

Frank Seeliger

Die Welt spielt Roboter

Vielfältige Einsatzgebiete – auch in Bibliotheken / Gute Erfahrungen mit NAO und Pepper in Wildau

Würde man als Daten-Archäologe auf Grundlage des Medienechos zum vergangenen Jahr versuchen, den Profilschnitt in der Wildauer Bibliothekslandschaft anzulegen, dann lägen die Befunde auf diesem Grabungshorizont nahezu ausschließlich im Umfeld des Themas Roboter. Viele kleine Homunculi würden durch den Pantographen dokumentiert werden. Seit September 2016 besitzt die Hochschulbibliothek einen kindsgroßen Pepper von den französisch-japanischen Firmen Aldebaran und SoftBank Robotics. Getauft auf Wilma wird sie zunehmend in den pilotierten Dienst gestellt.

Ein Jahr später war der Einsatz von Robotertechnik eines der großen Themen des zehnten Wildauer Bibliothekssymposiums – mit Blick auf aktuelle Anwendungsbeispiele: Im MediaMarkt Saturn reüssiert der armlose Paul auf Rädern vom digitalen Empfangschef bis zum Entertainer, fährt Point of Interests an und artikuliert Produktinformationen. Paul ist eine Entwicklung eines Fraunhofer-Instituts und seit Ende 2016 in der Saturn-Filiale in Ingolstadt im Einsatz, seit Ende 2017 ebenfalls in Berlin¹. In Ingolstadt blickt er auf über eine Million Kundeninteraktionen und über 500 gefahrene Kilometer zurück.² Mit ihm gewann die Einzelhandelskette den Retail Technology Awards Europe. Bereits auf einen zehnjährigen Erfahrungsschatz blickt die Ilmenauer Firma MetraLabs zurück. Ihr gewichtiger Tory führt in einer luxemburgischen Bibliothek die RFID-Inventur mit einer Treffergenauigkeit von 99 Prozent als autonomes Fahrzeug durch.³ Als Service-Roboter bevölkern sie zudem Baumärkte, Restaurants und Shopping-Malls in Fernost.

Wieder den Blick auf das Bibliothekssymposium Wildau und Wilma gerichtet: Dort gewann zu guter Letzt die Wildauer Stadtbibliothek den ersten auf die Region Berlin und Brandenburg bezogenen Innovationspreis für Bibliotheken mit der konzipierten Projektidee, einen puppengroßen NAO-Roboter als interaktiven Paten vorlesenden Grundschulkindern an die Seite zu stellen. Die vierte und meinungsbildende Gewalt im Staat, die Medien also, die sonst eher zurückhaltend Themen aus Bibliotheken reflektiert, sah im Robotereinsatz einen Nachrichtenwert, suchte und fand den Kontakt zu unserer Zunft, schuf plakative Eindrücke. Aber was steckt wirklich an Potenzial dahinter und in welchem Reifegrad befinden sich erste Anwendungen?

Roboter ante portas?

Vernimmt man den Begriff Roboter, steigen sofort sehr unterschiedliche, dem eigenen Erfahrungshorizont geschuldete

Assoziationen und Bilder empor. Ein Cineast mit historischem Interesse, das bis zur Stummfilmzeit zurückreicht, verbindet damit zunächst wahrscheinlich die Maschinen-Maria aus Fritz Langs Metropolis. Ein Schachspieler denkt vermutlich zuerst an die Geschichte der Schachcomputer, die mit einem, wie wir heute sagen würden, Fake begann. Der erste war gleich ein Automat und lief unter dem Namen »Schachtürke«. Ende des 18. Jahrhunderts erzeugte dieser eine noch größere mediale Aufmerksamkeit als Pepper oder NAO heute.

Andere denken dabei unwillkürlich an R2D2 und Droide (Android bei menschenähnlichen Maschinenwesen) aus dem Figurenkarussell des Heldenepos Star Wars. Den Bereich des Science-Fiction verlassend sind sie greifbar und wurden gewiss von vielen auch schon wahrgenommen im Kontext von Industrierobotern, zum Beispiel den hierzulande hergestellten Kuka Robotern. In großen Industriehallen geben sie verlässliche Partner auf Produktionsstrecken, wo sie gefährliche, schwere und Routineaufgaben beispielsweise im Fahrzeugbau schon seit Jahrzehnten übernehmen. Als Roboter mit Samthandschuhen werden teilweise auch vollautomatisierte Buchscannersysteme bezeichnet.⁴

Geht man etwas ins Detail und auf den Ursprung des Wortes ein, wird auch durch die Verwendung im hiesigen Kontext oft vermutet, dass eine begriffliche Nachbarschaft von chat-bot für textbasierte Dialogsysteme und robot besteht. Damit folgt man jedoch einer falschen Fährte. In vielen Nachschlagewerken, nicht nur Wikipedia, findet sich der korrekte Hinweis: »Der Begriff Roboter leitet sich vom slawischen Wort robota ab und heißt so viel wie Fronarbeit. Als Wort für menschenähnliche Maschinen wurde er vom tschechischen Schriftsteller Karel Čapek (1890-1938) geprägt, der ihn erstmals in seinem Drama Rossums Universal Robots verwendete. In dem Stück, das 1921 uraufgeführt wurde, erzeugt eine Firma künstliche Menschen, die ihren Erfindern dienen sollen. Letztlich lehnen sich die Roboter gegen die Knote der Sklaverei auf und vernichten die gesamte Menschheit.«⁵

Die Erläuterungen dazu, was ein Maschine leisten muss, um den Qualitätssprung vom Automaten zum Roboter zu schaffen, sind unter anderem durch den Verein Deutscher Ingenieure (VDI-Richtlinie 2860) spezifiziert, er nennt Anforderungen wie Sensorausstattung, Programmierbarkeit, Bewegungen um mehrere Achsen et cetera.

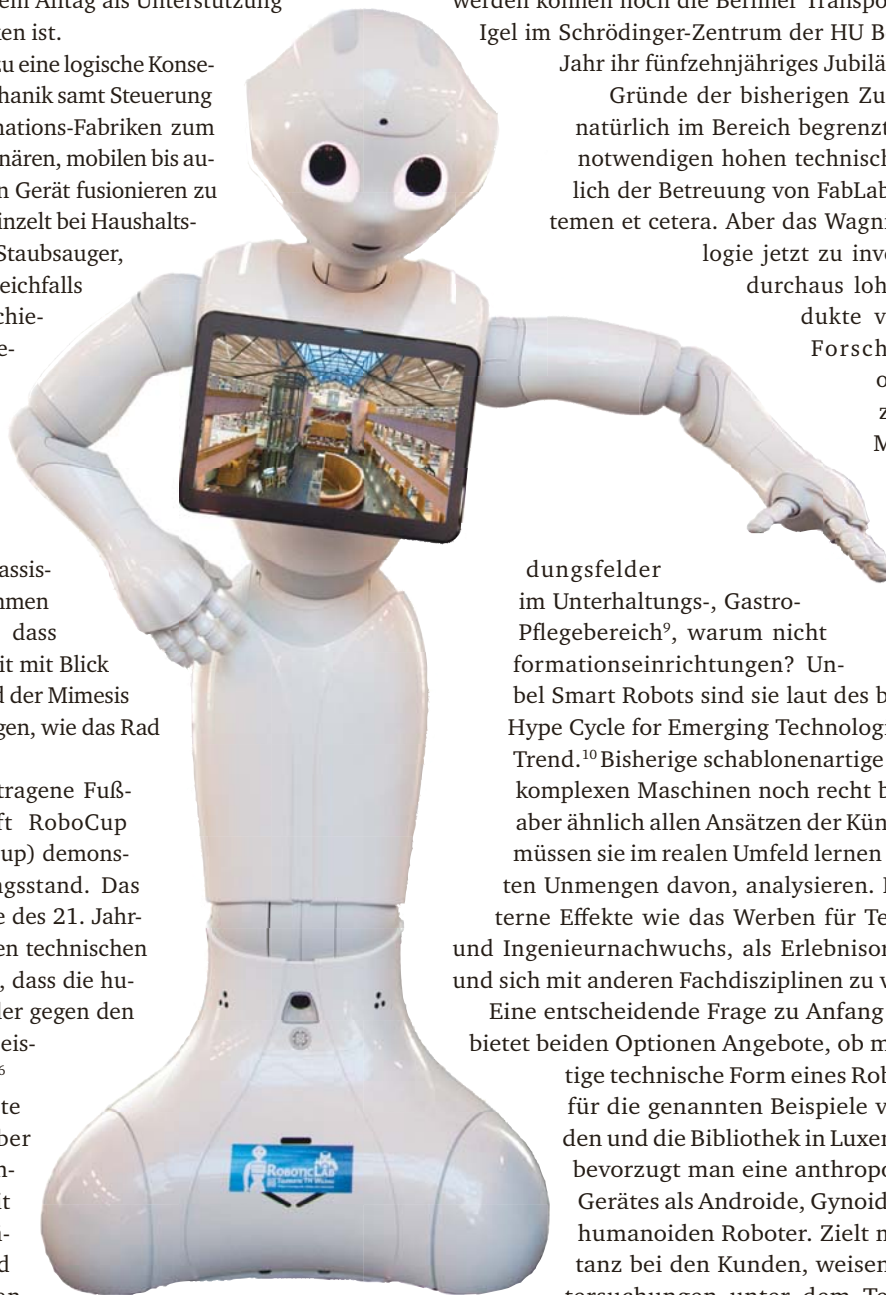
Eine Tatsache ist, dass der Technisierungs-, Mechanisierungs- und Automatisierungsgrad bei Routineverrichtungen innerhalb von Informationseinrichtungen stets zunahm, wodurch das Personal von alltäglichen Aufgaben entlastet wird: Büchertransport, Selbstbedienungsterminals für die Ausleihe und Rückgabe von Medien, Digitalisierungsprojekte,

Zugangssysteme für Räume, Recherchen, Instruktionen, Orientierung und so weiter. Parallel dazu und verschränkt damit schufen Algorithmen der Datenverarbeitung und Wissenspräsentation ein Niveau, wie es sich auf Smartphones, Fahr- und Sprachassistenten, Suchmaschinen und natürlich Rechnern manifestiert und aus dem Alltag als Unterstützung nicht mehr wegzudenken ist.

Insofern ist es nahezu eine logische Konsequenz, intelligente Mechanik samt Steuerung zum einen, mit Informations-Fabriken zum anderen in einem stationären, mobilen bis autonom sich bewegenden Gerät fusionieren zu lassen, wie man es vereinzelt bei Haushaltsgeräten schon findet (Staubsauger, Rasenmäher). Es ist gleichfalls nur konsequent, verschiedene, uns bekannte Geräte und uns ähnlich sehende, ähnlich agierende Maschinen damit auszustatten. Letzteres vor allem dann, wenn sie als ambulante Kundenassistenten zum Einsatz kommen sollen, wohl wissend, dass Fiktion und Wirklichkeit mit Blick auf den Perfektionsgrad der Mimesis so weit auseinander liegen, wie das Rad vom Radeschen.

Die jährlich ausgetragene Fußball-Weltmeisterschaft RoboCup (Robot Soccer World Cup) demonstriert den Entwicklungsstand. Das große Ziel ist, bis Mitte des 21. Jahrhunderts soweit mit den technischen Entwicklungen zu sein, dass die humanoiden Fußballspieler gegen den dann aktuellen Weltmeister der FIFA gewinnen.⁶

Der dort erreichte Status quo sollte aber auch nicht darüber hinwegtäuschen, dass mit ausreichender monetärer Unterstützung und dem entsprechenden Know-how »Spezialschmieden« schon in der Lage sind, sehr leistungsfähige Robotern mit droidenähnlichen Zügen herzustellen.⁷



Einsatz am Kunden oder für andere Arbeitsprozesse bislang kaum zum Einsatz kamen. Schon ein Blick in die DABI als Datenbank des Deutschen Bibliothekswesens liefert nur drei Beispiele an Anwendungsfällen. Der Einsatz am MPI Luxemburg, in der Stadtbibliothek Köln und in Wildau. Hinzugenommen werden können noch die Berliner Transportroboter Hase und Igel im Schrödinger-Zentrum der HU Berlin, die in diesem Jahr ihr fünfzehnjähriges Jubiläum begehen.⁸

Gründe der bisherigen Zurückhaltung liegen natürlich im Bereich begrenzter Ressourcen, der notwendigen hohen technischen Expertise, ähnlich der Betreuung von FabLabs, Informationssystemen et cetera. Aber das Wagnis, in diese Technologie jetzt zu investieren, kann sich durchaus lohnen. Aktuelle Produkte von Anbietern und Forschungsabteilungen oder gar der Spielzeugindustrie (Lego Mindstorms, UBTECH Robotics) auf dem Markt erkunden Anwen-

und -szenarien im Unterhaltungs-, Gastronomie-, und Pflegebereich⁹, warum nicht auch in Informationseinrichtungen? Unter dem Label Smart Robots sind sie laut des bekannten »Gartner Hype Cycle for Emerging Technologies« gerade jetzt im Trend.¹⁰ Bisherige schablonenartige Features lassen die komplexen Maschinen noch recht beschränkt agieren, aber ähnlich allen Ansätzen der Künstlichen Intelligenz müssen sie im realen Umfeld lernen und Daten, am besten Unmengen davon, analysieren. Hinzu kommen externe Effekte wie das Werben für Technikbegeisterung und Ingenieur Nachwuchs, als Erlebnisort attraktiv zu sein und sich mit anderen Fachdisziplinen zu vernetzen.

Eine entscheidende Frage zu Anfang ist, und der Markt bietet beiden Optionen Angebote, ob man auf eine anmutige technische Form eines Roboters setzt, wie sie für die genannten Beispiele von den Saturn-Läden und die Bibliothek in Luxemburg gelten. Oder bevorzugt man eine anthropomorphe Form des Gerätes als Androide, Gynoid oder schlichtweg humanoiden Roboter. Zielt man auf die Akzeptanz bei den Kunden, weisen verschiedene Untersuchungen unter dem Terminus technicus »uncanny valley« für Akzeptanzlücke darauf hin, dass eine gewisse, aber keinesfalls vollständige Ähnlichkeit mit Menschen der Interaktion und Kommunikation zwischen Mensch und Maschine förderlich ist.

Testfeld Bibliothek

All die genannten Entwicklungen und Beispiele dürfen aber nicht darüber hinwegtäuschen, dass Roboter im direkten

Foto Seitenmitte: Der Roboter Pepper, der in der Bibliothek der TH Wildau im Einsatz ist. Foto: Henning Wiechers, TH Wildau

Entwicklungsziele in Wildau

In Wildau hatte man sich frühzeitig mit den Produkten NAO und Pepper für die humanoide Lösung entschieden (siehe dazu auch das RoboticLab des Studienganges Telematik der TH Wildau)¹¹. Die Umsetzung aller Roboter-Projekte erfolgt in enger Zusammenarbeit mit dem Team um Prof. Janett Mohnke des Studienganges Telematik.

Im Herbst 2016 hielten die »Pepper-Twins« mit den Namen Bernd W. und Wilma Einzug. Wilma parkt für den anvisierten Produktivbetrieb in der Hochschulbibliothek, Bernd W. zum Testen im Labor des RoboticLabs in einer benachbarten Industriehalle. Einige choreographische Features mit grafischer Oberfläche sind neben der Entwicklungsumgebung (Software Development Kits für mehrere Programmiersprachen wie Python, Java inkl. für Android, JavaScript, C++) vom Hersteller Aldebaran und Softbank Robotics mitgeliefert. Vieles wurde aber als Pionierarbeit geleistet und bedurfte eines längeren Entwicklungszeitraums. Hinsichtlich der implementierten Hardware sind Pepper-Roboter mit einem dreirädrigen Fahrwerk mit stufenloser 360°-Bewegungsfreiheit ausgestattet, mit einem Tablet auf Brusthöhe und motorisierten Gelenken (Aktoren) an den Armen, am Rumpf und am Kopf. Zahlreiche Sensoren analysieren die Eigenbewegung und Umgebung wie ein Beschleunigungssensor, Gyroskop, optische Sensoren, Sonar-, Laser- und Infrarotsensoren.

Mittlerweile lassen sich beide Pepper, Wilma und Bernd W., über eine webbasierte Tablet-Steuerung hinsichtlich der Bewegungen, des Fahrens und Sprechens, der gestenunterstützten Artikulation auf einer optischen Oberfläche in Echtzeit bedienen. Begrüßungsrituale, das Schere-Stein-Papier Spiel, Witze erzählen sind als nette Anwendungen hinterlegt. Auf Anfrage von KollegInnen, Gästen, Schülergruppen, Interessenten werden diese Szenarien anschaulich als Showcases demonstriert.

Durch eine hochschulinterne Zielvereinbarung und das Fokussieren von verschiedenen Abschlussarbeiten im Rahmen des Telematik-Studienganges auf dieses Feld, gelingt es, Schritt für Schritt Wilma dafür zu entwickeln, sie ab dem Sommersemester 2018 stundenweise in den regulären Betrieb

zu übernehmen. Bis dahin soll Wilma sich im ersten Obergeschoss des Bibliotheksgebäudes sicher und selbstständig zum Beispiel über ArUco-Marker bewegen können, ihre Aufladestation eigenständig ansteuern und unter anderem über das auf der Brust angebrachte Tablet eine Bibliotheksführung durchführen können.

Gerade die Orientierung im Raum gekoppelt mit dem eigenen Sensorsystem stellt sich als Herausforderung dar, denn dynamische Hindernisse sollen erkannt und die Fahrt über alternative Routen fortgeführt werden. Vor der abwärts führenden Treppe muss die Fahrt gestoppt, enge Türen zum Druck- und Kopierraum durchfahren werden. Es ist noch viel Arbeit zu tun, zum Beispiel was die Ansteuerung der Finger betrifft, um am Touchscreen mit den interaktiven Bildschirminhalten zu arbeiten, oder über den Fahrstuhl auch die verbleibenden zwei Obergeschosse ins Repertoire des Aktionsraumes mit aufzunehmen. Weitere Einbindungen sind angedacht, wie im Drucker- und Kopierraum Hilfestellung bei technischen Problemen zu leisten, mit einem umfangreichen Wortschatz und Kenntnisstand sicher zu kommunizieren oder andere Sensorsysteme auszuwerten. Unter anderem soll Wilma als fahrende Inventurmaschine den Ladestatus der iBeacon-Batterien erfassen. Diese sind für die Indoor-Ortung notwendig. Fernes Ziel ist die Übertragung der Aufgabe, Wilma im Bibliotheksraum außerhalb der regulären Öffnungszeiten zu betreiben, wenn für Hochschulangehörige im Rahmen des 24/7-Konzeptes der Zugang in die unbemannte Bibliothek möglich ist.

Ein weiteres bibliotheksbezogenes Roboter-Projekt entstand in enger Zusammenarbeit der Stadtbibliothek von Wildau mit dem RoboticLab der TH Wildau und soll bis Ende dieses Jahres umgesetzt werden. Einige Bibliotheken bieten sogenannte Lesehunde an, die man sich ausleihen und ihnen als niedliche und geduldige Zuhörer vorlesen kann. Sie bieten natürlich keinen Ersatz für Eltern, Großeltern oder Lehrer als Zuhörer, wecken aber bei den Vorlesern als Empfänger eine andere Akzeptanz. Zielgruppe sind vor allem Grundschulkindern, welche damit das laute Vorlesen üben sollen.

Die Kolleginnen der Stadtbibliothek entwickelten mit dem RoboticLab zusammen eine technische Variante davon, die über

1 siehe www.tagesspiegel.de/wirtschaft/elektronischer-assistent-bei-saturn-der-roboter-hoert-noch-schwer/20660968.html

2 siehe auch www.zeit.de/2017/01/verkaufsroboter-elektrofach-markt-automatisierung-paul

3 siehe Juja Chakarova und Allan Mulondo in B.I.T.-online (2017, Heft 2, S. 20-22): RFID-basierte Bibliothekstechnologie – ein Schritt weiter. Gleichfalls wird das seit 2010 in der Kunstbibliothek Sitterwerk bei St. Gallen fest am Galerieregal installierte RFID-Inventurgerät, welches mehrmals täglich den Bestand scannt, häufig als Roboter bezeichnet.

4 siehe Thomas Wolf-Klostermann in Bibliotheks-Magazin (2009, Heft 1, S. 39-44): Roboter mit Samthandschuhen.

5 zitiert nach www.roboterwelt.de/magazin/wann-ist-ein-roboter-ein-roboter – Bzgl. des Ausgangs sei an der Stelle an die sogenannte Three Laws of Robotics von Isaac Asimov erinnert, die vielen Herstellern von Robotern als Maßgabe dienen.

6 »By the middle of the 21st century, a team of fully autonomous humanoid robot soccer players shall win a soccer game, complying with

the official rules of FIFA, against the winner of the most recent World Cup.« zitiert nach www.robotcup.org/objective

7 siehe www.bostondynamics.com

8 siehe www.ub.hu-berlin.de/de/standorte/erwin-schroedinger-zen-trium/standort-informationen/technik-1/fahrerloses-transportsystem-fts-1.html

9 siehe mit Blick auf die gerade in Japan älter werdende Gesellschaft und als Land das »leads the world in advanced robotics« den Beitrag »Japan is embracing nursing-care robots« vom 23. November 2017 in *The Economist*

10 siehe www.gartner.com/smarterwithgartner/top-trends-in-the-gartner-hype-cycle-for-emerging-technologies-2017

11 siehe <https://icampus.th-wildau.de/icampus/home/de/roboticlab>

12 zitiert nach Grohmann, Alexander et al.: Smart Products und Smart Services entwickeln, in: Borgmeier, Arndt; Grohmann, Alexander; Gross, Stefan F.: Smart Services und Internet der Dinge, München: Hanser, 2017, S. 26

die Möglichkeiten des Lesehundes hinaus weitere sinnvolle Features mit einbinden soll. Der auf Füße gestellte teddy- oder puppengroße NAO als Roboter des gleichen Herstellertandems Aldebaran und SoftBank Robotics bietet die technische Plattform. Mit NAO konnte das RoboticLab über verschiedene andere Projekte bereits im Vorfeld umfangreiche Erfahrungen sammeln.

Der kleine NAO als zuhörender Begleiter eines Grundschulkindes soll namentlich das Kind erkennen, beim Vorlesen zuhören und das Vorgelesene nach verschiedenen Qualitätskriterien analysieren können. Solches Feedback gibt er auf Anfrage dem jeweiligen Kind. Darüber hinaus soll der NAO-Roboter zum Vorgelesenen auch inhaltliche Nachfragen formulieren. Hierfür werden Schnittstellen zu webbasierten und schon bestehenden Plattformen der Leseförderung wie Antolin getestet, da zahlreiche Bücher der Stadtbibliothek durch Antolin mit entsprechenden Rückfragen aufgearbeitet vorliegen.

Fazit

Auf Bibliotheken kommen zahlreiche informationstechnische Herausforderungen zu, neben den Evergreens wie Langzeitarchivierung oder Forschungsdatenmanagement treten das automatisierte Rechtemanagementsystem um Open Access und DeepGreen, Künstliche Intelligenz und der Einsatz von menschenähnlichen Maschinen. Dieser gesamtgesellschaftlichen

Frank Seeliger erlernte erst den Beruf des Elektrikers, bevor er über den Umweg des Studiums zur Ethnologie seit 2006 hauptamtlich die Wildauer Hochschulbibliothek leitet. Er zeichnet unter anderem mitverantwortlich für das jährlich stattfindende Wildauer Bibliothekssymposium, den berufsbegleitenden Masterstudiengang Bibliotheks-informatik und auch den Weblog Bibliothek 20+. Er ist stellvertretender Vorsitzender des KOBV-Kuratoriums und Vorsitzender der Berlin-Brandenburgischen Stiftung für Bibliotheks-Forschung e.V.



Entwicklung hin zur Automatisierung und zur Seite stellen von Assistenzsystemen sollte man sich, so das Plädoyer dieses kurzen Beitrages, auch als Bibliothek mit Ausdauer stellen. Sind Roboter für Bibliotheken adaptiert und vielleicht sogar einmal dafür konfektioniert einsetzbar, können sie ein etabliertes Serviceangebot sein wie heute der Online-Katalog, die Bibliotheks-App oder RFID-Automaten. Viele mögliche Einsatzszenarien im hiesigen Umfeld stehen noch zur Diskussion aus. Ich möchte mit einem Zitat schließen, das ich hierfür gerne teile: »Think big, start small, be fast.«¹²

ANZEIGE

Einblick in ein facettenreiches Netzwerk

„40 Jahre Lektoratskooperation“ – der Jubiläumsband

Wie funktioniert eigentlich die Lektoratskooperation genau? Wie ist sie entstanden? Was zeichnet sie aus? Wie kann ich darin mitarbeiten? Antworten darauf gibt die umfangreiche Publikation **„40 Jahre Lektoratskooperation. Geschichte, Facetten und Zukunft einer Idee“**, welche die drei Partner BIB, dbv und ekz 2016 zum Jubiläum dieses einzigartigen Netzwerks herausgegeben haben.

Der reich illustrierte Band enthält neben den Festvorträgen der Professorinnen Haike Meinhardt und Birgit Dankert zahlreiche Texte von Beteiligten. Dieses Buch sollte in keiner Fachbibliothek fehlen!

40 Jahre Lektoratskooperation: Geschichte, Facetten und Zukunft einer Idee
Haike Meinhardt; Andreas Mittrowann; Frank Seeger (Herausgeber). [Reutlingen]: ekz.bibliotheksservice GmbH, 2016. 328 Seiten: Illustrationen und Diagramme. ISBN 978-3-95608-001-2 – Broschiert, 19,90 EUR
Bezug nur über den ekz-Medienshop, ekz-Mediennr. 4855490, <http://bit.ly/2y0Yasq>
ekz.bibliotheksservice GmbH · info@ekz.de · www.ekz.de