

Überschriftenanalyse von Onlinemedien zum Einsatz von Robotik in der Arbeitswelt

Julia RIEMER, Patricia H. ROSEN, Sascha WISCHNIEWSKI

*Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA)
Fachgruppe Ergonomie, Human Factors
Friedrich-Henkel-Weg 1-25, D-44149 Dortmund*

Kurzfassung: Die Nutzerakzeptanz von neuen Technologien ist ein wesentliches Ziel bei der Implementierung von robotischen Systemen im Arbeitskontext. Die Akzeptanz ist dabei insbesondere sowohl von der empfundenen Nützlichkeit als auch von der Benutzerfreundlichkeit abhängig und wird wesentlich durch persönliche Nutzererfahrungen beeinflusst. Ohne eigene Berührungspunkte mit der Technologie können unter anderem Onlinemedien als Informations- und Meinungsquelle dienen, die durch ihre Art der Darstellung einen wesentlichen Einfluss auf die Einstellung potentieller Technologienutzer ausüben. Im Rahmen dieser Arbeit wurde der Ton von Schlagzeilen vielgelesener deutschsprachiger Onlinemedien analysiert. Die Gesamtergebnisse zeigten für den betrachteten Zeitraum von Januar 2016 bis Juni 2019, dass 26% der im Kontext Robotik in der Arbeitswelt relevanten Schlagzeilen einen wahrgenommenen positiven, 32% einen negativen und 42% der extrahierten Schlagzeilen einen neutralen Ton aufwiesen. Der leicht negative Trend der analysierten Schlagzeilen sollte als möglicher Einflussfaktor bei einer betrieblichen Einführung Berücksichtigung finden.

Schlüsselwörter: Robotische Systeme, Arbeitswelt, Überschriftenanalyse, Onlinemedien, Technologieakzeptanz

1. Einleitung

Die Digitalisierung ist eine zentrale treibende Kraft für Veränderungen in der deutschen Wirtschafts- und Arbeitswelt (BMAS 2017). Der technologische Fortschritt ermöglicht unter anderem neue Formen der Mensch-Maschine-Interaktion insbesondere im Bereich der Robotik. Das wachsende Interesse an Mensch-Roboter-Teams sowohl in Service- als auch im Produktionskontext geht mit verschiedenen Herausforderungen für die betriebliche Praxis einher (IFR 2018; Rosen et al. 2018). So ist bei einer menschenzentrierten Implementierung von robotischen Systemen die Nutzerakzeptanz ein wesentliches Ziel. Verschiedenen Faktoren können die Nutzerakzeptanz beeinflussen und somit maßgeblich für ein zufriedenstellendes Nutzungsverhalten sein.

Aktuelle Studien zur öffentlichen Meinung über den Einsatz von Robotern in der Arbeitswelt zeigen, dass Menschen in Europa Roboter am Arbeitsplatz einerseits positiv bewerten und die Vorteile der Zusammenarbeit erkennen, gleichzeitig aber auch das Risiko eines Arbeitsplatzverlusts fürchten (EU 2015). Mit zunehmender Etablierung dieser Technologie scheint sich außerdem eine negative Sicht auf den generellen Einsatz von Robotern in der Arbeitswelt zu manifestieren: So bestätigt eine Studie von Smith und Anderson (2017), in der berufstätige Erwachsene in den USA befragt wurden, dass Arbeitnehmer doppelt so oft um ihren Arbeitsplatz besorgt sind, wenn dort

Roboter vorhanden sind. Eine weitere Untersuchung von Gnambs und Appel (2019) zeigt ebenfalls einen negativen Meinungstrend gegenüber Robotern am Arbeitsplatz im europäischen Raum.

Aufbauend auf diesen Vorüberlegungen wurde für diesen Beitrag die mediale Präsentation des Themas Robotik in der Arbeitswelt im deutschsprachigen Raum untersucht, um ein öffentliches Stimmungsbild abzubilden und damit eventuelle Rückschlüsse auf die Einstellung potentieller Nutzer zu ziehen. Es gibt dabei etablierte Modelle, welche die Nutzerakzeptanz neuer Technologien erklären und vorhersagen: Das Technologie-Akzeptanz-Modell (Davis 1989) und sein Nachfolger, die einheitliche Theorie der Akzeptanz- und Nutzung von Technologien (Venkatesh et al. 2003; Venkatesh 2000). Dieses integriert acht Modelle der Technologieakzeptanz und beschreibt den subjektiven Nutzen einer Technologie und ihre Benutzerfreundlichkeit als die Hauptfaktoren der Akzeptanz (Venkatesh et al. 2003). Es verwendet dazu vier Schlüsselvariablen, um die Verhaltensabsicht von Nutzern einer Technologie bestimmen zu können: Leistungserwartung, zu erwartender Nutzungsaufwand, soziale Normen und erleichternde Bedingungen (Venkatesh et al. 2003). Die Faktoren Geschlecht, Alter, Erfahrung und Verwendungsbereitschaft werden als weitere beeinflussende Variablen im Modell berücksichtigt (Venkatesh 2000). Medien spiegeln die Meinungen von Einzelpersonen, Gruppen und Institutionen wider und beeinflussen so die Leistungserwartung von Konsumenten (Yang et al. 2018). Somit können mediale Darstellungen soziale Normen repräsentieren und bei mangelnder persönlicher Erfahrung mit einem bestimmten System möglicherweise zu einem starken akzeptanzrelevanten Prädiktor werden.

2. Datenerhebung

Onlinemedien als Lieferant täglicher Nachrichten werden von einer großen Leserschaft als Informationsquelle genutzt (Shen 2004) und bieten dem Leser den Zugang zu Informationen über verschiedene Themen. Tabelle 1 listet die für die folgende Untersuchung ausgewählten fünf deutschen Onlinemedien auf, welche viele Menschen erreichen und somit eine mediale Einstellung zu Robotern in der Arbeitswelt so gut wie möglich widerspiegeln.

Tabelle 1: Onlinemedien und Aufrufe der Webseiten für den Monat Juni 2019 (www.statista.com)

Onlinemedium	Webseite	Aufrufe
Bild	www.bild.de	438.400.000
Spiegel	www.spiegel.de	262.470.000
Welt	www.welt.de	136.410.000
Zeit	www.zeit.de	72.410.000
FAZ	www.faz.net	64.000.000

Die heute verwischten Grenzen zwischen traditionellen Nachrichten und nutzergenerierten Inhalten mit neuen Bericht- und Verbreitungsformen auf Online-Plattformen und in sozialen Medien lassen vor allem die Schlagzeile eines Artikels als interesseweckendes Medium in den Vordergrund rücken (Andrew 2007). Schlagzeilen, als Abkürzungen mit Signalwirkung für den Leser, vermitteln Inhalt und Leitidee des Artikels (Leckner 2012) und dienen außerdem als Anregung, auch den Rest des Artikels zu lesen. Der vermittelte Ton der Überschrift eines Artikels kann zu diesem Zweck auch vom Ton des gesamten Artikels abweichen. Die Wirkung der Überschriften auf den

Leser kann also unabhängig vom vollständigen Text des Artikels bewertet werden (Andrew 2007; Leckner 2012.). Darüber hinaus können verschiedene Leser auch unterschiedlich von den Überschriften beeinflusst werden. Während Personen mit Kenntnissen über das Thema neben der Schlagzeile auch den gesamten Volltextartikel lesen, betrachten Leser, die keine vorgefassten Vorstellungen über bestimmte Themen haben, häufig nur die Überschrift des Artikels und sind deshalb eher vom Ton der Überschrift beeinflussbar. Überschriften vermitteln deshalb Informationen vor allem an eine bestimmte Gruppe von Medienkonsumenten (Bleich et al. 2016). Es ist daher nicht klar, inwieweit der Schlagzeilenton allein die öffentliche Meinung widerspiegeln kann, er kann allerdings Anhaltspunkte liefern.

Um einen Überblick über die mediale Berichterstattung über Roboter in der Arbeitswelt zu erlangen, wurden ausgewählten Onlinemedien für den Zeitraum von Januar 2016 bis Juli 2019 durchsucht. Mit der Suchfunktion der jeweiligen Webseite wurden Schlagzeilen gesucht und extrahiert, die das Wort „Roboter“ enthielten. Da auch Artikel gefunden und extrahiert wurden, in deren Schlagzeile der Begriff „Roboter“ nicht enthalten war bzw. deren Inhalt nicht im Kontext der Arbeitswelt stand, wurden alle extrahierten Schlagzeilen (n=949) analysiert, sodass 445 kontextrelevante Schlagzeilen in die weitere Untersuchung des Tons eingingen.

Die Kodierung des Tons einer Überschrift wurde durch drei unabhängige Beurteiler durchgeführt. Die Beurteilungskategorien waren: Positiv, neutral oder negativ. Von einer Kodierung mittels Algorithmus wurde abgesehen, da für eine bereits durchgeführte Analyse englischsprachiger Schlagzeilen ein menschliches Team deutlich bessere Resultate lieferte (Riemer et al. 2019). Wenn die Beurteilenden zu unterschiedlichen Ergebnissen kamen, wurde das Mehrheits-Kodierungsergebnis weiterverwendet. Konnte keine Mehrheit für einen klaren Ton einer bestimmten Überschrift gefunden werden, wurde diese als zu vieldeutig für die Kodierung erachtet (n=25) und floss nicht weiter in die Analyse ein.

3. Ergebnisse

Aus den extrahierten und eindeutig kodierten Schlagzeilen mit dem Wort „Roboter“ im Kontext Arbeitswelt für die Jahre 2016-2019 stammen 31% aus dem Jahr 2016. In den Jahren 2017 und 2018 wurden jeweils 27% der identifizierten und eindeutig kodierten Schlagzeilen veröffentlicht, 14% stammen aus dem ersten Halbjahr 2019 (siehe auch Abbildung 1).

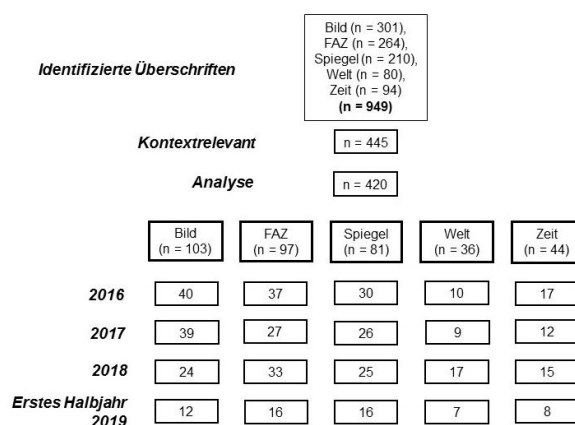


Abbildung 1: Überblick der Datenerhebung

Der folgende Abschnitt stellt exemplarisch Schlagzeilen dar, die mit einem positiven, einem neutralen sowie einem negativen Ton kodiert wurden. Außerdem werden Schlagzeilen mit mehrdeutiger Wahrnehmung im Ton aufgelistet:

Positiver Ton

- VW treibt Werksumbau in Zwickau voran: 1.500 neue Roboter für Deutschlands erste E-Auto-Fabrik
- Regierungsgutachten: Roboter schaffen mehr Jobs, als sie vernichten

Negativer Ton

- Kündigungen wegen Digitalisierung: Kann mein Chef mich gegen einen Roboter austauschen?
- Umfrage zur Hannover Messe: Roboter könnten bis 2025 rund 300.000 Jobs ersetzen

Neutraler Ton

- Roboter in der Milchwirtschaft: Wenn der Stallbursche leise piept
- Roboter-Hotel in Japan: Wo ein Dino die Gäste begrüßt

Mehrdeutig

- Kein Roboter kann die Altenpflegerin ersetzen
- Roboter bei der OP: Rosa lenkt den Bohrer direkt zum Tumor

Insgesamt zeigte sich für den betrachteten Zeitraum, dass 26% der Schlagzeilen einen positiven Ton, 32% einen negativen Ton und 42% einen neutralen Ton aufwiesen.

Im Jahr 2016 wurden 33% der kodierten Schlagzeilen mit einem negativen Ton wahrgenommen, während 27% als positiv interpretiert wurden. Im Jahr 2017 erhielten 27% eine negative Kodierung, während 22% als positiv kodiert wurden. Im Jahr 2018 wertete das Kodierungsteam 32% der Schlagzeilen als negativ und 27% als positiv.

Abbildung 2 zeigt den jährlichen Durchschnitt des kodierten Tons. Es zeigt sich eine Tendenz zu einer insgesamt eher als negativ interpretierbaren Berichterstattung.

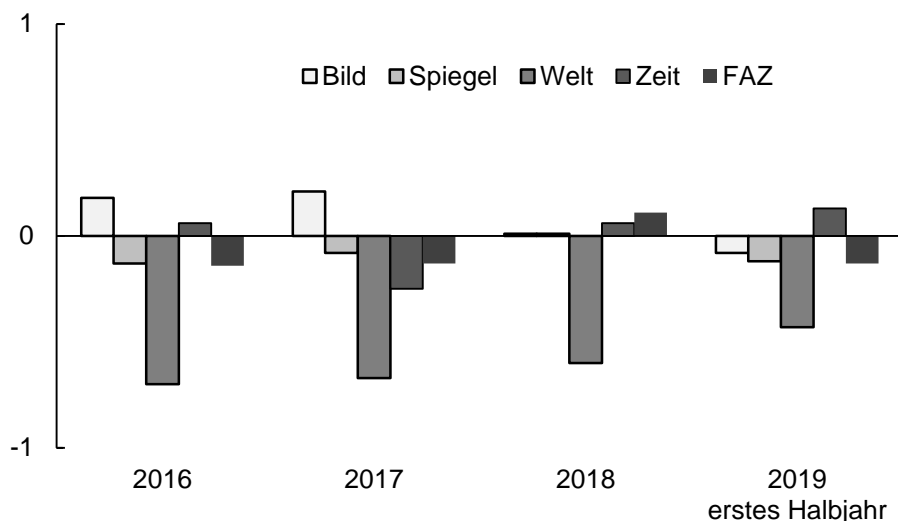


Abbildung 2: Durchschnittlicher Ton der kodierten Schlagzeilen

Die extrahierten und im Arbeitskontext relevanten Überschriften behandeln verschiedene Themenfelder. Dabei fällt auf, dass die Themen der als positiv kodierten Überschriften sich von denen mit negativem Ton unterscheiden, wie die in Abbildung 3 dargestellten Wortwolken zeigen.



Abbildung 3: Häufigste Wörter positiv (links) und negativ (rechts) bewerteter Schlagzeilen (erstellt mittels www.wordclouds.com)

Überschriften mit einem als positiv analysierten Ton behandeln häufig die Themen Mobilität und Transport. Außerdem wird die Einführung von Robotern als Kollege am Arbeitsplatz öfter thematisiert. Auch der Einsatz von Robotern in der Pflege und im medizinischen Umfeld wird tendenziell positiver beschrieben.

Extrahierte Überschriften, die als negativ bewertet wurden, behandeln vor allem die Auswirkungen der Einführung eines Roboters am Arbeitsplatz und thematisieren die Angst der Mitarbeiter vor Arbeitsplatzverlust. Darüber hinaus stehen auch Risiken des autonomen Fahrens und Unfälle mit Robotern im Fokus.

4. Zusammenfassung

Der stetige technologische Fortschritt bedingt eine Zunahme neuer Technologien am Arbeitsplatz. Roboter bieten dabei die Möglichkeit, den Menschen in verschiedenen Arbeitsbereichen zu unterstützen. Die Akzeptanz den Nutzer gegenüber dieser neuen Technologie stellt ein bedeutsames Ziel für eine erfolgreiche Implementierung von Mensch-Roboter-Teams in der Arbeitswelt dar.

Nicht jeder hat die Möglichkeit, seine Meinung durch die aktive Nutzung eines Roboters am Arbeitsplatz zu entwickeln. Die nicht vorhandene persönliche Erfahrung mit der Technologie macht es erforderlich, Informationen über ein Thema durch den Konsum beispielsweise von Onlinemedien zu erhalten. Erfahrungen aus zweiter Hand über journalistische Berichte können dabei die Einstellungen und Absichten des Benutzers leiten.

Um einen Überblick über den Ton von Schlagzeilen zu Robotern in der Arbeitswelt zu erlangen, wurden Überschriften des Zeitraums Januar 2016 bis Juni 2019, die das Wort „Roboter“ enthielten, extrahiert. Dazu wurden fünf Onlinemedien durchsucht und die extrahierten und kontextrelevanten Überschriften von einem Team hinsichtlich des Tons der Schlagzeilen analysiert. Insgesamt zeigte sich für den betrachteten Zeitraum 2016 bis Juli 2019, dass nahezu die Hälfte der Schlagzeilen als neutral wahrgenommen wurden und von den verbleibenden Schlagzeilen der größere Anteil negativ bewertet wurde.

Schwerpunkt und Themen der extrahierten Schlagzeilen waren vor allem die Angst vor Arbeitsplatzverlust und die sozialen Auswirkungen von Robotern in der Zukunft. Überschriften mit einem als positiv analysierten Ton behandeln die Themen Mobilität

und Transport, wie selbstfahrende Autos. Außerdem wurde die Einführung von Robotern als "Kollege" am Arbeitsplatz positiv dargestellt.

Bei einem ganzheitlichen Implementierungsprozess finden verschiedenen Aspekte Berücksichtigung. So müssen insbesondere neben sicherheitstechnischen Aspekten Prinzipien der ergonomischen Arbeitsgestaltung berücksichtigt werden (Sommer et al. 2019). Neben diesen Punkten stellt die Nutzerakzeptanz einen wesentlichen personenbezogenen Faktor dar, der zu einer beanspruchungsoptimalen Nutzung beitragen kann. Der wahrgenommene, leicht negative Trend der Berichterstattung sollte grundsätzlich bei Implementierungsprozessen hinsichtlich einer initialen Nutzerakzeptanz Berücksichtigung finden.

5. Literatur

- Andrew BC (2007) Media-generated Shortcuts: Do Newspaper Headlines Present Another Roadblock for Low-information Rationality? *Harvard International Journal of Press/Politics* 12 (2): 24-43.
- Bleich E, Nisar H, Abdelhamid R, Studies R (2016) The effect of terrorist events on media portrayals of Islam and Muslims: evidence from New York Times headlines, 1985-2013. *Journal of Ethnic and Migration Studies* 39 (7): 1109-1127.
- BMAS (2017) Weißbuch Arbeiten 4.0. Bundesministerium für Arbeit und Soziales, Berlin.
- Davis FD (1989) Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS quarterly*, 319-340.
- EU (2015) Special Eurobarometer 427: Autonomous Systems, Brussels.
- Gnambs T, Appel M (2019) Are robots becoming unpopular? Changes in attitudes towards autonomous robotic systems in Europe. *Computers in Human Behavior* 93: 53-61.
- International Federation of Robotics (2018). Executive Summary World Robotics 2018 Industrial Robots, 13-22.
- Leckner S (2012) Presentation factors affecting reading behaviour in readers of newspaper media: an eye-tracking perspective. *Visual Communication* 11 (2): 163-184.
- Riemer J, Wischniewski S (2019) Robotics at Work – News Headline Analysis 2016. Beitrag präsentiert auf dem IEEE Workshop on Advanced Robotics and its Social Impacts 2019, Beijing.
- Rosen PH, Sommer S, Wischniewski S (2018) Evaluation of Human-Robot Interaction Quality: A Toolkit for Workplace Design. Beitrag präsentiert auf dem Kongress der International Ergonomics Association (IEA).
- Shen F (2004) Chronic Accessibility and Individual Cognitions: Examining the Effects of Message Frames in Political Advertisements. *Journal of Communication* 54 (1): 123-137.
- Smith A, Anderson M (2017). Automation in everyday life. Washington: Pew Research Center.
- Sommer S, Rosen PH, Wischniewski S (2019) Von der Idee zum routinemäßigen Einsatz – Einführungsbedingungen von Mensch-Roboter-Interaktionen in der Industrie. *Sicher ist Sicher*: 03.19.
- Venkatesh V (2000) Determinants of perceived ease of use: Integrating control, intrinsic motivation, and emotion into the technology acceptance model. *Information systems research* 11 (4): 342-365.
- Venkatesh V, Morris MG, Davis GB, Davis FD (2003) User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS quarterly*, 425-478.
- Yang C, Dillard JP, Li R (2018) Understanding Fear of Zika: Personal, Interpersonal, and Media Influences. *Risk Anal* 38 (12): 2535-2545.

Förderhinweis: Diese Forschung wurde vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen von Hybr-IT (01IS16026H) gefördert und vom DLR verwaltet. Für den Inhalt dieser Publikation sind die Autoren verantwortlich.



Gesellschaft für
Arbeitswissenschaft e.V.

Digitale Arbeit, digitaler Wandel, digitaler Mensch?

66. Kongress der
Gesellschaft für Arbeitswissenschaft

TU Berlin
Fachgebiet Mensch-Maschine-Systeme

HU Berlin
Professur Ingenieurpsychologie

16. – 18. März 2020, Berlin

GfA-Press

Bericht zum 66. Arbeitswissenschaftlichen Kongress vom 16. – 18. März 2020

**TU Berlin, Fachgebiet Mensch-Maschine-Systeme
HU Berlin, Professur Ingenieurpsychologie**

Herausgegeben von der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.
Dortmund: GfA-Press, 2020
ISBN 978-3-936804-27-0

NE: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft: Jahresdokumentation

Als Manuskript zusammengestellt. Diese Jahresdokumentation ist nur in der Geschäftsstelle erhältlich.
Alle Rechte vorbehalten.

© **GfA-Press, Dortmund**
Schriftleitung: Matthias Jäger

im Auftrag der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.

Ohne ausdrückliche Genehmigung der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V. ist es nicht gestattet:

- den Kongressband oder Teile daraus in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) zu vervielfältigen,
- den Kongressband oder Teile daraus in Print- und/oder Nonprint-Medien (Webseiten, Blog, Social Media) zu verbreiten.

Die Verantwortung für die Inhalte der Beiträge tragen alleine die jeweiligen Verfasser; die GfA haftet nicht für die weitere Verwendung der darin enthaltenen Angaben.

Screen design und Umsetzung

© 2020 fröse multimedia, Frank Fröse

office@internetkundenservice.de · www.internetkundenservice.de