

Eine Verlagsbeilage des **General-Anzeiger**

MISSION
Künstliche
Intelligenz



erleben . verstehen . mitgestalten

Ein Museum erfindet sich neu

**Auf dem Weg zum zentralen Forum
für Künstliche Intelligenz in NRW**

Deutsches Museum
BONN



Die Mission KI

Andrea Niehaus und Ralph Burmester sprechen im großen Interview über die Neuausrichtung des Deutschen Museums Bonn

SEITE II

Spitzenforschung

Der Roboter RHINO ist ein Vorläufer der autonom fahrenden Autos – und jetzt wieder zu Hause im Museum an der Ahrstraße

SEITE VII

Stets an der Seite der Gäste

Museotainer und Museotainerinnen sorgen im Erlebnisraum KI dafür, dass der Besuch unterhaltsam, aber auch informativ ist

SEITE X

EDITORIAL

Spannender Schwerpunkt

Technische Entwicklungen bestimmen unseren Alltag und zwingen uns alle immer wieder zu Veränderungen: Ohne Smartphone geht fast nichts mehr, und Algorithmen führen uns sanft, aber ohne Möglichkeiten der Widerrede durch die Zeit. Wir wissen alle viel zu wenig über die Dinge, die sich hinter den oft glänzenden Oberflächen der Bildschirme verbergen. Gut, dass es das Deutsche Museum Bonn gibt. Es hilft uns, Technik und Wissenschaft besser zu verstehen, denn es ist kein Museum im herkömmlichen Sinne, wo Ausstellungsstücke von gestern auf Besucher warten. Hier geht es direkt zur Sache und mitten hinein in jene Trends und Entwicklungen, mit denen wir leben. Zum Beispiel die Künstliche Intelligenz, über die derzeit alle reden und vor der sich mancher fürchtet. Diese Furcht hat keine Chance, wenn sie auf gute Informationen trifft, die auch noch spannend aufbereitet sind.

Der General-Anzeiger ist ein wenig stolz, mit dem Deutschen Museum Bonn gemeinsam zu zeigen, was KI im Alltag sehr gut kann, nämlich Menschen von oft anstrengenden, fehlerträchtigen, monotonen Aufgaben zu entlasten. Wir arbeiten daran, Kommentarbeiträge von Beleidigungen, Hassreden und Fehlinformationen frei zu halten. Dabei kann KI helfen. Das ist nützlich für alle, denn das hält politische Debatten in einer Spur, die gut ist für unser Zusammenleben, weil alle ohne Gefahr weiter mitreden können. Das hilft, gute und sachgerechte Lösungen für die Gemeinschaft zu finden.

Künstliche Intelligenz ist ein neuer, spannender und zukunftsweisender Schwerpunkt im Deutschen Museum Bonn. Es ist dort aber noch eine ganze Menge mehr zu entdecken. Wer sich in der Schule schwertat mit Informatik, Physik, Mathe oder Chemie findet hier einen ganz neuen Zugang zu einer Welt, die unsere Gegenwart bestimmt. Gut erklärt, gut zu begreifen, spielerisch und mit vielen Bezügen zum Alltag. Wer die Welt verstehen will, wer wissen will, wohin wir gehen, kommt am Deutschen Museum Bonn nicht vorbei. Wie gut, dass es da ist.

Helge Matthiesen,
GA-Chefredakteur



Auf der Baustelle: Kurator Ralph Burmester und Direktorin Andrea Niehaus während der Umgestaltung des Deutschen Museums Bonn zum Forum für Künstliche Intelligenz.

FOTO: SASCHA STIENEN

„Das ist die Mission: Erleben, verstehen, mitgestalten“

Interview mit [Andrea Niehaus](#) und [Ralph Burmester](#) über den Wandel des Deutschen Museums Bonn zum Forum für Künstliche Intelligenz

Wie kamen Sie auf die Idee, aus dem Deutschen Museum Bonn ein Forum für Künstliche Intelligenz (KI) zu machen?

Andrea Niehaus: Wir wollten damit ein neues Profil gewinnen. Dazu muss man wissen, dass wir vor 27 Jahren mit dem Auftrag gestartet sind, hier in Bonn eine Zweigstelle des Deutschen Museums in München zu errichten, in der die Geschichte der bundesrepublikanischen Forschung und Technik abgebildet wird. Das haben wir umgesetzt. Doch seitdem sind wir immer wieder auf Probleme gestoßen. Man kann bei so vielen Themen – und rund 100 Exponaten aus 20 Disziplinen – nicht ausreichend in die Tiefe gehen. So entstand schon früh die Idee, unsere Sammlung zu überarbeiten und neue Themen zu integrieren, die besonders relevant sind. Bei dieser Grundlagenarbeit wurden wir allerdings immer wieder unterbrochen.

Ralph Burmester: Wir befinden uns seit vielen Jahren in einem Überlebenskampf. Uns ging es darum, Geld für die Existenzsicherung einzunehmen. Deswegen haben wir eine attraktive Sonderausstellung, ein Event nach dem anderen ge-

macht. Dieses permanente Sich-neu-Erfinden hatte einen Vorteil: Wir haben sehr viel gelernt, wie man das Museum noch besser machen kann.

Und dann kam die KI?

Burmester: Wir wollten zunächst die Digitalisierung abbilden. Das ging aber auf einer so kleinen Fläche nicht. Dann haben wir beschlossen, das Thema zuzuspitzen und KI zu nehmen, weil sie in den nächsten 20 bis 30 Jahren unser Leben am meisten verändern wird. Wir sind der Meinung: Dieses Thema ist für die Gesellschaft relevant, und es braucht ein Haus der Orientierung für die Menschen. Genau das wollen wir sein.

Corona hat die Sache sicher nicht erleichtert.

Niehaus: Wir haben das Beste draus gemacht. Allerdings konnte man in den letzten zwei Jahren kaum Veranstaltungen machen, was zu einem Forum unbedingt dazugehört. Das wollen wir ändern. Denn dieser Ort lebt davon, dass die Menschen regelmäßig hierherkommen und dass wir die Ausstellungsstücke auf lebendige Art an sie herantragen. Deshalb haben wir uns auch von Infota-

feln verabschiedet. Wir setzen komplett auf die persönliche Vermittlung durch Museotainer*innen – Menschen, die alle Besucher ansprechen und ihnen die Technologien erklären. So legen wir ein Fundament des Verstehens, auf dem wir dann aufbauen können – im Dialog über Chancen und Risiken.

Haben Sie dafür ein Beispiel?

Burmester: Wenn man weiß, wie künstliche neuronale Netze funktionieren, dann versteht man nützliche Anwendungsgebiete wie die Erkennung von Krebs in der Medizin. Man erkennt aber auch, was es für heikle Anwendungsgebiete gibt und was auf gar keinen Fall gemacht werden sollte, etwa die flächendeckende Überwachung durch Gesichtserkennungssysteme. Für sowas zu sensibilisieren, das ist die Mission KI – erleben, verstehen, mitgestalten. Wenn in den kommenden Jahren alles gut geht, zeigen wir 2025 ein neues Deutsches Museum Bonn, das als Forum für KI ein lebendiger Ort ist, der Wirtschaft, Wissenschaft, Kunst und Öffentlichkeit zusammenbringt für einen offenen, kreativen, aber auch kritischen Dialog.

Inhalt

Lexikonartikel

Was heißt eigentlich Künstliche Intelligenz?..... IV

Verführungsmaschinen

Ein Essay von Philosophin und Wissenschaftsjournalistin Manuela Lenzen..... V

Was man wissen muss

Kleines Glossar zur Künstlichen Intelligenz..... VI

Spitzenforschung

Roboter RHINO ist der Vorläufer selbst fahrender Autos ... VII

Museotainer*innen

Sie sorgen dafür, dass der Besuch im Deutschen Museum Bonn unterhaltsam und informativ ist..... X

MINT

Das Deutsche Museum Bonn vermittelt in Schülerworkshops Grundlagen der KI..... XI

Mission KI

Wie sich das Deutsche Museum Bonn neu erfand..... XII

Durchs tiefe DigiTal

Mit Remi und Carl im Erlebnisraum KI..... XV

Impressum

Verlag

General-Anzeiger Bonn GmbH,
Justus-von-Liebig-Str. 15,
53121 Bonn,
Telefon: 0228/66 88 0

Anzeigen

Kersten Köhler (Ltg.),
Telefon: 0228/66 88 333,
anzeigen@ga.de

Vertrieb

Telefon: 0228/66 88 222,
vertrieb@ga.de

Redaktion

Sonderveröffentlichungen,
Rheinland Presse Service GmbH,
Redaktion Bonn, José Macias (verantwortlich), Sascha Stienen, Brigitte Linden, Verena Reuther

Kontakt: Tel. 0228/66 88 684,
ga-bonn@rheinland-presse.de

Titelbild:

Deutsches Museum Bonn

Gestaltung: Sabrina Stamp



„Wir wollen ehrlicher Makler sein“

Fortsetzung des Interviews mit [Andrea Niehaus](#) und [Ralph Burmester](#)

Das neue Konzept klingt nach Mitmach-Museum...

Ralph Burmester: Durchaus. In der Regel nehmen unsere Museotainer*innen im Format des KI:ckstarts unsere Besucher an die Hand. Kleine Gruppen erhalten so in 20 Minuten eine Grundorientierung. Und unsere Erlebnissräume sehen wir als eine Art Spielwiese, die erst mal neugierig machen soll. Dann sind wieder die Museotainer*innen gefragt. Die Idee ist, dass niemand mehr unbeleitet durchs Museum geht.

Andrea Niehaus: Bei uns wird aus dem Spiel aber auch Ernst. Wir sind kein reines Science-Center, das nur Kinder anspricht, sondern als Wissenschaftsmuseum eine Einrichtung, die auch in die kritische Auseinandersetzung geht – gerade mit unserem Ansatz des Dialogischen. Wir haben in den letzten beiden Jahren erfahren, dass unsere Besucher sehr angetan sind und das Thema KI toll finden, aber es gibt natürlich auch



Andrea Niehaus und Ralph Burmester diskutieren im TouchTomorrow-Lab im Deutschen Museum Bonn über die Neuausrichtung zum Forum für Künstliche Intelligenz.

FOTO: SASCHA STIENEN

Zweifel in das Konzept einzubauen, also genau diese kritische Reflexionsebene.

Also vermitteln Sie keine Wahrheiten, sondern Denkangebote?

Niehaus: Ja, richtig. In der Wissenschaft gibt es die eine unumstößliche Wahrheit nicht. In den letzten zwei Jahren mit der Pandemie haben wir gelernt, wie schnell neue Datenlagen neue Bewertungen nach sich ziehen. Wissenschaft kann sich immer nur annähern.

Burmester: Die Menschen sollen sich von der wissenschaftlichen Anwendung der KI selbst ein Bild machen. Wir versuchen dabei, ein ehrlicher Makler zu sein. Und wir versuchen, alle Interessen hier abzubilden. So gibt es ein berechtigtes Interesse in der Wirtschaft und der Industrie, KI anzuwenden. Bei der Mustererkennung in der Medizin und modernen Diagnoseverfahren werden die Wenigsten einen Haken finden. Aber in anderen Bereichen, zum Beispiel bei der Klassifizierung von Internetbeiträgen, wird es schon schwieriger. Da kann KI helfen, die Kommunikationshygiene in sozialen Netzwerken zu verbessern, ohne zensorisch zu wirken. Aber das ist ein schwerer Spagat. Denn wer sagt denn der KI, was Hate Speech ist oder Fake News sind? Wer entscheidet, was okay ist? Solche Gedankenexperimente mit den Be-

suchern zu machen, ist spannend. Auch wir lernen von den Menschen, die zu uns kommen.

Klingt nach dem Museum der Zukunft...

Niehaus: Die Rolle des Museums hat sich geändert und damit auch der Begriff. Museum hört sich für viele verstaubt an – erstaunlicherweise gerade wenn es um ein Technik- oder Wissenschaftsmuseum geht. Das haben wir in den letzten 27 Jahren lernen müssen. Deshalb verstehen wir das neue Deutsche Museum Bonn bewusst als Forum. Damit verbinden wir auch, mit vielen Partnern und in Netzwerken zu agieren – und ganz auch bewusst interdisziplinär. Das war ja immer schon ein Steckenpferd von uns, weil auch unsere Mitarbeiter aus unterschiedlichen Bereichen kommen und es bereichernd ist, Naturwissenschaft und Technik zum Beispiel mal aus der Perspektive der Kunst oder der Geschichte zu sehen. Das Forum KI wird offen sein für neue und andere Denksätze.

Das heißt, es wird auch in Zukunft wieder mehr Veranstaltungen geben?

Burmester: Das wollen wir wieder intensivieren. Unser Förderverein ist da sehr aktiv und bemüht, Partner dazu zu holen aus allen Bereichen, insbesondere auch aus der Wirtschaft.

Denn das Deutsche Museum Bonn war stets immer auch sehr wirtschaftsaffin. Wir haben eben einen sehr weiten Kulturbegriff.

Niehaus: Der Förderverein ist natürlich bei der Zukunftssicherung ein wichtiger Faktor. Der Förderverein hat heute wie damals, als es uns besonders schlecht ging und er sich deshalb gründete, unglaublich viele Kräfte mobilisiert. Damals haben sich viele Unternehmen für uns eingesetzt und engagiert, zum Beispiel jene, die Fachkräftebedarf im MINT-Bereich haben oder im IT-Sektor.

„Die Menschen sollen sich von der Anwendung der KI selbst ein Bild machen“

Ralph Burmester
Kurator

Für die Zukunft haben wir vor, im Förderverein einen KI-Expertenkreis zu gründen und regelmäßige Veranstaltungen im Museum zu organisieren, die wie eine Art Schaufenster für Unternehmen wirken, wo sie sich präsentieren können mit ihren Entwicklungen, aber auch als attraktive Arbeitgeber. Wir haben ein paar Formate definiert, die künftig für viele weitere Unternehmen interessant sein können. Das Deutsche Museum ist ja auch

eine renommierte und bekannte Marke.

Abschließend die Frage: Was ist Ihr Lieblingsobjekt im neuen Deutschen Museum Bonn?

Niehaus: Mein Lieblingsexponat ist der Roboter RHINO, weil er eine große Bedeutung hat, aber auch weil ich einen persönlichen Bezug zu ihm habe. Als ich 1998 noch relativ neu im Museum war, habe ich das Projekt kennengelernt, in dem Informatikstudenten der Uni Bonn den Roboter als Museumsführer einsetzten. RHINO ist eines unsere Highlight-Exponate. Der Weg zum Autonomen Fahren führte über ihn. (Siehe auch Seite VII)

Burmester: Mein Lieblingsobjekt ist und bleibt das 500 MeV Elektronensynchrotron der Universität Bonn, ein Teilchenbeschleuniger, der zu unserem historischen Kern an Objekten gehört und dessen „Biografie“ ich einmal geschrieben habe. Wir können ihn jetzt mit Hilfe von Augmented Reality wieder zum Leben erwecken und den umlaufenden Elektronenstrahl sichtbar machen. Aber natürlich bleiben wir nicht in der Vergangenheit stehen, sondern zeigen demnächst, wie mit Hilfe von KI die riesigen Datenmengen bei den Kollisionsexperimenten am Large Hadron Collider des CERN ausgewertet werden. Das ist für mich die perfekte Synthese zwischen altem und neuem Museum.

„Als Wissenschaftsmuseum gehen wir in die kritische Auseinandersetzung mit den Besuchern“

Andrea Niehaus
Direktorin

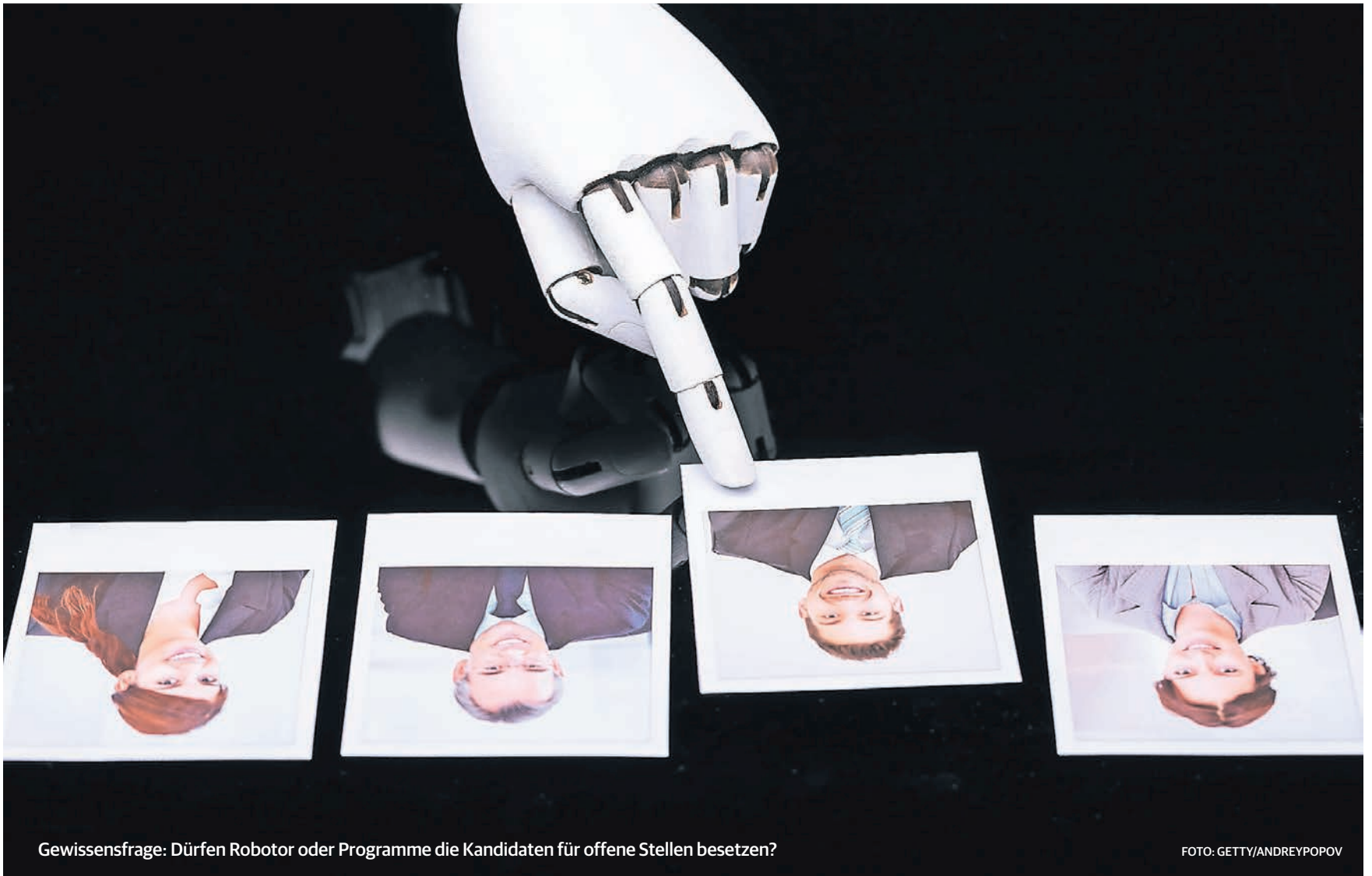
Ängste. Da wird durchaus kontrovers diskutiert. Und das finden wir auch gut so. Es muss auch in die Reflexion gehen: Wie weit wollen wir gehen? Denn es ist ja falsch, Wissenschaft als etwas zu präsentieren, dass sich nie wieder ändert. Wissenschaft ist eingebunden in soziale Prozesse, in die öffentliche Auseinandersetzung. Das wollen wir befeuern und den Besuchern zeigen, dass sie mitgestalten können.

Burmester: Das Motto lautet ja: Erleben, verstehen, mitgestalten. Wenn man mit einem Sprachassistenten spricht, ist das zunächst ein Spiel, doch dann kommt der katalysatorische Impuls unserer Museotainer*innen: Auf was wartet das Mikrophon? Auf das Aktivierungswort. Es hört immer zu. Und so setzen wir Reflexionsprozesse in Gang. Wer sich sowas in sein Häuschen stellt oder in seine Wohnung, installiert da eine Abhöreinrichtung, ob er es will oder nicht. Darüber sollte man nachdenken.

Niehaus: Wichtig ist uns, die

Was heißt Künstliche Intelligenz?

Ein Lexikonartikel von unserer Autorin [Brigitte Linden](#)



Der Begriff Künstliche Intelligenz (im englischen Original *artificial intelligence*) wurde 1955 von dem US-amerikanischen Informatiker John McCarthy geprägt, als er einen Förderantrag für ein Forschungsprojekt zur Funktion des menschlichen Gehirns und zur maschinellen Nachbildung des logischen Denkens, Lernens und Problemlösens stellte. Heute ist der Begriff in aller Munde, denn Künstliche Intelligenz (KI) ist längst ein wichtiges Teilgebiet der Informatik, das sich damit beschäftigt, Computer mit komplexen Rechenverfahren (Algorithmen) zu programmieren, die dann selbstständig in der Lage sind, im Rahmen ihrer Aufgabe bestimmte Schritte auszuführen und dann – ähnlich wie wir Menschen – große Mengen an Informationen zu bewerten und zu analysieren, um Entscheidungen zu treffen und Probleme zu lösen. Außerdem können KI-Systeme eigenständig dazulernen und sich weiterentwickeln. Durch diese Fähigkeit ist die KI potenziell in

vielen Bereichen einsetzbar und sehr viel mächtiger als ihre Vorgänger, die bisher für jeden Zweck neu programmiert werden mussten.

Die KI lernt also, wie sie die ihr einprogrammierte Aufgabe löst, etwa Menschen zu erkennen, mit bisher unbekanntem Daten umzugehen, bestimmte Muster zu finden oder Handlungen daraus abzuleiten. Dabei ist sie in der Lage, Informationen aus Daten zu ziehen, die ein Mensch niemals erfassen könnte, etwa weil sie zu zahlreich sind oder die zugrundeliegenden Muster zu komplex. Künstliche Intelligenzen sind also sehr gut darin, so genannte unstrukturierte Daten zu erfassen. Das sind zum Beispiel Bilder, Videos oder Tonaufnahmen – Daten, die nicht einfach durchsucht werden können, weil sie keine einheitliche Form haben.

Tatsächlich machen unstrukturierte Daten etwa 80 Prozent von allen aus. Erst seit einigen Jahren sind sie in ihrer Menge verfügbar – mit dem Aufschwung des Internets,

dem massiven Fortschritt in der Rechengeschwindigkeit und der massenhaften Verfügbarkeit von (Cloud-)Speicher. Und damit konnten dann auch KIs in großem Maßstab nutzbar werden und haben längst unseren Alltag verändert. Die Einsatzmöglichkeiten von solchen KI-Systemen sind gigantisch: Selbstfahrende Autos, Roboter im OP-Saal oder

Die Einsatzmöglichkeiten von KI-Systemen sind gigantisch: Selbstfahrende Autos, Roboter im OP-Saal oder Sprachassistenten

Sprachassistenten, mit denen wir uns unterhalten können – all das klingt noch vor kurzem nach ferner Zukunft, ist aber schon Realität geworden. Wir nutzen Siri, Alexa und Co. genauso selbstverständlich wie das Navi. Und im Smart Home, unserem intelligenten Zuhause, kann KI elektronische Ge-

räte eigenständig steuern, wie zum Beispiel ein Thermostat, sodass jedes Zimmer automatisch so aufgeheizt wird, wie die Bewohner es brauchen, oder einen Staubsaugerroboter, der Algorithmen nutzt, um seine Umgebung zu erkennen. Den größten Fortschritt machen zurzeit autonome Fahrzeuge, die Millionen von Test-Kilometern auf Straßen sammeln. Auch in unserem Smartphone versteckt sich jede Menge künstliche Intelligenz: Sprachassistenten, Navigationssysteme oder Online-Übersetzer, die unsere Sätze in Sekundenschnelle beinahe perfekt in andere Sprachen übertragen können, sind einige der Anwendungen, die es ohne KI nicht gäbe.

KI begegnet uns auch beim täglichen Surfen im Internet, wenn die uns angezeigte Werbung von künstlichen Intelligenzen ausgewählt ist, die versuchen, das für uns attraktivste Produkt zu finden, basierend auf unseren Interessen und Aktivitäten, oder wenn uns von einem Online-

versandhändler neue Produkte empfohlen werden – auf Basis dessen, was wir dort einmal bestellt haben. KI hat auch die Industrie verändert: In Fabriken übernehmen Roboter viele Arbeitsschritte. Auch die automatische Qualitätsprüfung am Band gelingt mittels optischer Sensoren. Und die Telekom-KI „Tinka“ bearbeitet monatlich 120 000 Kundenanfragen: 80 Prozent kann sie beantworten, nur bei einem Fünftel verweist sie an menschliche Mitarbeiter.

Was kann eine KI nicht?

Die KI ist indes kein genereller Problemlöser. Sie kann nur Antworten auf die spezifischen Fragen geben, für die sie programmiert wurde. Da verarbeitet sie zwar ungeheuer große Daten und erkennt Muster, aber verstehen kann sie sie nicht. Wenn sie, aufgrund von unzureichenden Daten oder schlechter Programmierung, zu falschen Schlüssen kommt, erkennt sie dies nicht. Dazu fehlt ihr einfach „der gesunde Menschenverstand“.

Verführungsmaschinen

Die „kluge“ Technik verleitet uns, sie zu überschätzen – ein Essay von Gastautorin [Manuela Lenzen](#)

Er ist weg und niemand vermisst ihn: der Terminator, dieses furchterregende Roboterwesen aus dem Blockbuster der 1980er. Sein Bild schmückte noch vor Kurzem zahlreiche Artikel zur Künstlichen Intelligenz. Doch er passt einfach nicht zu Systemen, mit denen man lustige Bilder generieren kann oder die einem mit „Ich habe Sie leider nicht verstanden“ in der Hotline auf den Wecker gehen. Langsam aber sicher wird KI normal, und das ist gut so.

Denn nun kann man sich der echten Herausforderung dieser Technologie widmen. Sie besteht nicht darin, dass die Systeme uns übertrumpfen, sondern darin, dass wir sie überfordern.

Zu Beginn der KI-Forschung dachten die Forscher groß: universelle Problemlöser sollten entstehen, klug wie der Mensch oder klüger. Doch ihre Vorstellung, man müsse die menschliche Intelligenz nur genau an-

schauen, um sie nachbauen zu können, offenbarte vor allem, wie wenig wir darüber wissen, wie Menschen es schaffen, klug zu sein.

Statt auf künstliche Alleskönner zielte man in der Folge auf Spezialisten, Systeme, die nur eine Aufgabe erledigen können, die aber besonders gut: Bilder erkennen oder übersetzen zum Beispiel. Seit gut zehn Jahren sorgt das maschinelle Lernen hier für einen Qualitätssprung: Systeme, die sich anhand großer Datenmengen und vieler Versuche ihre Struktur selbst zurechtrütteln, sind inzwischen so gut, dass wir immer häufiger unsicher sind, ob ein Text, Bild oder Film von einem Menschen oder einer Maschine stammt.

Aus der Wissenschaft, vor allem aus Disziplinen, die mit großen Mengen an Daten zu tun haben, sind diese Verfahren längst nicht mehr wegzu-denken, sie helfen nicht nur in Medizin, Molekularbiolo-



Manuela Lenzen FOTO: MARTIN KLAUS

gie, Quantenphysik und Klimaforschung, sondern ebenso in der Kunstgeschichte und beim Entziffern antiker Keilschrifttafeln.

In Unternehmen dienen lernende Systeme dazu, Produktion, Lager- und Buchhaltung zu optimieren, sie sollen Trends erkennen, die Zukunft der globalen Warenströme modellieren, das Kundenverhalten noch genauer analysieren und die Werbung treffsicherer gestalten. Kluge Algorithmen sollen helfen, Ressourcen zu sparen, die Stromnetze zu or-

ganisieren, den Verkehr, die Kommunikation und die Verwaltung. Wegen all dieser Erwartungen legen Regierungen weltweit hochdotierte Förderprogramme auf.

Doch je mehr sie zur Anwendung kommen, desto deutlicher rücken auch die Grenzen dieser Systeme in den Fokus: etwa ein verzerrter Blick auf die Welt, den diese aus ihren Trainingsdaten mitnehmen. Dann werden die Gesichter nichtweißer Menschen schlechter erkannt, bekommen Frauen vor allem die weniger gut dotierten Stellenausschreibungen angezeigt. Dies geschieht nicht aus bösem Willen der Programmierer*innen, sondern, weil die Systeme überschätzt werden. Je besser sie werden, desto leichter vergessen wir, dass sie die Welt ganz anders „sehen“ als wir, dass sie nicht nur Fehler machen – das tun Menschen bekanntlich auch –, sondern solche Fehler, die Menschen nie unterlaufen

würden und mit denen sie deshalb auch nicht rechnen. Wir übersehen, dass Algorithmen keine Idee davon haben, dass die Zukunft besser sein soll als die Vergangenheit, und kein Gefühl dafür, welcher Fall nicht ins Raster passt.

Das ist nicht ungefährlich. Denn wir haben es nach wie vor mit Spezialisten zu tun, die uns in Einzelfällen übertreffen, vom bunten Durcheinander der Welt, in der wir leben, aber völlig überfordert sind. Nicht der Terminator ist unser Problem. Unser Problem ist, zu entscheiden, wo man welche Systeme guten Gewissens einsetzen kann – und wo nicht. Und dazu benötigen wir Orte, an denen sich nicht nur Fachleute, sondern alle Interessierten über Künstliche Intelligenz, ihre Chancen und Risiken orientieren und ihre Meinung im Gespräch mit anderen bilden können – dazu benötigen wir Orte wie das Deutsche Museum Bonn!

KI-TALK MIT LIVESTREAM

KÜNSTLICHE INTELLIGENZ – FREUND ODER FEIND?

Chancen und Herausforderungen in der Welt von Heute und Morgen

DO. 3. NOVEMBER 2022 AB 19 UHR

Paneldiskussion vor Publikum im Deutschen Museum Bonn mit Livestream

Es diskutieren

Karl-Heinz Land Visionär, Investor und Autor

Dr. Manuela Lenzen Philosophin, Wissenschaftsjournalistin und Autorin

Marcel Martini Geschäftsführer SUSI&James GmbH – The AI Company

Moderation

Karsten Schwanke („Abenteuer Wissen“)



Livestream im YouTube-Kanal von WISSENSchaf(f)t SPASS

Weitere Informationen: www.wissenschaft-spass.de

Künstliche Intelligenz von A bis Z

Ein Glossar von unserer Autorin [Brigitte Linden](#)

Algorithmus

Ein Algorithmus ist eine Handlungsvorschrift in klar definierten Einzelschritten zur Lösung eines Problems. In der Informatik stellen Algorithmen als Rechenverfahren eine Grundlage der Programmierung dar.

Big Data

Der englische Begriff „Big Data“ steht für große, komplexe, auch in kürzester Zeit anfallende Datenmengen, die mit herkömmlichen Methoden der Datenverarbeitung nicht zu bewältigen sind. Heute gelingt das mit Big-Data-Software. Hier setzen die Anbieter auf neue Arten von Datenspeicher- und Analyse-Systemen.

Cloud-Computing

„Cloud-Computing“, häufig auch einfach als „die Cloud“ bezeichnet, ist die Bereitstellung von IT-Ressourcen – von Anwendungen bis zu Rechenzentren – bei Bedarf über das Internet auf der Basis nutzungsabhängiger Gebühren.

Code

Ein Code besteht aus Zeichen und Symbolen, die für bestimmte Befehle stehen. Der Code kann sehr unterschiedlich aussehen und eingegeben werden: von ganz einfachem Tippen von Tasten bis hin zu komplizierten Programmiersprachen. Anweisungen, die im Rahmen der Softwareentwicklung für ein bestimmtes Computerprogramm entstehen, werden als Programmcode bezeichnet. Dieser für Menschen lesbare Text einer Programmiersprache wird von einem Computer automatisch in Maschinsprache übersetzt. Dabei werden alle Zeichen, Buchstaben und Zahlen im Binärsystem dargestellt („0“ und „1“).

Cookies

Digitale Cookies sind kleine Textdateien, die beim Besuch einer Internetpräsenz auf dem Computer oder mobilen Gerät des Nutzers gespeichert werden. Damit kann sich die Website seine Einstellungen (wie Benutzername, Sprache usw.)



Ein neuronales Netz ist ein System der Informationstechnologie, das sich im Aufbau am menschlichen Gehirn orientiert und Computer mit Merkmalen künstlicher Intelligenz ausstattet. FOTO: GETTY/AGSANDREW

für einen bestimmten Zeitraum merken, und der Nutzer findet sich bei einem späteren Besuch besser zurecht. Session-Cookies werden nach dem Schließen der Website wieder gelöscht.

Dauerhafte Cookies können problematisch sein, weil sie auch personenbezogene Daten, wie Geschlecht, Vorlieben usw. betreffen.

Digitalisierung

Digitalisierung bedeutet zunächst die Umwandlung von Text, Bildern oder Ton in eine Form, die von einem Computer verarbeitet werden kann (vgl. „Code“). Die Digitalisierung erleichtert auch das Speichern und den Austausch von Daten, das Erkennen von Mus-

tern in großen Informationsmengen und die Vernetzung von Geräten und Gegenständen. Schließlich steht Digitalisierung auch für eine industriegeschichtliche Revolution.

Hardware

Alle Geräte bzw. Bauteile von Geräten, die auf Impulse reagieren, gehören zur Hardware, also z.B. Computer, Mainboard (oftmals auch Motherboard genannt), CPU (zentraler Prozessor), Grafikkarte, Arbeitsspeicher (RAM), Festplatten, Netzteil sowie weitere Elemente wie etwa Lüfter.

Künstliche Intelligenz

Künstliche Intelligenz (KI) ist ein Teilgebiet der Informa-

tik, das sich damit beschäftigt, Computer mit komplexen Rechenverfahren (Algorithmen) zu programmieren, die selbstständig in der Lage sind, im Rahmen ihrer Aufgabe bestimmte Schritte auszuführen und große Mengen an Informationen zu bewerten und zu analysieren, um Entscheidungen zu treffen und relativ eigenständig Probleme zu lösen. Außerdem können KI-Systeme dazulernen und sich weiterentwickeln.

Künstliche neuronale Netzwerke

Ein neuronales Netz ist ein System der Informationstechnologie, das sich im Aufbau am menschlichen Gehirn orientiert und Computer mit Merk-

malen künstlicher Intelligenz ausstattet. Anwendungsbereiche sind beispielsweise die Spracherkennung oder die Bilderkennung. Neuronale Netze können zudem Simulationen und Prognosen für komplexe Systeme und Zusammenhänge erstellen wie in der Wettervorhersage, der medizinischen Diagnostik oder in Wirtschaftsprozessen.

Maschinelles Lernen

Maschinelles Lernen ist ein Ansatz, einen Algorithmus so zu trainieren, dass nicht jeder Einzelfall eingegeben werden muss, sondern aus Trainingsdaten Muster und Merkmale aufgrund von Wahrscheinlichkeitsverteilungen abgeleitet werden können.

Programm

Ein Computerprogramm oder kurz Programm ist eine den Regeln einer bestimmten Programmiersprache genügende Folge von Anweisungen, um bestimmte Funktionen bzw. Aufgaben oder Probleme mithilfe eines Computers zu bearbeiten oder zu lösen.

Smart/Intelligent

Die Begriffe „smart“ und „intelligent“ in Bezug auf Geräte zeigen an, dass diese mit digitalen Elementen ausgestattet sind, z.B. mit einer Internetverbindung, sodass sie interaktiv sind.

Software

Software ist der Begriff für die Programme und Anwendungen (wie das Betriebssystem), die den Computer oder das Smartphone für den Nutzer funktionstüchtig machen.

Sprachassistent

Ein Sprachassistent ist eine Software, die auf sprachliche Befehle von Menschen reagiert. Er kann sowohl Aktionen durchführen, zum Beispiel das Licht ausschalten, als auch auf die Eingabe reagieren. Zumeist wird der Sprachassistent auf Smartphones genutzt. Populäre Assistenten sind Siri, Cortana, Alexa und der Google Assistant.

Spitzenforschung im Museum

Roboter RHINO ist der Vorläufer selbstfahrender Autos. Von Verena Reuther

Offen für Neues und mit Gespür für wegweisende technische Entwicklung: Damit ist das Deutsche Museum Bonn ein begehrter Partner für Forschung und Wissenschaft. Ein Beweis dafür ist das sogenannte RHINO-Projekt, bei dem Informatiker der Universität Bonn in den 1990er-Jahren den ersten interaktiven Museums-Tour Guide RHINO entwickelten. Seine praktischen Fahrversuche machte der Roboter im Deutschen Museum Bonn, führte große und kleine Besucher durch die Ausstellung. Weiterentwicklungen der Algorithmen, die damals RHINO lenkten, finden heute in den autonomen Fahrzeugen von Google, BMW, Daimler und anderen Herstellern Anwendung.

Mit RHINO zeigte die Bonner Forschungsgruppe für Künstliche Intelligenz um Prof. Armin B. Cremers und seine „Doktor-söhne“ Sebastian Thrun, Wolfram Burgard, Dieter Fox, Dirk Hähnel, Gerhard Lakemeyer, Dirk Schulz und Walter Steiner zum ersten Mal, dass robuste Navigation in einem Alltagsszenario wie einer Mu-

seumsführung möglich ist, also auch ohne Vorwissen über die Ausgangsposition eines mobilen Roboters dessen Position und Orientierung auf effiziente Weise zu schätzen.

Diese Erkenntnisse beeinflussten maßgeblich die Automobilindustrie. So gewannen die Forscher aus dem RHINO-Team, Sebastian Thrun und Dirk Hähnel, inzwischen an der Stanford Universität, im Jahr 2005 die DARPA Grand Challenge des amerikanischen Verteidigungsministeriums, einen Wettbewerb für autonom navigierende Fahrzeuge, mit einem unbemannten VW Touareg: ein Meilenstein in der Entwicklung des autonomen Fahrens. Thrun, Professor und Leiter des Artificial Intelligence Lab an der Stanford Universität, wurde wenig später Vizepräsident von Google und verantwortete u.a. die Entwicklung des Google Street View Cars, einer Schlüsseltechnologie des Konzerns.

Begeisterte Besucher

Entwickelt von Bonner Forschern und gebaut von der US-amerikanischen Firma Real

World Interface, führte RHINO 1997 sechs Tage lang hunderte Besucher durch das Deutsche Museum Bonn. Der Clou da-

Als Exponat im „Erlebnisraum KI“ ist der Wegbereiter des autonomen Fahrens jetzt wieder an der Ahrstraße zu Hause

bei war, dass RHINO sich selbstständig im Museum bewegen konnte. Mit einer Vielzahl von

Sensoren erstellte er ständig eine aktuelle Navigationskarte seiner Umgebung. So konnte er auch plötzlich auftauchenden Hindernissen wie hin- und herlaufenden Besucherinnen und Besuchern rasch und zuverlässig ausweichen. Über Knöpfe auf der Oberseite konnten die Museumsgäste den tonnenförmigen RHINO auch bedienen: Ob kurze oder lange Führung, eine Extraportion Erläuterungen oder gezieltes Ansteuern eines bestimmten Ausstellungsstücks – der Roboter erfüllte zuverlässig die Wünsche der Besucher.

Ein wichtiger Baustein für den Erfolg von RHINO war der Einsatz von Techniken der Künstlichen Intelligenz (KI) wie maschinellem Lernen und künstlicher neuronaler Netze sowie deren Zusammenspiel mit den Sensoren. Als Exponat im „Erlebnisraum KI“ ist der Wegbereiter des autonomen Fahrens jetzt wieder an der Ahrstraße zu Hause – ein Stück Wissenschaftsgeschichte und Paradebeispiel für Spitzenforschung „made in Bonn“, das besonders eng mit dem Deutschen Museum Bonn verbunden ist.



RHINO: ein Stück Wissenschaftsgeschichte und Paradebeispiel für Spitzenforschung „made in Bonn“. FOTO: DEUTSCHES MUSEUM/LICHTENSCHIEDT

HERZLICHEN GLÜCKWUNSCH!

27 JAHRE DEUTSCHES MUSEUM IN BONN!

Die Knauber Unternehmensgruppe gratuliert herzlich zu 25 + 2 Jahren lebendiger Wissenschaftsvermittlung – für die Neuausrichtung drücken wir kräftig die Daumen: **erleben. verstehen. mitgestalten.** Wir freuen uns auf eine Zukunft mit neuen Einblicken in die Welt der Künstlichen Intelligenz.

WEIL NACHBARSCHAFT VERBINDET...

Nachhaltig denken ist gut. Nachhaltig handeln noch besser. Dies beginnt in unserer Nachbarschaft. Denn als Familienunternehmen sind wir in der Region zu Hause und leisten hier unseren Beitrag.

NUR MIT DIR SIND WIR **100% KNAUBER®**



[knauber.de](https://www.knauber.de)

Herzlichen Glückwunsch!!!

Grußworte zum „25 + 2“-Jubiläum des Deutschen Museums Bonn und zur Neuausrichtung als Forum für Künstliche Intelligenz

Antonio Casellas

Vorstandsvorsitzender des Fördervereins „WISSENSchaff(f)t SPASS – Für Bildung und Innovation im Rheinland“

Das Deutsche Museum Bonn ist eine in Deutschland einmalige Einrichtung. Ein lebendiges Haus der Wissenschafts- und Technikvermittlung, das Menschen aller Generationen für Technik, Naturwissenschaften und Innovationen begeistert. Ein Zukunftslabor für MINT-Bildung, das Kindern und Jugendlichen nachhaltige Einblicke in Forschung und Technik ermöglicht und gleichermaßen eine Brücke zwischen Wissenschaft und Industrie schlägt. Ein wahrer Leuchtturm für die Wissensregion Rheinland, der weit über die regionalen Grenzen hinaus Wirtschaft und Gesellschaft gleichermaßen zugutekommt.

Mit viel Freude an der Innovation hat das Deutsche Museum Bonn seit seiner Grün-



Antonio Casellas

FOTO: LICHTENSCHIEDT

derung vor 27 Jahren stets neue und unkonventionelle Vermittlungsformen entwickelt, erprobt und optimiert. Was das kleine, aber hochkreative Team von Dr. Andrea Niehaus aber alleine in den letzten beiden

Jahren mit der grundlegenden Neuausrichtung des Hauses zu einem dynamischen, modernen Forum für Künstliche Intelligenz auf die Beine gestellt hat, kann ich nur als beeindruckend bezeichnen.

Mit der „Mission KI“ wird das Deutsche Museum Bonn zu dem zentralen Informations-, Bildungs- und Vermittlungs-ort, den unser Bundesland als Leitregion für Digitalisierung und Künstliche Intelligenz braucht, um die Menschen in die digitale Zukunft mitzunehmen. Bei dieser ambitionierten Transformation wird WISSENSchaff(f)t SPASS das Deutsche Museum Bonn weiterhin mit voller Kraft unterstützen – auf dass wir noch viele weitere Jubiläen miteinander feiern können!

Mona Neubaur

Ministerin für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen

Von A wie „Alltag“ bis Z wie „Zukunftsaufgaben“ – Künstliche Intelligenz (KI) gewinnt in allen gesellschaftlichen Bereichen an Bedeutung und steht uns digital zur Seite. Genau da gehört sie hin: an unsere Seite, zu unserem Nutzen. Im Fokus der KI-Entwicklung steht der Mensch. Andersherum muss KI auch in den Fokus der Menschen: KI muss erlebt, die Anwendung ausprobiert, ihre Logik verstanden werden.

Das Deutsche Museum Bonn hat sich mit seiner „Mission KI“ genau das zur Aufgabe gemacht. In den Museumsräumen entsteht ein dynamischer Ort der Vermittlung rund um das Thema Künstliche Intelligenz mit interaktiven Erlebnisräumen. Auf anschauliche



Mona Neubaur

FOTO: LAND NRW/RALPH SONDERMANN

und spannende Weise treten Besucherinnen und Besucher jeden Alters in Kontakt mit der Schlüsseltechnologie. Als Land fördern wir die Neuausrichtung des Museums bis 2025 mit rund 3,9 Millionen Euro. Mit einem engagierten und

kreativen Team ist das Deutsche Museum Bonn auf seinem Weg zum zentralen Forum für Künstliche Intelligenz eindrucksvoll vorangekommen. Mit den Räumen für die Begegnung und den Dialog über Chancen und Herausforderungen von KI leistet das Museum einen wichtigen Beitrag für den Innovationsstandort Nordrhein-Westfalen und zeigt, wie Wissenschaftskommunikation auf der Höhe der Zeit aussehen kann.

Zu diesem beeindruckenden Weg gratuliere ich herzlich und wünsche weiterhin viel Erfolg. Zwischen A und Z liegt das E wie „Enthusiasmus“. Den kann man bei der „Mission KI“ erleben und teilen. Und das ist auf jeden Fall zu unserem Nutzen.

Prof. Dr. Wolfgang Heckl

Generaldirektor des Deutschen Museums in München

25 plus 2: Das ist ein schönes Alter. Die meisten werden jetzt zurückdenken und sagen: In diesem Alter war noch eine Menge los. Jetzt dagegen... Ich weiß, wovon ich rede: Das Deutsche Museum in München ist schon 119 Jahre alt, und manchmal in den vergangenen Jahren merkte man ihm das auch an. Dagegen ist das Deutsche Museum Bonn ein junger Hüpfher – aber einer, der erstaunliche Sprünge machen kann. Gerade wandelt er sich zum zentralen Erlebnisort für Künstliche Intelligenz in Deutschland. Und während das Haupthaus in München neuerdings runderneuert glänzt, gleichzeitig aber Kontinuität vermitteln will, hat die Dependence in Bonn eine umfassende Transformation eingeleitet. Eine Transforma-



Prof. Dr. Wolfgang Heckl

FOTO: DEUTSCHES MUSEUM

tion, die das Haus für die Zukunft aufstellt und seine gesellschaftliche Relevanz auf Jahre sichert. Denn Künstliche Intel-

ligenza wird immer wichtiger – und die Menschen müssen lernen, mit ihr umzugehen. Das Deutsche Museum will seit jeher Menschen dafür begeistern, die Zukunft mitzugestalten. Wir zeigen Menschen die Technologien der Zukunft schon heute, fördern das Verstehen dieser Technologien und den gesellschaftlichen Dialog darüber. Das betrifft auch die Künstliche Intelligenz – was mit ihr in Zukunft möglich wird, gehört für mich zu den spannendsten Themen überhaupt. Und ich bin mir sicher: Das Thema wird auch dann, wenn das Deutsche Museum Bonn 50 Jahre alt ist und nicht mehr als junger Hüpfher durchgeht, immer noch hochspannend sein. Ein Thema mit Zukunft also – in einem Haus mit Zukunft.

Katja Dörner

Oberbürgermeisterin der Stadt Bonn

Das Deutsche Museum Bonn wird 25 + 2 Jahre alt – ein Grund zum Feiern! Ich freue mich sehr, dass sich das Museum zu einem solch lebendigen Ort entwickelt hat, in dem man lernen, experimentieren und viel Spannendes erfahren kann.

Das Deutsche Museum Bonn war und ist nie statisch, sondern immer an neuen Formaten zur Wissensvermittlung interessiert. Es ist ein wichtiger Teil der Bonner Museumsmeile, dabei nicht nur Ausstellungs- und Kommunikationsort, sondern auch ein Lernort für die außerschulische Bildung. Die Stadt Bonn hat die Entwicklung des Museums von Anfang an begleitet und zu einem hohen Maße finanziell unterstützt.

Und die Geschichte des Mu-



Katja Dörner

FOTO: STADT BONN/SCHAFFGANGS

seums geht weiter. Das Museum entwickelt sich zum Forum für Künstliche Intelligenz (KI) mit vielfältigen Vermittlungs-

angeboten. Erste Erlebnisräume mit interaktiven Ausstellungsstücken und einem intensiven Betreuungsprogramm sind bereits umgesetzt und zugänglich. Ich begrüße diese Neuausrichtung, da sie die regionalen Stärken im Bereich Informationstechnologie, Wirtschaft und Wissenschaft hervorragend ergänzt.

Wir wollen das Museum auch zukünftig fördern und uns gern mit weiteren Partner*innen für die Weiterentwicklung einsetzen. Für die nächsten 25 + 2 Jahre wünsche ich dem Haus alles Gute! Dabei gilt mein Augenmerk besonders den Menschen hinter diesem Erfolgsmodell – vielen Dank dem Team für die bisherige Arbeit und auf die gemeinsame Zukunft.

Volker Meyer-Guckel

Generalsekretär des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft in Essen und Berlin

Das Deutsche Museum Bonn ist ein großartiger Ort der Inspiration. Hier werden auf ganz unterschiedliche Weise Brücken zwischen Wissen und Neugierde gebaut. Das erleichtert Kindern und Erwachsenen, Wissenschaft zu erleben und zu verstehen. Beste Voraussetzung, deren Entdeckergeist und die Begeisterung für Wissenschaft und Technik zu wecken. Ganz im Sinne des Stifterverbandes, der von Beginn an zu den Förderern des Deutschen Museums Bonn gehört. Der Stifterverband setzt sich mit seiner Arbeit unter anderem für die Vermittlung von Zukunftskompetenzen ein.

Was die Förderung von Bildung und Wissenschaft bewirken kann, können Besucherinnen und Besucher im



Volker Meyer-Guckel

FOTO: STIFTERVERBAND/DAMIEN GORCZANY

Deutschen Museum Bonn anschauen und erforschen. Neben

technischen und wissenschaftlichen Erfindungen der letzten Jahrzehnte finden sie aktuell in neu entwickelten Erlebnisräumen auch Antworten auf Fragen zum Thema Künstliche Intelligenz. Wie funktioniert Künstliche Intelligenz, wo wird sie im Alltag eingesetzt? Was sind Algorithmen und welche Kompetenzen werden benötigt, um mit dieser Zukunftstechnologie erfolgreich arbeiten zu können? Es ist unmöglich, das Museum ohne Erkenntnisgewinn zu verlassen.

Ausgezeichnete Gründe für den Stifterverband, den besonderen Bildungsort, der seit seiner Gründung im Wissenschaftszentrum des Stifterverbandes seine Heimat gefunden hat, auch in Zukunft zu unterstützen.

Sebastian Schuster

Landrat des Rhein-Sieg-Kreises

Als Landrat des Rhein-Sieg-Kreises gratuliere ich dem Deutschen Museum Bonn ganz herzlich zu diesem besonderen Jubiläum! Wir dürfen uns freuen, diese einzigartige Einrichtung direkt vor der Haustür zu haben.

Denn das Deutsche Museum Bonn ist ein Zentrum spannender Wissensvermittlung. Kinder und Jugendliche finden hier einen wichtigen außerschulischen Lernort mit überregionaler Strahlkraft und erhalten ein attraktives Angebot in der Bildungs- und Wissenschaftsregion Bonn/Rhein-Sieg. Ich bin sehr stolz darauf, hier einen starken und verlässlichen Partner in unserem Bildungsnetzwerk „zdi-Netzwerk :MINT im Rhein-Sieg-Kreis“ zu haben!

In fast allen Berufen brau-



Sebastian Schuster

FOTO: RHEIN-SIEG-KREIS

chen wir qualifizierten Nachwuchs – vor allem in den MINT-Bereichen, also in Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik. Im Deut-

schon Museum Bonn kann dieses Themenfeld mit seinen Chancen und Risiken an der Schnittstelle von Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft optimal gestaltet werden. Dabei erfindet sich das Haus immer wieder neu und stellt sich zukunfts-fähig auf. Aktuell entsteht in den Museumsräumen ein Zentrum für das Zukunftsthema Künstliche Intelligenz.

Das Deutsche Museum Bonn hat somit auch einen wesentlichen Anteil an der strategischen Ausrichtung der Region als Wissens- und Wissenschaftsstandort. Es prägt das Profil der Region mit seiner Expertise und Erfolgsgeschichte maßgeblich – und das seit mittlerweile 27 Jahren!

Dem Deutschen Museum Bonn wünsche ich, dass diese Erfolgsgeschichte weitergeht!



Eine Museotainerin beim KI:ckstart im Erlebnisraum KI.

FOTO: DEUTSCHES MUSEUM BONN/LICHTENSCHIEDT

An der Seite großer und kleiner Gäste

Museotainer und Museotainerinnen sorgen dafür, dass der Besuch unterhaltsam, aber auch informativ ist

Mit ihren leuchtend orangefarbenen Polohemden sind sie nicht zu übersehen: Die Museotainerinnen und Museotainer gehen im neu gestalteten Deutschen Museum Bonn aktiv auf das Publikum zu und sorgen dafür, dass Groß und Klein mit der Technologie der Künstlichen Intelligenz auf Tuchfühlung gehen und dabei jede Menge Spaß haben. „Ich freue mich über jeden, bei dem

der Funke überspringt, die Augen zu leuchten beginnen und es im Kopf leise Klick macht“, sagt Museotainer Frank Scholz.

Auf seinem Weg zu einem zentralen Erlebnisort für Künstliche Intelligenz in NRW sind im Deutschen Museum Bonn aktive handlungs- und dialogorientierte Erlebnisformen in den Vordergrund gerückt. Lange Ausstellungstexte sucht man nun vergebens. Das

Museum setzt voll auf die persönliche Vermittlung. Dabei spielt das Museotainer-Konzept die entscheidende Rolle: Qualifizierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter geleiten Kinder und Erwachsene in kleinen moderierten Einführungsrounds, KI:ckstarts genannt, durch die farbenfrohen Erlebnisräume, gehen auf die individuellen Fragen ein und leiten dazu an, die verschiedenen Demonstrationen und Virtual-Reality-Anwendungen auszuprobieren. Gemeinsam entdecken sie die KI-Technologie und diskutieren über die Chancen, Risiken und Herausforderungen. Dabei kann ausprobiert, gespielt und gelernt werden, sodass die Museumsgäste einen leichten Zugang zur oft abstrakten Welt der Künstlichen Intelligenz finden.

Tanja Löschner, als wissenschaftliche Mitarbeiterin des Museums für Bildung und Vermittlung zuständig: „Wir haben die inklusivste Art, Museum zu vermitteln, indem wir auf jeden individuell eingehen können und die Menschen da abholen, wo sie stehen.“ Dabei zeigt schon die Bezeichnung Museotainer, dass hier neben der Information auch die Unterhaltung des Publikums zählt.

So steht im Mittelpunkt stets das gemeinsame Erlebnis und der Dialog über den sinnvollen Einsatz Künstlicher Intelligenz – immer auf Augenhöhe und unter aktiver Einbeziehung der Besucherinnen und Besucher, die beim Ausprobieren und Experimentieren grundlegendes Wissen und Fähigkeiten erwerben. Wie funktionieren künstliche neuronale Netze? Kann KI kreativ sein? Und wie arbeitet ein Deep Fake? Gerade Besucherinnen und Besucher, die bisher wenig über Künstliche Intelligenz wussten und oft nur vage Vorstellungen davon haben, bekommen im direkten Austausch mit den Museotainerinnen und Museotainern das nötige Grundwissen vermittelt. Auf diesem Fundament ist es ihnen dann möglich, über Fragen rund um die Vertrauenswürdigkeit von KI-Systemen, die Manipulierbarkeit digitaler Informationen, oder den Einsatz von KI in der Arbeitswelt mitreden und mitbestimmen zu können.

Den Museotainerinnen und Museotainern kommt auch die Vielfalt ihrer Vorbildung zu Gute, denn sie kommen aus so unterschiedlichen Fachgebieten wie Physik, Informatik, Philosophie oder Geschichte. So kommt es zu variierenden Zu-

gängen zum Thema und damit auch zum Publikum, die sich positiv auf die Vermittlungsqualität auswirken.

Neben den Erlebnisräumen betreuen sie auch den so genannten KI:osk. Dies ist ein optisch und inhaltlich unkonventioneller Erlebnis- und Erfahrungsraum, der vor allem Kindern und Familien in verspielter Form analoge und digitale Angebote zu Themen der Digitalisierung und der Künstlichen Intelligenz macht: Da kann gerätselt, geknobelt, gespielt oder experimentiert werden. ldb



Eine Museotainerin hilft einem jungen Museumsbesucher beim Aufsetzen der VR-Brille.

FOTO: DEUTSCHES MUSEUM BONN/SCHAAKE

Meistgestellte Fragen der Besucher

Wie funktioniert Intelligenz?
Wie geht die Mensch-Maschine-Interaktion?
Denken Sie, dass die Maschinen bald intelligenter sind als wir?
Wie kann man Deep Fake Bilder von echten Bildern unterscheiden?
Warum wird von der Bilderkennung Gegenstand xy nicht erkannt?
Wo kriegt man hier einen Kaffee?

Neue MINT-Bildungsprogramme

Schüler von der Grundschule bis zur Oberstufe lernen im Deutschen Museum Bonn die Grundlagen der Künstlichen Intelligenz. Von [Verena Reuther](#)

Wie „denken“ Maschinen? Wo beeinflussen Algorithmen unsere Entscheidungen? Wie funktioniert Künstliche Intelligenz? Das Deutsche Museum Bonn hat im Rahmen seiner Neuausrichtung zum Forum für Künstliche Intelligenz spannende Erlebnisräume und neue Bildungsangebote entwickelt, die den schulischen Lehrplan lebendig unterstützen und Schülerinnen und Schülern von der Grundschule bis zur Oberstufe die Möglichkeit gibt, Grundlagen der KI erlebnisorientiert zu verstehen.

Im TouchTomorrow-Lab, dem Zukunftslabor der Dr. Hans Riegel-Stiftung, dreht sich etwa an drei Erlebnisstationen alles um die Frage: Wie soll unsere Welt von morgen aussehen? Das Deutsche Museum Bonn ist außerdem Partner von „Roberta® – Lernen mit Robotern“, der Bildungsinitiative des Fraunhofer-Instituts für Intelligente Analyse- und Informationssysteme IAIS

Insgesamt bietet das Deutsche Museum Bonn rund 40 verschiedene Workshops für Kinder und Jugendliche an, um die spannende Seite der MINT-Fächer kennenzulernen

sowie ein Open Roberta Coding Hub mit einem großen Workshop-Angebot für alle Altersstufen.

Unterhaltsame Programmierworkshops ermöglichen mit „Calli:bots“ einen spielerischen Einstieg in die Welt des Codens, bei den „Geheimniskrämereien“ wird es kryptisch und in „Programmieren kinderleicht!“ entdecken schon die Jüngsten die Welt der Computer mit Papier, Stift und Spiel. Für die Oberstufe ist der Workshop „Volle KoNzentration“, in dem es um biologische und künstliche neuronale Netze geht, neu im Programm.

Gleich drei neue Workshops haben im Rahmen der von

zdi.NRW geförderten Initiative „KI macht Schule“ Einzug ins Programm des Museums gefunden. In „KI und Mobilität“ finden Schülerinnen und Schüler heraus, wie Navigationssysteme funktionieren und was hinter dem autonomen Fahren steckt. „KI und Kunst“ beschäftigt sich mit der Frage, ob KI kreativ sein und Kunst erzeugen kann. Und „KI und Medizin“ zeigt, wie Künstliche Intelligenz zum Beispiel dabei helfen kann, eine Krebserkrankung frühzeitig zu erkennen. Diese Workshops werden aus Landesmitteln gefördert und sind damit für Schülerinnen und Schüler ab der 7. Klasse kostenlos, die in der Stadt Bonn, im Rhein-Sieg-Kreis, in der Städteregion Aachen und in den Kreisen Düren und Euskirchen zur Schule gehen.

Insgesamt bietet das Deutsche Museum Bonn rund 40 verschiedene Workshops an, in denen Kinder und Jugendliche unter fachlicher und pädagogischer Betreuung die spannende Seite der MINT-Fächer (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik) kennenlernen.

Im Rahmen des Fluthilfe-Projekts des Fördervereins WISSENschaf(f)t SPASS können Schulklassen aus den von der Flutkatastrophe 2021 stark betroffenen Landkreisen Ahrweiler, Euskirchen und Rhein-Sieg alle Workshops aus dem Programm des Deutschen Museums Bonn gratis besuchen. Dieses Angebot richtet sich an Schulklassen und Kinder- und Jugendgruppen ab zehn Personen und beinhaltet die Teilnahme an einem Workshop nach Wahl, den Bustransfer sowie ein Lunchpaket. Die Kosten für das Rundum-Sorglos-Paket übernimmt WISSENschaf(f)t SPASS.

Telefonische Beratung und Anmeldung:

Telefon: 0228 302 256

E-Mail: buchung@deutschesmuseum-bonn.de

Die telefonische Beratung des Deutschen Museums Bonn ist Dienstag bis Freitag zwischen 13.00 und 16.00 Uhr telefonisch erreichbar.



In den Workshops lernen die Kinder, Grundlagen der KI zu verstehen. FOTO: DEUTSCHES MUSEUM/LICHTENSCHIEDT



Studie Künstliche Intelligenz in der Onkologie

Das Johanniter-Krankenhaus untersucht in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer Institut für Integrierte Schaltungen (IIS Erlangen) inwieweit Künstliche Intelligenz (KI) die behandelnden Ärztinnen und Ärzte bei der Ersteinschätzung von Ambulanz-Patient:innen unterstützen kann. Dazu erfolgt bei teilnehmenden Patient:innen eine kontaktlose Bestimmung von Alter, Geschlecht und emotionaler Grundstimmung. Außerdem sind wir natürlich an Ihrer Meinung zu diesem Thema interessiert.

Die Teilnahme an dieser Beobachtungsstudie inkl. einer kurzen Umfrage dauert ca. 5-7 Minuten und ist freiwillig und erfolgt anonym.

Wir würden uns sehr freuen, wenn Sie uns bei diesem Forschungsprojekt unterstützen würden! Weitere Informationen erhalten Sie im Sekretariat der Onkologischen Ambulanz und bei den durchführenden Ärztinnen und Ärzten.



Mit bestem Dank und vielen Grüßen

Ihr

Prof. Dr. Yon-Dschun Ko

Tel: 0228 543-2203

www.bn.johanniter-kliniken.de



JOHANNITER
Aus Liebe zum Leben

Mission KI - die Neuerfindung des Deutschen Museums Bonn

Das neue Ausstellungskonzept setzt auf die aktive Einbeziehung aller Beteiligten. Von Verena Reuther

Die Künstliche Intelligenz (abgekürzt: KI) stellt unsere Gesellschaft vor noch nie dagewesene Herausforderungen, die viele Fragen aufwerfen. KI beeinflusst schon heute eine Vielzahl von Lebensbereichen. Wie bei vielen Innovationen zuvor werden auch die neuen KI-basierten Technologien von großen Erwartungen, Vorurteilen und Ängsten begleitet. Bislang fehlte den Menschen in Nordrhein-Westfalen jedoch ein zentraler Erlebnisort für die Vermittlung der Künstlichen Intelligenz mit all ihren Chancen und Risiken.

Um eine solche neutrale und kompetente Schnittstelle zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft in NRW zu etablieren, richtet sich das Deutsche Museum Bonn seit 2020 neu aus: von der Ausstellung zeitgenössischer Technikgeschichte in aller Breite zu einem dynamischen Ort der Vermittlung und des Dialogs rund um das Schwerpunktthema KI.

„Eine Investition in das Deutsche Museum Bonn ist auch eine Investition in die Zukunftsfähigkeit der Region“

Das Land NRW über das Engagement für das KI-Projekt

Seit seiner Gründung im Jahr 1995 hatte sich das Deutsche Museum Bonn bereits als lebendiges Haus der Wissenschafts- und Technikvermittlung für alle Generationen weit über die regionalen Grenzen hinaus etabliert – der ideale Ort, an dem sich die Öffentlichkeit künftig mit den Grundlagen, den Chancen und den Herausforderungen der KI anschaulich auseinandersetzen kann.

„Das Deutsche Museum ist seit 119 Jahren eine Institution, der die Menschen vertrauen“, sagt Wolfgang M. Heckl, Generaldirektor des Deutschen Museums. „Unsere dynamische Bonner Zweigstelle wird mit ihrer ‚Mission KI‘ einen wichtigen Beitrag in und für Nordrhein-Westfalen leis-



Im Erlebnisraum KI kann man selbst zum Teil eines „Deep Fake“ werden.

FOTO: DEUTSCHES MUSEUM BONN/LICHTENSCHIEDT

ten, und zwar für die Innovationskultur, die wirtschaftliche Entwicklung und den gesellschaftlichen Diskurs über ein wichtiges Zukunftsthema!“

2020 begann die Projektförderung durch das Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen (heute Ministerium für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie) für die Transformation des Deutschen Museums Bonn zum zentralen Forum für Künstliche Intelligenz (KI) in NRW.

Offener Dialog nötig

Um das volle wirtschaftliche Potenzial der KI-basierten Schlüsseltechnologien ausschöpfen zu können, sei ein offener Dialog mit der Öffentlichkeit von entscheidender Bedeutung, befand der damalige NRW-Wirtschaftsminister Andreas Pinkwart. Ängste gelte es ernst zu nehmen, um gemeinsame Perspektiven zu eröffnen. „Das Deutsche Museum Bonn ist die ideale Keimzelle für den zentralen Informations-, Bildungs- und Vermittlungsort, den die Region braucht, um die Menschen in die digitale Zukunft mitzunehmen“, begründete das

Land NRW sein Engagement für das Projekt. „Eine Investition in das Deutsche Museum Bonn ist auch eine Investition in die Zukunftsfähigkeit der Region.“

Im März 2020 fiel der Startschuss für die ambitionierte Neuausrichtung. In mehreren Projektetappen entsteht seitdem in den Museumsräumen an der Ahrstraße ein dynamischer, interaktiver Ort der Vermittlung rund um das Zukunftsthema Künstliche Intelligenz. Mit neuen Erlebnisräumen zu Grundlagen und Anwendungsbeispielen der Künstlichen Intelligenz, dem „TouchTomorrow-Lab“ der Dr. Hans Riegel-Stiftung und dem vom Förderverein WISSENSchaf(f)t SPASS sowie der Deutsche Telekom Stiftung geförderten „KI:osk“ für Kinder

und Familien wurden unter den schwierigen Bedingungen der Corona-Pandemie bereits mehrere Bereiche fertiggestellt, in denen die Museums-gäste auf Tuchfühlung mit der Schlüsseltechnologie des 21. Jahrhunderts gehen können.

Besonders im Mittelpunkt stehen natürlich die Besucherinnen und Besucher. Speziell ausgebildete „Museotainerinnen“ und „Museotainer“ sowie neue Bildungsprogramme für Groß und Klein sorgen für ein handlungs- und dialogorientiertes Museumserlebnis, das die Museumsgäste aktiv in die Vermittlung und in die Diskussion rund um die Künstliche Intelligenz einbezieht.

Auch das neue Ausstellungskonzept des Museums setzt auf die aktive Einbeziehung aller Beteiligten. So entwickeln

sich auch die Ausstellungsräume selbst unter Einbeziehung des Publikums und im Austausch und in Kooperation mit Partnern aus Wissenschaft und Wirtschaft stetig weiter. Statt einer statischen Dauerausstellung in Vitrinen erwartet die Museumsgäste eine sich ständig verändernde Exponatenauswahl, die die Dynamik des technologischen Fortschritts möglichst aktuell abbilden will.

„Die Digitalisierung, speziell Künstliche Intelligenz, ist ja kein vorübergehender Trend“, erläutert Museumsleiterin Andrea Niehaus. „Hier werden permanent neue Innovationen und Entwicklungen hervorgebracht, deren Chancen und Risiken jeden betreffen. Diese Veränderungen werden wir im Dialog mit der Öffentlichkeit begleiten.“

Unterstützer und Partner der Mission KI des Deutschen Museums Bonn

Gefördert durch:
Ministerium für Wirtschaft,
Industrie, Klimaschutz und Energie
des Landes Nordrhein-Westfalen



Partner:
STADT.
CITY.
VILLE.
BONN.





Mit Künstlicher Intelligenz zum perfekten Bildungsangebot

E365 Maverick generiert automatisch individuelle Lernpfade.

Einfacher, effizienter und effektiver lernen und sich weiterbilden. Das ist das Ziel der KI-Anwendung E365 Maverick. Und damit hat das Open-Source-Projekt, das für die Nationale Bildungsplattform vom Bundesministerium für Bildung und Forschung mit einer Million Euro gefördert wird, eine wichtige Eigenschaft: einen erkennbaren Nutzen sowohl für den Einzelnen als auch für die Gesellschaft.

Wie andere komplexe Technologien haben auf Künstlicher Intelligenz (KI) basierende Anwendungen eine große Herausforderung: Es fehlt ihnen allgemein an Akzeptanz in der breiten Masse der Bevölkerung, weil eben der konkrete Nutzen für Endanwender ohne technisches Vorwissen kaum erkennbar ist.

„Der Nutzen für alle Anwender – und damit meine ich auch wirklich jede und jeden einzelnen – ist für uns oberstes Prinzip. Und einen größeren Nutzen als perfekt passende Bildungsangebote gibt es kaum“, erklärt Christian Rupert Maierhofer, verantwortlich für das KI-Kompetenzzentrum AVS von Bechtle in Bonn, den Sinn hinter der Anwendung E365 Maverick – einem Algorithmus, der einen individuellen Lernpfad erstellt. Dafür werden Lerninhalte und Lernangebote aus verschiedenen kostenfreien wie kostenpflichtigen Online-Quellen automatisiert je nach Qualität und Wissensstand zusammengeführt.

„Die Sinnhaftigkeit und der Nutzwert – beides ist leicht formuliert, aber in der Umsetzung entfaltet sich rasch eine enorme Vielschichtigkeit und damit eine ganz eigene Komplexität“, sagt Christian Rupert Maierhofer, „denn selbstverständlich erwarten die Nutzenden, genau an dem Punkt ihres aktuellen Wissensstands abgeholt zu werden.“ Also muss sowohl der Wissensstand der Nutzenden festgestellt als auch der Wissensgehalt der einzelnen Lerninhalte und die Qualität der Lernangebote bestimmt werden. Dann erst kann eine passende Verknüpfung zu einem individuellen Lernpfad erfolgen.

Allein die Kombinationsmöglichkeiten aus kostenfreien Inhalten und die Möglichkeit, diese auf Wunsch mit kostenpflichtigen Angeboten zu erweitern sind bereits ohne die individuelle Anpassung unendlich. Und „nach unseren Recherchen existiert weltweit kein einziges anerkanntes Metadatenmodell, welches Wissen messbar macht“, nennt Christian Maierhofer die zweite große Herausforderung.

Unendliche Möglichkeiten und fehlende objektive Messbarkeit – hier kann sich das Potenzial von Künstlicher Intelligenz im Zusammenspiel mit menschlicher Kreativität voll entfalten. Einerseits kann die KI mit dem sogenannten Feedback Loop den Algorithmus anpassen. Die Antworten der Nutzenden zu ihrer Lernerfahrung fließen dabei in Echtzeit ein. Andererseits „stellen wir uns zusammen mit dem Fachbereich Wirtschaftsinformatik der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg der Herausforderung, ein Metadatenmodell zu entwerfen, das Wissen in seinen Dimensionen und kontextualen Beziehungen messbar machen soll“, erklärt Christian Maierhofer – und sagt abschließend: „Schon immer war und ist die Herausforderung bei KI-Projekten, die Realität in Zahlen zu gießen - der Rest ist Handwerk und ein wenig rechnen.“

Maverick

Als Wort Maverick steht für Unabhängigkeit. Als Technologie steht Maverick für Open Source. Als Plattform steht Maverick für Leistungsfähigkeit. Die von AVS entwickelte Open-Source-Plattform Maverick ist eine der leistungsfähigsten Plattformen im Bereich dokumentenzentrierter Prozesse.

Bereits im Einsatz ist sie als A356 Maverick bei verschiedenen Behörden, wie der Bundesanstalt für Migration und Flüchtlinge (BAMF) und dem Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ). Erweitert mit fortschrittlichen KI-Modulen speziell zugeschnitten auf den Education Sector wird die Plattform als E365 Maverick nun Teil der der Nationalen Bildungsplattform.

AVS

A/V Software Solutions 360° ist das Kompetenzzentrum für Artificial Intelligence und Individual Software Development von Bechtle am Standort Bonn. Mehr als 120 erfahrene Talente unterstützen die öffentlichen Hand und Industrie auf ihrem Weg der Digitalisierung.

Nationale Bildungsplattform

Mit der Nationalen Bildungsplattform (NBP) als Meta-Plattform vernetzter digitaler Bildungsangebote soll ein bildungsbereichsübergreifendes System bereitgestellt werden, das leistungsfähige, interoperable Lehr-Lern-Infrastrukturen und darauf aufbauende Funktionalitäten schafft.

Bechtle GmbH & Co. KG
IT-Systemhaus Bonn/Köln
Pennefeldsweg 10, 53177 Bonn

Telefon +49 228 6888 - 0
bonn@bechtle.com



Ihr starker IT-Partner.
Heute und morgen.





29. März 2022: Der erste Teil der neuen Ausstellung „Mission Künstliche Intelligenz (KI)“ wird im Deutschen Museum Bonn eröffnet. Links am Rednerpult Prof. Dr. Wolfgang Heckl, Generaldirektor des Deutschen Museums in München.

FOTO: DEUTSCHES MUSEUM BONN/LICHTENSCHIEDT

Fördergelder fließen in die Neuausrichtung

Direktorin [Andrea Niehaus](#) erläutert die komplexe Finanzierung des Deutschen Museums Bonn

Wer unterstützt den Umbau des DMB zur Mission KI?

Andrea Niehaus: Im Wesentlichen wird unsere Neuausrichtung durch das NRW-Wirtschaftsministerium finanziert. Uns kam zugute, dass unter dem damaligen Minister Prof. Andreas Pinkwart eine Digitalstrategie aufgelegt wurde, die ganz explizit die Öffentlichkeit mitnehmen soll. Daran konnten wir gut anknüpfen, denn das Deutsche Museum Bonn versteht sich seit jeher als Schnittstelle zwischen Wissenschaft, Öffentlichkeit und Wirtschaft. Wir haben vom Land für die Mission KI seit 2020 etwa 1,5 Millionen Euro Fördergelder bekommen und werden für die nächsten drei Jahre bis 2025 weitere 2,4 Millionen Euro erhalten für den zweiten Teil der Neuausrichtung. Das sind allerdings reine Projektmittel. Es ist also ganz klar definiert, wofür wir die Gelder ausgeben dürfen.

Das heißt, in den Haushalt fließt das Geld nicht ein?

Niehaus: Richtig. Der Projektfinanzierung gegenüber steht

unser Kernhaushalt bzw. die frei verfügbare Basisfinanzierung, die von einem Konsortium getragen wird, bestehend aus der Bundesstadt Bonn, dem Rhein-Sieg-Kreis und dem Kreis Ahrweiler, der Dr. Hans Riegel-Stiftung und dem Stifterverband für die Wissenschaft. Dieses Konsortium konstituiert sich gerade neu für weitere zwei bzw. drei Jahre.

Beispielsweise wird der Kreis Euskirchen ab 2023 mit dazu stoßen! Mit dem Landschaftsverband Rheinland (LVR) sind wir in guten Gesprächen. Die endgültige Entscheidung fällt erst im Dezember.

Ihre Gesamtfinanzierung scheint ganz schön kompliziert zu sein...

Niehaus: Das hat verschiedene

Gründe. Als einzige Zweigstelle in Nordrhein-Westfalen sind wir formell ein Drittmittelprojekt des „bayerischen“ Deutschen Museums und müssen uns aufgrund der rechtlichen Lage (Kulturhoheit der Länder) separat finanzieren. Im Zeitraum 1996 bis 2017 wurden rund 70 Prozent unserer Betriebskosten allein durch die Bundesstadt Bonn zuletzt in Höhe von 830 000 Euro pro Jahr sichergestellt. Immerhin hat Bonn das Museum damals mitinitiiert und auch haben wollen. Den Rest unseres Jahresbudgets haben wir selbst erwirtschaftet beziehungsweise in Form von Projektmitteln eingeworben.

Und dann geriet die Stadt Bonn 2015 in ein Haushaltssicherungskonzept...

Niehaus: Ja, leider. In der Konsequenz führte dies zu einer faktischen Halbierung des Zuschusses. Durch verschiedene Aktivitäten, vor allem die Gründung des Fördervereins „WISSENSchaf(f)t SPASS“ konnte der Finanzierungsbedarf des Deutschen Museums Bonn

ab 2018 mit einem neuen Modell für fünf Jahre sichergestellt werden: Wir haben unseren Kernhaushalt von 70 auf 50 Prozent reduziert, er wird nun von besagtem Konsortium gedeckt. Der Anteil der Eigen- und Projektmittel erhöhte sich dementsprechend von 30 auf 50 Prozent, durchaus gewagt in Zeiten von Corona.

Wie geht es mit der Finanzierung weiter?

Niehaus: Auch wenn es wieder Lichtstreifen am Horizont gibt, ist das für uns alle, für das gesamte Team eine unbefriedigende Situation, da dieses Finanzierungskonzept risikoreich und zeitlich begrenzt ist. Trotz der Relevanz unserer Arbeit und unseres Erfolges hängen wir immer noch am seidenen Faden und sind noch nicht über den Berg, was die mittel- und langfristige Perspektive angeht. Das endlich zu ändern, werden wir als nächstes anstreben, denn wir haben es mit vereinten Kräften in den Koalitionsvertrag der neuen Landesregierung gebracht, was wirklich sehr erfreulich ist!



Besondere Veranstaltungen wie hier anlässlich des Museumsmeilenfestes locken regelmäßig viele neue Besucher in das Haus an der Ahrstraße.

FOTO: SCHAAKE/DEUTSCHES MUSEUM BONN

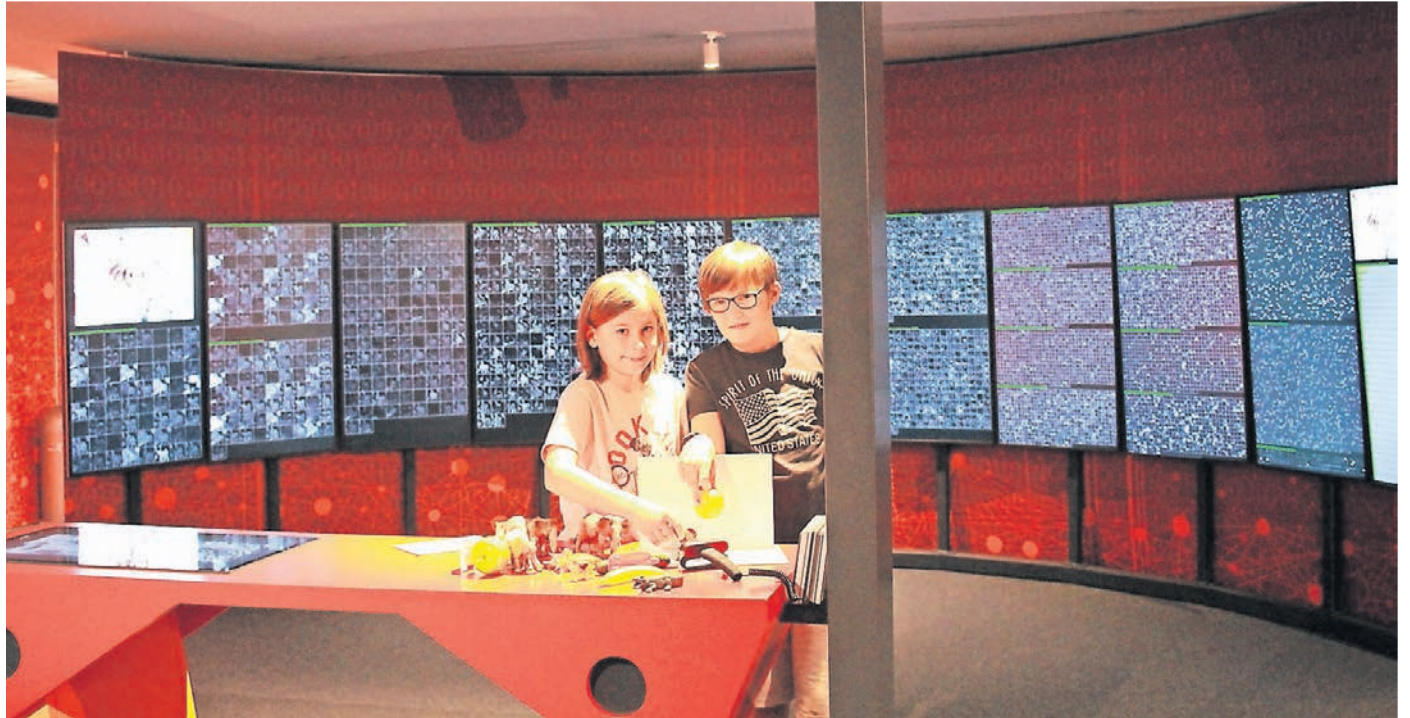
Mit Eule Pfiffikus durchs tiefe DigiTal

Remi und Carl unternehmen eine spannende Reise durch den Erlebnisraum Künstliche Intelligenz

Die kleine Eule Pfiffikus braucht bei der neuen Familienrallye im Deutschen Museum Bonn dringend die Hilfe von Remi und Carl. Die beiden Fünftklässler erleben an den multimedialen Stationen, den sogenannten Racks, dass Pfiffikus leider sehr leicht ablenkbar ist – und deswegen den Gefahren der Digitalisierung beinahe schutzlos ausgesetzt. So droht die kleine Eule im Datensumpf zu ertrinken, wird beinahe in einem neuronalen Spinnennetz gefangen oder gerät in die Tentakel der gefährlichen Daten-Krake. Doch Remi und Carl wissen stets Rat, drücken auf dem Touchpad die richtigen Felder und schicken der kleinen Eule die passenden Helfer, damit sie sich immer wieder aus den Datensümpfen befreien kann.

Besonders beeindruckt sind die beiden Jungen von dem riesigen neuronalen Netz im Deutschen Museum Bonn, das mit seinen vielen zusammengefassten Monitoren wirkt wie die Brücke eines Raumschiffes. Mit Hilfe eines Scanners tasten Remi und Carl einige kleine Tierfiguren ab, die von der KI auf Grundlage der von ihr gespeicherten Daten identifiziert werden. Das geht meistens gut, manchmal aber auch nicht – zum Beispiel, wenn aus einer Kuh oder einem Elefanten ein Triceratops wird.

Nebenan im TouchTomorrow-Lab der Dr. Hans Riegel-Stiftung holt Museotainerin Katrin den Roboter NAO hervor, der auf Remi und Carl zurollt, sie freundlich begrüßt und mit ihnen spielt. NAO kann Tiere nachmachen, zum Beispiel einen Elefanten, oder er möchte mit den Jungs „Scherre – Stein – Papier“ spielen. Die Jungs müssen lachen, als NAO



Besonders beeindruckt sind die beiden Jungen von dem riesigen neuronalen Netz im Deutschen Museum Bonn, das mit seinen vielen zusammengefassten Monitoren wirkt wie die Brücke eines Raumschiffes.

FOTOS: SASCHA STIENEN



Mission erfüllt! Carl und Remi nach ihrem Besuch im neuen Deutschen Museum Bonn.

verkündet: „Das hat Spaß gemacht.“

Remi und Carl werden von einer Museotainerin begleitet, heute aber auch von Tanja Löschner, die als wissenschaftliche Mitarbeiterin des Museums für Bildung und Vermittlung zuständig ist und die Rallye mit entworfen hat. Sie führt die Jungs mit der kleinen Eule durch das tiefe Digital und erklärt ihnen auch die Mitmachstationen im Erlebnisraum KI im Untergeschoss des Museums. Beeindruckt sind Remi und Carl von dem Computer, der ihre Gesichtszüge scannt und diese dann in einem fremden Gesicht zum Leben erweckt. So erleben sie am eigenen Leib, wie Deep-Fake-Videos erstellt werden können und somit aus echten falsche bewegte Gesichter werden. Besonders angetan sind sie von der Station mit der VR-Brille: Der eine Junge zieht sie auf und nimmt seine Umwelt plötzlich nur noch in Mustern bekannter Bilder großer Maler wahr. Der andere nutzt die Langsamkeit seines Gegenübers, indem er ihm einen Ball zuwirft. Fangen ausgeschlossen.

Der krönende Abschluss ist der Besuch im KI:osk, den Tanja Löschner konzipiert hat. Dort programmieren die Jungs kleine rollende Roboter,



„Das hat Spaß gemacht“: Remi und Carl begegnen dem Roboter NAO im TouchTomorrow-Lab.

die aussehen wie künstliche Hunde. Dank der Steuerung über ein Touchpad bewegen sich die Hündchen flink über einen magischen Teppich und können darauf sogar ein virtuelles Fußballspiel austragen.

Zum Abschluss des Besuchs im KI:osk baut Tanja Löschner mit den Jungs und einigen weiteren Gästen analoge Pa-

pierschiffchen. Wer so etwas schon einmal gemacht hat, der ist schneller, denn er hat den dazugehörigen Falt-Algorithmus bereits im Kopf. Erleben, verstehen, mitgestalten eben.

Die Zeit verrinnt viel zu schnell, die Jungs sind begeistert. Ob sie die Rallye anderen Kindern weiterempfehlen würden? „Auf jeden Fall!“



Wer durch eine VR-Brille die Welt als verschwommenes Kunstwerk wahrnimmt, hat kaum eine Chance, den Ball zu fangen.



1:0 für die künstliche Intelligenz: Im KI:osk steuern Carl und Remi ihre kleinen Roboter via Touchpad über ein virtuelles Fußballfeld auf dem magischen Teppich.

Danke für die umfangreiche Betreuung und Anleitung an den verschiedenen Stationen, insbesondere des Roboters. So hat es auch den ganz jungen Spaß gemacht.

Tolles Museum! Freundliche Mitarbeiter, die gerne zusätzliche Infos erzählen. Viele spannende Dinge zu entdecken und zum selbst ausprobieren - für Groß und Klein. Ein Teil der Ausstellung wird regelmäßig durch ein neues Thema ausgetauscht. Am Wochenende gibt es Workshops speziell für Kinder.

Tolles Museum - tolle Mitarbeiter:innen!
Vielen Dank für die interessanten Einblicke und Erklärungen!

Ein geeigneter Ort für alle Technikliebhaber, denn das Museum dokumentiert die Entwicklungsstadien vieler elektronischer Dinge, die wir heute nutzen. Darüber hinaus gibt es einige interaktive Spiele, die für Kinder und Erwachsene geeignet sind..

Wir hatten viel Spaß und das bei einem Altersdurchschnitt von 30,8 Jahren! Die VR-Brillen waren sehr beeindruckend und der kleine Roboter hat uns an unseren Hund erinnert. Vielen Dank an alle Mitarbeiter!

Beeindruckende Themen, sehr schön erklärt und ausgestellt. Freundliche MA. Wiederkommen lohnt sich. Besondere Begeisterung für KI!

Sehr schöne abwechslungsreiche Ausstellung. Das meiste war selbsterklärend und einfach zu verstehen. Die Mitarbeiter sind sehr freundlich und hilfsbereit. Ihre Mitarbeiter sind fachlich gut informiert und sofort bereit einem alles zu erzählen.

Toller Ort mit tollen Sachen zum Probieren.

Sehr interessante und intuitive Ausstellung. Sehr nette und kompetente Anleitung. Danke! (Familie aus der Schweiz)

Ich habe eine eigene Handschrift und die KI nicht. Es war super! (Familie aus Bayern)

Ein tolles Museum mit hohem Aufforderungscharakter für Kinder! Noch nach 2,5 Std war es nicht leicht, die Kinder zum Gehen zu bewegen 😊 Sehr freundliche & hilfsbereite Mitarbeiter & toller Workshop. Herzlichen Dank!

Wahnsinn! Wir sind echt begeistert! Danke, dass Technik & Wissenschaft so wunderbar nahbar gemacht werden.

Das sagen Gäste des Deutschen Museums Bonn

TOP!
So macht Museum Spaß!

Mit viel Freude versucht ihr den kleinen und großen Besuchern die KI näherzubringen. Weiter so!

Ich fand das Kiosk sehr cool. Ich habe dort einmal den Roboter gesteuert. Die verschiedenen Stationen machen viel Spaß. Ich komme gerne wieder. (8 Jahre)

Vielen Dank für den interessanten Lindnerabend unseres Sohnes heute (9). Wir kommen gerne wieder. Familie Hause

Schöne Ausstellung. Finde insbesondere die interaktiven Stationen sehr interessant und lehrreich.

Ich finde es super, dass es dieses Museum gibt. Ich komme bald wieder. Danke!

Ich finde es wirklich beeindruckend hier. Tolle Themen, viel Wissen und eine Menge Spaß. Vor allem die KI ist ein wirklich beeindruckendes Thema, wobei man sehr viel lernen kann. Empfehle ich jedem weiter. #Künstliche Intelligenz!

Ich finde es super, dass es dieses Museum gibt. Ich komme bald wieder. Danke!

Heute ist ein schöner Tag, ich tue, was ich so mag.
Stehe im Museum rum, die Leute hier sind gar nicht dumm!
Ich erzähle ihnen über KI, verstehen werde ich das nie; wann diese Entwicklung kam, man dem Mensch die Freiheit nahm, den Maschinen überlegen zu sein, denn das fand ich immer fein.

Wir haben einen tollen Ausflug dorthin gemacht. Die Einführung der Museotainerin in das Thema KI und die Begleitung waren super. Jederzeit zu empfehlen!

Es war ein sehr schöner Tag im Museum. Sehr informativ und lehrreich. Danke für den tollen Tag! Wir kommen gerne wieder!

Vielen Dank für die sehr interessanten Erklärungen durch einen Mitarbeiter! Wir kommen wieder!

Müssen wir nun alle bangen? Nein! Welchen Skill die Maschinen erlangen, liegt immer noch in unseren Händen. Deshalb ist es sinnvoll zu spenden, um die Entwicklung hier anzutreiben; Sie können alternativ auch noch etwas bleiben.

Uns hat es sehr gut gefallen. Das Thema Künstliche Intelligenz wurde anschaulich und auch kindgerecht dargestellt - und ist dabei auch für Erwachsene interessant! Es sind viele Stationen, die durch aktive Einbindung der Besucher das doch recht abstrakte Thema gut erklären. Es ist auf jeden Fall einen Besuch wert.

Hat sehr viel Spaß gemacht, alles wurde gut erklärt.

Es war ein ausgesprochen kurzweiliger, spannender, lehrreicher und vor allem ein empfehlenswerter Besuch. Ich habe sehr viel Neues erfahren und wurde von netten und äußerst sachkundigen Leuten vom Museum geduldig und einfühlsam durch Teile der Ausstellung begleitet. Dabei habe ich sehr viel Neues gelernt. Sehr empfehlenswert!

