

Juja Charakova

Ich, der Roboter, helfe dir, dem Bibliothekar

Die Bibliothek des MPI Luxemburg als Wegbereiter

Das Jahr 2012 war das Gründungsjahr des Max Planck Institute (MPI) Luxembourg for International, European and Regulatory Procedural Law¹ und der angeschlossenen Bibliothek. Innerhalb kürzester Zeit musste eine umfangreiche Sammlung aufgebaut werden, die einer internationalen Gemeinschaft von Rechtswissenschaftlern zur Verfügung stehen sollte. Anfang 2013 wurde damit begonnen, die leeren Regale mit Büchern zu füllen. Jeden Monat kamen 800 bis 900 Bände hinzu. Das Bibliotheksteam bestand aus vier Fachkräften, die in Ermangelung eines integrierten Bibliotheksmanagementsystems für sämtliche Erwerbungen und Ausleihen mit einem zwar einfach strukturierten, jedoch überaus umfangreichen Excel-Tabellenblatt arbeiten mussten. Die Daten wurden dann aus der Excel-Datei in den SWB-Gesamtkatalog und im Mai 2014 in das neu eingerichtete, integrierte Bibliotheksmanagementsystem übertragen. Mit der Einführung eines RFID²-Selbstprüfungsverfahrens wurde es erforderlich, die damals 18 000 Bibliotheksmedien nicht nur mit RFID-Tags zu versehen, sondern auch eine komplette Bestandsaufnahme durchzuführen. Dieser Vorgang nahm zwei Monate in Anspruch und erstreckte sich über 1 000 Arbeitsstunden. Es war klar, dass für künftige Inventarisierungen eine effizientere Lösung gefunden werden musste und dass Zeitaufwand und Arbeitseinsatz nur zwei Probleme von vielen waren.

Seit den 1980er-Jahren erleben wir alle, wie Bibliotheken kontinuierlich einige ihrer traditionellen Arbeitsfelder aufgeben. Maschinenlesbare Kataloge ersetzen die Zettelkataloge, in den 1990er-Jahren machte das Internet den OPAC (Online Public Access Catalogue) möglich, und die RFID-basierte Bibliothekstechnologie erlaubte die Ausleihe, die Rückgabe und die Sortierung von Bibliotheksmedien selbst in Abwesenheit der Bibliotheksfachkraft. Bibliotheken machen sich Technologie zunutze, um ihren Kunden einen besseren, schnelleren und kontinuierlicheren Service bieten zu können. Die heutige Welt der Mobilkommunikation und der revolutionären Technologien schafft einen neuen Typus des Bibliotheksbenutzers. Welche

weiteren Services könnten Bibliotheken möglichst nahtlos an Maschinen oder technische Vorrichtungen delegieren, um den modernen Bibliotheksbenutzer zu informieren, zu inspirieren und zufriedenzustellen?³

Die Internet-Gesellschaft

Richard und Daniel Susskind untersuchen in ihrer bahnbrechenden Veröffentlichung »The Future of the Professions«⁴, wie sich die Berufspraxis von Juristen, Beratern, Lehrkräften, Ärzten und anderen »traditionellen Wissenskoordinatoren« aufgrund der neuen Technologien in das verwandelt, was sie die »Internet-Gesellschaft« nennen. Die Autoren stellen in ihrem Buch verschiedene konkrete Anzeichen dafür vor, dass berufsspezifisches, praktisches Know-how in immer höherem Maße ausgelagert und zu einem öffentlichen Gemeingut wird, da Teile traditionell erbrachter Dienstleistungen verschiedenster Berufsgruppen inzwischen Maschinen, technischen Systemen und sogar künstlicher Intelligenz anvertraut werden. Sie kommen zu dem Schluss, dass »Aufgaben, die klassischerweise die Domäne bestimmter Berufsgruppen sind, nun von immer leistungsfähigeren Maschinen übernommen werden«.

Zwar beschäftigt sich das Buch nicht mit der Zukunft der Bibliothekare. Dabei bietet es sich durchaus an, Überlegungen zur Zukunft unseres Berufsstands anzustellen, denn die zentrale Frage ist, welche Tätigkeiten wir an immer effizientere Maschinen delegieren könnten, und – noch wichtiger – welche Kernaufgaben letztendlich für die Bibliothekare bleiben. In mir kam der Gedanke auf, dass Innovation täglich praktiziert werden sollte und dass die Einführung von Robotern in Bibliotheken keine Zukunftsmusik mehr ist.

Wenn wir eine Person bitten, uns bei einer Aufgabe zu unterstützen, entspricht es der menschlichen Natur, mit den Arbeiten zu beginnen, die wir nicht so gerne erledigen – denken Sie nur an Tom Sawyer und wie er den Zaun strich.⁵ Zu dieser Zeit, im Jahr 1876, wusste Tom noch nichts vom »robot«, einem von dem tschechischen Schriftsteller Karel Čapek 45 Jahre später geprägten Begriff, abgeleitet von den slavischen Wörtern

Schwerpunkt

Themenschwerpunkte in BuB

Heft 12/2017
Interkulturelle Bibliotheksarbeit

Heft 01/2018
Sacherschließung

Heft 02-03/2018
Automatisierung / Robotik

Heft 04/2018
Ethik

Heft 05/2018
Bibliotheks-Apps

Heft 06/2018
Bibliothekartag Berlin



Der Inventur-Roboter Tory im Einsatz in der Bibliothek des Max-Planck-Instituts in Luxemburg. Bei einem Testlauf im Oktober 2016 arbeitete der Roboter mit einer Erfassungsgenauigkeit von mehr als 99 Prozent. Fotos: Max-Planck-Institut Luxemburg

»robota« für »Arbeit« und »rabu« für »Sklave«: Die Wörter implizieren, dass eine Maschine wie ein Sklave nach den Anweisungen eines Menschen Arbeiten verrichtet.

In unserem bibliothekarischen Umfeld ist die Inventur eine Tätigkeit, die nach einem Roboter verlangt, denn es handelt sich um eine mühsame und repetitive Arbeit. Man könnte die Frage stellen, warum Bibliotheken eine Inventur durchführen und ob sie es noch immer tun. Dabei wird nicht nur überprüft, welche physischen Medien sich im Bestand befinden. Die Inventur zeigt auch, welche Bücher fehlen oder an einem falschen Ort einsortiert sind, sodass sie praktisch unauffindbar sind und somit als »fehlend« gelten. Wenn erst nach vielen Jahren festgestellt wird, dass ein Buch fehlt, ist es viel schwieriger und kostspieliger, es zu ersetzen. Unsere jüngste Untersuchung⁶ zeigt, dass 47 Prozent der Bibliotheken noch immer eine vollständige oder Teilinventur durchführen. Nach Aussage der Umfrageteilnehmer könnte diese Tätigkeit 400, 800 oder in manchen Fällen sogar mehr als 1 000 Arbeitsstunden in Anspruch nehmen.

Aus den oben genannten praktischen Gründen ist die Bestandsaufnahme die erste in einer Bibliothek anfallende Aufgabe, deren Erledigung meines Erachtens den Einsatz von Robotern rechtfertigt. Darüber hinaus kam in zahlreichen

Tory kannte unsere Bibliothek nicht, und er erhielt von uns im Vorfeld keinerlei Orientierungshilfe. Erfreulich war, dass er sich seine Wege merken konnte und als autonomer Roboter in der Lage war, sich aus eigenem Antrieb zu bewegen.

Bibliotheken bereits ein RFID-System zum Einsatz, um die Automatisierung dieser Maßnahme zu erleichtern. Ich begann, nach einem solchen Roboter zu suchen. Nach zehnmonatiger Recherche zeigte sich überraschenderweise, dass hierfür nur ein einziger Roboter existiert. Der von der Firma A*Star konstruierte AuRoSs⁷ (gegenwärtig SensorBot genannt) wurde gerade Tests in der Nationalbibliothek von Singapur unterzogen.

Chin Keong Ho präsentierte ihn uns am MPI Luxemburg im Verlauf unserer Konferenz »Innovation in Libraries« im Oktober 2016 und berichtete, dass der SensorBot mit einer Erfassungsgenauigkeit von 99 Prozent arbeitet. Für einen Einsatz in unserer Bibliothek stellte sich allerdings ein kleines Problem: Unsere RFID-Transponder, auch »RFID-tags« genannt, arbeiten im Ultrahochfrequenzbereich (UHF⁸), der SensorBot kann jedoch nur Tags eines niedrigeren Frequenzbereichs oder ausschließlich HF⁹-Tags (high frequency) lesen.

Die negativen Ergebnisse unserer Untersuchungen waren entmutigend, aber die Aufgabe, eine Lösung für unsere Bibliothek zu finden, wurde hierdurch noch anspruchsvoller und attraktiver. Sollte es keine Roboter geben, die in Bibliotheken UHF-Codes lesen, dann könnten sie vielleicht in anderen Anwendungsbereichen existieren, und es bestünde eventuell eine Möglichkeit, sie umzubauen.



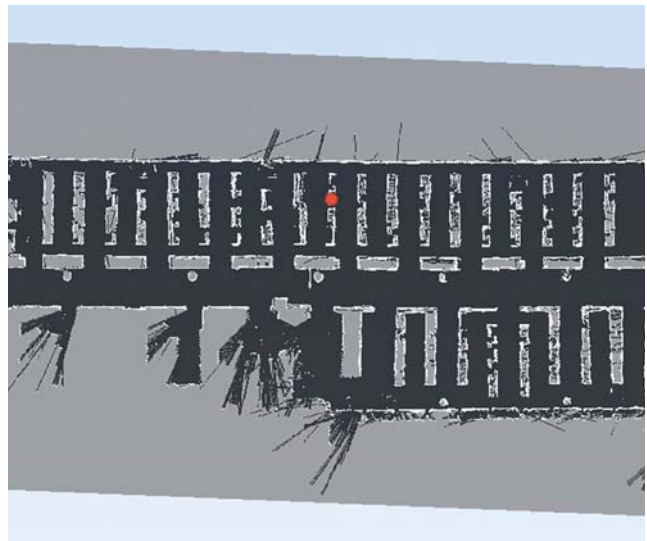
Tory arbeitet selbstständig in der Bibliothek, den Bibliotheksnutzern weicht er aus.

Hierdurch wurde ich auf den Roboter Tory aufmerksam, der von dem deutschen Unternehmen MetraLabs¹⁰ entwickelt wurde. Zu dieser Zeit, Mitte 2016, wurde Tory in Nachtschichten in den Filialen großer Modekaufhäuser für Inventuraufgaben eingesetzt. Das Gerät entdeckte, dass zahlreiche Etiketten von den Kunden aus der Kleidung herausgelöst und hinter den Spiegeln in den Umkleidekabinen verstaut wurden. Und zu unserer Freude war die Maschine mit Antennen ausgerüstet, die RFID-Tags im UHF-Bereich lesen können.

Erfolgreicher Testlauf

Johannes Trabert, Geschäftsführer von MetraLabs, nahm die Einladung in unsere Bibliothek an, um dort mit Tory am 26. Oktober 2016 einen Testlauf durchzuführen. Zu jener Zeit besaß die Bibliothek 35 000 Artikel, die in zwei Sälen mit einer Gesamtfläche von 500 Quadratmetern aufgestellt waren.

Tory kannte unsere Bibliothek nicht, und er erhielt von uns im Vorfeld keinerlei Orientierungshilfe. Er musste förmlich durch die Gänge »geschoben« werden. Erfreulich war, dass er sich seine Wege merken konnte und als autonomer Roboter in der Lage war, sich aus eigenem Antrieb zu bewegen. Viele unserer Kunden kamen, um Tory zu erleben, und jedesmal, wenn eine Person sich ihm näherte, hielt Tory höflich an. Durch seine Aktionen bestätigte er, dass er im Einklang mit den



Tory sucht nach fehlenden Büchern. Diese werden in Form von roten Punkten einschließlich der Tag-Nummer auf einer Karte dargestellt.

europäischen Normen¹¹ für Sicherheit zertifiziert ist. In der Anfangsphase folgten wir ihm und beobachteten ihn, später jedoch vertrauten wir darauf, dass er seine Aufgaben eigenständig erledigt. Zu unserer großen Überraschung beendete er die komplette Inventur des Bestands in nur einer Stunde.

Seine Erkenntnisse wurden in Form eines Excel-Arbeitsblatts mit RFID-Tagnummern ausgegeben. Wir verglichen die Daten mit einer Liste verfügbarer Tagnummern in unserem Bibliotheksmanagementsystem, wobei die ausgeliehenen Medien außer Acht gelassen wurden. Tory erfasste erfolgreich 34 805 von insgesamt 35 118 Objekten, was einer Erfassungsgenauigkeit von 99,1 Prozent entspricht.

Das Lesen der UHF-Tags erfolgte mit sehr hoher Geschwindigkeit, jedoch lag die Präzision bei der Lokalisierung eines Buches in einem niedrigen Bereich – zwischen einem halben Meter und einem Meter.

Tory sollte außerdem nach acht fehlenden Büchern suchen. Das Gerät fand sechs davon und präsentierte seine Ergebnisse in Form von roten Punkten einschließlich der jeweiligen Tag-Nummer auf der Karte. Dies war für uns eine wertvolle Hilfe, denn wir stellten fest, dass die Bücher am falschen Platz standen. 81 Prozent unserer Umfrageteilnehmer sind bereit, die Suche nach falsch platzierten Büchern einem Roboter zu übertragen. Dies gilt speziell für Universitätsbibliothekare: Sie kennen die Angewohnheit der Studierenden, Bücher zur ausschließlich eigenen Verwendung zu verstecken.

Der Test mit Tory lieferte sehr zufriedenstellende Ergebnisse und zahlreiche Denkanstöße. Mein Gedanke war, dass wir einen Roboter in mehreren Bibliotheken Luxemburgs einsetzen und auf diese Weise noch kostengünstiger und effizienter zusammenarbeiten könnten. Bedauerlicherweise befanden sich die beiden größten Bibliotheken gerade kurz vor der

Umstellung auf einen anderen RFID-Frequenzbereich, nämlich HF. Dies warf zwei mögliche Lösungen auf: Entweder unternehmen alle Bibliotheken gemeinsame Anstrengungen, um durch die Verwendung desselben RFID-Standards Kompatibilität zu erreichen, oder die Entwickler konzipieren einen Roboter mit auswechselbaren Antennen, der in unterschiedlichen Frequenzbereichen einsetzbar ist. Das Lesen der UHF-Tags erfolgte mit sehr hoher Geschwindigkeit, jedoch lag die Präzision bei der Lokalisierung eines Buches in einem niedrigen Bereich – zwischen einem halben Meter und einem Meter. MetraLabs hat sich das Entwicklungsziel gesetzt, bei der Lokalisierungsgenauigkeit einen Durchschnittswert von fünf Zentimeter zu erreichen.

Japan ist ein Land, das der Einführung von Robotern in den unterschiedlichsten Lebensbereichen sehr offen gegenübersteht.

Wir recherchierten also weiter danach, ob noch andere RFID-Roboter in Bibliotheken eingesetzt werden. Das spanische Unternehmen Keonn testet gegenwärtig in der Bibliothek der Universität Pompeu Fabra den Roboter AdvanT, der ursprünglich für Kaufhäuser entwickelt worden war. Auch die InfoMedis AG in der Schweiz entwickelt gerade einen Roboter. Zuvor realisierte InfoMedis das Konzept der »dynamischen Bibliothek« im Sitterwerk, St. Gallen¹² (siehe hierzu den Beitrag in dieser Ausgabe Seite 106 ff.), wo ein an der Wand fixiertes Gerät mithilfe von Antennen die Regale abscannt und die HF-Tags der Bücher ausliest.

Der Einsatz eines Roboters in unserer Bibliothek findet zunächst auf einer sehr praktischen Ebene statt: Seine Aufgabe ist die Bestandsaufnahme und das Auffinden von Büchern. Ein Roboter kann jedoch in einer modernen Bibliothek eine wesentlich größere Palette von Arbeiten übernehmen. Gegenwärtig existieren keine Roboter, die speziell für Bibliotheken konzipiert sind.¹³ Wenn dies in seltenen Fällen doch so ist, dann führen sie nur eine bestimmte Art von Aufgabe aus. Ich kann mir jedoch vorstellen, dass Zeiten kommen werden, in denen Roboter multitaskingfähig sein werden. Ich möchte dazu einige Ideen und Beispiele anführen.

Eine interessante und leicht zu implementierende Aufgabe wäre es, Orientierungspläne für Bibliotheken in Echtzeit zur Verfügung zu stellen, die zeigen, in welchem Saal und in welchem Regal genau die Fachbereiche (zum Beispiel Jura, Mathematik, Physik) zu finden sind. Im Falle der Bibliothek des MPI kommt es häufig vor, dass nicht genügend Raum für alle Medien bereitsteht, wir jedoch glücklicherweise neue Flächen erschließen können. Daher müssen wir mitunter ganze Abteilungen der Bibliothek an neuen Stellen unterbringen, was gegenwärtig dazu führt, dass der Regalplan manuell geändert werden muss. Es wäre überaus hilfreich, wenn diese Aktualisierung automatisch mithilfe eines Roboters erfolgen könnte, der die Flächen scannt und den Regalplan auf den neusten Stand bringt. Diese Idee ist nicht neu, denn dies ist das Konzept, das den Begriff »Internet of Things« (IoT) begründete.¹⁴ Aktuell sind in vielen Geräten, über RFID hinaus, zahlreiche Elektronikbauteile integriert. Durch den Einsatz eines mit Sensoren ausgestatteten Roboters könnten wir zusätzliche Informationen in Bibliotheken abrufen – beispielsweise Werte zu Luftfeuchtigkeit, Raumtemperatur, Frischluftzufuhr, Lichtkomfort, Besucherichte und so weiter.

Interaktion mit Bibliotheksnutzern?

Können wir einen Roboter auch dazu bringen, mit den Bibliotheksbenutzern in Interaktion zu treten? Ein solcher »sozialer Roboter« könnte Kundenkontakte pflegen, Fragen beantworten, Orientierung geben und Informationen bereitstellen. Das Unternehmen Softbank fertigt den Roboter Pepper, der in der Lage ist, eine solche Aufgabe zu erlernen und der für den Einsatz in einer spezifischen Umgebung zusätzlich programmiert werden müsste. Pepper hat eine menschenähnliche Gestalt und die Gehgeschwindigkeit eines Menschen. Die Technische Hochschule Wildau lehrt Pepper, Sprache zu verstehen und Fragen zu beantworten (siehe Artikel Seite 106 ff. in dieser Ausgabe). Die Spracherkennung und die Ausgabe adäquater Antworten sind eine sehr anspruchsvolle Aufgabe, jedoch sind Janett Mohnke, Professorin für Robotertechnik, und der Bibliotheksleiter Frank Seeliger zuversichtlich, dass Pepper in Kürze als Bibliotheksmitarbeiter in Nachtschicht eingesetzt werden kann.¹⁵

ANZEIGE



BIBLIO MONDO
Technik trifft Wissen



Innovative Lösungen

Concerto
Bibliotheksverwaltung

InMedia
WWW-Portal

MondoPC
PC-Verwaltung & mehr

BiblioMondo GmbH Weyerstraßerweg 159 50969 Köln Telefon: +49 221 94 99 130 Fax: +49 221 94 99 139
sales@bibliomondo.de www.bibliomondo.de

Japan ist ein Land, das der Einführung von Robotern in den unterschiedlichsten Lebensbereichen sehr offen gegenübersteht. Nach der Auffassung des Schintoismus besitzt jedes Objekt, auch wenn es unbelebt ist, eine Seele. Dieser traditionelle Glaube könnte der Grund dafür sein, dass Roboter so gut angenommen werden. Angesichts der Zunahme einer alternden Bevölkerung schafft die japanische Regierung spezielle Anreize für die Entwicklung von Pflege- und Assistenzrobotern. Auch in den Bibliotheken werden in Kürze Roboter Einzug halten, die sich um die Benutzer kümmern. Laut einem Artikel in Robotstart¹⁶ wird Pepper in 500 japanischen Bibliotheken eingesetzt.

Die Spracherkennung und die Ausgabe adäquater Antworten sind eine sehr anspruchsvolle Aufgabe, jedoch sind Experten zuversichtlich, dass Pepper in Kürze als Bibliotheksmitarbeiter in Nachtschicht eingesetzt werden kann.

Die Einführung von Robotern in Bibliotheken wird es uns ermöglichen, rund um die Uhr an sieben Tagen in der Woche geöffnet zu haben, präzise und aktuelle Informationen verfügbar zu machen, der Lesegemeinschaft bessere Dienstleistungen anzubieten und sie sogar zu unterhalten. Da ist die Frage berechtigt, ob der Roboter den Bibliothekar nur unterstützt oder ob er ihn ersetzen wird. Als Antwort auf diese Frage erklärten 89,5 Prozent unserer Umfrageteilnehmer, dass sie Letzteres nicht befürchten. Bibliotheksmitarbeiter werden von gewissen repetitiven Aufgaben befreit, und sie werden mehr Zeit zur Verfügung haben, um die Kunden besser kennenzulernen und dienstleistungsorientierter arbeiten zu können. Tätigkeiten, die Analysefähigkeiten, innovatives Denken, Ideenreichtum

und psychologisches Geschick erfordern, werden weiterhin zu den Kernaufgaben der Bibliotheksfachkraft gehören. Unsere größte Stärke ist und wird weiterhin sein, dass wir Menschen sind.

*Übersetzt aus dem Englischen von
Susanne Gagneur*

Juja Chakarova leitet die Bibliothek am Max Planck Institute (MPI) Luxembourg for Procedural Law, nachdem sie diese im Herbst 2012 aufgebaut hatte. Im Februar 2016 rief sie das Projekt LIKE (Lab for Innovation, Knowledge and Exchange) ins Leben, eine Visionsschmiede für das Testen und Implementieren innovativer Ideen. 2009 gründete sie die Bibliothek des Sondertribunals für den Libanon im niederländischen Den Haag. Darüber hinaus war sie in der Bibliothek des Internationalen Strafgerichtshofs für Ruanda in Arusha, Tansania, tätig. Dank ihrer Erfahrungen als Bibliothekarin, Software-Ingenieurin und Informationsmanagerin war sie in Bulgarien an zahlreichen Projekten zur Automatisierung in Bibliotheken beteiligt. Während ihrer Amtszeit als Leiterin der Municipal Energy Agency in Stara Zagora, Bulgarien, wirkte Chakarova an Projekten in den Bereichen Energieeffizienz, Windenergie und Ultrafiltration mit.



1 Website: www.mpi.lu (zuletzt aufgerufen am 30.1.2018)

2 Radiofrequenz-Identifikation

3 Melvil Dewey (1926): »Our great function is to inform, or to inspire, or to please; to give the public in the quickest and cheapest way information, inspiration, and recreation on the highest plane.«

4 Richard Susskind, Daniel Susskind: *The Future of the Professions*. New York: Oxford University Press, 2015, S. 271

5 Mark Twain: *The Adventures of Tom Sawyer*. Hartford: American Publishing Company, 1876

6 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. Derzeit liegen Umfrageergebnisse von 85 Einrichtungen vor.

7 Der Hightech-Bibliothekekar kennt seine Bücher. Der vollautomatische Roboter, der Bibliotheksregale mittels Laser-Mapping und Funk-Tags scannt, stellt sicher, dass kein Buch mehr falsch platziert ist. Abrufbar auf: www.research.a-star.edu.sg/research/7512/high-tech-librarian-knows-its-books (zuletzt aufgerufen am 30.1.2017)

8 Im UHF-Bereich arbeitende RFID-Transponder in MPI-Büchern haben eine Frequenz von 868 MHz.

9 Die üblicherweise benutzte HF-RFID-Frequenz beträgt 13,56 MHz.

10 MetraLabs. Website: www.metralabs.com (aufgerufen am 30.1.2018)

11 EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EC des Europäischen Parlaments und des Rates. TÜV-Prüfzeichen.

12 Ariane Roth, Marina Schütz: *The dynamic library: organizing knowledge at the Sitterwerk – precedents and possibilities*. Chicago: Sobercove Press, 2015. 120 p.

13 Die Autorin ist dankbar für alle Hinweise zu derartigen, eventuell existierenden Robotern.

14 Kevin Ashton gilt als Erfinder des Begriffs »Internet of things« im Jahr 1999. Er bezeichnete damit ein Netzwerk von miteinander verbundenen RFID-Objekten, die zum Datenaustausch fähig sind.

15 Roboter der TH Wildau übernimmt Nachtschichten in der Bibliothek – »Hallo, ich bin der neue Mitarbeiter der TH Wildau« www.rbb24.de/wirtschaft/beitrag/2017/02/bibliothek-der-th-wildau-bekommt-humanoiden-helfer.html (zuletzt aufgerufen am 30.1.2018)

16 Ryosuke Mochizuki: Pepper beantwortete in der Bibliothek Fragen. Welcher Arbeitsaufwand ist im Distributionszentrum für die Durchsetzung des Ziels erforderlich, Pepper landesweit in 500 Bibliotheken einzusetzen? Aufrufbar im japanischen Original unter <https://robotstart.info/2016/08/03/trc-pepper.html> (zuletzt aufgerufen am 17.1.2018)