

Jetzt ist KI-Sommer!

Ganze 33 Jahre ist es her, dass ein LOG-IN-Heft zum Thema *Künstliche Intelligenz* – oder kurz: KI – erschienen ist. Das damalige Heft (Nr. 1/1987) befasste sich mit Expertensystemen, „intelligenten“ tutoriellen Lernsystemen sowie einer Einführung in die logische Programmierung mit PROLOG. Diese Ansätze einte das Ziel, durch die explizite Repräsentation von Wissen in einem Computersystem menschliche „Intelligenz“ nachzubilden und damit beispielsweise Experten ersetzen zu können.

Auszug aus dem Editorial von LOG IN, Heft 1/1987, S.2:

Die Verwendung des Begriffs „künstlich“ weist auf einen Gegensatz zur „natürlichen“ Intelligenz hin. Hat ein Computer also „künstliche“ und ein Mensch „natürliche“ Intelligenz? [...] Sollen demnach durch Computerprogramme menschliches Denken oder gar menschliche Entscheidungsfähigkeit modelliert werden? Entscheiden künstlich intelligente Systeme im Störfall bei einem Kernkraftwerk vielleicht zuverlässiger und unbefangener als ein Mensch? [...] Die Auseinandersetzung mit dem Problem, wie „Denken“ auf Maschinen abgebildet und somit zu einem einfachen physikalischen Prozeß gewandelt werden kann, zwingt dazu, die Frage zu beantworten, ob die menschliche Art zu denken und zu entscheiden je durch maschinelle Intelligenz ersetzt werden sollte – selbst wenn dies irgendwann technisch realisierbar wäre. [...] Mit dem Computer ist ein Werkzeug konstruiert worden, mit dem Wissen gespeichert und kombiniert werden kann, so daß Wissenszuwachs entsteht. Desto mehr müssen Menschen aber darüber wissen, welche Handlungen sie aus den maschinellen Ergebnissen ableiten können [...]. Solche Einsichten zu fördern, sollte auch eine Aufgabe für den allgemeinbildenden Unterricht sein.

Ende der 1980er-Jahre fiel das Gebiet der KI jedoch aufgrund geringer Fortschritte und enttäuschter Erwartungen in einen Winterschlaf,

den sogenannten zweiten *KI-Winter* nach dem ersten am Anfang der 1960er-Jahre.

Erst zu Beginn der 2010er-Jahre ermöglichten signifikant gestiegene Rechnerleistungen und die Verfügbarkeit immer größerer Datenmengen einen weitverbreiteten Einsatz von Verfahren, die einen anderen Ansatz künstlicher Intelligenz verfolgten: Statt aus einer formal für den Computer aufbereiteten Wissensbasis aus Fakten und Regeln Erkenntnisse abzuleiten, erschließen sich Ansätze des sogenannten *maschinellen Lernens* (ML) ihr Wissen selbst aus einer großen Menge an Daten. Was sie so erfolgreich macht, ist ihr Vermögen, mit Unsicherheit und damit mit einem zentralen Bestandteil unserer Realität umzugehen. Zwar sind Ideen wie Expertensysteme nicht aus der Welt und auch PROLOG zählt noch immer zu den 50 beliebtesten Programmiersprachen – wie der TIOBE-Index für 2019 ausweist –, dennoch ist die derzeitige öffentliche Wahrnehmung stark von Ansätzen des maschinellen Lernens geprägt, und ML wird teilweise (fälschlicherweise) fast synonym zum Begriff der KI genutzt. Ganz gleich jedoch, ob maschinelles Lernen oder wissensbasierte Ansätze: Das Feld der KI ist heute größer und bedeutender denn je.

Aufgrund dieser enormen Fortschritte und der zunehmenden Präsenz in unserem Alltag beschäftigt derzeit kaum ein anderes Digitalthema Politik und Gesellschaft so sehr wie künstliche Intelligenz. Hinzu kommt, dass die von KI-Systemen getroffenen Entscheidungen nicht immer nachvollziehbar sind und sich Meldungen über „diskriminierende KI“ oder „KI-Manipulation“ mehren. Dies steht im Gegensatz zu der mit KI-Systemen verbundenen Hoffnung nach zuverlässigeren und unbefangeneren Entscheidungen, die schon im Editorial des LOG-IN-Hefts von 1987 diskutiert wurden. Gerade vor dem Hintergrund der heutigen Einsatzbereiche von KI-Systemen, wie beispiels-

weise bei selbstfahrenden Autos, der Bewerberauswahl oder der Kreditvergabe, wird hier eine Reihe gesellschaftlich relevanter Fragestellungen aufgeworfen. Daraus resultieren Herausforderungen für die Schule: Aus Sicht der informatischen Bildung gilt, den Schülerinnen und Schülern ihre digitale Umwelt nicht nur erklärbar zu machen, sondern sie auch dazu zu befähigen, diese Welt aktiv mitgestalten zu können. Dazu gehört in einem zunehmenden Maße auch, sich mit dem Thema KI und seinen zugrunde liegenden Ideen und Prinzipien auseinanderzusetzen, ihre Funktionsweisen zu verstehen und die sich daraus ergebenden Anwendungsmöglichkeiten kreativ einzusetzen.

Mit diesem LOG-IN-Heft sollen diese Ideen und Prinzipien der KI Ihnen, liebe Leserinnen und Leser, nähergebracht und spannende, praktische Beispiele zum Thema präsentiert werden, die Sie direkt in Ihrem (Informatik-)Unterricht anwenden können. Ebenso wird die Frage diskutiert, inwiefern hier lediglich der „nächste Hype“ vorliegt oder ob wir uns am Beginn eines „dauerhaften KI-Sommers“ befinden – und welche Konsequenzen das für die informatische Bildung haben könnte.

Wir werfen einen Blick auf die Geschichte künstlicher Intelligenz und beschäftigen uns mit zentralen Errungenschaften und Prinzipien von KI und ML. Darüber hinaus finden Sie im Heft zahlreiche Praxisbeispiele für den Einsatz im Unterricht, die von Unplugged-Aktivitäten als Zugang zum Thema, über die Programmierung – sowohl in block- als auch in textbasierten Sprachen – bis hin zu ethischen Fragestellungen der KI reichen. Wir hoffen, dass das vorliegende Heft damit eine Fülle an Anregungen zum Ausprobieren im eigenen Unterricht geben wird!

Stefan Seegerer
Tilman Michaeli
Annabel Lindner
Ralf Romeike
Bernhard Koerber