



Ein Miteinander von Mensch und Maschine – das bedeutet interdisziplinäre Forschung an der Universität Bamberg. Vor allem Künstliche Intelligenz wird dabei immer bedeutender.

Foto: Benjamin Herges/Universität Bamberg

# Digitale Welt – digitale Wissenschaft

**Informatik-Forschende der Universität Bamberg entwickeln in interdisziplinären Teams kreative Lösungen.**

Wie unterstützt Künstliche Intelligenz (KI) Ärztinnen und Ärzte? Wie nutzen Germanistinnen und Germanisten digitalisierte Handschriften? Interdisziplinäre Forschung ist eine wesentliche Stärke und Besonderheit der Otto-Friedrich-Universität Bamberg: In der Weltermarbeit arbeiten Informatikerinnen und Informatiker mit Forschenden aller Fakultäten eng zusammen. Sie entwickeln im Forschungsschwerpunkt »Digitale Geistes-, Sozial- und Humanwissenschaften« innovative Informationstechnologien und erproben digitale Methoden.

Im Rahmen der »Hightech Agenda« richtet die Bayerische Staatsregierung in den kommenden Jahren 30 neue Professuren an der Universität Bamberg ein: sieben im Bereich Künstliche Intelligenz, zwölf weitere ebenfalls an der Fakultät Wirtschaftsinformatik und Angewandte Informatik (WIAI) und elf an den anderen drei Fakultäten. »Die Ressourcen aus der Hightech Agenda werden es uns auf noch breiterer Basis ermöglichen, Lösungen für drängende gesellschaftliche und ökonomische Probleme zu erarbeiten«, sagt Universitätspräsident Prof. Dr. Kai Fischbach.

Dass vor allem das Forschungsgebiet KI deutlich wächst, ist keine Überraschung. Die Universität Bamberg en-

gagiert sich seit Gründung der Fakultät WIAI im Jahr 2003 in diesem Bereich: »Es hat sich ausgezahlt, dass wir in Bamberg nicht erst seit dem KI-Hype, sondern schon lange davor KI-Forschung auf hohem Niveau betrieben haben«, stellt Dr. Ute Schmid, Professorin für Angewandte Informatik, insbesondere Kognitive Systeme, fest. »Wir sind mehrere Kolleginnen und Kollegen, die international sichtbar im Bereich KI publizieren und gut vernetzt sind.«

## Automatisiert Schmerzen im Gesicht ablesen

Die Informatikerin leitet mit Psychologieprofessor Dr. Stefan Lautenbacher

von der Universität Bamberg und Jens Garbas vom Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen in Erlangen ein fachübergreifendes Forschungsprojekt: Seit 2018 untersucht das Forschungsteam, wie Ärztinnen und Ärzte sowie Pflegekräfte Schmerzen automatisch erkennen können. Demenzzranke sowie Patientinnen und Patienten im Delirium oder im Koma können sich häufig nicht eindeutig äußern. Ihre Schmerzen bleiben meist unerkannt. Künftig soll ihnen zur automatischen Schmerzerkennung ein Programm, der »PainFaceReader«, helfen.

Die Forscherinnen und Forscher entwickeln hierzu ein lernfähiges System, das Videoaufnahmen Betroffener in Krankenhäusern auswertet und deren Gesichtszüge interpretiert. So wird ein langfristiges Monitoring möglich, das zum Beispiel der medizinischen Unterversorgung von Schmerzpatientinnen und -patienten entgegenwirken kann. Dabei werden Methoden des erklärbaren maschinellen Lernens eingesetzt, um etwa dem Pflegepersonal nachvollziehbar Rückmeldungen zu geben. »Unzureichend behandelter Schmerz nimmt viel von der Würde, die Patientinnen und Patienten verdienen – vor allem in der Palliativphase«, erklärt Stefan Lautenbacher. »Mithilfe eines PainFaceReaders kann man den Schmerz besser behandeln als bisher, und somit auch die Würde der Betroffenen weitestgehend erhalten.«

## Eine App für den Naturschutz

Digitale Medien können außerdem für den Naturschutz eingesetzt werden. Ein Team aus den Bereichen Biologiedidaktik, Biologie, Grafik und IT-Technik hat unter Leitung von Prof. Dr. Jorge Groß die App »ID-Logics« entwickelt. Mit ihr kann man unter anderem Ameisen- und Hummelarten bestimmen. »Mithilfe der App wollen wir die Faszination für Insekten, vor allem aber für die gesamte Artenvielfalt wecken, damit sich diese Begeisterung positiv auf den Naturschutz auswirkt«, so Jorge Groß, Professor für Didaktik der Naturwissenschaften an der Universität Bamberg.

Die App besitzt eine intelligente und fehlertolerante Logik, die bei der Bestimmung unterstützt, indem sie Hilfestellungen anbietet. Zahlreiche Schulen und Universitäten nutzen die App schon für Bestimmungsübungen. Sie melden beispielsweise Fundorte von Hummeln auf der Webseite »hummelmap.de«, die alle Wildbienenarten in Niedersachsen erfasst und kartiert. Die Daten helfen dabei, Wildbienen wiederanzusiedeln, etwa indem Ehrenamtliche in geeigneten Gebieten hummelfreundliche Pflanzen aussäen.

## Digitalisierung und Wandel von Konfliktstrukturen

Auch der gesellschaftliche Wandel kann mit digitalen Methoden aus einem neuen Blickwinkel erforscht werden. Ein aktuelles Forschungsprojekt widmet sich der Frage, wie sich die zentralen Konfliktstrukturen in Deutschland verändern. Bamberger Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler werten in dem Projekt digitalisierte Print- und Onlinemedien sowie soziale Medien wie Facebook und Twitter aus. Sie identifizieren relevante soziale Protestbewegungen wie beispielsweise Pegida als Träger zentraler gesellschaftlicher Konflikte. Um die großen Datenmengen analysieren zu können, setzen sie verschiedene Verfahren der maschinellen Sprachverarbeitung, Künstlichen Intelligenz und des maschinellen Lernens ein.

Die Fachbereiche Soziologie, Wirtschaftsinformatik und Politikwissenschaft kooperieren dafür: »Die erheblichen technischen, methodischen und theoretischen Herausforderungen des Projekts erfordern eine enge Zusammenarbeit der beteiligten Disziplinen«, sagt Soziologie Prof. Dr. Thomas Kern, der das Projekt mit zwei Kollegen leitet. »Und die sehr umfangreichen Datensätze ermöglichen neuartige Erkenntnisse in der Protest- und Konfliktforschung.«

## Digitalisierte Handschriften aus dem Mittelalter

Digitalisierung hilft nicht nur dabei, die Gegenwart zu verstehen, sondern auch die Vergangenheit. Prof. Dr. Stefanie

Stricker, Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Deutsche Sprachwissenschaft, erforscht althochdeutsche Glossen. Das sind volkssprachige Wörter, die Einzelwörter in einem lateinischen Text übersetzen oder kommentieren. »Diese althochdeutschen Einträge verraten unter anderem, mit welchem Wortschatz sich Menschen im Mittelalter ausdrückten, wofür sie sich interessierten und welche Alltagsgegenstände sie verwendeten«, führt Stefanie Stricker aus.

Im Projekt »BStK Online« trägt sie mit Prof. em. Dr. Rolf Bergmann mittelalterliche Quellen zusammen, die althochdeutsche Glossen überliefern. Dafür wurde eine frei zugängliche Online-Datenbank entwickelt, in der Informationen zu Handschriften wie Glossen erfasst sind. »Wir arbeiten dabei vorwiegend mit Digitalisaten der Handschriften: Sie bilden die Originaltexte detailgenau ab, sodass wir die Quellenlage erfassen können, ohne die Originale bemühen zu müssen. Auf diese Weise schützen wir sie«, erklärt Stefanie Stricker. So erschließen Sprachwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler die Kultur von damals mit modernen Hilfsmitteln. ●

### STECKBRIEF

#### BESCHREIBUNG

Die Otto-Friedrich-Universität Bamberg beherbergt die vier Fakultäten Geistes- und Kulturwissenschaften, Sozial- und Wirtschaftswissenschaften, Humanwissenschaften sowie Wirtschaftsinformatik und Angewandte Informatik. Im Zentrum für innovative Anwendungen der Informatik (ZIAI) wird der interdisziplinäre Austausch gefördert.

**PRÄSIDENT** Prof. Dr. Kai Fischbach

**GRÜNDUNG** 1647

**STUDIARENDE** 13.000

#### INFORMATIONEN

zum Forschungsschwerpunkt [www.uni-bamberg.de/forschung/profil/digitale-geistes-sozial-humanwissenschaften](http://www.uni-bamberg.de/forschung/profil/digitale-geistes-sozial-humanwissenschaften)

zum Twitter-Account [twitter.com/uni\\_bamberg\\_of](https://twitter.com/uni_bamberg_of)

