebensthema geworden. In Dr. Patrick Heiser hat er einen Mitstreiter mit Pilgererfahrung gefunden, der in seiner Forschung die Rolle der Religion in den Mittelpunkt stellt. Aktuell fahren wir unser Periskop aus, um die Nachhaltigkeit des Pilgerns in den Fokus zu nehmen.

Wie entwickeln sich biographische Prozessverläufe nach dem Pilgern? „Wir wollen herausfinden, wie es eineinhalb bis zwei Jahre nach dem Pilgern im Leben der Befragten weitergegangen ist“, beschreibt Christian Kurrat seine aktuelle Längsschnittstudie. „Das wird sicherlich ein breites Spektrum sein. Von keinen bis hin zu kleinen und großen Veränderungen.“

Gemeinsam mit Patrick Heiser führt der Wissenschaftler zudem auf dem Camino de Santiago die erste wissenschaftliche Untersuchung zu Pilgertattoos durch. Vor zehn Jahren gab es in Santiago de Compostela nur ein Tattoo-studio. Inzwischen sprießen diese dort wie Pilze aus dem Boden. „Allein diese Beobachtung ist ein Hinweis auf eine Nachhaltigkeit der Pilgerschaft“, sagt Patrick Heiser. „Offenbar haben die Menschen das Bedürfnis, etwas Dauerhaftes und fest in den Körper Eingebanntes zu behalten.“ Das Pilgern wird so zu einer Erfahrung, die unter die Haut geht.

Parallel zu ihrer Forschung integrieren Kurrat und Heiser das Thema „Pilgern“ in die FernUni-Lehre. Aktuell arbeiten sie an einem Wissenschaftsfilm zum Pilgern. Für die Zukunft können sich die Wissenschaftler eine Institutionalisierung der Pilgerforschung vorstellen.

can



## Impressum

### Herausgeberin

Die Rektorin der FernUniversität in Hagen,  
Prof. Dr. Ada Pellert

### Redaktionsanschrift

FernUniversität in Hagen  
Stabsstelle 2 – Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit  
Universitätsstraße 47, 58097 Hagen,  
Fon: +49 2331 987-4318, [presse@fernuni-hagen.de](mailto:presse@fernuni-hagen.de),  
[www.fernuni-hagen.de/fernglas](http://www.fernuni-hagen.de/fernglas)

### Redaktion

Stephan Düppe (SD), Carolin Annemüller (can),  
Gerd Dapprich (Da), Carina Grewe (CG),  
Benedikt Reuse (br), Anja Wetter (aw)

### Grafik, Illustration, Layout und Satz

FernUniversität in Hagen  
Dezernat 5.2.3 – Grafik  
Jan Hillers, Malte Jessen, Olivia Reymann

### Druck

LUC GmbH, Hansaring 118, 48268 Greven  
[www.luc-medienhaus.de](http://www.luc-medienhaus.de)

### Lektorat

Daniel Saar

### Auflage

10.000

### Bildnachweise

Titelbild: Donald Iain Smith/Photodisc/Getty Images

Volker Wiciok (S. 4, 5, 8, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 19, 24, 30, 32, 33, 34, 37, 38, 39, 40, 42, 43 unten re., 44, 45)  
TU Berlin, Oana Popa-Costea (S. 22)  
Veit Mette (S. 26)  
SIMARGL (S. 31)  
Mike Glüsing (S. 35)  
Hardy Welsch (S. 36)  
FernUniversität (S. 47 li.)  
Donald Iain Smith/Photodisc/Getty Images (S. 2)  
Westend61/Getty Images (S. 4, 12, 20, 29, 47 re.,  
Ausklappseite außen re., innen li.)  
Pom669/iStock/Getty Images (S. 4, 16)  
DKosig/E+/Getty Images (S. 4, 16)  
Ian Ross Pettigrew/Moment/Getty Images (S. 6)  
iLexx/iStock/Getty Images Plus/Getty Images (S. 6)  
BrilliantEye/iStock/Getty Images (S. 24)  
Lord\_Zigner/iStock/Getty Images Plus/Getty Images (S. 27)  
natrot/iStock/Getty Images Plus/Getty Images (S. 27)  
TommL/E+/Getty Images (S. 28)  
skynesher/E+/Getty Images (Ausklappseite außen li.)  
Hero Images/Getty Images (Ausklappseite außen Mitte)  
Jim Purdum/Getty Images (S. 43 li.)  
Monty Rakusen\_Cultura/Getty Images (S. 43 oben re.)  
izusek/E+/Getty Images (S. 46)  
Katsumi Murouchi/Moment/Getty Images (S. 50)  
asantosg/iStock/Getty Images (S. 50)  
freepik.com (S. 50)

Wir danken der Offenen Werkstatt Hagen für den 3D-Druck (S. 30, li.), dem Bioladen Bauernladen Niermann (Herdecke) für die Fotolocation (S. 42) sowie allen beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern.

**fernglas** erscheint jährlich und ist erhältlich in der Stabsstelle 2 – Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit der FernUniversität in Hagen. Das Heft kann kostenlos abonniert werden unter: [www.fernuni.de/fernglas](http://www.fernuni.de/fernglas)

**fernglas** wird klimaneutral auf Naturpapier PlanoArt® gedruckt, ausgezeichnet mit FSC-Zertifikat.



99934 – 2 – 01 – FM1



002 620 766 (11/19)