

# Themenhaus: Künstliche Intelligenz in Schule und Unterricht

Timeslot: 11:30 – 12:15 Uhr



Prof. Dr. Uwe Maier

## Keynote

### Künstliche Intelligenz in Schule und Unterricht

**Keynote-Speaker: Prof. Dr. Uwe Maier | Webcode: KI-Key**

Der Vortrag beginnt mit Begriffsklärungen. Hinter dem populärwissenschaftlichen Begriff „künstliche Intelligenz“ verbergen sich verschiedene Verfahren des maschinellen Lernens, deren prinzipielle Arbeitsweise anhand von Klassikern vorgestellt wird: Regression, Bayes'sche Netze und neuronale Netze.

In einem weiteren Schritt wird diskutiert, in welchen Anwendungen bereits heute Verfahren des maschinellen Lernens sinnvoll genutzt werden. Dabei fällt auf, dass KI-Anwendungen zunächst einmal relativ anspruchslose Routinetätigkeiten erledigen können. Menschen zu erziehen und zu unterrichten ist dagegen eine maximal komplexe und kaum standardisierbare menschliche Fähigkeit, sodass es wenig verwunderlich ist, dass KI-Anwendungen in Schule und Unterricht bisher kaum relevant sind.

Trotz dieser prinzipiellen Problematik gibt es im Arbeitsfeld von Lehrkräften eine Reihe von Tätigkeiten, die durch digitale Anwendungen, in denen Verfahren des maschinellen Lernens zum Einsatz kommen, zumindest unterstützt werden können. Ein kurzer Blick in mehrere Review-Artikel aus internationalen Fachzeitschriften zeigt auf, an welchen KI-Anwendungen für Schule und Unterricht aktuell gearbeitet wird.

Der Vortrag endet mit einem kurzen Blick in drei beispielhafte Studien aus den Bereichen „bayesian knowledge tracing“, „automated essay scoring“ und „predictive learning analytics“. In diesen Projekten wurden Verfahren des maschinellen Lernens erfolgreich im Unterrichtskontext eingesetzt und Lerneffekte empirisch überprüft.

Inwiefern KI-Anwendungen Schule und Unterricht in naher Zukunft signifikant verbessern können, wird vor dem Hintergrund dieser Beispielprojekte abschließend noch einmal kritisch diskutiert.

#### Vita

Dr. habil. Uwe Maier ist seit 2012 Professor für Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt empirische Schulforschung an der Pädagogischen Hochschule Schwäbisch Gmünd.

Nach dem Studium des Lehramts an Grund- und Hauptschulen und mehrjähriger Unterrichtstätigkeit promovierte er 2002 an der Pädagogischen Hochschule Ludwigsburg zum Thema „Lehrerverhalten und Lernemotionen“.

Vor seiner Berufung an die PH Schwäbisch Gmünd war Uwe Maier auf verschiedenen Positionen in der Lehrerbildung tätig: Akademischer Rat an der Pädagogischen Hochschule Schwäbisch Gmünd, Visiting Professor an der Grand Valley State University in Michigan, Vertretungsprofessor an der Universität Erfurt sowie Professor für Schulpädagogik an der Universität Erlangen-Nürnberg. Lehr- und Forschungsschwerpunkte sind Schulpraxis, Unterrichtsplanung, Aufgabenanalyse, digitale formative Leistungsdiagnostik und Learning analytics.



*Künstliche Intelligenz in  
Schule und Unterricht“*

# Themenhaus: Künstliche Intelligenz in Schule und Unterricht

Jeder Beitrag hat einen eigenen **Webcode**: einfach notieren und später über das Suchfeld auf der Kongress-Plattform schnell wiederfinden!

Runde 1: 12:45 - 14:15 Uhr

## Einzelbeitrag

### Künstliche Intelligenz im Klassenzimmer

12:45 - 13:25 Uhr | Webcode: KI-1

Künstliche Intelligenz ist mittlerweile nicht mehr aus unserem Alltag wegzudenken. Egal, ob Sprachassistent oder Navigationssystem, wir wenden immer mehr KI-basierte Werkzeuge an. Umso wichtiger ist es, dass Jugendliche die Funktionsweise, Chancen und Risiken der KI verstehen. Das Team Bundeswettbewerb KI vom Tübingen AI Center hat eine umfangreiche Sammlung an kostenfreiem Lehrmaterial für den Einsatz im Schulunterricht oder zum Selbststudium entwickelt und im Online KI-Kurs ([www.ki-kurs.org](http://www.ki-kurs.org)) veröffentlicht. Die Materialien decken einen Arbeitsumfang von mehr als 70 Stunden ab und erstrecken sich von Programmierkursen, Tutorials, einer Aufgabensammlung über Definitionen von Fachbegriffen bis hin zu Übungen zur kritischen Reflexion von KI-Anwendungsbeispielen. Die Inhalte des Kurses sind nicht nur für den Informatikunterricht, sondern auch für gesellschafts- und geisteswissenschaftliche Fächer wie Religion, Ethik oder Geschichte geeignet. Die Teilnahme am Kurs wird zusätzlich belohnt. Jährlich wird die Schule mit den meisten aktiv teilnehmenden SchülerInnen im Rahmen des vom Tübingen AI Center ausgeschrieben Bundeswettbewerb KI ([www.bw-ki.de](http://www.bw-ki.de)) als KI-Schule des Jahres ausgezeichnet. Im Bundeswettbewerb KI können SchülerInnen weiterführender Schulen zusätzlich ihre Ideen, allein oder im Team, mit den Werkzeugen der KI umsetzen. Der Wettbewerb wird jährlich ausgerufen. Neben diesen deutschlandweiten Angeboten eröffnet das Tübingen AI Center in Kooperation mit dem Cyber Valley in Kürze einen KI-Makerspace, welcher Jugendlichen im Raum Tübingen ermöglicht, in einem Jugendtreff gemeinsam zu programmieren, zu tüfteln und zu diskutieren. Die Örtlichkeit lädt zudem auch Schulklassen ein, die, betreut durch geschultes Personal, in die Welt der KI schnuppern können. In diesem Konferenzbeitrag werden die einzelnen Elemente, die wir zur KI-Jugendbildung entwickelt haben, vorgestellt und Empfehlungen über eine mögliche Einbindung in das Curriculum weiterführender Schulen gegeben.

#### ReferentInnen

Dr. Caroline Schmidt // Outreach Coordinator, Tübingen AI Center – Bundeswettbewerb Künstliche Intelligenz  
Caroline Seidel // Koordinatorin Lehrmittelgestaltung, Tübingen AI Center – Bundeswettbewerb Künstliche Intelligenz

### Digitales Lernen mit KI: Rechtsrahmen für KI in Deutschland und Regulierungspläne der EU

12:45 - 13:25 Uhr | Webcode: KI-2

Der Vortrag zielt darauf ab, die in Deutschland geltenden rechtlichen Rahmenbedingungen für den Einsatz von künstlicher Intelligenz aufzuzeigen – insbesondere unter Berücksichtigung der von der EU-Kommission geplanten Verordnung zur Regulierung der KI. Dabei soll auch auf mögliche Risiken in Verbindung mit dem Einsatz von KI in Schule und Unterricht eingegangen werden, beispielsweise beim Einsatz von Virtual Reality / Augmented Reality, intelligenten Lernplattformen etc.

#### ReferentInnen

Natalie Downar // Rechtsanwältin / Associate, Kanzlei DLA Piper UK LLP

### KI-Revolution in der Schule – Chancen und Risiken

12:45 - 13:25 Uhr | Webcode: KI-3

Der Einsatz neuer Technologien ist stets ein Verkaufsargument für sich und künstliche Intelligenz (KI) stellt dabei keine Ausnahme dar. Auch im Schulkontext gibt es erste Überlegungen und Feldversuche, KI einzuführen, beispielsweise um Aufmerksamkeit und Verständnisschwierigkeiten festzustellen und individualisierte Formen der Lernstoffvermittlung zu entwickeln. Doch welchen Mehrwert verspricht man sich davon und welcher Risiken ist man sich bewusst? Der Vortrag bietet einen Einblick in die generelle Funktionsweise künstlicher Intelligenz und in verschiedene Forschungsprojekte, die sich mit diesen Fragen auseinandergesetzt haben.

#### ReferentInnen

Marc Hauer // Medienpädagogischer Referent und Informatiker, Abteilung 1 Pädagogik, Referat 13 LMZ BW

# Themenhaus: Künstliche Intelligenz in Schule und Unterricht

Jeder Beitrag hat einen eigenen **Webcode**: einfach notieren und später über das Suchfeld auf der Kongress-Plattform schnell wiederfinden!

Runde 1: 12:45 - 14:15 Uhr

## Workshop

### Algorithmen – Funktionsweise und gesellschaftliche Auswirkungen

12:45 - 14:15 Uhr | Webcode: KI-4

Täglich nutzen Menschen verschiedenste digitale Medien wie Suchmaschinen oder Sprachassistenten als Informationsquellen oder zur Lösung täglicher Probleme. Hinter diesen Anwendungen stecken unsichtbare Algorithmen. Nur wenige verstehen, wie sie funktionieren und wie ihre Ergebnisse das tägliche Leben beeinflussen. Hier trifft Verbraucherbildung auf Medienbildung. Im Workshop lernen Sie Möglichkeiten kennen, wie Sie Algorithmen im Alltag mit Schülerinnen und Schülern thematisieren können. Anhand exemplarischer Unterrichtsbausteine setzen wir uns interaktiv mit der Funktionsweise ausgewählter digitaler Anwendungen wie softwaregestützten Schreibhilfen und algorithmischen Entscheidungssystemen von Newsfeeds auseinander. Darüber hinaus erhalten Sie Anregungen, wie Sie anhand der Methode des Digital Storytelling die Bedeutung von Algorithmen im Alltag in Ihrem Unterricht thematisieren, diskutieren und reflektieren können. Die vorgestellten Unterrichtsbausteine beziehen sich auf das Fach Deutsch, sind aber auch in vielen anderen Fächern nutzbar. Das cLEVER-Projekt wird durch das Ministerium für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz (MLR) gefördert.

#### ReferentInnen

Dorothee Goerke // Wissenschaftliche Mitarbeiterin im cLEVER-3 Projekt, Technische Universität Berlin

Eva Maria Leupolz Mašović // Lehrerin, Umweltpädagogin / Wissenschaftliche Mitarbeiterin, Fachdidaktik Arbeitslehre, Technische Universität Berlin

### Spielend künstliche Intelligenz entdecken

12:45 - 14:15 Uhr | Webcode: KI-5

Mit Brettspielen, Rollenspielen und durch Experimentieren lernen, wie künstliche Intelligenz funktioniert – das wollen wir in diesem Workshop mit den Teilnehmenden gemeinsam tun. Wir werden konkrete Arbeitsmaterialien, haptische Materialien für den Einsatz im Unterricht vorstellen und gemeinsam einzelne Unterrichtselemente ausprobieren. Der Workshop richtet sich damit an alle Lehrkräfte, die KI – ob mit oder ohne Vorerfahrungen – selbst in ihren Unterricht bringen und greifbar machen wollen. Die ausführlichen Arbeits- und Begleitmaterialien stehen allen Interessierten kostenfrei und online zum Download zur Verfügung. Denn eins ist klar: KI-Anwendungen wie selbstfahrende Autos, Alexa und Kaufempfehlungen von Amazon sind aus unserer heutigen Welt nicht mehr wegzudenken. Damit wir und besonders die junge Generation die Zukunft gestalten können, ist es wichtig, die zugrundeliegenden Ideen und Prinzipien von KI kennenzulernen, ihre Funktionsweisen zu verstehen und KI selbst kreativ einzusetzen. Bei dieser Herausforderung wollen wir LehrerInnen mit dem KI Modulcluster für IT2School unterstützen. Denn die Zukunft geschieht nicht einfach, wir müssen sie gestalten. Die KI-Unterrichtsmaterialien werden für das Projekt „IT2School – Gemeinsam IT entdecken“ von der Wissensfabrik gemeinsam mit der Uni Oldenburg, der FU Berlin und den SAP Young Thinkers für den Einsatz im Unterricht entwickelt.

#### ReferentInnen

Katharina Mißling // Projektmanagerin Bildung, Wissensfabrik – Unternehmen für Deutschland e.V.

Anatolij Fandrich // Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Abteilung Didaktik der Informatik, Universität Oldenburg

Jadga Hügler // Mitarbeiterin Snap! Team, SAP

Dr. Tilman Michaeli // Professur für Didaktik der Informatik, Freie Universität Berlin



**ZSL**  
Zentrum für Schulqualität  
und Lehrerbildung  
Baden-Württemberg

In Kooperation mit:

**LMZ**  LANDESMEDIENZENTRUM  
BADEN-WÜRTTEMBERG



Universität Stuttgart



Baden-Württemberg  
MINISTERIUM FÜR KULTUS, JUGEND UND SPORT

# Themenhaus: Künstliche Intelligenz in Schule und Unterricht

Jeder Beitrag hat einen eigenen **Webcode**: einfach notieren und später über das Suchfeld auf der Kongress-Plattform schnell wiederfinden!

Runde 2: 14:30 - 16:00 Uhr

## Einzelbeitrag

### Mit Wimmelbild-Postern, Brettspielen & Snap! KI in den Unterricht bringen

14:30 - 15:10 Uhr | Webcode: KI-6

Woran denken Sie, wenn Sie an KI denken? Vermutlich werden Wall-E, R2D2 und vielleicht Ava aus dem Film Ex Machina zu den Gedanken gehören, die Ihnen durch den Kopf gehen. Zu unseren Assoziationen mit KI gehören sehr oft menschenähnliche Roboter. Es fällt uns schwer, uns vorzustellen, dass etwas intelligent sein kann, ohne menschlich zu sein oder entsprechend auszusehen. Ähnlich verhält es sich bei Lernenden. Je einfacher wir es Lernenden machen, ihre Erfahrungen aus dem Alltag mit KI in Verbindung zu bringen, desto leichter wird es für sie, sich mit dem Thema KI auseinanderzusetzen. Frei nach Richard P. Feynman, Nobelpreisträger Physik 1965, können wir sagen: Verstehen bedeutet im Grunde immer das Zurückführen auf Bekanntes, auf etwas, an das wir uns bereits gewöhnt haben. Und wir gewöhnen uns am schnellsten an Dinge, die wir selber tun. In diesem Vortrag möchten wir Ihnen deshalb zeigen, wie das komplexe Thema KI handlungsorientiert und leicht verständlich im Unterricht integriert werden kann. Und das möglichst variabel für Fünft- bis ZwölftklässlerInnen. Das erfordert keine hochkomplexen Programme oder ausgefeilte Technik, sondern funktioniert beispielsweise sehr gut zunächst mit Wimmelbildern, analogen Brettspielen und Rollenspielen zu Sprachassistenten. Im nächsten Schritt kann das Gelernte in den digitalen Raum übertragen werden, wo die Lernenden ihrer Kreativität freien Lauf lassen und ihre eigenen lernenden Algorithmen programmieren können. Einige Beispiele, wie Sie KI in den Unterricht integrieren können, werden wir auch interaktiv in den Vortrag mit einbinden. Das Angebot richtet sich an alle LehrerInnen – Vorerfahrung mit IT oder KI sind nicht nötig.

#### ReferentInnen

Katharina Mißling // Projektmanagerin Bildung, Wissensfabrik – Unternehmen für Deutschland e.V.  
Dr. Axel Jentzsch // Leiter des Bereichs Bildung, Wissensfabrik – Unternehmen für Deutschland e.V.

### KI in der Schule – Grundlagen und Anwendungsmöglichkeiten

14:30 - 15:10 Uhr | Webcode: KI-8

Der Vortrag spannt einen Bogen vom allgemeinen zum speziellen KI-Verständnis für den Unterricht und zeigt praxisnahe Anwendungsmöglichkeiten von KI in schulischen Kontexten.

#### ReferentInnen

Dr. Nicole Flindt // Forscherin im Bereich Neurodidaktik, digitalen Lehr-/Lernformen und KI in schulischen Kontexten, Pädagogische Hochschule Heidelberg / Leiterin Graduate School für Young Researcher  
Prof. Karin Vogt // Forscherin im Bereich der Fremdsprachendidaktik, Leiterin der Professional School für Fort- und Weiterbildung, Pädagogische Hochschule Heidelberg

### Learning Analytics und Adaptive Förderung: Zur Konkretisierung des Potenzials für den realen Schulkontext

14:30 - 15:10 Uhr | Webcode: KI-7

In digitalen Lehr- und Lernkontexten entstehen bei der Systemnutzung systematisch Daten, die Aufschluss über Lernprozesse geben können. In diesem Vortrag wollen wir diskutieren, was eine Analyse von solchen Daten im realen Schulkontext bringen kann. Während viele sog. Learning Analytics-Ansätze eher grob auf die Identifikation von SchülerInnen mit Problemen ausgerichtet sind, wollen wir uns ansehen, wie das Lernen mit intelligenten Tutorsystemen auch schrittweise adaptiv auf individuellen Lernpfaden ermöglicht werden kann. Wir konkretisieren dies anhand des Didi FeedBooks, einem intelligenten Tutorsystem für den Einsatz in der 7. Klasse Englisch.

#### ReferentInnen

Prof. Dr. Detmar Meurers // Leitung der ICALL Research Group, LEAD, Eberhard Karls Universität Tübingen  
Dr. Björn Rudzewitz // Researcher, Projekt DigBinDiff, Eberhard Karls Universität Tübingen  
Dr. Martí Quixal // Researcher, Projekt DigBinDiff, Eberhard Karls Universität Tübingen

### Digitales Lernen mit KI: eine Betrachtung der rechtlichen Rahmenbedingungen für den rechtskonformen Einsatz von KI im Unterricht

15:20 - 16:00 Uhr | Webcode: KI-11

Der Vortrag zielt darauf ab, die in Deutschland geltenden rechtlichen Rahmenbedingungen für den Einsatz von künstlicher Intelligenz aufzuzeigen – insbesondere unter Berücksichtigung der von der EU-Kommission geplanten Verordnung zur Regulierung der KI. Dabei soll auch auf mögliche Risiken in Verbindung mit dem Einsatz von KI in Schule und Unterricht eingegangen werden, beispielsweise beim Einsatz von Virtual Reality / Augmented Reality, intelligenten Lernplattformen etc.

#### ReferentInnen

Natalie Downar // Rechtsanwältin / Associate, Kanzlei DLA Piper UK LLP

# Themenhaus: Künstliche Intelligenz in Schule und Unterricht

Jeder Beitrag hat einen eigenen **Webcode**: einfach notieren und später über das Suchfeld auf der Kongress-Plattform schnell wiederfinden!

Runde 2: 14:30 - 16:00 Uhr

## Einzelbeitrag

### Künstliche Intelligenz in der Bildung? Begründung und Unterrichtskonzepte

15:20 - 16:00 Uhr | Webcode: KI-12

Künstliche Intelligenz ist längst kein Alleinstellungsmerkmal von Science-Fiction-Filmen mehr, in denen Roboter die Welt übernehmen wollen. Sie ist mittlerweile in unserem Alltag angekommen: egal, ob unsere Smartwatch, die lernt, wie unser Alltagsablauf ist, Chat-Roboter, die mit jedem Gespräch intelligenter werden, oder Videos und Aufnahmen, die von künstlicher Intelligenz erstellt werden und so nie in der Realität passiert sind. Umso wichtiger ist es, dass wir diese auch in der Schule behandeln. Nicht mit dem Gedanken, dass unsere Lernenden diese selbst programmieren können müssen, sondern mit dem Gedanken, dass die Lernenden wissen, was in ihrer Alltagswelt um sie herum vorgeht. Neben einer Einführung zur KI in unserem Alltag werden in diesem Vortrag mögliche Unterrichtskonzepte und deren Platzierung im Unterrichtsetting besprochen.

#### ReferentInnen

Timo Münzing // Lehrer, freier Referent, Referat Q1 Grundsatz, Innovationen LMZ BW



**ZSL**  
Zentrum für Schulqualität  
und Lehrerbildung  
Baden-Württemberg

In Kooperation mit:

**LMZ**  LANDESMEDIENZENTRUM  
BADEN-WÜRTTEMBERG



Universität Stuttgart



Baden-Württemberg  
MINISTERIUM FÜR KULTUS, JUGEND UND SPORT

# Themenhaus: Künstliche Intelligenz in Schule und Unterricht

Jeder Beitrag hat einen eigenen **Webcode**: einfach notieren und später über das Suchfeld auf der Kongress-Plattform schnell wiederfinden!

Runde 2: 14:30 - 16:00 Uhr

## Workshop

### LUCA Office Simulation: Lernen und Lehren mit der digitalen Bürosimulation

14:30 - 16:00 Uhr | Webcode: KI-9

In unserem Beitrag stellen wir die LUCA Office Simulation vor, welche im Rahmen des durch das BMBF geförderten Projekts „Problemlöseanalytik in Bürosimulationen (PSA-Sim)“ derzeit entwickelt wird (siehe <https://luca-office.de/>). Die Bürosimulation LUCA zielt auf die Förderung beruflicher Handlungskompetenzen ab, indem Lernende komplexe Arbeitsszenarien in einer authentischen Lernumgebung bearbeiten. Dabei können Lehrkräfte die Lernprozesse der Lernenden in Echtzeit verfolgen und individuelle Hilfestellungen anbieten. Für Lehrkräfte besteht die Möglichkeit, vorhandene Arbeitsszenarien in ihrem Unterricht einzusetzen oder eigene Szenarien zu erstellen. In dem geplanten Workshop zeigen wir zum einen die Möglichkeiten des Lernens und Lehrens mit der Bürosimulation LUCA für den kaufmännischen Unterricht auf. Zum anderen bieten wir den Teilnehmenden des Workshops die Möglichkeit, die Lehr-Lern-Plattform selbst zu testen.

#### ReferentInnen

Sophia Gentner // Wissenschaftliche Mitarbeiterin, Universität Mannheim

Prof. Dr. Andreas Rausch // Professor für Wirtschaftspädagogik, Fakultät Betriebswirtschaftslehre, Universität Mannheim

Prof. Dr. Jürgen Seifried // Professor für Wirtschaftspädagogik, Fakultät Betriebswirtschaftslehre, Universität Mannheim

### How can the AI-school look?

14:30 - 16:00 Uhr | Webcode: KI-10

In order for educational AI to evolve in an ethical and effective way, teachers and developers need to work together and communicate. The „AI in Education“ lab of the Israeli ministry of education did exactly that and cultivated this dialogue. The lecture will present what came up in the process and how the AI-school can look like. So far AI did not really change the educational world as it impacted many other domains. However, one day it will, and education professionals better take the lead and be involved in shaping the EdTech systems of tomorrow so they will evolve in a way which is both ethical and brings real added value to students and schools. In the „AI in Education“ lab we created a joint developmental process between technologists and teachers, some of was speculative and some of it continued to an actual development and testing of systems.

Based on this experience, emerged a vision of how AI can enter and benefit schools. AI's potential contribution can be on several categories:

Adaptive learning systems – which are to be treated with caution and awareness to their advantages (such as quicker discipline-oriented skill acquisition and potentially helping to close up learning gaps), and their risks (such as hindering SEL and self-directed learning).

Learning analytics – analyzing data to support decision making seems to encounter many obstacles, like the reliability of data and the fact that most collected data miss out on what's really important in education. Yet, with smart design and ethical awareness it's possible to use learning analytics better, maybe even in a way that supports the professional development of teachers.

Administrative efficiency – AI systems can help relief teachers from many of their more routine and annoying tasks, such as attendance checking, some of the reporting and even test examining.

Enhancement of learning experiences – my own personal favorite category is AI's potential ability to liven up the classroom with robots, AR, simulations and advanced inquiry tools.

#### ReferentInnen

Eran Barak-Medina // Berater für Bildungsstrategie und -wandel



**ZSL**  
Zentrum für Schulqualität  
und Lehrerbildung  
Baden-Württemberg

In Kooperation mit:

**LMZ**  LANDESMEDIENZENTRUM  
BADEN-WÜRTTEMBERG



Universität Stuttgart



Baden-Württemberg  
MINISTERIUM FÜR KULTUS, JUGEND UND SPORT