NewComerCorner

Emanuel Vecera*

Künstliche Intelligenz in Bibliotheken

<https://doi.org/10.1515/iwp-2019-2053>

Das Potenzial¹ von Künstlicher Intelligenz (KI), die Chancen und Gefahren, die mit ihr einhergehen, werden viel in der Öffentlichkeit diskutiert.² Dies gilt auch für den Einsatz von KI in Bibliotheken. Schon jetzt vielerorts fester Bestandteil des bibliothekarischen Alltags gehört ihr die Zukunft.³ Wie wird KI jedoch in Bibliotheken verwendet? Wo hat die KI-Technik in Bibliotheken ihre Vorteile und wo ihre Nachteile?

Bibliotheken nutzen KI aus verschiedenen Gründen. Hauptmotive dürften sein, dass Bibliotheken heutzutage bedeutend weniger Personal pro Bibliothekseinheit bzw. Nutzerinnen und Nutzer haben als früher. Damit einher geht aber eine rasante Wandlung der Aufgaben von Bibliotheken. Diese haben mit vielen neuen Herausforderungen zu kämpfen. Denn die Jahrhunderte lange Orientierung am Buch als Medium löst sich auf. Durch die Digitalisierung sind Bibliotheken nun viel mehr Orte, die massenhaft veröffentlichte Informationen bergen. Dadurch hat sich auch ihr Sammelauftrag erheblich erweitert zum Beispiel auf E-Books, elektronische Zeitschriften und Selbstverlegtes.⁴ Hinzu kommen Digitalisierungsprojekte, die Kuratierung von Forschungsdaten sowie Daten, die durch die Digitalisierung von Nutzungsvorgängen entstehen und Auskunft über Leihverhalten und Nutzervorlieben geben können.⁵ Ebenso wichtig ist die Herausforderung Langzeitarchivierung, auch der analog gesammelten Daten.⁶ Um diese Datenmengen zu sammeln, zu erschließen, verfügbar und dauerhaft zugänglich zu machen, verwenden Bibliotheken vermehrt (teil-)automatisierte Prozesse, beziehungsweise

Künstliche Intelligenz. Sie bedienen sich dabei einer Bandbreite verschiedener Formen, wie beispielsweise Expertensysteme, Natural Language Processing (NLP), Mustererkennung und Robotics, die in unterschiedlichen bibliothekarischen Einsatzgebieten verwendet werden.⁷

So helfen Expertensysteme Probleme zu lösen, indem sie – mit Hilfe von Künstlicher Intelligenz – Handlungsempfehlungen sowie Problemlösung anbieten, die das System aus einer Wissensbasis ableitet. Sie können Auskunftsdienste oder die Beratung vor Ort unterstützen, unter anderem in Form von Empfehlungen für Literatur, Hilfe bei der Nutzung von Datenbanken oder bei der Beantwortung von häufig gestellten Fragen.

Im Bereich Katalogisierung zum Beispiel, einer der ältesten Aufgaben einer Bibliothek, liegt zurzeit der Fokus darauf, Prozesse mithilfe von Expertensystemen zu automatisieren. Dabei gibt es zwei Möglichkeiten, Katalogisierung mit Künstlicher Intelligenz zu verbinden. Ein Mensch-Maschine-Interface kann die Arbeit zwischen Bibliothekskräften und dem Unterstützungssystem sinnvoll aufteilen und ein Expertensystem, verbunden mit einem elektronischen Veröffentlichungssystem, katalogisiert selbstständig. Bei der Entscheidung zwischen diesen Möglichkeiten ist die damit einhergehende Ambiguität ein bedeutender Faktor. So kann ein Wort mehrere Bedeutungen haben, das macht es Maschinen schwer, das Wort richtig zu katalogisieren. Das Fehlerpotenzial ist bei voll-automatisierten Expertensystemen höher als bei Mensch-Maschinen-Interfaces, wo Menschen Prozesse überwachen und beeinflussen können.⁸

Ein weiteres Einsatzfeld von KI für Bibliotheken ist die automatisierte Indexierung, die sowohl Arbeitserleichterung als auch – im besten Fall – eine Verbesserung der Einheitlichkeit und Qualität der Indexierung verspricht. Es gibt bereits KI-Systeme, die Wörter, Farben, Formen oder Bilder und Audio-Aufnahmen erkennen, interpretieren und klassifizieren können. Gut trainierte KI-Systeme können z.B. erkennen, ob ein Buch in die Kategorie „Krimi“, „Sachbuch“ oder „Roman“ gehört. KI kann auch im Retrieval eingesetzt werden, indem sie relevante Dokumente

¹ Dieser Artikel basiert auf einer Bachelorarbeit, die der Autor mit dem Titel „KI in Bibliotheken – Die aktuelle Situation mit Blick in die Zukunft“ im Fach Information Science an der Hochschule Darmstadt verfasst hat.

² Geibig, Human, 2018.

³ Mogali, 2014.

⁴ Knoche, 2019. S. 19.

⁵ Schlarb, 2014.

⁶ Siehe Fußnote 3.

*Kontaktperson: Emanuel Vecera, Hochschule Darmstadt, Fachbereich Media, Max-Planck-Straße 2, 64807 Dieburg, E-Mail: e.vecera@web.de

⁷ Einen ersten Überblick bietet dazu: Mogali, 2014.

⁸ Mogali, 2014.

identifiziert. Aktuell sind automatisierte Indexierungs- und Retrievalsysteme noch häufig fehlerhaft und müssen durch sachkundige Kontrollverfahren minimiert oder fehlertolerante Nutzungsweisen ausgeglichen werden.⁹

Auch der Zugang zu Literatur kann durch KI revolutioniert werden, wie beispielsweise durch den Aufbau einer KI-gestützten Infrastruktur mit der Chris Bourg, Direktor der Bibliothek des Massachusetts Institute of Technology (MIT), die bibliothekarischen Anwendungen seiner Institution verbessern möchte. Über eine Programmierschnittstelle für externe maschinelle Algorithmen sollen die Bestände der Bibliothek zugänglich sein, so dass man über Amazons Sprachassistentin Alexa an seriöse wissenschaftliche Literatur der Bibliothek gelangen kann. Einem möglichst breiten Publikum den Zugang zu Quellen zu erleichtern, ist ein wichtiges Anliegen für die mehrheitlich öffentlich finanzierten Bibliotheken. Sie haben den Auftrag als Kompetenzzentren die Gesellschaft dabei zu unterstützen mit neuen Technologien umzugehen.¹⁰ Weiteres Entwicklungspotenzial liegt darin durch die Auswertung von Nutzerprofilen passgenaue Literatur-Vorschläge zu machen. Allerdings braucht KI in der Regel große Mengen an Trainingsdaten und gründlich evaluierte Gewichtungen des Systems, um automatisiert richtige Entscheidungen zu treffen. Sind Daten verzerrt oder enthalten unpassende Beispiele, erzeugt das System fehlerhafte und nicht repräsentative Ergebnisse (*False Positives*).¹¹ Dies gilt es zu vermeiden, ohne die Datenschutzrechte der Nutzenden zu verletzen.

Bibliotheksnutzende kommen aber auch anderweitig in Berührung mit KI und zwar in Form von Robotern. Diese können in verschiedenen Bereichen der Bibliothek eingesetzt werden.

So hat die Bibliothek des Max-Planck-Institute Luxembourg for International, European and Regulatory Procedural Law den Einsatz eines Roboters namens Tory getestet. Er unterstütze die Bibliotheksangestellten bei der Durchführung der Inventur. Die Genauigkeit, mit der Tory die Objekte erfasste, war bemerkenswert.¹²

Eine Studie der Bibliothek des MPI mit dem Titel „Robots in Libraries“, durchgeführt in Universitäts-, National- und bedeutenden Öffentlichen Bibliotheken in Deutschland, den Niederlanden, Luxemburg, Lichtenstein, Norwegen, Schweden und der Schweiz zeigte, dass „47 Prozent der Bibliotheken noch immer eine vollständige oder Teilinventur durchführen. Nach Aussagen der

Umfrageteilnehmer könnte diese Tätigkeit 400, 800 oder in manchen Fällen sogar mehr als 1.000 Arbeitsstunden in Anspruch nehmen“.¹³

Abbildung 1: Roboter Tory bei der Inventur in einer Bibliothek. (Foto: MetraLabs, <https://www.metalabs.com/branchen/service-roboter-bibliothek/>)

Den Testlauf im Oktober 2016 schloss Tory in nur einer Stunde ab. Dabei wurden seine Erkenntnisse als Excel-Arbeitsblatt mit RFID-Tagnummern ausgegeben. Tory erfasste 34.805 von 35.118 Objekten. Dies entspricht einer Erfassungsgenauigkeit von 99,1 Prozent. Ihm wurde außerdem aufgetragen, acht fehlende Bücher zu suchen. Er fand sechs davon und stellte seine Ergebnisse anhand eines Raumplans mit gekennzeichneten Markierungen und den jeweiligen Tag-Nummern dar. Gerade weil Studierende oftmals Bücher ihres Interessengebiets verstecken, sind laut einer Umfrage des Max-Planck-Instituts in Luxemburg besonders Universitätsbibliotheken interessiert, mithilfe von Robotern falsch platzierte Bücher aufzuspüren. Insgesamt 81 Prozent der gesamten Umfrageteilnehmer würden diese Verwendung für einen Roboter befürworten. Denn so bliebe den Bibliotheksfachkräften mehr Zeit, um sich stärker auf den Besucherkontakt zu konzentrieren und dienstleistungsorientierter zu arbeiten.¹⁴

Es gibt zahlreiche weitere Ideen für den Einsatz von Robotern in Bibliotheken. Sie könnten beispielsweise die Fläche und den Regalplan für Orientierungspläne scannen und somit Saal und Regal der Fachbereiche aufzeigen. Falls neue Fächer geschaffen werden, muss der Regalplan nicht mehr manuell geändert werden, denn dies

⁹ Mogali, 2014.

¹⁰ Garcia-Febo, 2019.

¹¹ Griffey, 2019.

¹² Charakova, 2018. S. 102.

¹³ „Robots in Libraries“ Studie der Bibliothek des Max-Planck-Instituts, durchgeführt in Universitäts-, National- und bedeutenden Öffentlichen Bibliotheken in Deutschland, den Niederlanden, Luxemburg, Lichtenstein, Norwegen, Schweden und der Schweiz. Derzeit liegen Umfrageergebnisse von 85 Einrichtungen vor, s. Charakova, 2018. S. 101.

¹⁴ Charakova, 2018. S. 102.

würde von der künstlichen Intelligenz automatisch erledigt werden. Des Weiteren könnte der Roboter durch integrierte Sensoren Informationen wie Raumtemperatur, Besucherichte, etc. abrufen.¹⁵

Zwar wird es noch dauern, bis Roboter ausführliche Gespräche mit den Nutzerinnen und Nutzern von Bibliotheken führen können, doch schon jetzt werden sie vermehrt beim Publikumsverkehr von Bibliotheken eingesetzt. Ein Paradebeispiel für den Einsatz von Robotern im Kundenservice ist der Roboter Pepper der Firma Softbank.¹⁶ Er kann den sozialen Umgang erlernen, ist sprachkompatibel und in der Lage Fragen zu beantworten. So wird Pepper in Bibliotheken wohl bald Nachschichten übernehmen.¹⁷ Dass Bibliotheken längere Öffnungszeiten anbieten oder sogar rund um die Uhr geöffnet haben, kommt denen zugute, die tagsüber nicht die Möglichkeit haben, in eine Bibliothek zu gehen. Die Teilbibliothek im TU-Stammgelände in München Schwabing und die Universität Konstanz haben dies gewagt und durchweg positives Feedback erhalten.¹⁸ Ein weiterer Weg, wie Bibliotheken ihre Attraktivität steigern, ist ihre Transformation zu sogenannten dritten Orten. Das sind öffentliche Räume fernab vom eigenen Zuhause oder der Arbeitsstelle, die es ermöglichen mit Menschen jeglicher Herkunft und Altersklassen in Kontakt zu treten und kostenfrei Zeit zu verbringen.¹⁹ Solche Orte sind durchaus begehrt und wichtig. Um sie attraktiv zu gestalten, sind Faktoren wie eine hochwertige technische (besonders hinsichtlich der digitalen Medien) und räumliche Ausstattung wichtig. Ausgezeichnet als Bibliothek des Jahres 2015 gilt die Stadtbibliothek Köln hierbei als Vorreiter. Mit abwechslungsreichen Veranstaltungen lockt sie Fachexperten oder Reisende in ihr Haus, die ihre Erfahrungen in einem Wettbewerb vorstellen dürfen.²⁰ Im vierten Obergeschoss der Bibliothek findet sich unter anderem ein Makerspace mit einem digitalen Tonstudio, in dem man analogen Medien mit entsprechenden Geräten digitalisieren kann.²¹

Außerdem kommt man im Makerspace auch in Berührung mit KI in Form eines Roboters. Denn 2016 hielt NAO Einzug in die Bibliothek. An bestimmten Tagen soll NAO den Bibliotheksbenutzerinnen und Bibliotheksbenutzern im Makerspace nähergebracht werden. Sie können Fragen stellen und sich einen Eindruck von den Fähigkeiten der

Künstlichen Intelligenz verschaffen. NAO wird in verschiedenen Bereichen eingesetzt. Er verfügt über Module zur Sprach-, Objekt- und Gesichtserkennung und spricht Deutsch wie auch Englisch.²² Dies macht ihn besonders attraktiv als autonomen Bibliotheksassistenten, denn er kann Fragen beantworten oder helfen, ein bestimmtes Buch innerhalb der Bibliothek zu finden. Auch die Stadtbibliothek Wildau setzt NAO ein. Hier dient er sogar als Lesepate für Grundschulkinder. Er liest Kindern vor und soll sie dadurch dazu motivieren, Lesen zu lernen.²³

Abbildung 2: Der Roboter NAO. (Foto: Stadtbibliothek Köln, <https://www.stadt-koeln.de/artikel/65294/index.html>)

Seit 2019 gibt es auch in der Frankfurter Stadtbücherei drei Roboter. Neben Nao, der von den Frankfurter Nutzerinnen und Nutzern den Namen Ada erhalten hat, werden auch zwei Roboter-Greifarme „Dobot“, wie man sie aus Fabriken der Automobilindustrie kennt, nur wesentlich kleiner, dem Bibliothekspublikum das Thema KI näherbringen. Die Dobots können zeichnen, Gegenstände heben und sie wieder ablegen.²⁴

¹⁵ Charakova, 2018. S. 104.

¹⁶ SoftBank Robotics.

¹⁷ Charakova, 2018. S. 103–104.

¹⁸ Etscheit, 2005.

¹⁹ Stolzenwald, 2019.

²⁰ Mitrowan, 2017. S. 178.

²¹ Mitrowan, 2017. S. 178.

²² <https://www.stadt-koeln.de/artikel/65294/index.html> [7.7.2019].

²³ Grunow, 2019. S. 18.

²⁴ Frankfurter Neue Presse – „Diesen Mitarbeiter erwartet niemand in der Frankfurter Stadtbücherei“: <https://www.fnp.de/frankfurt/>

Fazit

Wie sieht die Bibliothek der Zukunft also aus? Begrüßt uns bald ein Roboter am Eingang, ein weiterer führt uns durch die Bibliothek und noch ein dritter steht uns für Servicefragen zur Verfügung?

Noch sind viele dieser Vorstellungen Zukunftsmusik. Doch auch wenn Prozesse der Teil-Automatisierung in Bibliotheken oft noch Einbußen an Qualität bedeuten, dienen sie schon jetzt, und in Zukunft sicher vermehrt, als wichtige Unterstützung im bibliothekarischen Alltag. Für kosten- und zeitintensive Tätigkeiten ist der Einsatz von Künstlicher Intelligenz von besonderem Interesse. So werden Bibliotheksbeschäftigte wohl bald nicht mehr selbst stundenlang neue Literatur in das richtige Regal einordnen oder zeitaufwendige Inventuren durchführen müssen. Von solchen repetitiven Aufgaben befreit, haben sie im Idealfall mehr Zeit für die Betreuung von Bibliotheksnutzenden. So könnte der Einsatz von KI in Bibliotheken die Verfügbarkeit, Qualität, Quantität und Schnelligkeit von Informationsdienstleistungen steigern und damit die Möglichkeit eröffnen, bessere Dienstleistungen (z.B. durchgehende Öffnungszeiten) anzubieten, ohne dass Bibliothekarinnen und Bibliothekare dadurch ersetzt werden. Denn noch auf lange Sicht werden zu den zentralen Aufgaben der Bibliotheksfachkräfte Fähigkeiten wie analytisches und innovatives Denken, Ideenreichtum und psychologisches Geschick gehören. Nur sie machen Bibliotheken zu erfolgreichen von Menschen gern genutzten Orten.

Deskriptoren: Künstliche Intelligenz, Bibliothek, Bibliothekswissenschaft, Daten, maschinelles Lernen, Roboter, Robotik

Literatur

- Charakova, Juja (2018): Ich, der Roboter, helfe dir, dem Bibliothekar – Die Bibliothek des MPI Luxembourg als Wegbereiter. In: BuB–Forum Bibliothek und Information, Jg. 70, Ausgabe 2-3/2018, S. 100–104. <https://b-u-b.de/roboter-tory/> [7.7.2019].
- Etscheid, Georg (2005): Nachtschicht in der Bibliothek: Die müden Marathon-Lerner. In: Spiegel Online, 22.07.2005. <https://www.spiegel.de/lebenundlernen/uni/nachtschicht-in-der-bibliothek-die-mueden-marathon-lerner-a-365833.html> [2.9.2019].
- Fingerle, Birgit (2018): Künstliche Intelligenz: Neue Perspektiven für Citizen Science, Forschung und Bibliotheken. In: ZBW Mediatalk, 4.6.2018. <https://www.zbw-mediatalk.eu/de/2018/06/ku>

nstliche-intelligenz-neue-perspektiven-fur-citizen-science-forschung-und-bibliotheken/ [7.7.2019].

- Garcia-Febo, Loida (2019): Exploring AI–How libraries are starting to apply artificial intelligence in their work. In: American Libraries Magazine, 1.3.2019. <https://americanlibrariesmagazine.org/2019/03/01/exploring-ai/> [7.7.2019].
- Geibig, Alexander; Human, Sebastian (2018): KI im Beschaffungsmanagement – Künstliche Intelligenz – Mehr Chance als Gefahr für die Zukunft. In: Industry of Things, 21.9.2018. <https://www.industry-of-things.de/kuenstliche-intelligenz-mehr-chance-als-gefahr-fuer-die-zukunft-a-758080/> [7.7.2019].
- Griffey, Jason (2019): AI and Machine Learning – The challenges of artificial intelligence in libraries. In: American Libraries Magazine, 01.03.2019. <https://americanlibrariesmagazine.org/2019/03/01/ai-machine-learning-libraries/> [7.7.2019].
- Grunow, Karen (2019): „Der Roboter als fröhlicher Zuhörer: Projekt zur Leseförderung der Wildauer Stadtbibliothek und der TH Wildau“ In: Märkische Allgemeine Zeitung, Ausgabe vom 31. Januar 2019, S. 18.
- Knoche, Michael (2019): Die Idee der Bibliothek und ihre Zukunft. Göttingen: Wallstein Verlag.
- Mogali, Shivanjini S. (2014): Artificial Intelligence and its applications in Libraries, Vortrag bei der Bilingual International Conference on Information Technology: Yesterday, Today and Tomorrow, Ministry of Defence Delhi, Defence Scientific Information and Documentation Centre, 2014. https://www.researchgate.net/publication/287878456_Artificial_Intelligence_and_its_applications_in_Libraries [7.7.2019].
- Precht, Richard David (2018): Jäger, Hirten, Kritiker – Eine Utopie für die digitale Gesellschaft. München: Goldmann Verlag.
- Radtke, Michael; Litzel, Nico (2019): Definition – Was ist Big Data? In: BigData Insider, 1.2.2019. <https://www.bigdata-insider.de/was-ist-big-data-a-562440/> [7.7.2019].
- Schlarb, Sven (2014): „Big Data“ in Bibliotheken: Skalierbare Langzeitarchivierung im SCAPE Projekt. In: Bibliothek Forschung und Praxis, Band 38, Heft 1, S. 124–130. Berlin: de Gruyter.
- SoftBank Robotics. <https://www.softbankrobotics.com/emea/en/pepper> [7.7.2019].
- Stolzenwald, Miriam (2019): Wie sieht die Bibliothek der Zukunft aus? In: NDR, 18.3.2019. <https://www.ndr.de/kultur/buch/Wie-sieht-die-Bibliothek-der-Zukunft-aus,bibliotheken108.html> [7.7.2019].
- Vecera, Emanuel (2019): KI in Bibliotheken – Die aktuelle Situation mit Blick in die Zukunft. Bachelorarbeit, Hochschule Darmstadt

Emanuel Vecera

Hochschule Darmstadt

Fachbereich Media

Max-Planck-Straße 2

64807 Dieburg

e.vecera@web.de

Emanuel Vecera studiert Informationswissenschaft an der Hochschule Darmstadt. Nach seinem Bachelorabschluss 2019 wird er nun ein Masterstudium ebendort beginnen.